



## รายงานการวิจัย

การพัฒนาพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบเพื่อศึกษาการรับรู้และความพึงพอใจ  
ของผู้ใช้บริการพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำราชมงคลศรีวิชัย

The Development of Interactive Aquarium for A Study the  
Perception and Satisfaction of User, Rajamangala Srivijaya,  
Aquarium

พาสณา เอกอุดมพงษ์  
สิริรักษ์ ชันฒานุรักษ์

Passana Ekudompong  
Sirirak Khanthanurak

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ได้รับการสนับสนุนทุนจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย  
งบประมาณรายได้ประจำปี พ.ศ. 2561

## กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัย ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ที่ได้ให้การสนับสนุนงบประมาณรายได้ประจำปี พ.ศ. 2561 ในงานวิจัยครั้งนี้ ทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณคณะอาจารย์ และเจ้าหน้าที่ทุกท่านใน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ที่คอยให้การสนับสนุน และคำแนะนำต่างๆ จนทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณนักศึกษาที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้การช่วยเหลือ ในการปรับปรุงงานวิจัย จนบรรลุตามจุดประสงค์

สุดท้าย ขอขอบพระคุณคุณครู อาจารย์ทุกท่าน ที่คอยประสิทธิ์ประสาทวิชาการ ให้แก่คณะผู้วิจัย จนสามารถดำเนินงานวิจัยจนสำเร็จลุล่วง

คณะผู้วิจัย

1 กุมภาพันธ์ 2562



การพัฒนาพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบเพื่อศึกษาการรับรู้และความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ  
พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำราชวมงคลศรีวิชัยตรัง

พาสณา เอกอุดมพงษ์<sup>1</sup> สิริรักษ์ ชันฒารักษ์<sup>2</sup>

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบให้บริการแก่ผู้บริการของพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำราชวมงคลศรีวิชัยตรัง โดยใช้เทคโนโลยี AR-code และศึกษาผลการรับรู้การใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ ผู้ใช้บริการของพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำราชวมงคลศรีวิชัยตรัง จำนวน 400 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง ตามจำนวนผู้มาใช้บริการจริง เก็บข้อมูลจากการทดลองใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบระหว่างช่วงเดือนมีนาคม - พฤษภาคม 2561 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และแบบสอบถาม การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติดังนี้ คือค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการวิจัยพบว่า พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์ดี ผู้บริการของพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำราชวมงคลศรีวิชัยตรัง มีการรับรู้การใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบในระดับมาก มีผลความพึงพอใจการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบในระดับมาก

คำสำคัญ : พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ, สื่อเชิงโต้ตอบ, พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำราชวมงคลศรีวิชัยตรัง

<sup>1,2</sup> คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

## The Development of Interactive Aquarium for A Study the Perception and Satisfaction of User, Rajamangala Srivijaya, Aquarium

Passana Ekudompong<sup>1</sup> Sirirak Khanthanurak<sup>2</sup>

The objectives of this research were to 1) develop interactive aquarium for user's Rajamangala Srivijaya, Aquarium by AR-code, and 2) users perception using interactive aquarium. The sampling population consisted of four hundred user's Rajamangala Srivijaya, Aquarium. Purposive sampling was used for this purpose. The data needed for the study was collected during the trial use of the interactive aquarium between March and November 2018 by using interactive aquarium and questionnaire as tools. The analyzing statistic was frequency, percentage, average and Standard Deviation. The results of the research showed that the interactive aquarium was effective as the expert in good level. The perception in interactive aquarium of user's Rajamangala Srivijaya, Aquarium was good level and the satisfaction in interactive aquarium of user's Rajamangala Srivijaya, Aquarium was good level.

Keyword : Aquarium, Interactive Media, Rajamangala Srivijaya Aquarium

.....  
<sup>1,2</sup> Faculty of Engineering and Technology, Rajamangala University of Technology Srivijaya



## สารบัญ

| เรื่อง   | หน้า |
|--|------|
| กิตติกรรมประกาศ  | ก    |
| บทคัดย่อไทย  | ข    |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ   | ค    |
| สารบัญ   | ง    |
| สารบัญตาราง  | จ    |
| สารบัญภาพ  | ช    |
| บทนำ   |      |
| ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย   | 1    |
| วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย  | 1    |
| ขอบเขตของโครงการวิจัย  | 2    |
| กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย  | 2    |
| <b>เอกสาร และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง</b>  |      |
| การศึกษาตลอดชีวิต  | 3    |
| แอนิเมชัน 3 มิติ   | 4    |
| เทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง (Augmented Reality)                                     | 6    |
| ห้องนิทรรศการโครงกระดูกสัตว์น้ำ  | 7    |
| <b>วิธีดำเนินการการวิจัย</b>   |      |
| การศึกษาข้อมูล   | 9    |
| การขึ้นโมเดลปลาตามภาพปลาจริง   | 9    |
| การลงสีปลา โดยโปรแกรม Adobe Photoshop  | 12   |
| การทำ Animation โดยโปรแกรม Autodesk Maya   | 14   |
| การอัดเสียงโดยโปรแกรม Adobe Audition   | 16   |
| การสร้างชิ้นงานโดยโปรแกรม Adobe Premiere   | 17   |
| การอัปโหลด (Upload) วิดีโอและสื่อขึ้นบน <a href="http://www.layar.com">www.layar.com</a> | 19   |
| การสร้างแบบสอบถาม  | 22   |
| ดำเนินการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูล   | 23   |
| สถิติที่ใช้ในการงานวิจัย   | 23   |
| <b>ผลการวิจัย</b>  |      |
| ผลการพัฒนาพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ   | 24   |
| ผลการประเมินพิพิธภัณฑ์เชิงโต้ตอบ   | 31   |
| ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม   | 31   |

| เรื่อง  | หน้า |
|---|------|
| การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งโต้ตอบ     | 33   |
| การรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งโต้ตอบ   | 36   |
| ความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งโต้ตอบ | 37   |
| การทดสอบสมมติฐานการศึกษา                      | 38   |
| <b>สรุปผล และอภิปรายผล</b>                    |      |
| สรุปผล  | 44   |
| อภิปรายผล                                     | 46   |
| ปัญหาและอุปสรรค                               | 49   |
| ข้อเสนอแนะ                                    | 50   |
| <b>บรรณานุกรม</b>                             | 34   |
| <b>ภาคผนวก</b>                                | 53   |



## สารบัญตาราง

| ตารางที่   | หน้า |
|--|------|
| 4.1 ผลการประเมินพิพิธภัณฑ์เชิงโต้ตอบ   | 32   |
| 4.2 จำนวน และร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (N = 400)   | 32   |
| 4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับของการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ  | 34   |
| 4.4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับของการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ  | 36   |
| 4.5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับของความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ   | 37   |
| 4.6 การเปรียบเทียบการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามเพศ  | 38   |
| 4.7 การเปรียบเทียบการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามอายุ   | 39   |
| 4.8 การเปรียบเทียบการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามสถานะ  | 40   |
| 4.9 การเปรียบเทียบการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน   | 40   |
| 4.10 การเปรียบเทียบการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามความรู้ด้านประมง  | 41   |
| 4.11 การเปรียบเทียบการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามระดับการศึกษา   | 42   |
| 4.12 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันระหว่างการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ กับการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ | 43   |

## สารบัญภาพ

| ภาพที่ | หน้า   |    |
|--------|--|----|
| 2.1    | ลักษณะขั้นตอนของภาพเคลื่อนไหว                    | 5  |
| 3.1    | การขึ้นโมเดล                                     | 10 |
| 3.2    | การสร้างตัวปลา                                   | 10 |
| 3.3    | การทำรูปทรงตัวปลา                                | 11 |
| 3.4    | การจัดรูปทรงตัวปลา                               | 11 |
| 3.5    | การสร้าง UV Texture Editor                       | 12 |
| 3.6    | การนำไฟล์ PNG โมเดลปลาลงใน Adobe Photoshop       | 12 |
| 3.7    | การตัดต่อภาพปลา                                  | 13 |
| 3.8    | การนำภาพลงในโมเดล                                | 14 |
| 3.9    | การใส่กระดูกปลา                                  | 14 |
| 3.10   | การรวมโมเดลปลากับกระดูก                          | 15 |
| 3.11   | การทำเคลื่อนไหว                                  | 15 |
| 3.12   | การเรนเดอร์โมเดล                                 | 16 |
| 3.13   | การสร้าง Multitrack Session                      | 17 |
| 3.14   | การอัดบันทึกเสียง                                | 17 |
| 3.15   | การนำภาพมารวมโดยโปรแกรม Adobe Premiere           | 18 |
| 3.16   | การตัดต่อวิดีโอและเสียงโดยโปรแกรม Adobe Premiere | 18 |
| 3.17   | การ Export โดยโปรแกรม Adobe Premiere             | 19 |
| 3.18   | การเข้าสู่การสมัครสมาชิก (Sign Up)               | 19 |
| 3.19   | รายละเอียดของข้อมูลในการสมัครสมาชิก (Sign Up)    | 20 |
| 3.20   | รายละเอียดช่องทางการอัปโหลดสื่อสิ่งพิมพ์         | 20 |
| 3.21   | การอัปโหลดสื่อสิ่งพิมพ์                          | 21 |
| 3.22   | การกำหนดตำแหน่งให้การแสดงผลมัลติมีเดีย           | 21 |
| 3.23   | การเลือกใส่มัลติมีเดีย                           | 22 |
| 4.1    | โครงกระดูกปลาหางแข็ง                             | 24 |
| 4.2    | โครงกระดูกปลามงแซ่                               | 24 |
| 4.3    | โครงกระดูกปลาโฉมงาม                              | 25 |
| 4.4    | โครงกระดูกปลาฉลาม                                | 25 |
| 4.5    | โครงกระดูกปลากะพงขาว                             | 26 |
| 4.6    | โครงกระดูกปลากะพงแดง                             | 26 |



## สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพที่ | หน้า             |    |
|--------|------------------|----|
| 4.7    | โครงกระดูกโลมา   | 27 |
| 4.8    | โครงกระดูกพะยูน  | 27 |
| 4.9    | วิดีโอปลาหางแข็ง | 28 |
| 4.10   | วิดีโอปลาหมงแซ่  | 28 |
| 4.11   | วิดีโอโฉมงาม     | 29 |
| 4.12   | วิดีโอฉลาม       | 29 |
| 4.13   | วิดีโอปลากะพงขาว | 30 |
| 4.14   | วิดีโอปลากะพงแดง | 30 |
| 4.15   | วิดีโอโลมา       | 31 |
| 4.12   | วิดีโอพะยูน      | 31 |



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตราที่ 25 กำหนดให้รัฐมีหน้าที่ ส่งเสริมการดำเนินงานการจัดตั้งแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้ทั่วถึง และพอเพียง โดยต้องการให้สังคมไทยมีโครงสร้างพื้นฐานที่เกื้อหนุนต่อการเรียนรู้ ของบุคคล ในรูปของแหล่งการเรียนรู้ที่บุคคลสามารถจะเรียนรู้ได้อย่างหลากหลายกว้าง ขวาง และมีมากพอเพียงที่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ขึ้น เช่น แหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ ห้องสมุดประชาชน พิพิธภัณฑ์ หอศิลป์ สวนสัตว์ สวนสาธารณะ สวนพฤกษศาสตร์ อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์การกีฬาและนันทนาการ แหล่งข้อมูลและแหล่งการเรียนรู้的其他 ซึ่งจากการศึกษาเบื้องต้นของผู้วิจัยพบว่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง ที่ผู้วิจัยสังกัดได้ตระหนักถึงแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยภายในมหาวิทยาลัย มีหน่วยงานสถาบันทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หน่วยงานภายใน ที่ให้บริการเป็นแหล่งความรู้คือ พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำราชมงคลศรีวิชัยตรัง ซึ่งเป็นแหล่งความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ปัจจุบันมีนักเรียน นักศึกษา นักท่องเที่ยว รวมถึงประชาชนทั่วไปต่างให้ความสนใจเข้ามาศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้

ดังนั้นจากการศึกษาเบื้องต้นของผู้วิจัยพบว่าแหล่งเรียนรู้ดังกล่าวแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญจึงควรมีการสร้างสื่อเสริมต่างๆ เพื่อให้เกิดการกระตุ้นเรียนรู้มากขึ้น ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบเพื่อศึกษาการรับรู้ และความพึงพอใจของผู้มาใช้บริการพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำราชมงคลศรีวิชัยตรัง ซึ่งคาดว่าจะสื่อชนิดใหม่นี้จะสามารถดึงดูดความสนใจ สร้างการจดจำและรับรู้ได้ดี ส่งผลให้เกิดประโยชน์ในการทำประชาสัมพันธ์ และเป็นแนวทางในการนำเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้ให้เกิดประโยชน์กับผู้มาใช้บริการ และพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำราชมงคลศรีวิชัยตรังให้ได้มากที่สุด

#### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบให้บริการแก่ผู้ให้บริการของพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำราชมงคลศรีวิชัยตรัง

1.2.2 เพื่อศึกษาผลการรับรู้การใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ

1.2.3 เพื่อศึกษาผลความพึงพอใจการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ

1.2.4 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการรับรู้การใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ

1.2.5 เพื่อศึกษาการยอมรับพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ

### 1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นถึงการรับรู้ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ ของผู้ใช้บริการของพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำราชชมงคลศรีวิชัยตรง ซึ่งผลที่ได้จะเป็นแนวทางที่นำมาสู่การใช้ สื่อในด้านต่างๆ ต่อไปเช่น ในการบริการต่างๆ ของพิพิธภัณฑสถาน การเรียนการสอน และระบบงานของหน่วยงานต่างๆ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรง เป็นต้น

ประชากร

ประชากรที่ศึกษาในครั้งนี้ คือ ผู้ใช้บริการของพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำราชชมงคลศรีวิชัยตรง

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวน 400 ตัวอย่าง วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างโดยใช้ความสะดวก (Convenience Sampling) ซึ่งเป็น Non-probability ในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามที่ได้จัดเตรียมไว้ อภิชาติ คำเอก (2553 : 52)

### 1.4 ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย

1.4.1 พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์ดี

1.4.2 ผู้ใช้บริการพิพิธภัณฑสถาน มีการรับรู้เกี่ยวกับเนื้อหาของพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบในระดับมาก

1.4.3 ผู้ใช้บริการพิพิธภัณฑสถาน มีความพึงพอใจต่อการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบอยู่ในระดับมาก

1.4.4 ลักษณะทางประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกันมีผลต่อการรับรู้การใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ

1.4.5 ผู้ใช้บริการพิพิธภัณฑสถาน มีการยอมรับพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบในระดับมาก

1.4.6 ลักษณะทางประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกันมีผลต่อการยอมรับพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 การศึกษาตลอดชีวิต

สุมาลี สังข์ศรี 2545:7 กล่าวว่าการศึกษาตลอดชีวิต หมายถึง ภาพรวม ของการศึกษาทุกประเภทที่เกิดขึ้นตลอดชีวิตของมนุษย์ ตั้งแต่เกิด จนตาย และเป็นการศึกษาเพื่อมุ่งพัฒนาบุคคลให้ปรับตัวเข้ากับ ความเปลี่ยนแปลงในทุกช่วงชีวิตของบุคคล และพัฒนาต่อเนื่องไปให้เต็ม ศักยภาพของแต่ละบุคคล การศึกษาตลอดชีวิตครอบคลุมการศึกษาทุก รูปแบบ ทุกวัย ทั้งการศึกษาในระบบ โรงเรียน การศึกษานอกระบบโรงเรียน และการศึกษาแบบไม่ เป็นทางการ จากทุกแหล่งความรู้ในชุมชน

สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2543 : 6-7) กล่าวว่า การศึกษาตลอดชีวิตว่าประกอบด้วยคำ 3 คำ คือ ชีวิต (life) ชีวิตของบุคคล มีความเกี่ยวข้องกับปัจจัยหลายด้านทั้งสังคม สิ่งแวดล้อม ศาสนา เศรษฐกิจ และการเมือง คำว่า ช่วงชีวิต (lifelong) หรือตลอดชีวิต คือช่วงเวลาการดำเนินชีวิตของบุคคลตั้งแต่เกิดจนตายจะผ่านช่วงวัยต่างๆ การศึกษา (education) คือ กระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคล และสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้การฝึกการอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์ จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการการสร้างองค์ความรู้ขึ้นเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคมการเรียนรู้ และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต นอกจากนี้นักการศึกษายังได้วิเคราะห์ว่าการศึกษาตลอดชีวิต เป็นการศึกษาที่ผสมผสานใน 2 มิติคือ มิติที่ 1 มิติที่เป็น การพิจารณาในแนวตั้งว่าการศึกษามีความจำเป็นแก่บุคคลทุกช่วงชีวิต ตั้งแต่เกิดจนตาย ไม่เฉพาะเมื่อบุคคลอยู่ในวัยเรียนเท่านั้น มิติที่ 2 เป็นการ พิจารณาในแนวนอนว่าการศึกษากับชีวิตเป็นสิ่งที่เชื่อมโยงกัน การศึกษาหรือการเรียนรู้จึงควรผสม กลมกลืนเข้ากับการดำเนินชีวิต นั่นคือการผสมผสานระหว่างการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยเพื่อช่วยพัฒนาบุคคลในทุกๆ ด้านอย่างสมบูรณ์

ปิยากร หวงมหาพร 2552:8 ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ตลอดชีวิต หมายถึง การศึกษาที่เกิดจากการ ผสมผสานระหว่างการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย เพื่อให้สามารถ พัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

Cropley&Dove 1978:1 ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ตลอดชีวิตหรือการศึกษาตลอดชีวิตว่าเป็นการศึกษาที่มีการผสมผสานกัน 2 มิติ คือมิติแนวตั้ง หมายความว่าบุคคลได้รับการศึกษาทุกช่วงเวลาตลอดชีวิตของบุคคลนั้น การศึกษาในโรงเรียนเป็นเพียงช่วงหนึ่งของชีวิต ไม่เพียงพอที่จะครอบคลุมความต้องการของชีวิตทั้งหมดได้ ช่วงชีวิตที่ยาวนานที่สุดของบุคคล คือหลังจากจบโรงเรียนไปแล้ว การศึกษาหรือการเรียนรู้จากภายนอกโรงเรียนจึงมีความสำคัญแก่บุคคลมาก และควรใช้วิธีการที่หลากหลายส่วนมิติ แนวนอนหมายความว่า การศึกษากับชีวิตเป็นสิ่งที่เชื่อมโยงกัน การศึกษาหรือการเรียนรู้ควรจะประสานกันหลายๆ ส่วนทั้งในโรงเรียน และแหล่งเรียนรู้อื่นๆ โดยมีทั้งการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย แหล่งเรียนรู้ควรจะมีลักษณะเป็นเครือข่ายที่สัมพันธ์กับชุมชน และสิ่งที่เรียนรู้ควรสัมพันธ์กับชีวิตจริง

อาชัญญา รัตนอุบล และคณะ 2548:13 การศึกษาตลอดชีวิตเป็นกระบวนการที่มีผลต่อการเรียนรู้โดยวิธีการศึกษา ในระบบ การศึกษานอกกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ซึ่งเกิดขึ้นกับบุคคลตั้งแต่เกิดจนตาย เพื่อให้บุคคลได้พัฒนาตน ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง และพัฒนาต่อไปให้เต็มศักยภาพของตน โดยบุคคลนั้นมีแรงจูงใจที่จะศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง

สรุปได้ว่าการศึกษาตลอดชีวิต หมายถึงการเรียนรู้ภายนอกโรงเรียน สามารถเลือกเรียนได้ตามอัธยาศัย โดยไม่จำกัดอายุ วัย เพศ โดยแหล่งเรียนรู้ตลอดชีวิตเป็นแหล่งเรียนรู้ที่รวบรวมองค์ความรู้ต่างๆ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับชุมชนและชีวิตจริง

## 2.2 แอนิเมชัน 3 มิติ

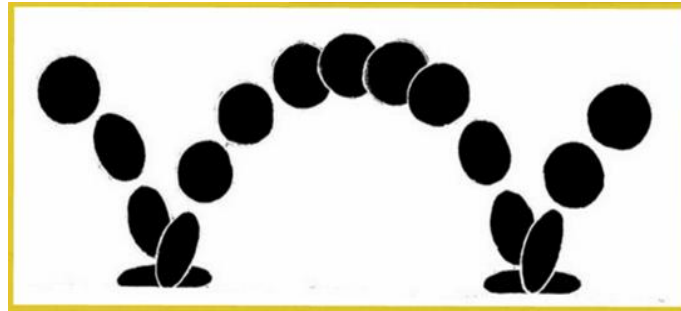
### 2.2.1 ความหมายแอนิเมชัน (Animation)

แอนิเมชัน (Animation) หมายถึง กระบวนการที่เฟรมแต่ละเฟรมของภาพยนตร์ ถูกผลิตขึ้นต่างหากจาก กันทีละเฟรม แล้วนำมาร้อยเรียงเข้าด้วยกัน โดยการฉายต่อเนื่องกัน ไม่ว่าจะจากวิธีการ ใช้คอมพิวเตอร์กราฟิก ถ่ายภาพรูปรูวาท หรือ หรือรูปถ่ายแต่ละขณะของหุ่นจำลองที่ค่อยๆ ขยับเมื่อนำภาพดังกล่าวมาฉาย ด้วยความเร็ว ตั้งแต่ 16 เฟรมต่อวินาที ขึ้นไป เราจะเห็นเหมือนว่าภาพดังกล่าวเคลื่อนไหวได้ต่อเนื่องกัน ทั้งนี้เนื่องจาก การเห็นภาพติดตาในทำ คอมพิวเตอร์ การจัดเก็บภาพแบบแอนิเมชันที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในอินเทอร์เน็ต ได้แก่เก็บในรูปแบบ GIF MNG SVG และ แฟลช

คำว่า แอนิเมชัน (Animation) รวมทั้งคำว่า Animate และ Animator มากจากรากศัพท์ละติน “Animare” ซึ่งมีความหมายว่า ทำให้มีชีวิต ภาพยนตร์แอนิเมชันจึงหมายถึงการสร้างสรรค์ลายเส้นและรูปทรงที่ไม่มีชีวิต ให้เคลื่อนไหวเกิดมีชีวิตขึ้นมาได้

แอนิเมชัน (Animation) หมายถึง “การสร้างภาพเคลื่อนไหว” ด้วยการนำภาพนิ่งมาเรียงลำดับกันและแสดงผลอย่างต่อเนื่องทำให้ดวงตาเห็นภาพที่มีการเคลื่อนไหวในลักษณะภาพติดตา (Persistence of Vision) เมื่อตามนุษย์มองเห็นภาพที่ฉาย อย่างต่อเนื่อง เรตินารักษาภาพนี้ไว้ใน

ระยะสั้นๆประมาณ 1/3 วินาที หากมีภาพอื่นแทรกเข้ามาในระยะเวลาดังกล่าว สมองของมนุษย์จะเชื่อมโยงภาพทั้งสองเข้าด้วยกันทำให้เห็นเป็นภาพเคลื่อนไหวที่มีความต่อเนื่องกัน แม้ว่าแอนิเมชันจะใช้หลักการเดียวกัน (ภาณุวัฒน์ สดแก้ว, 2558)



ภาพที่ 2-1 ลักษณะขั้นตอนของภาพเคลื่อนไหว

## 2.2.2 ประเภทของภาพเคลื่อนไหว

ภาพเคลื่อนไหวแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

### 2.2.2.1 แบบ 2 มิติ (2D Animation)

ภาพเคลื่อนไหวแบบ 2 มิติ มองเห็นได้ทั้งความสูงและความกว้าง ซึ่งจะมีความเหมือนจริงพอสมควรและการสร้างจะไม่สลับซับซ้อนมากนัก เช่น ภาพเคลื่อนไหวที่ปรากฏตามเว็บต่างๆ รวมทั้ง Gif Animation

### 2.2.2.2 แบบ 3 มิติ (3D Animation)

ภาพเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ มองเห็นได้ทั้งความสูง ความกว้าง และความลึกภาพที่เห็นจะมีความสมจริงมากถึงมากที่สุด

## 2.2.3 รูปแบบของภาพเคลื่อนไหว รูปแบบของภาพเคลื่อนไหว มี 3 แบบ คือ

2.2.3.1 Traditional Animation หรือ Hand Drawing Animation หรือ 2D Animation คือภาพเคลื่อนไหวที่เกิดจากการวาดภาพทีละภาพหลายๆ ภาพ และฉายภาพเหล่านั้นผ่านกล้องโดยใช้เวลาไม่กี่วินาที เช่น 1 วินาที ใช้รูป 24 เฟรม เป็นภาพเคลื่อนไหวสมัยแรกเริ่มที่มักจะใช้การวาดด้วยมือ งานประเภทนี้พบเห็นได้ทั่วไปในการทำ ภาพเคลื่อนไหวยุคแรกๆ ซึ่งใช้เทคนิคการวาดด้วยมือทีละแผ่น ข้อดีของการทำภาพเคลื่อนไหวชนิดนี้คือ มีความเป็นศิลปะ สวยงาม น่าชม แต่มีข้อเสียคือ ต้องใช้เวลาในการผลิตมาก ต้องใช้ผู้สร้างภาพเคลื่อนไหว (Animator) จำนวนมากและต้นทุนการผลิตสูง

2.2.3.2 Stop Motion หรือเรียกว่า Model Animation ภาพเคลื่อนไหวประเภทนี้ ผู้สร้างภาพเคลื่อนไหวต้องเข้าไปทำการเคลื่อนไหวโดยตรงกับแบบจำลอง (Model) และทำการถ่ายภาพเอาไว้ทีละเฟรมๆ แบบจำลองนี้อาจจะเป็นของเล่นหรืออาจจะสร้างจากดินน้ำมัน การทำ Stop Motion นี้ต้องอาศัยเวลาและความทุ่มเทมาก

2.2.3.3 Computer Animation เป็นภาพเคลื่อนไหวที่มักพบกันได้บ่อยในยุคปัจจุบัน เนื่องจากการใช้โปรแกรมเป็นไปได้ง่ายและมีการนำหลักการแบบ 2D เข้ามาผสมผสานกับตัวโปรแกรม ซึ่งทำได้ง่ายและสะดวกในการแก้ไขและการแสดงผล ปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่สามารถช่วยในการทำภาพเคลื่อนไหว เช่น โปรแกรม 3DS Max, Maya, Adobe Flash เป็นต้น

## 2.3 เทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง (Augmented Reality)

เทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality: AR) เป็นประเภทหนึ่งของเทคโนโลยีความจริงเสมือนที่มีการนำระบบความจริงเสมือนมาผนวกกับเทคโนโลยีภาพเพื่อสร้างสิ่งที่เสมือนจริงให้กับผู้ใช้ และเป็นนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีที่มีมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 2004 จัดเป็น แขนงหนึ่งของงานวิจัยด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ว่าด้วยการเพิ่มภาพเสมือนของโมเดลสามมิติที่สร้างจากคอมพิวเตอร์ลงไป ในภาพที่ ถ่ายมาจากกล้องวิดีโอเว็บแคม หรือกล้องโนโทรศัพท์มือถือ แบบเฟรมต่อเฟรม ด้วยเทคนิคทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก

ปัจจุบันเทคโนโลยีเสมือนจริงถูกนำมาประยุกต์ใช้กับธุรกิจต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นด้าน อุตสาหกรรมการแพทย์การตลาด การบันเทิง การสื่อสารโดย ใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือนมาผนวกเข้ากับเทคโนโลยีภาพผ่าน ซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ แล้วแสดงผลผ่านหน้าจอ คอมพิวเตอร์หรือบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือทำให้ผู้ใช้สามารถนำ เทคโนโลยีเสมือนจริงมาใช้ในการทำงานแบบออนไลน์ที่สามารถโต้ตอบได้ทันทีระหว่างผู้ใช้กับสินค้าหรืออุปกรณ์ต่อเชื่อมแบบ เสมือนจริงของโมเดลแบบสามมิติ ที่มีมุมมองถึง 360 องศา โดย ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องไปสถานที่จริง เมื่อเปรียบเทียบระหว่างการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน (VR) และเทคโนโลยีเสมือนจริง (AR) พบว่าแตกต่างกันในการใช้อุปกรณ์ระบุตำแหน่ง โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ความจริงเสมือนจะใช้อุปกรณ์ที่มีความซับซ้อนเพื่อระบุตำแหน่ง ของส่วนที่ปฏิสัมพันธ์กับมนุษย์ เช่น การใช้มือถือเพื่อระบุตำแหน่ง โดยใช้สัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้า แต่ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี เสมือนจริงจะใช้เพียงกล้องที่ติดกับอุปกรณ์ เช่น กล้องวิดีโอเว็บแคม และวัตถุสัญลักษณ์ (Marker board) ทำให้สามารถ พัฒนาส่วนของการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมได้ง่ายกว่าและ ประหยัดต้นทุนในการพัฒนาระบบได้มากกว่าภายใต้สิ่งแวดล้อม เสมือนที่คล้ายกัน (พนิดา ตันศิริ, 2553)

## 2.4 ห้องนิทรรศการโครงกระดูกสัตว์น้ำ

จากการสำรวจ คณะผู้จัดทำโครงการได้ทำการสำรวจ ชนิด ชื่อ ขนาด ว่าปลาในห้องนิทรรศการ พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำนั้นมีการจัดแสดงโครงกระดูกอะไรบ้าง จึงได้สรุปมาดังนี้คือ ปลา 8 ชนิด ได้แก่

2.4.1 ปลาหางแข็ง ชื่อวิทยาศาสตร์ *Megalaspis Cordyla* ลักษณะทั่วไปของหางแข็ง เป็นปลาทะเลจำพวกหางแข็งชนิดหนึ่ง ลำตัวเรียวยาวคล้ายกระสวยหัวค่อนข้างแหลมตากลมโต ปากกว้าง หางยาวเรียวยาวและคอด บริเวณโคนหางมีลักษณะคล้ายขาไก่ หรือแข้งไก่ ปลาแข้งไก่ ครีบหลังและครีบก้นมีครีบฝอย ครีบหูเรียวยาวคล้ายเคียว ลำตัวสีน้ำเงินปนเขียว หลังสีเขียวเข้ม ขนาดความยาวประมาณ 20-30 ซม.

2.4.2 ปลามงแซ่ ชื่อวิทยาศาสตร์ *Longfin Cavalla* ลักษณะทั่วไปของปลามงแซ่มีรูปร่างป้อมสั้น ลำตัวแบนข้าง หัวโต หน้าสั้น สันหัวโค้งนูน นัยน์ตาโต ปากกว้างและเฉียงขึ้นเล็กน้อย คอดหางเล็ก และสั้นมาก ครีบหลังมี 2 อัน อันแรกมีขนาดเล็กรูปสามเหลี่ยมอันที่สองยาวมีปลายครีบบางอันยืดยาวออกเป็นเส้นเดียวประมาณ 7 อัน ครีบก้นส่วนที่เป็นก้านครีบบางอันมีลักษณะเช่นเดียวกับครีบหลังอันที่สอง และมีหนามแหลมสั้นๆ 2 อัน อยู่หน้าครีบก้น ครีบหูเรียวยาวเป็นรูปเคียว ครีบหางเป็นแฉกเล็ก มีเกล็ดแข็งอยู่บริเวณโคนหางพื้นลำตัวสีขาว มีสีเหลืองอ่อนตามแนวเส้นข้างตัว ขอบกระดูกกระพุ้งเหงือกมีแถบสีดำเล็กๆ อยู่ข้างละแถบ ครีบหางสีเหลืองจัด ครีบอื่นๆ สีน้ำตาลจาง ๆ มงแซ่กินปลาและสัตว์น้ำที่มีขนาดเล็กกว่าความยาวประมาณ 20-65 ซม.

2.4.3 ปลาโฉมงาม ชื่อวิทยาศาสตร์ *Alectis Ciliaris Bloch* ลักษณะทั่วไปของปลาโฉมงามเป็นปลาชนิดที่จัดอยู่ในจำพวกปลาหางแข็งที่มีลำตัวแบนข้างและลึกมาก คอดหางเล็กมากส่วนโค้งบริเวณหน้าผากโค้งมน นัยน์ตาขนาดปานกลางและอยู่สูง ปากกว้างและเฉียงขึ้นเล็กน้อย มุมปากอยู่ที่ใต้ นัยน์ตาเกล็ดเล็กมาก ฝังอยู่ใต้ผิวหนัง ครีบหลังและครีบก้นมีก้านยื่นออกเป็นเส้นยาวคล้ายเส้นผม ครีบยาวปลายโค้ง ครีบท้องมีจุดเริ่มต้นอยู่หน้าจุดเริ่มต้นของครีบอก โคนหางกึ่งคอดและกลมเรียวยาว สีลำตัวและหัวขาวเป็นประกายอย่างโลหะ ก้านครีบของครีบหลังและครีบก้นสีดำ ขนาดใหญ่ที่สุดมีความยาว 150 เซนติเมตร

2.4.4 ปลาฉลาม ชื่อวิทยาศาสตร์ *Selachimorpha* ลักษณะทั่วไปของปลาฉลามเป็นปลาในชั้นปลากระดูกอ่อนจำพวกหนึ่ง มีรูปร่างโดยรวมเพรียวยาว ส่วนใหญ่มีซี่กรองเหงือก 5 ซี่ ครีบทุกครีบแหลมคม ครีบหางเป็นแฉกเว้าลึก มีจุดเด่นคือ ส่วนหัวและจะงอยปากแหลมยาว ปากเว้าคล้ายพระจันทร์เสี้ยวภายในมีฟันแหลมคม

2.4.5 ปลากระพงแดงเกล็ดห่าง ชื่อวิทยาศาสตร์ *Lutjanus Johni* ลักษณะทั่วไปของปลากระพงแดงเกล็ดห่าง เป็นปลาหน้าดินซึ่งมีลำตัวป้อม ด้านข้างแบน หัวโต จะงอยปากยาวและค่อนข้างแหลม นัยน์ตาโตอยู่ใกล้แนวสันหัว ปากกว้าง มีฟันแหลมคมบนขากรรไกรบนและล่างความยาวประมาณ 30-60 ซม.



2.4.6 ปลากระพงขาว ชื่อวิทยาศาสตร์ Lates Calcarifer (Bloch) ลักษณะทั่วไปของปลากระพงขาวมีลักษณะรูปร่างแบน และยาว หัวมีขนาดเล็ก ส่วนปากกว้าง มีปากล่างยื่นยาวมากกว่าปากบน มีขอบปากบน และล่างมน เกล็ดของปลากระพงมีลักษณะค่อนข้างใหญ่ เกล็ดบริเวณสันหลังออกสีน้ำตาลเงินหรือเขียวปนเทา และไล่เป็นสีน้ำตาลจนถึงส่วนกลางของลำตัว ส่วนต่ำสุดจากกลางลำตัวจนถึงส่วนท้องมีเกล็ดเป็นสีขาว และมีเส้นข้างตัวโค้งไปตามแนวสันหลังมีขนาดที่พบทั่วไปประมาณ 5-10 กิโลกรัม ยาวประมาณ 20-40 เมตร

2.4.7 ปลาโลมา ชื่อวิทยาศาสตร์ Dolphin ลักษณะทั่วไปของโลมาเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมจำพวกหนึ่ง อาศัยอยู่ทั้งในทะเล น้ำจืด และน้ำกร่อย มีรูปร่างคล้ายปลา คือ มีครีบ มีหาง แต่โลมามีใช้ปลา เพราะเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่มีรก จัดอยู่ในอันดับวาฬและโลมา ซึ่งประกอบไปด้วย วาฬและโลมา ซึ่งโลมาจะมีขนาดเล็กกว่าวาฬมาก และจัดอยู่ในกลุ่มวาฬมีฟันเท่านั้น

2.4.8 พะยูน ชื่อวิทยาศาสตร์ Dugong, Sea cow ลักษณะทั่วไปของพะยูนมีรูปร่างคล้ายแมวน้ำขนาดใหญ่ที่อ้วนกลมเตอะเตอะ ครีบมีลักษณะคล้ายใบพาย ซึ่งวิวัฒนาการมาจากขาหน้าใช้สำหรับพยุงตัวและขุดหาอาหาร ไม่มีครีบหลัง ไม่มีใบหู ตามีขนาดเล็ก ริมฝีปากมีเส้นขนอยู่โดยรอบ ตัวผู้บางตัวเมื่อเข้าสู่วัยรุ่นจะมีฟันคู่หนึ่งงอกออกจากปากคล้ายงาช้าง ใช้สำหรับต่อสู้เพื่อแย่งคู่กับใช้ขุดหาอาหาร ในตัวเมียมีนมอยู่ 2 เต้า อาหารของพะยูน ได้แก่ หญ้า ขนาดเมื่อโตเต็มที่ประมาณ 2 เมตร (พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำราชชมงคลตรัง, 2559)

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงาน

การวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือ คือแบบสอบถาม และพินิจภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ วัตถุประสงค์เพื่อสร้างพินิจภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบให้บริการแก่ผู้ใช้บริการของพินิจภัณฑ์สัตว์น้ำราชมณฑลศรีวิชัยตรัง ศึกษาผลการรับรู้การใช้ ผลความพึงพอใจ ปัจจัยที่มีผลต่อการรับรู้ และศึกษาการยอมรับพินิจภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ สถานที่ทำการทดลองและเก็บข้อมูลคือ พินิจภัณฑ์สัตว์น้ำราชมณฑลศรีวิชัยตรัง ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลคือ มีนาคม - พฤศจิกายน 2561 ตามจำนวนผู้มาใช้บริการจริง โดยการดำเนินการวิจัยมีขั้นตอนดังนี้

#### 3.1 การศึกษาข้อมูล

3.1.1 ศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับโครงการกระดูกปลา จากพินิจภัณฑ์สัตว์น้ำราชมณฑลตรัง ห้องนิทรรศการโครงการกระดูกสัตว์น้ำ

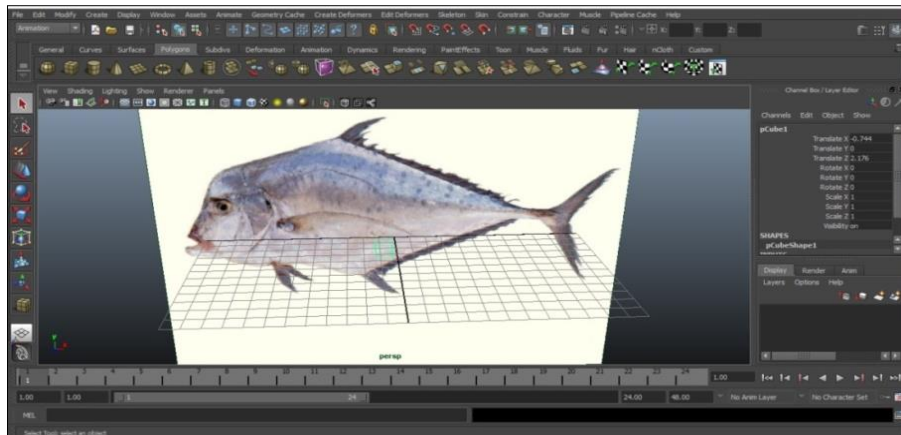
3.1.2 ศึกษาวิธีการใช้งานโปรแกรม Autodesk Maya Adobe Photoshop และ Adobe Premiere และศึกษาคุณสมบัติของโปรแกรมแต่ละโปรแกรม เช่น การสร้างปลา 3 มิติ กำหนดพื้นผิว สี ตัวปลา กำหนดการเคลื่อนไหวการตกแต่งเสียง เป็นต้น

3.1.3 ศึกษาทฤษฎีรูปแบบการดำเนินงาน และวิธีการสร้างเทคนิคด้านต่างๆ จากงานที่มีความเกี่ยวข้องเพื่อนำมาปรับใช้งานวิจัยสื่อเชิงโต้ตอบเสมือนจริง เรื่อง “หุ่นจำลองเสมือนจริง 3 มิติ ปลาใน ห้องนิทรรศการโครงการกระดูกสัตว์น้ำ”

#### 3.2 การขึ้นโมเดลปลาตามภาพปลาจริง

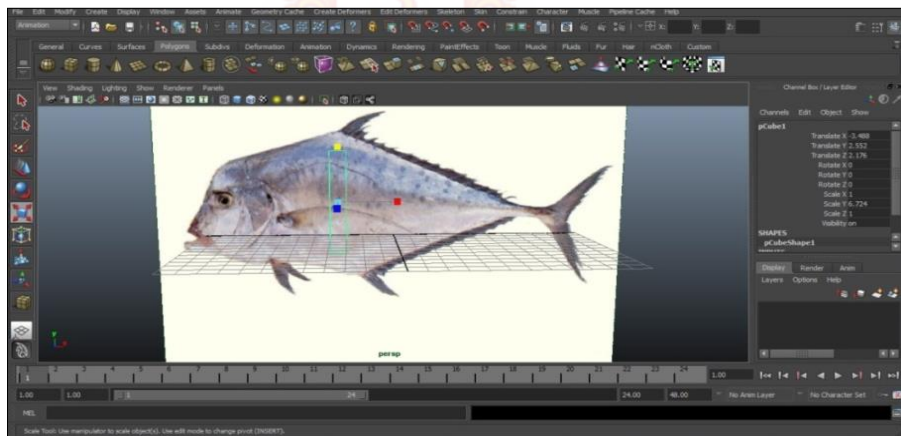
ขั้นตอนในการขึ้นโมเดลปลาตามภาพปลาจริงผู้สร้างสามารถที่จะสร้างแบบจำลองด้วยวิธีที่ตัวเองถนัด เช่น ใช้เครื่องมือเป็น Polygons ดราฟตามภาพจริง

3.2.1 วิธีการขึ้นโมเดลปลาตามภาพปลาจริง เมื่อเข้าโปรแกรม Autodesk Maya ให้ Set Project ไปที่ แถบเมนู (Menu Bar) คลิก File เลือก Set Project ทำการเลือกไดรฟ์ที่เก็บงานเมื่อเสร็จ กด Spacebar เลือกมุม Front นำภาพปลาที่ต้องการมาเป็นแบบโดยไปที่ View จากนั้นเลือก Image Plane คลิกเลือก Import Image ภาพจะอยู่ในแกน X จะได้ผลลัพธ์ ดังภาพที่ 3-1



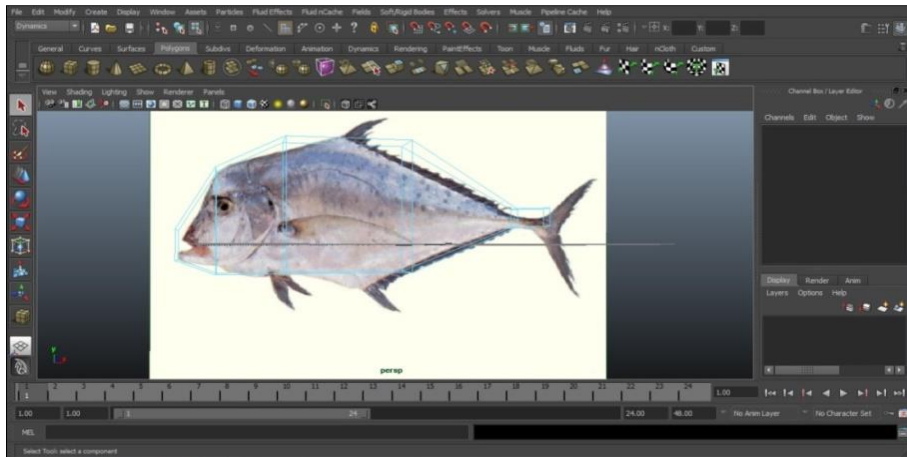
ภาพที่ 3-1 การขึ้นโมเดล

3.2.2 การสร้างตัวปลา ทำได้โดยการเลือก Polygons คลิกเลือก Polygons สีเหลี่ยมและกดปุ่ม R บนคีย์บอร์ดเพื่อขยาย Scale Polygons สีเหลี่ยมให้ได้ขนาดของตัวปลาจะได้ผลลัพธ์ ดังภาพที่ 3-2



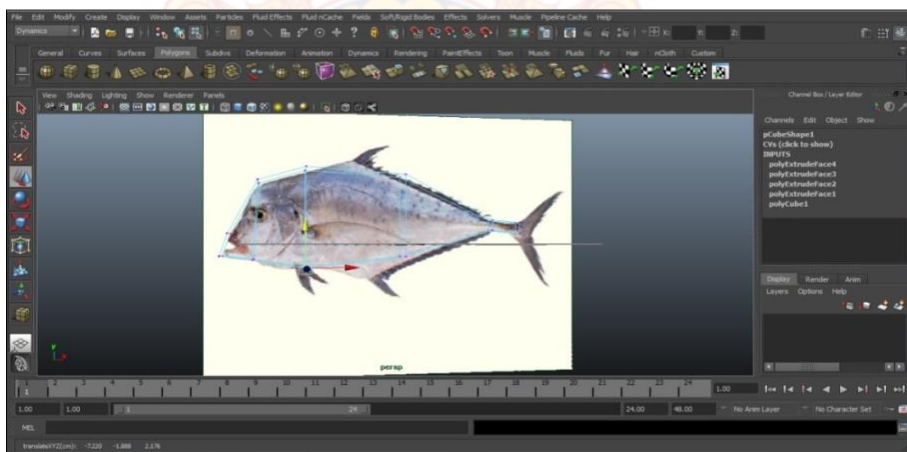
ภาพที่ 3-2 การสร้างตัวปลา

3.2.3 การทำรูปร่างตัวปลา คลิกเมาส์ด้านขวาค้างไว้จากเมนู Object Mode เปลี่ยนเป็น Face เพื่อทำการเลือกแบบพื้นที่ จากนั้นไปที่แถบเมนู (Menu Bar) เลือกเครื่องมือ Extrude เพื่อดึงสัดส่วนของตัวปลาออกมาตามลูกศรทิศทางที่ต้องการดึงออกมาทำแบบนี้จนได้ทั้งตัวจะได้ผลลัพธ์ ดังภาพที่ 3-3



ภาพที่ 3-3 การทำรูปทรงตัวปลา

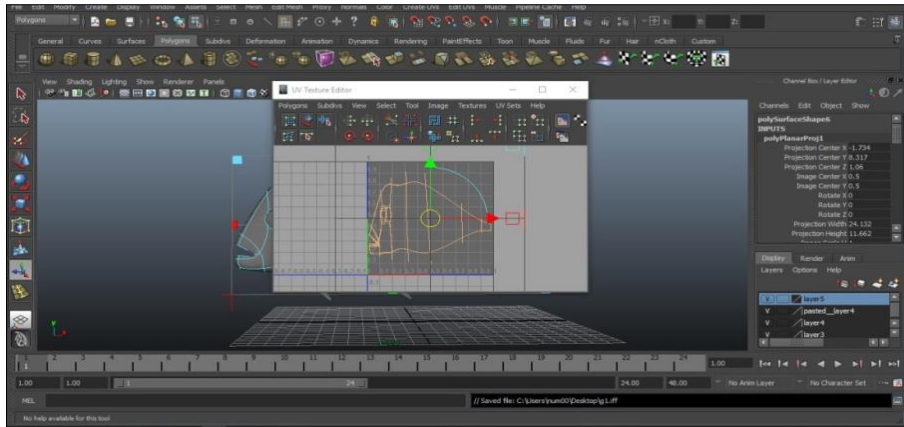
3.2.4 การจัดรูปทรงตัวปลาคลิก Polygons ตัวปลาคลิกเมาส์ด้านขวาค้างไว้เลือก Vertex เป็นการเลือกเป็นจุดจะมีจุดสี่มุมพู่เลือกแล้วเกิด W จะมีลูกศรแล้วลากตามภาพปลาที่ได้กราฟให้ได้โครงร่างปลาเหมือนกับภาพตราฟกตรวจสอบโดยการกดปุ่ม 3 และ 5 เพื่อทำการ smooth Polygons จะได้ผลลัพธ์ ดังภาพที่ 3-4



ภาพที่ 3-4 การจัดรูปทรงตัวปลา

3.2.5 การสร้าง UV Texture Editor เพื่อนำไป Export ภาพไปลงสีตัวปลาใน Adobe Photoshop ขั้นตอนแรกไปที่แถบเมนู (Menu Bar) เลือก Create UVs แล้วคลิก Planar Mapping จะทำการเลือกแกน Polygons ปลาเลือก Project Forum เป็น Z axis คลิกคำสั่ง Apply จากนั้นคลิกคำสั่ง Close เพื่อปิดหน้าต่าง Planar Mapping ขั้นตอนต่อไปที่แถบเมนู (Menu Bar) เลือก Edit UVs

คลิก UV Texture Editor หน้าต่าง UV Texture Editor ก็จะเด้งขึ้นให้ให้เลือกเมนูของ UV Texture Editor เลือก Polygons คลิก UV Snapshot ก็จะไปหน้าต่าง UV Snapshot ทำการเลือก File name เมื่อตั้งค่าเสร็จคลิกปุ่ม OK จะได้ผลลัพธ์ ดังภาพที่ 3-5

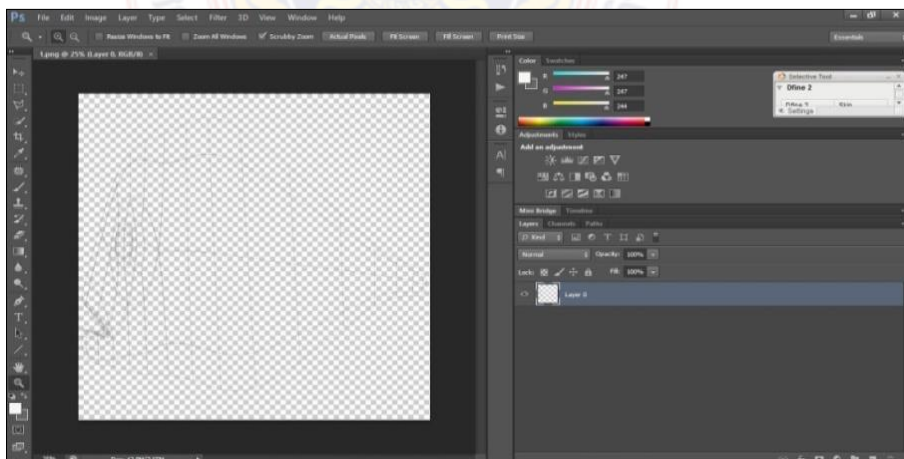


ภาพที่ 3-5 การสร้าง UV Texture Editor

### 3.3 การลงสีปลา โดยโปรแกรม Adobe Photoshop

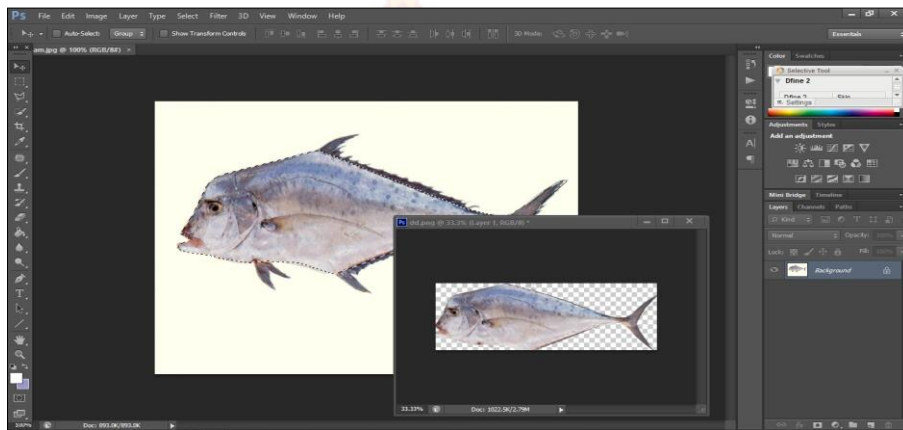
ขั้นตอนในการลงสี Polygons หรือโมเดล 3 มิติที่ได้ขึ้นไว้มีหลายวิธีแต่การลงพื้นผิวปลาที่คล้ายปลาจริงที่สุดผู้จัดทำได้เลือกแบบ UV Texture Editor แล้วมาตัดต่อตัวปลาใน Adobe Photoshop

3.3.1 การนำไฟล์ PNG ที่ได้ Export มาจาก UV Texture Editor มาลงใน Adobe Photoshop ขั้นตอนแรกกด File ทำการเลือก Open แล้วนำไฟล์ PNG ที่ได้ Export ไว้มาลงใน Adobe Photoshop จะได้ผลลัพธ์ ดังภาพที่ 3-6



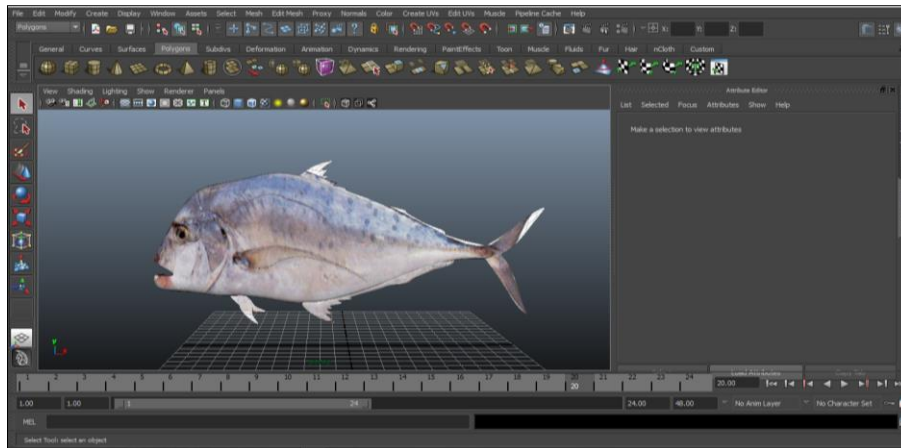
ภาพที่ 3-6 การนำไฟล์ PNG โมเดลปลาลงใน Adobe Photoshop

3.3.2 การนำภาพตัวปลาที่ต้องการมาตัดต่อพื้นผิวที่ได้ลายปลาที่เหมือนปลาจริง Open แล้วนำไฟล์ปลาที่เตรียมไว้ลงใน Adobe Photoshop แล้วคลิกเลือกเครื่องมือ Polygon Lasso Tool หรือกด (L) เพื่อทำการตัดต่อภาพปลาคลิกเมาส์ลากรอบตัวปลาจนครบทุกด้านกดแป้นพิมพ์ Ctrl+C ทำการ Copy แล้วกลับไปภาพ UV Texture Editor กด Ctrl+V เพื่อวางภาพที่ตัดมาแล้วปรับขนาดให้เท่ากับภาพ UV ต่อมาให้ Save File คลิก File Save File คลิกช่อง File name ตั้งชื่อFile คลิกเลือก Format เลือกเป็น PNG (\*.PNG;\*.PNS) คลิก Save จะได้ผลลัพธ์ ดังภาพที่ 3-7



ภาพที่ 3-7 การตัดต่อภาพปลา

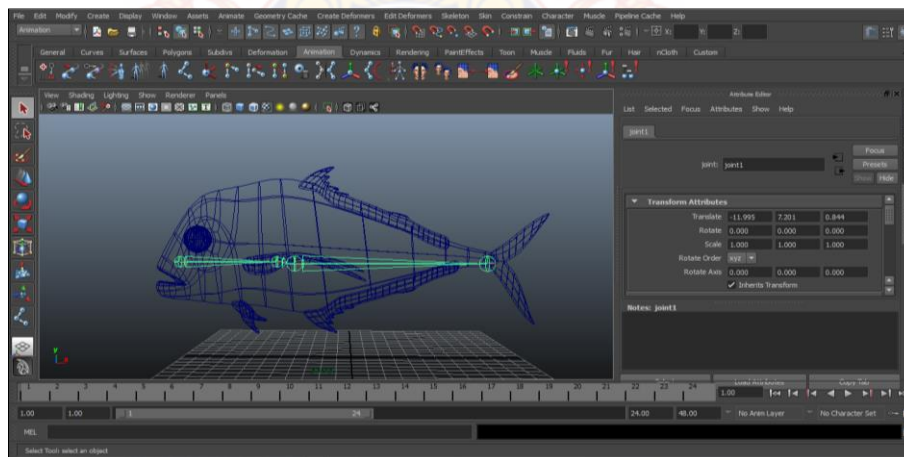
3.3.3 การนำภาพลงในโมเดลปลากลับไปหน้า Model ในโปรแกรม Autodesk Maya คลิกที่ Polygons Model ปลาคลิกขวาเลือก Object Mode คลิกที่ Model อีกครั้งคลิกขวาเลือก Assign Favorite Material เลือก Lambert จะมีเครื่องมือตั้งขึ้นมาด้านขวามือไปที่ Common Material Attributes ไปที่ Color คลิก Icon สีเหลืองเพื่อไปหน้า Create Render Node เลือก File เลือกเสร็จแถบเครื่องมือ File Attributes ด้านขวาจะตั้งขึ้นมาคลิกเลือก Image Name เลือกภาพ UV ที่ได้ตัดต่อมาจาก Adobe Photoshop จะได้ผลลัพธ์ ดังภาพที่ 3-8



ภาพที่ 3-8 การนำภาพลงในโมเดล

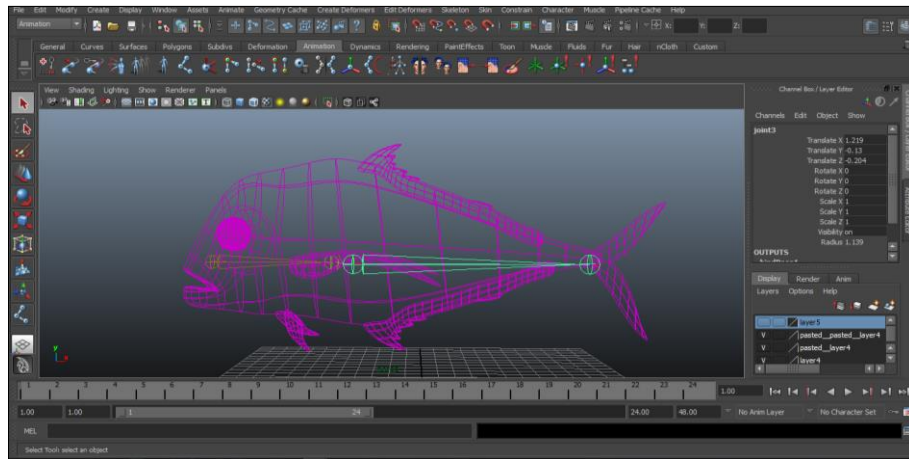
### 3.4 การทำ Animation โดยโปรแกรม Autodesk Maya

3.4.1 การใส่กระดูกปลาเปลี่ยน Select the Menus to Appear in The Main Menu Bar  
 คลิกเลือก Animation เลือก Animation ไปที่แถบเมนูย่อย (Menu Bar) กระดูกจะใช้แบบ Joint Tool การต่อข้อกระดูกส่วนที่ต้องการให้กระดูกต่อกันกด Shift ค้างไว้แล้วเลือกอีกกระดูกอีกอันที่ต้องการต่อแล้วกด P เพื่อเชื่อมกระดูกต่อกัน จะได้ผลลัพธ์ ดังภาพที่ 3-9



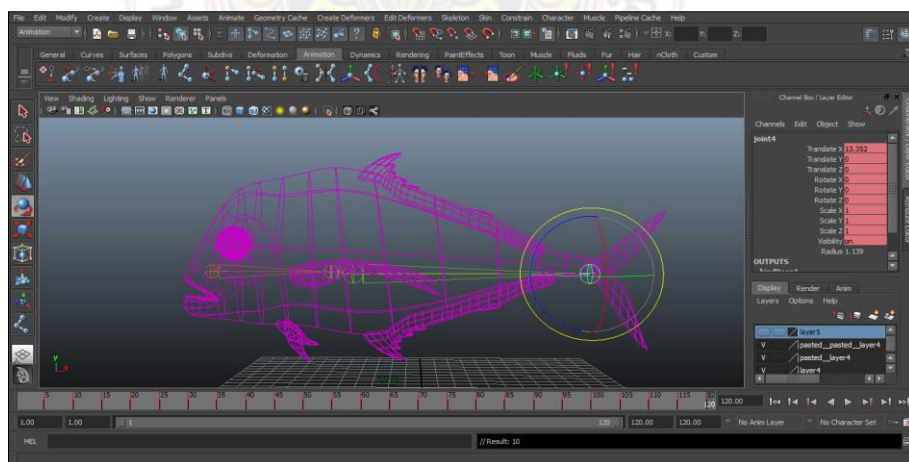
ภาพที่ 3-9 การใส่กระดูกปลา

3.4.2 การรวมโมเดลปลาเข้ากับกระดูกกด Shift คลิก โมเดลปลาค้างไว้แล้วคลิกกระดูกทั้งหมดไปที่แถบเมนู (Menu Bar) คลิก Skin เลือก Bind Skin แล้วเลือก Smooth Bind จะได้ผลลัพธ์ ดังภาพที่ 3-10



ภาพที่ 3-10 การรวมโมเดลปลาเข้ากับกระดูก

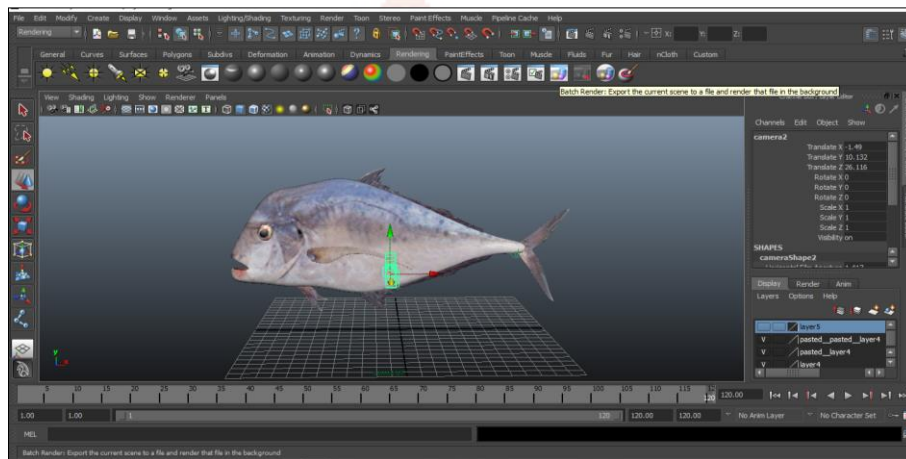
3.4.3 การทำเคลื่อนไหว ตั้งค่า Frame ความยาว 120 คลิกเลือกข้อกระดูกที่ต้องการเคลื่อนไหว แล้วกด E เพื่อปรับองศาปรับองศาที่ต้องการเคลื่อนไหวแล้วกดที่ Frame ที่ 1 กดปุ่ม S เพื่อบันทึกจะมีเส้นสีแดงเกิดขึ้นทำให้รู้ว่าการบันทึกแล้วทำการเคลื่อนไหวสลับไปเรื่อยๆ จนครบ 120 Frame จะได้ผลลัพธ์ ดังภาพที่ 3-11



ภาพที่ 3-11 การทำเคลื่อนไหว



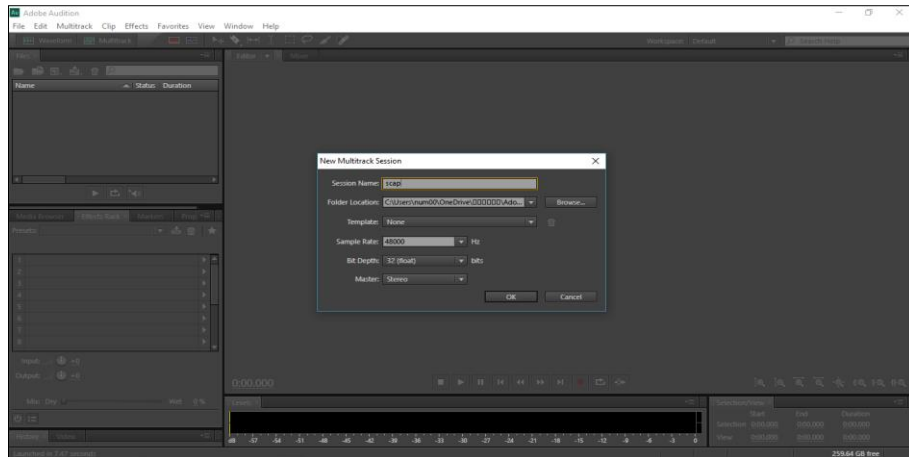
3.4.4 การ Rendering Model ปลาเลือกแถบเมนูย่อย (Menu Bar) คลิก Create Camera เพื่อสร้างมุมมองมา 1 ตัวตั้งค่ามุมมองตัวที่ 1 คลิกที่ Panels Perspective เลือก Camera1 เพื่อเลือกมุมมองของกล้องตัวนี้ตั้งค่าการ Render Settings จะมีหน้าต่างตั้งขึ้นมา File Name ตั้งชื่อไฟล์งาน Image Format เลือกเป็น PNG (png) เพื่อบันทึกเป็นภาพแบบโปร่งใส Render able Camera คลิกเลือก Camera1 มุมมองกล้องตัวที่ 1 Presets เลือกขนาด 1440X1080 เมื่อตั้งค่าเสร็จกด Close ออกจากหน้าต่างเมนูเลือก Select The Menus To Appear In The Main Menu Bar คลิกเลือก Rendering คลิกเลือกแถบเมนู (Menu Bar) เลือก Render คลิก Batch Render ทำการ Render จะได้ผลลัพธ์ ดังภาพที่ 3-12



ภาพที่ 3-12 การเรนเดอร์โมเดล

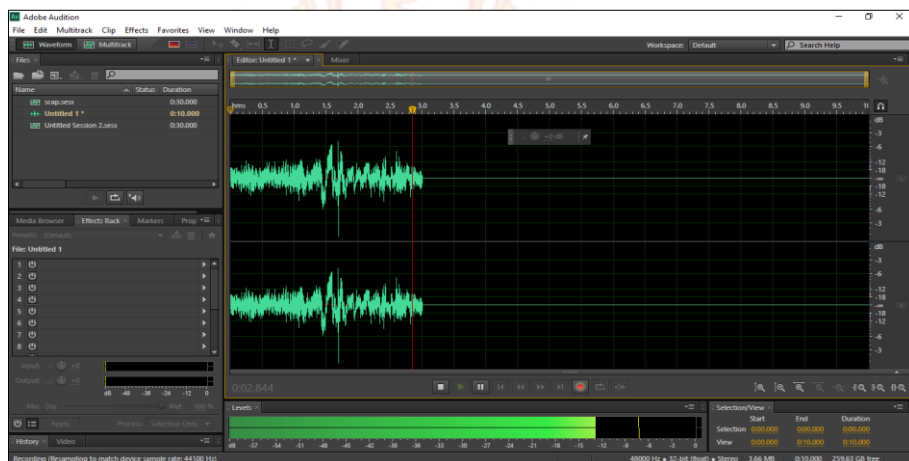
### 3.5 การอัดเสียงโดยโปรแกรม Adobe Audition

3.5.1 การอัดเสียงโดยขั้นตอนแรกสร้างหน้าการอัดไฟล์โดยไปที่ File New สร้าง Multitrack Session ให้ทำการตั้งชื่อ Session Name กำหนดที่อยู่ของไฟล์ Folder Location Sample Rate ขนาด 48000 Hz จะได้ผลลัพธ์ ดังภาพที่ 3-13



ภาพที่ 3-13 การสร้าง Multitrack Session

3.5.2 คลิก Wave Form เพื่อไปหน้าอัดเสียงจากนั้นเริ่มอัดบันทึกเสียง คลิก Record เมื่อเสร็จขั้นตอนนี้ให้ Save As เป็นนามสกุล MP3 Audio (\*.mp3) จะได้ผลลัพธ์ ดังภาพที่ 3-14



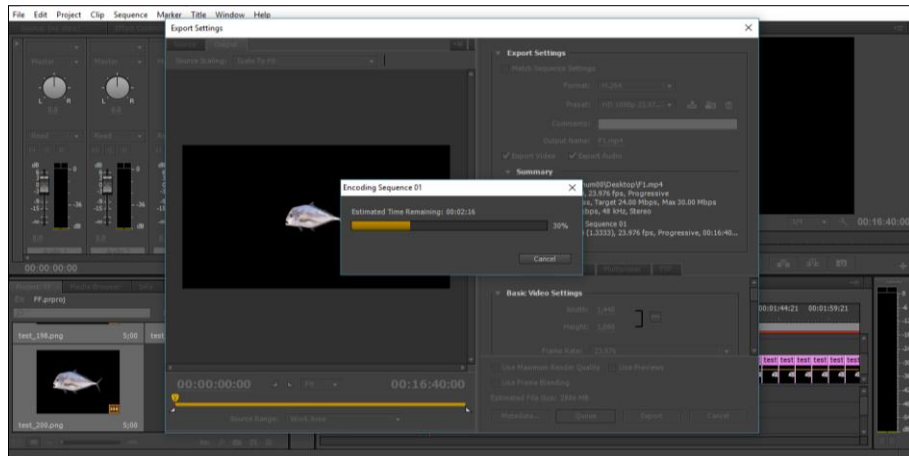
ภาพที่ 3-14 การอัดบันทึกเสียง

### 3.6 การสร้างชิ้นงานโดยโปรแกรม Adobe Premiere

ขั้นตอนการสร้างชิ้นงานสามารถทำได้หลายโปรแกรมเพื่อนำภาพที่ได้ Render จากโปรแกรม Autodesk Maya มาต่อกันให้เป็นภาพเคลื่อนไหวเช่นโปรแกรม Sony Vegas Pro Adobe After Effects และ Adobe Premiere เป็นต้น

3.6.1 การนำภาพมารวมโดยโปรแกรม Adobe Premiere เข้าโปรแกรมคลิก File เลือก New Project คลิกช่อง Name ตั้งชื่อไฟล์ คลิก OK หน้าต่าง New Sequence เลือกขนาดเป็น HDV

1080p24 จะได้ขนาด 1440X1080 คลิก File Import เลือกไฟล์งานทั้ง Folder แล้วเอาภาพทั้งหมดลงใน Video1 หลังจากนั้นคลิก File Export เลือก Media เพื่อ Export เป็นวิดีโอ Export Setting ตั้งค่า Format เป็น H.264 คือขนาด MP4 คลิก Output Name ตั้งชื่อที่จะบันทึก คลิก Export จะได้ผลลัพธ์ ดังภาพที่ 3-15



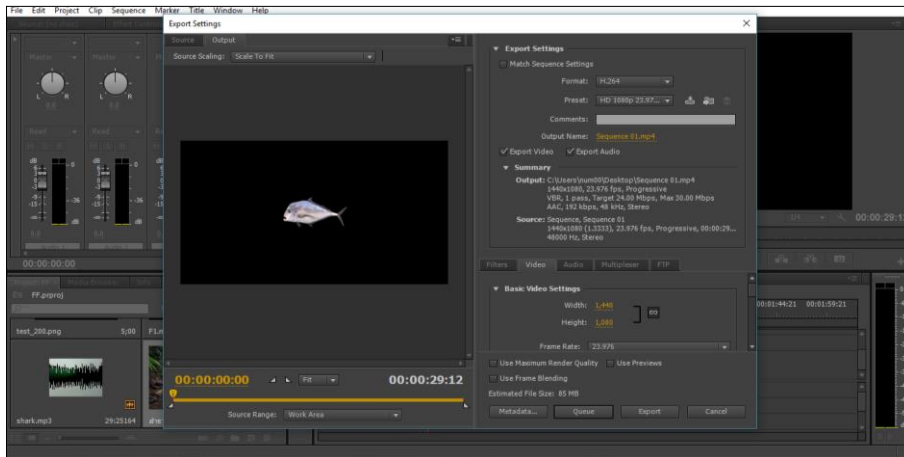
ภาพที่ 3-15 การนำภาพมารวมโดยโปรแกรม Adobe Premiere

3.6.2 การตัดต่อวิดีโอและเสียง File Import เลือกไฟล์งานที่ Export เอาไฟล์วิดีโอมาลงใน Video1 คลิกขวาที่ไฟล์เลือก Speed/Duration ตั้งความเร็วของวิดีโอตั้ง Speed 2000.7 คลิก OK คลิก File Import นำเสียงประกอบมาใส่เมื่อ Import ไฟล์ที่ต้องการมาครบแล้วให้ไปวางในช่อง Audio 1 และ Audio 2 ทำการตัดความยาววิดีโอให้เท่ากับเสียงคลิกเครื่องมือ Razor Tool เครื่องมือสำหรับตัดเมื่อตัดส่วนที่ไม่ต้องการออกกดปุ่ม Delete จะได้ผลลัพธ์ ดังภาพที่ 3-16



ภาพที่ 3-16 การตัดต่อวิดีโอและเสียงโดยโปรแกรม Adobe Premiere

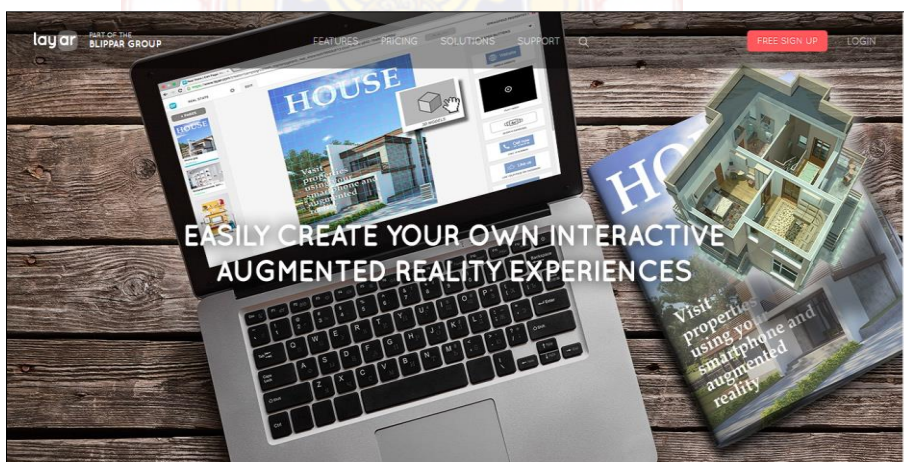
3.6.3 File Export เลือก Media เพื่อ Export เป็นวิดีโอ Export Settings ตั้งค่า Format เป็น H.264 คือขนาด MP 4 คลิก Output Name ตั้งชื่อที่จะบันทึกไฟล์ คลิก Export จะได้ผลลัพธ์ ดังภาพที่ 3-17



ภาพที่ 3-17 การ Export โดยโปรแกรม Adobe Premiere

### 3.7 การอัปโหลด (Upload) วิดีโอและสื่อขึ้นบน [www.layar.com](http://www.layar.com)

3.7.1 การสมัครสมาชิกของ [www.layar.com](http://www.layar.com) ทำได้โดยเลือกคำสั่งขวามือ FREE SIGN UP ได้ผลลัพธ์ ดังภาพที่ 3-18



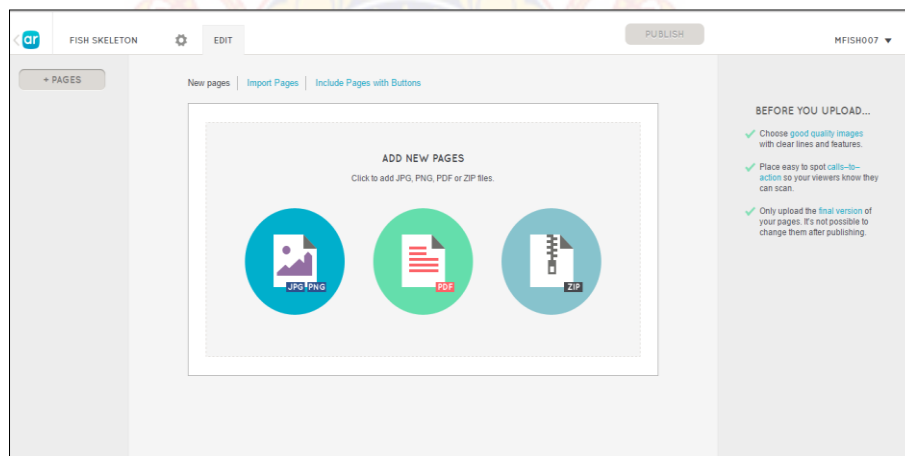
ภาพที่ 3-18 การเข้าสู่การสมัครสมาชิก (Sign Up)

3.7.2 การสมัครสมาชิกนั้นต้องกรอกรายละเอียดข้อมูล เมื่อทำการกรอกข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ได้โดยกดคำสั่ง Sign Up จะได้ผลลัพธ์ ดังภาพที่ 3-19

The screenshot shows the Layar Creator sign-up page. At the top, there's a navigation bar with 'layar' logo, 'PART OF THE BLIPAR GROUP', and links for 'FEATURES', 'PRICING', 'SOLUTIONS', 'SUPPORT', and 'Q'. A 'FREE SIGN UP' button and 'LOGIN' link are on the right. Below the navigation, a heading says 'START USING LAYAR CREATOR RIGHT NOW!' with a link 'Already have a Layar account? Log in here'. The main form has the following fields: 'USERNAME' (text input), 'EMAIL' (text input), 'PASSWORD' (text input with '6 characters min' hint), 'VERIFY PASSWORD' (text input), 'COUNTRY' (dropdown menu with 'Thailand' selected), 'INDUSTRY' (dropdown menu with '-- Please select --'), 'JOB TITLE' (text input), and 'COMPANY' (text input). At the bottom of the form, there are two checkboxes: 'Sign me up for the Layar Creator newsletter.' and 'I accept the Terms and Conditions and the Privacy Policy.'. A blue 'SIGN UP' button is located at the bottom right of the form area.

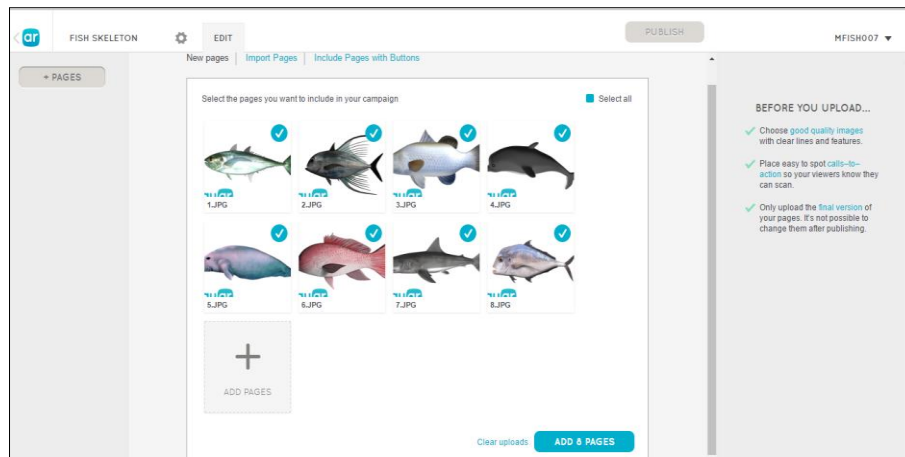
ภาพที่ 3-19 รายละเอียดของข้อมูลในการสมัครสมาชิก (Sign Up)

3.7.3 การเข้าสู่ระบบเมื่อ Log in เสร็จแล้วจะแสดงหน้าแรกเพื่อการอัปโหลดสื่อพิมพ์จะมีนามสกุลไฟล์ JPG, PNG, PDF และ Zip กดเลือกแบบ JPG จะได้ผลลัพธ์ ดังภาพที่ 3-20



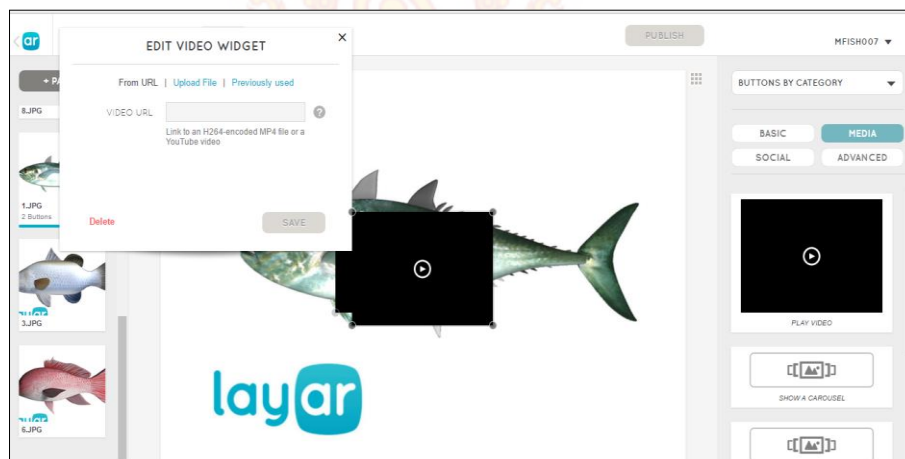
ภาพที่ 3-20 รายละเอียดช่องทางการอัปโหลดสื่อสิ่งพิมพ์

3.7.4 การอัปโหลดสื่อสิ่งพิมพ์จะมีปุ่มเพิ่มสื่อสิ่งพิมพ์ข้างล่าง ADD PAGES เพิ่มสื่อจนครบแล้วคลิก ADD & PAGES จะได้ผลลัพธ์ ดังภาพที่ 3-21



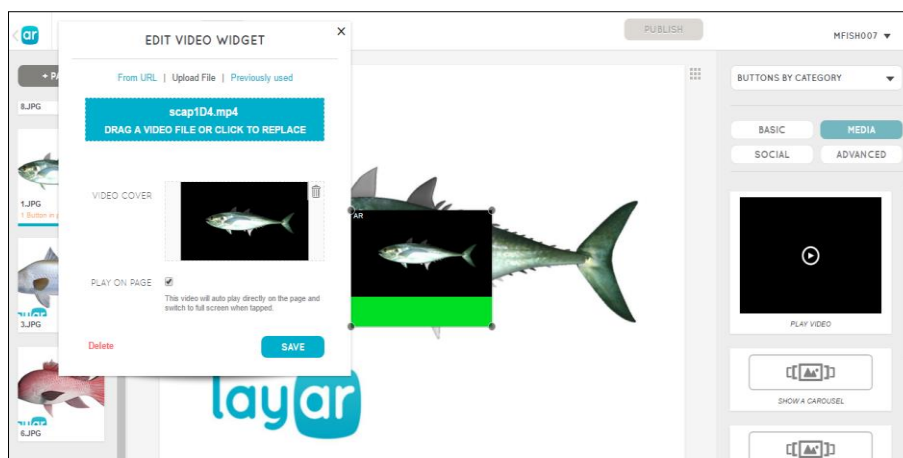
ภาพที่ 3-21 การอัปโหลดสื่อสิ่งพิมพ์

3.7.5 การกำหนดตำแหน่งให้การแสดงผลมัลติมีเดีย หน้าต่างสำหรับอัปโหลดสื่อสิ่งพิมพ์ที่สำหรับ แสแกนเพื่อให้เห็นสื่อมัลติมีเดียต่างๆ เช่น วิดีโอ การอัปโหลดไฟล์นั้นต้องคลิกเลือกเครื่องมือ PLAY VIDEO หน้าต่าง EDIT VIDEO WIDGET จะตั้งขึ้นมาจะได้ผลลัพธ์ ดังภาพที่ 3-22



ภาพที่ 3-22 การกำหนดตำแหน่งให้การแสดงผลมัลติมีเดีย

3.7.6 การเลือกไฟล์มาลง ทำได้โดยเมื่อหน้าต่าง EDIT VIDEO WIDGET คลิกเลือก Upload File เมื่ออัปโหลดเสร็จ ทำการกด SAVE จะได้ผลลัพธ์ ดังภาพที่ 3-23



ภาพที่ 3-23 การเลือกใส่มีดตีมีเดีย

### 3.8 การสร้างแบบสอบถาม

การสร้างแบบสอบถาม เพื่อศึกษาการรับรู้และความพึงพอใจของผู้ใช้บริการพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำราชมงคลศรีวิชัยต้ง มีรายละเอียดขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.8.1 ศึกษาการสร้างแบบสอบถาม จากหนังสือที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเชิงสำรวจ รวมทั้งงานวิจัยทางด้านสื่อ

3.8.2 ออกแบบแบบสอบถาม ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราประเมินค่าโดยถือเกณฑ์การประเมินดังนี้

|                      |             |
|----------------------|-------------|
| ดีมาก                | ให้ 5 คะแนน |
| ดี                   | ให้ 4 คะแนน |
| พอใช้                | ให้ 3 คะแนน |
| ควรปรับปรุง          | ให้ 2 คะแนน |
| ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง | ให้ 1 คะแนน |

เกณฑ์ในการแปลความหมายข้อมูล

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.50-5.00 หมายถึง ระดับดีมาก

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.50-4.49 หมายถึง ระดับดี

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.50-3.49 หมายถึง ระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.50-2.49 หมายถึงระดับพอใช้

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.49 หมายถึง ระดับต้องปรับปรุง

เกณฑ์การยอมรับคุณภาพ ต้องมีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.5 ขึ้นไปในแต่ละด้าน ซึ่งหมายถึงในแต่ละด้านต้องอยู่ในระดับดีขึ้นไป และคะแนนเฉลี่ยของแบบประเมินทั้งฉบับ ต้องมีคะแนนเฉลี่ย 3.5 ขึ้นไป จึงจะยอมรับว่ามีคุณภาพดี

3.8.3 การสร้างแบบสอบถาม แบ่งแบบสอบถามเป็น 5 ตอนคือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ด้านการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ

ตอนที่ 3 ด้านการรับรู้ ในการใช้พิพิธภัณฑสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ

ตอนที่ 4 ด้านความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ

ตอนที่ 5 ความคิดเห็นข้อเสนอแนะ และปัญหา

3.8.4 ปรัชญาผู้เชี่ยวชาญ

3.8.5 ปรับปรุงและสามารถนำแบบสอบถาม และแบบประเมินไปใช้ในงานวิจัย

### 3.9 ดำเนินการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูล

3.9.1 ชี้แจงผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลครั้งนี้

3.9.2 สาธิตการใช้พิพิธภัณฑสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบให้แก่กลุ่มตัวอย่าง จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างลองใช้พิพิธภัณฑสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ แล้วจึงแจกแบบสอบถาม

3.2.3 เมื่อกลุ่มตัวอย่างกรอกแบบสอบถามเสร็จตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของแบบสอบถาม แล้วจึงนำข้อมูลที่รวบรวมไปวิเคราะห์ผลทางสถิติต่อไป

### 3.10 สถิติที่ใช้ในการงานวิจัย

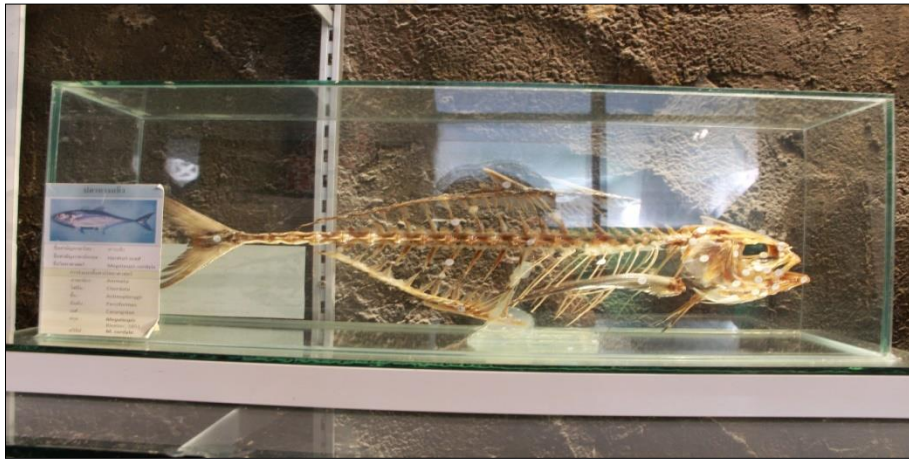
การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาพิพิธภัณฑสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบเพื่อศึกษาการรับรู้และความพึงพอใจของผู้ใช้บริการพิพิธภัณฑสัตว์น้ำราชมณฑลศรีวิชัยตรัง” รายงานผลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และสถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ได้แก่ การทดสอบความแปรปรวนทางเดียว (One way ANOVA) แจกแจงความแตกต่างรายคู่โดยวิธีการของ LSD และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson’s Product Moment Correlation) กำหนดการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05



## บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน

### 4.1 ผลการพัฒนาพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ

ในการพัฒนาพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบจำลอง 3 มิติ ด้วยโปรแกรม Autodesk Maya โดยมีข้อมูลเพื่อให้สมาร์โฟนสามารถสแกนให้แสดงวิดีโอได้ดังนี้  
โครงกระดูกปลาตัวที่หนึ่งปลาหางแข็ง ดังภาพที่ 4-1



ภาพที่ 4-1 โครงกระดูกปลาหางแข็ง

โครงกระดูกปลาตัวที่สองปลามงแซ่ ดังภาพที่ 4-2



ภาพที่ 4-2 โครงกระดูกปลามงแซ่

โครงกระดูกปลาตัวที่สามปลาโหมงาม ดังภาพที่ 4-3



ภาพที่ 4-3 โครงกระดูกปลาโหมงาม

โครงกระดูกปลาตัวที่สี่ปลาฉลาม ดังภาพที่ 4-4



ภาพที่ 4-4 โครงกระดูกปลาฉลาม

โครงกระดูกปลาตัวที่ห้าปลากระพงขาว ดังภาพที่ 4-5



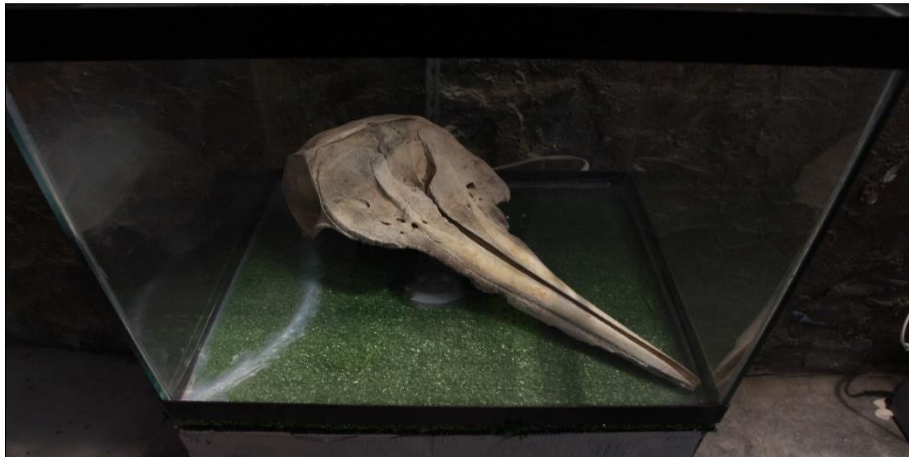
ภาพที่ 4-5 โครงกระดูกปลากะพงขาว

โครงกระดูกปลาตัวที่หกปลากะพงแดง ดังภาพที่ 4-6



ภาพที่ 4-6 โครงกระดูกปลากะพงแดง

โครงกระดูกปลาตัวที่เจ็ดโลมา ดังภาพที่ 4-7



ภาพที่ 4-7 โครงกระดูกโลมา

โครงกระดูกปลาตัวที่แปดพะยูน ดังภาพที่ 4-8



ภาพที่ 4-8 โครงกระดูกพะยูน

เมื่อนำสมาร์ทโฟนไปส่องที่โครงกระดูกสัตว์น้ำ โครงแรกจะปรากฏวิดีโอปลาหางแข็ง ดังภาพ

ที่ 4-9



ภาพที่ 4-9 วิดีโอปลาหางแข็ง

เมื่อนำสมาร์ทโฟนไปส่องที่โครงกระดูกปลาหางแข็ง จะปรากฏวิดีโอ ดังภาพที่ 4-10



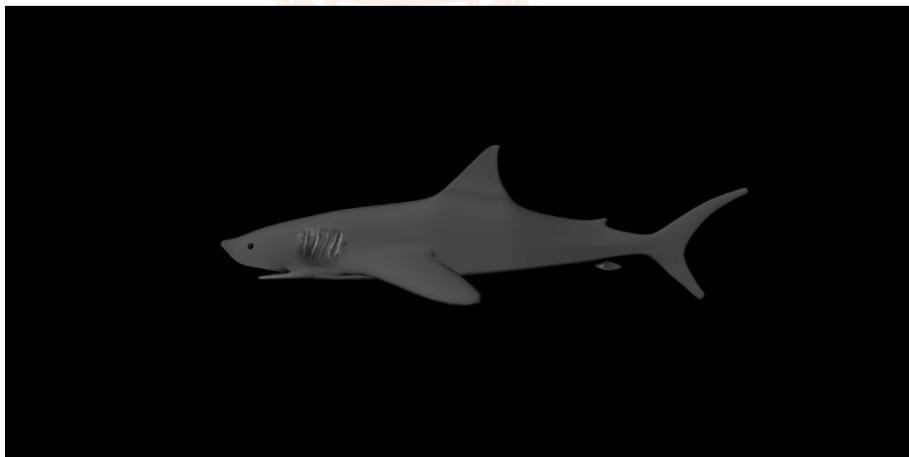
ภาพที่ 4-10 วิดีโอปลาหางแข็ง

เมื่อนำสมาร์ทโฟนไปส่องที่โครงกระดูกปลาโคมงาม จะปรากฏวิดีโอ ดังภาพที่ 4-11



ภาพที่ 4-11 วิดีโอโฉมงาม

เมื่อนำสมาร์ทโฟนไปส่องที่โครงกระดูกปลาฉลาม จะปรากฏวิดีโอ ดังภาพที่ 4-12



ภาพที่ 4-12 วิดีโอฉลาม

เมื่อนำสมาร์ทโฟนไปส่องที่โครงกระดูกปลากะพง จะปรากฏวิดีโอ ดังภาพที่ 4-13



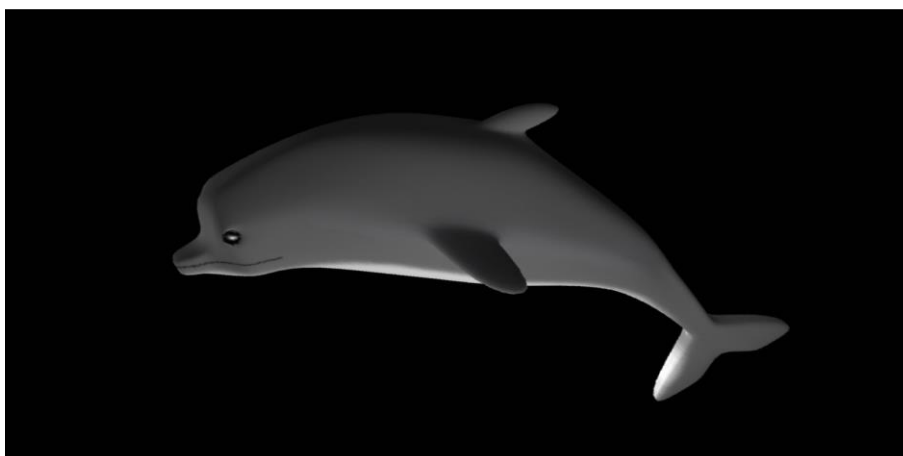
ภาพที่ 4-13 วิดีโอปลากะพงขาว

เมื่อนำสมาร์ทโฟนไปส่องที่โครงกระดูกปลากะพงแดง จะปรากฏวิดีโอ ดังภาพที่ 4-14



ภาพที่ 4-14 วิดีโอปลากะพงแดง

เมื่อนำสมาร์ทโฟนไปส่องที่โครงกระดูกโลมา จะปรากฏวิดีโอ ดังภาพที่ 4-15



ภาพที่ 4-15 วิดีโอโลมา

เมื่อนำสมาร์ทโฟนไปส่องที่โครงกระดูกพะยูน จะปรากฏวิดีโอ ดังภาพที่ 4-16



ภาพที่ 4-16 วิดีโอพะยูน

#### 4.2 ผลการประเมินพิพิธภัณฑฯเชิงโต้ตอบ

ผลการประเมินประสิทธิภาพของพิพิธภัณฑฯเชิงโต้ตอบที่พัฒนาขึ้นนั้นผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพสื่อแบบมาตราส่วนประเมินค่าชนิด 5 ระดับ แบ่งรายการประเมินออกเป็น 3 ด้าน พบว่ามีค่าเฉลี่ยสูงกว่า 4 ทุกด้านดังผลจากตารางที่ 4.1



ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเขาสก

| รายการประเมิน       | ระดับคุณภาพ |             |           |
|---------------------|-------------|-------------|-----------|
|                     | $\bar{x}$   | S.D.        | ระดับ     |
| 1. ด้านเนื้อหา      | 4.66        | 0.57        | ดีมาก     |
| 2. ด้านการออกแบบ    | 4.00        | 0.00        | ดี        |
| 3. ด้านการใช้งาน    | 4.00        | 1.00        | ดี        |
| <b>ผลการประเมิน</b> | <b>4.22</b> | <b>0.52</b> | <b>ดี</b> |

จากตารางที่ 4.1 พบว่าพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเขาสกที่พัฒนาขึ้นผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับ มาก โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.22

#### 4.3 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม รายงานผลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ปรากฏผลดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.2 จำนวน และร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (N = 400)

| ข้อมูลทั่วไป                                | จำนวน | ร้อยละ |
|---|-------|--------|
| <b>เพศ</b>                                  |       |        |
| ชาย   | 155   | 38.8   |
| หญิง  | 245   | 61.3   |
| <b>อายุ</b>                                 |       |        |
| ต่ำกว่า 25 ปี                               | 293   | 73.3   |
| 25 – 30 ปี                                  | 81    | 20.3   |
| 31 – 45 ปี                                  | 26    | 6.5    |
| <b>สถานะ</b>                                |       |        |
| บุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย  | 37    | 9.3    |
| นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย | 229   | 57.3   |
| นักท่องเที่ยว                               | 134   | 33.5   |
| <b>รายได้เฉลี่ยต่อเดือน</b>                 |       |        |
| น้อยกว่า 10,000 บาท                         | 284   | 71.0   |
| 10,001 – 20,000 บาท                         | 76    | 19.0   |

| ข้อมูลทั่วไป            | จำนวน | ร้อยละ |
|-------------------------|-------|--------|
| 20,001 – 30,000 บาท     | 30    | 7.5    |
| มากกว่า 30,000 บาท      | 10    | 2.5    |
| <b>ความรู้ด้านประมง</b> |       |        |
| น้อยที่สุด              | 85    | 21.3   |
| น้อย                    | 150   | 37.5   |
| ปานกลาง                 | 133   | 33.3   |
| มาก                     | 32    | 8.0    |
| <b>ระดับการศึกษา</b>    |       |        |
| ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี   | 87    | 21.8   |
| ปริญญาตรี               | 298   | 74.5   |
| ปริญญาโท                | 15    | 3.8    |

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 245 คน คิดเป็นร้อยละ 61.3 ส่วนใหญ่มีอายุ ต่ำกว่า 25 ปี จำนวน 293 คน คิดเป็นร้อยละ 73.3 มีสถานะเป็นนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยมากที่สุด จำนวน 229 คิดเป็นร้อยละ 57.3 ส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน น้อยกว่า 10,000 บาท จำนวน 284 คน คิดเป็นร้อยละ 71.0 ส่วนใหญ่มีความรู้ด้านประมงในระดับปานกลาง จำนวน 150 คน คิดเป็นร้อยละ 37.5 และมีระดับการศึกษาปริญญาตรีมากที่สุด จำนวน 298 คน คิดเป็นร้อยละ 74.5

#### 4.4 การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบ

การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งได้ตอบ รายงานผลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ปรากฏผลดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับของการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ

| การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ   | $\bar{X}$   | S.D.        | ระดับ          |
|--|-------------|-------------|----------------|
| <b>ขั้นรับทราบ</b>   |             |             |                |
| 1. ท่านรู้จักพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบมาก่อน   | 2.96        | 1.018       | ปานกลาง        |
| 2. ท่านทราบว่าพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบเป็นนวัตกรรมที่สามารถเรียนรู้การใช้งานได้   | 3.07        | 1.015       | ปานกลาง        |
| 3. ท่านทราบว่าพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบมีหลากหลายรูปแบบหลายแอปพลิเคชัน สามารถทำงานได้ใช้งานได้กับ smart phone และ tablet | 3.01        | .975        | ปานกลาง        |
| 4. ท่านทราบว่าพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบเป็นนวัตกรรมที่สามารถเรียนรู้การใช้งานได้ ไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน                      | 3.12        | 1.183       | ปานกลาง        |
| <b>เฉลี่ย</b>  | <b>3.04</b> | <b>.954</b> | <b>ปานกลาง</b> |
| <b>ขั้นสนใจ</b>  |             |             |                |
| 5. ท่านมีความสนใจที่จะทดลองใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ  | 3.87        | .846        | มาก            |
| 6. ท่านพยายามหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบเพื่อให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น                                | 3.75        | .756        | มาก            |
| 7. ท่านมีความสนใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ   | 3.71        | .897        | มาก            |
| 8. ท่านมีความสนใจที่จะเข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ  | 3.59        | .998        | มาก            |
| 9. หากเกิดปัญหาในการใช้งานท่านจะพยายามหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อช่วยแก้ปัญหาในการใช้และการเข้าถึงข้อมูล                            | 3.79        | .840        | มาก            |
| <b>เฉลี่ย</b>  | <b>3.74</b> | <b>.727</b> | <b>มาก</b>     |
| <b>ขั้นประเมินค่า</b>  |             |             |                |
| 10. ท่านคิดว่าพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบมีประโยชน์ต่อท่าน   | 4.29        | .563        | มาก            |
| 11. ท่านคิดว่าท่านสามารถใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบเป็นอย่างดี  | 4.09        | .592        | มาก            |
| 12. ท่านคิดว่าควรมีการนำพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบใช้ในพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำราชชมงคลศรีวิชัยตรัง                          | 4.26        | .555        | มาก            |
| 13. ท่านคิดว่าการสร้างพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบเป็นเรื่องง่าย  | 4.02        | .645        | มาก            |

| การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบ  | $\bar{X}$   | S.D.        | ระดับ      |
|--|-------------|-------------|------------|
| 14. ท่านคิดว่าพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบเป็นเรื่องที่ไม่มีความยุ่งยากซับซ้อน เพราะไม่ต้องใช้ทักษะ และความเข้าใจมาก | 4.08        | .558        | มาก        |
| 15. ท่านคิดว่าพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบทำให้ท่านเข้าใจข้อมูลมากขึ้น   | 4.16        | .549        | มาก        |
| 16. ท่านคิดว่าพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบไม่ทำให้ท่านสิ้นเปลืองเวลาในการชมพิพิธภัณฑสถานน้ำ                          | 4.16        | .614        | มาก        |
| <b>เฉลี่ย</b>  | <b>4.15</b> | <b>.375</b> | <b>มาก</b> |
| <b>ชั้นทดลองใช้</b>  |             |             |            |
| 17. ท่านไม่ต้องใช้เวลามากในการเรียนรู้เกี่ยวกับพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบ  | 4.12        | .656        | มาก        |
| 18. ท่านจะเลือกใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบมากกว่าสื่อรูปแบบอื่นๆ   | 4.24        | .564        | มาก        |
| <b>เฉลี่ย</b>  | <b>4.18</b> | <b>.567</b> | <b>มาก</b> |
| <b>ชั้นยอมรับ</b>  |             |             |            |
| 19. ท่านจะตั้งใจใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบตามความต้องการของท่านโดยไม่ถูกบังคับ                                  | 4.12        | .639        | มาก        |
| 20. ท่านมีความต้องการที่จะพัฒนาพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบในตอนนี้  | 3.95        | .676        | มาก        |
| 21. ท่านคิดว่าจะใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบต่อไปเรื่อยๆ  | 4.06        | .633        | มาก        |
| 22. ท่านจะใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบถึงแม้ว่าท่านจะยังไม่ชำนาญใน การใช้   | 4.03        | .619        | มาก        |
| 23. ถึงแม้ว่าท่านจะพบปัญหาในการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบ แต่ท่านก็ยังคงใช้ต่อไป                                | 4.03        | .715        | มาก        |
| 24. ในอนาคตท่านมีความต้องการพัฒนาพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบ  | 4.07        | .657        | มาก        |
| 25. ท่านจะแนะนำให้ผู้อื่นใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบ   | 4.20        | .557        | มาก        |
| <b>เฉลี่ย</b>  | <b>4.06</b> | <b>.515</b> | <b>มาก</b> |

จากตารางที่ 4.3 พบว่า การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตอบชั้นรับทราบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.04 อยู่ในระดับปานกลาง โดยรายชื่อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ท่านทราบว่าพิพิธภัณฑสถานน้ำ

เชิงโต้ตอบเป็นนวัตกรรมที่สามารถเรียนรู้การใช้งานได้ ไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.12 อยู่ในระดับปานกลาง

การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบขั้นสนใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.74 อยู่ในระดับมาก โดยรายชื่อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ท่านมีความสนใจที่จะทดลองใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 อยู่ในระดับมาก

การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบขั้นประเมินค่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 อยู่ในระดับมาก โดยรายชื่อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ท่านคิดว่าพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบมีประโยชน์ต่อท่าน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 อยู่ในระดับมาก

การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบขั้นทดลองใช้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 อยู่ในระดับมาก โดยรายชื่อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ท่านจะเลือกใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบมากกว่าสื่อรูปแบบอื่นๆ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 อยู่ในระดับมาก

การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบขั้นยอมรับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 อยู่ในระดับมาก โดยรายชื่อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ท่านจะแนะนำให้ผู้อื่นใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 อยู่ในระดับมาก

#### 4.5 การรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ

การรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ รายงานผลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ปรากฏผลดังตารางที่ 4.4

**ตารางที่ 4.4** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับของการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ

| การรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ               | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับ |
|--|-----------|------|-------|
| ค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ | 4.47      | .884 | มาก   |
| ป้ายแสดงข้อมูลข้างตู้แสดงโครงกระดูกสัตว์น้ำ                    | 3         | .657 | พอใช้ |

จากตารางที่ 4.4 จากการเปรียบเทียบผลการรับรู้ของผู้ใช้บริการพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำที่รับรู้ข้อมูลจากพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และผู้ให้บริการพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำที่ไม่ได้รับรู้ผ่านข้อมูลจากพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ (รับรู้ผ่านป้ายแสดงข้อมูลข้างตู้แสดงโครงกระดูกสัตว์น้ำ) พบว่าผลการรับรู้ของผู้ใช้บริการพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำที่รับรู้ข้อมูลจากพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบได้คะแนนเฉลี่ย 4.47 และผลการรับรู้ของผู้ใช้บริการพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำที่รับรู้ข้อมูลจากป้ายแสดงข้อมูลข้างตู้แสดงโครงกระดูกสัตว์น้ำได้คะแนน

เฉลี่ย 3 แสดงว่าผลการรับรู้ของผู้ใช้บริการพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำที่รับรู้ข้อมูลจากพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบสูงกว่าผู้ที่ใช้ป้ายแสดงข้อมูลข้างตู้แสดงโครงกระดูกสัตว์น้ำ

#### 4.6 ความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ

ความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ รายงานผลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ปรากฏผลดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับของความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ

| ความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ  | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับ |
|---|-----------|------|-------|
| 1. ท่านคิดว่าพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบง่ายต่อการใช้งาน   | 4.23      | .652 | มาก   |
| 2. พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบนี้มีความเหมาะสมในการให้ข้อมูลในระดับใด  | 4.08      | .682 | มาก   |
| 3. ท่านคิดว่ามีความสะดวกในการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และสามารถเปิดซ้ำเมื่อใดก็ได้ตามที่ต้องการในระดับใด                 | 3.95      | .713 | มาก   |
| 4. อุปกรณ์การถ่ายทอดเนื้อหา ทั้ง Hardware และ Software ที่ใช้เปิดพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบมีความรวดเร็ว และสมบูรณ์ ในระดับใด | 4.02      | .774 | มาก   |
| 5. จากการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ สื่อนี้สามารถแรงจูงใจให้อยากรับข้อมูลในระดับใด   | 4.17      | .685 | มาก   |
| 6. ท่านมีความพึงพอใจในการเป็นผู้ใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบในระดับใด  | 4.19      | .547 | มาก   |
| 7. การใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบทำให้ท่านมีสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลในระดับใด  | 4.30      | .607 | มาก   |
| 8. ท่านมีความพึงพอใจพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบมากกว่าสื่ออื่นๆ ในระดับใด  | 4.14      | .709 | มาก   |
| 9. ด้านกราฟิกท่านคิดว่าพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ มีความสวยงามมากน้อยระดับใด  | 4.07      | .847 | มาก   |
| 10. ด้านการโต้ตอบท่านคิดว่าพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบนี้มีความเหมาะสมมากน้อยระดับใด   | 4.14      | .611 | มาก   |

| ความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ  | $\bar{X}$   | S.D.        | ระดับ      |
|--|-------------|-------------|------------|
| 11. ด้านคุณภาพของเสียง ท่านคิดว่าพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ มีคุณภาพมากน้อยระดับใด  | 4.14        | .645        | มาก        |
| 12. ด้านคุณภาพของวิดีโอ ท่านคิดว่าพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ มีคุณภาพมากน้อยระดับใด | 4.10        | .664        | มาก        |
| <b>เฉลี่ย</b>  | <b>4.13</b> | <b>.490</b> | <b>มาก</b> |

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 อยู่ในระดับมาก โดยรายชื่อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ การใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบทำให้ท่านมีสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลในระดับใด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 อยู่ในระดับมาก

#### 4.7 การทดสอบสมมติฐานการศึกษา

สมมติฐานที่ 1 ข้อมูลทั่วไปที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบแตกต่างกัน

การทดสอบสมมติฐานที่ 1 ใช้การวิเคราะห์ความเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน (Independent t-test) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One way ANOVA) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยสามารถจำแนกเป็น 6 สมมติฐานย่อยปรากฏผลดังตารางที่ 4.6 – 4.11

สมมติฐานที่ 1.1 เพศที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.6 การเปรียบเทียบการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามเพศ

| ตัวแปร   | เพศ  | N   | $\bar{X}$ | S.D. | t      | P     |
|--|------|-----|-----------|------|--------|-------|
| การรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ | ชาย  | 155 | 4.19      | .986 | -4.970 | .000* |
|  | หญิง | 245 | 4.65      | .762 |        |       |
| ความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ  | ชาย  | 155 | 4.17      | .491 | 1.306  | .192  |
|  | หญิง | 245 | 4.10      | .488 |        |       |

\* p-value < 0.05

จากตารางที่ 4.6 พบว่า ค่า p-value ของการเปรียบเทียบการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามเพศ มีค่าน้อยกว่า 0.05 (p-value = 0.000) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า เพศที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยเพศหญิง มีระดับการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบมากกว่าเพศชาย

**สมมติฐานที่ 1.2 อายุที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบแตกต่างกัน**

**ตารางที่ 4.7 การเปรียบเทียบการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามอายุ**

| ตัวแปร   | อายุ          | N   | $\bar{X}$         | S.D. | F      | P     |
|--|---------------|-----|-------------------|------|--------|-------|
| การรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ   | ต่ำกว่า 25 ปี | 293 | 4.52              | .854 | 2.322  | .099  |
|  | 25 – 30 ปี    | 81  | 4.28              | .965 |        |       |
|  | 31 – 45 ปี    | 26  | 4.46              | .905 |        |       |
| ความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ | ต่ำกว่า 25 ปี | 293 | 4.05 <sup>a</sup> | .501 | 16.406 | .000* |
|  | 25 – 30 ปี    | 81  | 4.37 <sup>b</sup> | .380 |        |       |
|  | 31 – 45 ปี    | 26  | 4.29 <sup>b</sup> | .390 |        |       |

\* p-value < 0.05

a, b การแบ่งกลุ่มความแตกต่างรายคู่โดยวิธี LSD

จากตารางที่ 4.7 พบว่า ค่า p-value ของการเปรียบเทียบความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามอายุ มีค่าน้อยกว่า 0.05 (p-value = 0.000) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า อายุที่แตกต่างกัน มีความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยความแตกต่างรายคู่โดยวิธี LSD พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุต่ำกว่า 25 ปี มีความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ แตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 25 – 30 ปี และ 31 – 45 ปี



สมมติฐานที่ 1.3 สถานะที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.8 การเปรียบเทียบการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามสถานะ

| ตัวแปร   | สถานะ         | N   | $\bar{X}$         | S.D. | F     | P     |
|--|---------------|-----|-------------------|------|-------|-------|
| การรับรู้ในการใช้<br>พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิง<br>โต้ตอบ   | บุคลากรฯ      | 37  | 4.62              | .794 | .671  | .512  |
|  | นักศึกษาฯ     | 229 | 4.44              | .899 |       |       |
|  | นักท่องเที่ยว | 134 | 4.48              | .882 |       |       |
| ความพึงพอใจในการใช้<br>พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิง<br>โต้ตอบ | บุคลากรฯ      | 37  | 4.21 <sup>a</sup> | .325 | 8.502 | .000* |
|  | นักศึกษาฯ     | 229 | 4.04 <sup>b</sup> | .559 |       |       |
|  | นักท่องเที่ยว | 134 | 4.25 <sup>a</sup> | .355 |       |       |

\* p-value < 0.05

a, b การแบ่งกลุ่มความแตกต่างรายคู่โดยวิธี LSD

จากตารางที่ 4.8 พบว่า ค่า p-value ของการเปรียบเทียบความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามสถานะ มีค่าน้อยกว่า 0.05 (p-value = 0.000) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า สถานะที่แตกต่างกัน มีความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยความแตกต่างรายคู่โดยวิธี LSD พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย และนักท่องเที่ยว มีความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบแตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

สมมติฐานที่ 1.4 รายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.9 การเปรียบเทียบการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน

| ตัวแปร   | รายได้เฉลี่ยต่อเดือน | N   | $\bar{X}$ | S.D. | F    | P    |
|--|----------------------|-----|-----------|------|------|------|
| การรับรู้ในการใช้<br>พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิง<br>โต้ตอบ | น้อยกว่า 10,000 บาท  | 284 | 4.49      | .876 | .829 | .478 |
|  | 10,001 – 20,000 บาท  | 76  | 4.37      | .936 |      |      |
|  | 20,001 – 30,000 บาท  | 30  | 4.47      | .900 |      |      |

|   |                     |     |      |      |       |      |
|---|---------------------|-----|------|------|-------|------|
|   | มากกว่า 30,000 บาท  | 10  | 4.80 | .632 |       |      |
| ความพึงพอใจในใช้<br>พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิง<br>โต้ตอบ | น้อยกว่า 10,000 บาท | 284 | 4.09 | .507 | 1.910 | .127 |
|   | 10,001 – 20,000 บาท | 76  | 4.22 | .473 |       |      |
|   | 20,001 – 30,000 บาท | 30  | 4.21 | .312 |       |      |
|   | มากกว่า 30,000 บาท  | 10  | 4.24 | .480 |       |      |

จากตารางที่ 4.9 พบว่า ค่า p-value ของการเปรียบเทียบการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน มีค่ามากกว่า 0.05 (p-value = 0.478 และ 0.127 ตามลำดับ) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า รายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**สมมติฐานที่ 1.5 ความรู้ด้านประมงที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบแตกต่างกัน**

**ตารางที่ 4.10** การเปรียบเทียบการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามความรู้ด้านประมง

| ตัวแปร   | ความรู้ด้านประมง | N   | $\bar{X}$ | S.D. | F     | P    |
|--|------------------|-----|-----------|------|-------|------|
| การรับรู้ในการใช้<br>พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิง<br>โต้ตอบ | น้อยที่สุด       | 85  | 4.67      | .746 | 2.137 | .095 |
|  | น้อย             | 150 | 4.40      | .920 |       |      |
|  | ปานกลาง          | 133 | 4.46      | .892 |       |      |
|  | มาก              | 32  | 4.31      | .965 |       |      |
| ความพึงพอใจในใช้<br>พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิง<br>โต้ตอบ  | น้อยที่สุด       | 85  | 4.18      | .331 | 2.049 | .107 |
|  | น้อย             | 150 | 4.17      | .484 |       |      |
|  | ปานกลาง          | 133 | 4.07      | .554 |       |      |
|  | มาก              | 32  | 4.01      | .564 |       |      |

จากตารางที่ 4.10 พบว่า ค่า p-value ของการเปรียบเทียบการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามความรู้ด้านประมง มีค่ามากกว่า 0.05 (p-value = 0.095 และ 0.107 ตามลำดับ) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ความรู้ด้านประมงที่

แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**สมมติฐานที่ 1.6** ระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบแตกต่างกัน

**ตารางที่ 4.11** การเปรียบเทียบการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามระดับการศึกษา

| ตัวแปร   | ระดับการศึกษา         | N   | $\bar{X}$ | S.D. | F     | P    |
|--|-----------------------|-----|-----------|------|-------|------|
| การรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ | ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี | 87  | 4.61      | .798 | 1.394 | .249 |
|  | ปริญญาตรี             | 298 | 4.43      | .905 |       |      |
|  | ปริญญาโท              | 15  | 4.47      | .915 |       |      |
| ความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ  | ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี | 87  | 4.20      | .364 | 1.919 | .148 |
|  | ปริญญาตรี             | 298 | 4.10      | .521 |       |      |
|  | ปริญญาโท              | 15  | 4.26      | .465 |       |      |

จากตารางที่ 4.11 พบว่า ค่า p-value ของการเปรียบเทียบการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามระดับการศึกษา มีค่ามากกว่า 0.05 (p-value = 0.249 และ 0.148 ตามลำดับ) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**สมมติฐานที่ 2** การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ มีความสัมพันธ์กับการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ

การทดสอบสมมติฐานที่ 2 ใช้การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ปรากฏผลดังตารางที่ 4.12

**ตารางที่ 4.12** ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันระหว่างการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบกับการรับรู้การใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ

| การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ | การรับรู้การใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ |       | ความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ |       |
|--|--|-------|---|-------|
|  | R  | P     | R   | P     |
| ชั้นรับทราบ                                    | -.215  | .000* | -.002   | .975  |
| ชั้นสนใจ                                       | -.293  | .000* | .467  | .000* |
| ชั้นประเมินค่า                                 | -.268  | .000* | .198  | .000* |
| ชั้นทดลองใช้                                   | -.170  | .001* | .381  | .000* |
| ชั้นยอมรับ                                     | -.440  | .000* | .453  | .000* |

\* p-value < 0.05

จากตารางที่ 4.12 พบว่า ค่า p-value ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันระหว่างการรับรู้การใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบกับการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบชั้นรับทราบ ( $R = -0.215$ , p-value = 0.000), ชั้นสนใจ ( $R = -0.293$ , p-value = 0.000), ชั้นประเมินค่า ( $R = -0.268$ , p-value = 0.000), ชั้นทดลองใช้ ( $R = -0.170$ , p-value = 0.000) และชั้นยอมรับ ( $R = -0.440$ , p-value = 0.000) มีค่าน้อยกว่า 0.05 ดังนั้นจึงสรุปว่า การรับรู้การใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบในทุกชั้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยเป็นความสัมพันธ์เชิงลบ ( $R < 0$ ) กล่าวคือการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบที่เพิ่มขึ้น จะส่งผลให้การรับรู้การใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบลดลง

ค่า p-value ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันระหว่างความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบกับการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบชั้นสนใจ ( $R = 0.467$ , p-value = 0.000), ชั้นประเมินค่า ( $R = 0.198$ , p-value = 0.000), ชั้นทดลองใช้ ( $R = 0.381$ , p-value = 0.000) และชั้นยอมรับ ( $R = 0.453$ , p-value = 0.000) มีค่าน้อยกว่า 0.05 ดังนั้นจึงสรุปว่า การรับรู้การใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบชั้นสนใจ, ชั้นประเมินค่า, ชั้นทดลองใช้ และชั้นยอมรับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยเป็นความสัมพันธ์เชิงบวก ( $R > 0$ ) กล่าวคือการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ความพึงพอใจ

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผล

การพัฒนาพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบเพื่อศึกษาการรับรู้และความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำราชวมงคลศรีวิชัยตรัง คณะผู้วิจัยสร้างสื่อนำเสนอในรูปแบบ 3 มิติ ขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบให้บริการแก่ผู้ใช้บริการของพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำราชวมงคลศรีวิชัยตรัง ศึกษาผลการรับรู้การใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ ศึกษาผลความพึงพอใจการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการรับรู้การใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และเพื่อศึกษาการยอมรับพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ โดยใช้การนำเสนอสื่อเชิงโต้ตอบโดยใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality) ที่อยู่ในรูปแบบแอนิเมชัน 3 มิติ ซึ่งสรุปผลวิจัยได้ดังนี้คือ

5.1.1 การวิจัยเรื่อง การพัฒนาพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ ผู้วิจัยได้ทำการทดลองกับผู้ใช้บริการของพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำราชวมงคลศรีวิชัยตรัง จำนวน 400 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง ตามจำนวนผู้มาใช้บริการจริง เก็บข้อมูลจากการทดลองใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบระหว่างช่วงเดือน มีนาคม - พฤศจิกายน 2561 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และแบบสอบถาม การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติดังนี้ คือค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการวิจัยพบว่า พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์ดี

5.1.2 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 245 คน คิดเป็นร้อยละ 61.3 ส่วนใหญ่มีอายุ ต่ำกว่า 25 ปี จำนวน 293 คน คิดเป็นร้อยละ 73.3 มีสถานะเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชวมงคลศรีวิชัยมากที่สุด จำนวน 229 คิดเป็นร้อยละ 57.3 ส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนน้อยกว่า 10,000 บาท จำนวน 284 คน คิดเป็นร้อยละ 71.0 ส่วนใหญ่มีความรู้ด้านประมงในระดับปานกลาง จำนวน 150 คน คิดเป็นร้อยละ 37.5 และมีระดับการศึกษาปริญญาตรีมากที่สุด จำนวน 298 คน คิดเป็นร้อยละ 74.5

5.1.3 การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบขั้นรับทราบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.04 อยู่ในระดับปานกลาง โดยรายชื่อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ท่านทราบว่าพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบเป็นนวัตกรรมที่สามารถเรียนรู้การใช้งานได้ ไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.12 อยู่ในระดับปานกลาง

การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งโต้ตอบชั้นสนใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.74 อยู่ในระดับมาก โดยรายข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ท่านมีความสนใจที่จะทดลองใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งโต้ตอบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 อยู่ในระดับมาก

การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งโต้ตอบชั้นประเมินค่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 อยู่ในระดับมาก โดยรายข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ท่านคิดว่าพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งโต้ตอบมีประโยชน์ต่อท่าน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 อยู่ในระดับมาก

การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งโต้ตอบชั้นทดลองใช้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 อยู่ในระดับมาก โดยรายข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ท่านจะเลือกใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งโต้ตอบมากกว่าสื่อรูปแบบอื่นๆ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 อยู่ในระดับมาก

การยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งโต้ตอบชั้นยอมรับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 อยู่ในระดับมาก โดยรายข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ท่านจะแนะนำให้ผู้อื่นใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งโต้ตอบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 อยู่ในระดับมาก

5.1.4 จากการเปรียบเทียบผลการรับรู้ของผู้ใช้บริการพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งโต้ตอบ และผู้ใช้บริการพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งโต้ตอบที่ไม่ได้รับรู้ผ่านข้อมูลจากพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งโต้ตอบ (รับรู้ผ่านป้ายแสดงข้อมูลข้างตู้แสดงโครงกระดูกสัตว์น้ำ) พบว่าผลการรับรู้ของผู้ใช้บริการพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งโต้ตอบได้คะแนนเฉลี่ย 4.47 และผลการรับรู้ของผู้ใช้บริการพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งโต้ตอบได้คะแนนเฉลี่ย 3 แสดงว่าผลการรับรู้ของผู้ใช้บริการพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งโต้ตอบสูงกว่าผู้ที่ใช้ป้ายแสดงข้อมูลข้างตู้แสดงโครงกระดูกสัตว์น้ำ

5.1.5 ความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งโต้ตอบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 อยู่ในระดับมาก โดยรายข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ การใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งโต้ตอบทำให้ท่านมีสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลในระดับใด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 อยู่ในระดับมาก

5.1.6 เพศที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งโต้ตอบแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยเพศหญิง มีระดับการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งโต้ตอบมากกว่าเพศชาย

5.1.7 กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุต่ำกว่า 25 ปี มีความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งโต้ตอบแตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 25 – 30 ปี และ 31 – 45 ปี

5.1.8 กลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย และนักท่องเที่ยว มีความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ แตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

5.1.9 รายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5.1.10 ความรู้ด้านประมงที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5.1.11 ระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5.1.12 การรับรู้การใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบในทุกชั้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยเป็นความสัมพันธ์เชิงลบ ( $R < 0$ ) กล่าวคือการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบที่เพิ่มขึ้น จะส่งผลให้การรับรู้การใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบลดลง

5.1.13 การรับรู้การใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบขั้นสนใจ, ขั้นประเมินค่า, ขั้นทดลองใช้ และขั้นยอมรับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยเป็นความสัมพันธ์เชิงบวก ( $R > 0$ ) กล่าวคือการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ความพึงพอใจ

## 5.2 อภิปรายผล

5.2.1 ผลการเปรียบเทียบผลการรับรู้ของผู้ใช้บริการพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำที่รับรู้ข้อมูลจากพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และผู้ให้บริการพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำที่ไม่ได้รับรู้ผ่านข้อมูลจากพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ (รับรู้ผ่านป้ายแสดงข้อมูลข้างตู้แสดงโครงกระดูกสัตว์น้ำ) พบว่าผลการรับรู้ของผู้ใช้บริการพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำที่รับรู้ข้อมูลจากพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบได้คะแนนเฉลี่ย 4.5 และผลการรับรู้ของผู้ใช้บริการพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำที่รับรู้ข้อมูลจากป้ายแสดงข้อมูลข้างตู้แสดงโครงกระดูกสัตว์น้ำได้คะแนนเฉลี่ย 3 แสดงว่าผลการรับรู้ของผู้ใช้บริการพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำที่รับรู้ข้อมูลจากพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบสูงกว่าผู้ที่ใช้ป้ายแสดงข้อมูลข้างตู้แสดงโครงกระดูกสัตว์น้ำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กันชกา สุวณิชย์ (2549) ซึ่งได้ศึกษางานวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลระหว่างแบบจำลองบ้านเสมือนสามมิติ และหุ่นจำลองต่อการตัดสินใจซื้อบ้านจัดสรร โดยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ที่รับรู้แบบ

บ้านผ่านสื่อจำลองเสมือนสามมิติมีความเข้าใจในผังบ้าน และความเข้าใจในวัสดุที่เลือกใช้ของอาคารได้ดีกว่าการรับรู้แบบบ้านผ่านหุ่นจำลอง อีกทั้งยังพบว่าสื่อจำลองเสมือนสามมิติให้ข้อมูลที่ถูกต้อง มีความทันสมัยกว่า สามารถเชื่อถือได้มากกว่า และจากการเก็บข้อมูลคณะผู้วิจัยพบว่าผู้ใช้บริการพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำที่รับรู้ข้อมูลจากพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ มีความสนใจ และให้ความร่วมมือดีมากในการทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อนุมาศ แสงสว่าง และ เฉลิมชัย วิโรจน์วรรณ (2560) ซึ่งได้ศึกษา งานวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง (Augmented Reality: AR) เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้เรื่องฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ โดยพบว่า สื่อการเรียนรู้นี้ช่วยกระตุ้นความสนใจและเพิ่มความเข้าใจให้แก่ผู้เรียนตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี และยังสามารถสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพรรณพงศ์ วงษ์ศรีเพ็ง และณัฐวี อุตกฤษฎ์ (2555) ซึ่งได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริมเพื่อใช้ในการสอนเรื่องพยัญชนะภาษาไทย โดยพบว่าเทคโนโลยีเสมือนจริงเป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจมากขึ้น

5.2.2 ผลการเปรียบเทียบการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามเพศ พบว่าเพศที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยเพศหญิง มีระดับการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบมากกว่าเพศชาย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพรรณวดี ขำจริง และเยาวภา ประคองศิลป์ (2553) ซึ่งได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง การรับรู้ข้อมูลข่าวสารทางการเมืองของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยพบว่า การเปรียบเทียบแตกต่างระหว่างนักศึกษา เพศกับระดับการรับรู้ข่าวสารทางการเมืองที่มีในระดับดีมาก พบว่าระดับการรับรู้ข้อมูลข่าวสารทางการเมืองระหว่างนักศึกษาเพศชายและนักศึกษา เพศหญิงมีระดับการรับรู้ข่าวสารทางการเมืองที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศหญิงมีการรับรู้ข่าวสารทางการเมืองสูงกว่าเพศชาย และซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภาณุวัฒน์ กองราช (2554) ซึ่งได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง การศึกษาพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของวัยรุ่นในประเทศไทย : กรณีศึกษา Facebook โดยพบว่า เมื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมในการรับรู้ถึงความเสี่ยงในการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ระหว่างเพศชาย และเพศหญิงพบว่า เพศหญิงมีการรับรู้ถึงความเสี่ยงในการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์สูงกว่าเพศชาย แต่ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยะนันท์ บุญณะโยไทย (2556) ซึ่งได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง การรับรู้ และทัศนคติ ของผู้บริโภคต่อสื่อกิจกรรมการพัฒนารูปแบบอย่างยั่งยืน ของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) โดยพบว่า เพศหญิงมีการรับรู้ต่ำกว่าเพศชายในสื่อมวลชนประเภทสื่ออินเทอร์เน็ต ฉะนั้น บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) ควรพัฒนาสื่อให้มีเนื้อหาและรูปแบบในการนำเสนอที่น่าสนใจต่อการรับรู้สำหรับเพศหญิง

5.2.3 ผลการเปรียบเทียบการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามอายุ กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุต่ำกว่า 25 ปี มีความพึงพอใจใน



การใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ แตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 25 – 30 ปี และ 31 – 45 ปี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรังสฤษฎ์ จันทสูง (2556) ซึ่งได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง การศึกษาหนังสือการ์ตูนญี่ปุ่นแนวกีฬาที่ส่งผลต่อทัศนคติด้านกีฬาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนรัตนโกสินทร์ สมโภช บางเขน กรุงเทพมหานคร โดยพบว่า ในประเทศไทยหนังสือการ์ตูนญี่ปุ่นได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก และกลุ่มที่ให้ความสนใจกับการบริโภคสื่อโดยเฉพาะหนังสือการ์ตูนมากที่สุด ก็คือเด็กที่อยู่ในช่วงอายุ 10 – 14 ปี ซึ่งเป็นวัยกำลังเรียนอยู่ในช่วงประถมตอนปลายถึงมัธยมต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบนั้น ได้นำทำโมเดลเป็นการดูสามมิติเสมือนจริงมาประยุกต์กับเทคโนโลยี Ar – code ซึ่งตรงกับความชอบของกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุต่ำกว่า 25 ปี จึงส่งผลกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุต่ำกว่า 25 ปี มีความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ อีกทั้งยังสามารถควบคุมสื่อ และมีการโต้ตอบไปมาระหว่างกลุ่มตัวอย่าง และพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบจึงเป็นเหตุผลที่ทำให้เกิดความพึงพอใจดังกล่าว

5.2.4 ผลการเปรียบเทียบการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามสถานะ กลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย และนักท่องเที่ยว มีความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ แตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย โดยกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยมีความพึงพอใจน้อยกว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย และนักท่องเที่ยว จากการเก็บข้อมูลภาคสนามพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยพบว่าส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาในสังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีสูง จึงทำให้เกิดความคาดหวังในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบที่สูง ส่งผลให้มีความพึงพอใจต่ำกว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย และนักท่องเที่ยว

5.2.5 การเปรียบเทียบการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน รายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจาก พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ เป็นสื่อการเรียนรู้ของแหล่งเรียนรู้ตลอดชีวิตของพิพิธภัณฑสถานราชมงคลศรีวิชัย ซึ่งมีวัตถุประสงค์ให้ทุกเพศทุกวัยและทุกสถานะสามารถเข้าถึงเนื้อหาความรู้ได้ตลอดชีวิต และตามอัยยาศัย ปัจจัยเรื่องรายได้จึงไม่ผลในการรับรู้ และคณะผู้วิจัยได้ทำการออกแบบให้เหมาะสมต่อตามความต้องการและความพึงพอใจของทุกคน

5.2.6 ผลความรู้ด้านประมงที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบแตกต่างกัน ความรู้ด้านประมงที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบไม่แตกต่างกัน

กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากการออกแบบเนื้อหาสามารถเข้าใจง่าย ผู้ที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ทางด้านประมงก็สามารถเข้าใจได้โดยง่าย โดยเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านประมงและสื่อแล้ว

5.2.7 ระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบแตกต่างกันระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากการออกแบบเนื้อหาที่สามารถเข้าใจง่ายเหมาะกับทุกระดับการศึกษา

5.2.8 ผลการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ มีความสัมพันธ์กับการรับรู้ในการใช้พิพิธภัณฑสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ การรับรู้การใช้พิพิธภัณฑสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบขั้นสนใจ, ขั้นประเมินค่า, ขั้นทดลองใช้ และขั้นยอมรับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยเป็นความสัมพันธ์เชิงบวก ( $R > 0$ ) กล่าวคือการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ความพึงพอใจซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีเกสตัลต์ (1992) นักจิตวิทยากลุ่มเกสตัลต์ ได้สร้างทฤษฎีการรับรู้ที่มาจาก การมองเห็น (Visual Perception) และหลักการจัดระเบียบการรับรู้สิ่งเร้าของบุคคล โดยนักจิตวิทยากลุ่มนี้ได้อธิบายว่าบุคคลจะเลือก (Selection) รับรู้เฉพาะสิ่งที่ตนสนใจ (Attention)

### 5.3 ปัญหาและอุปสรรค

ปัญหาให้การทำให้พิพิธภัณฑสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ สามารถจำแนกได้ดังนี้

#### 5.3.1 ขั้นตอนการสร้างโมเดลปลา

ในขั้นตอนนี้ปัญหาที่เกิดขึ้น คือการลบเส้น การจัดเส้นบนโมเดล ที่มีความยาก จึงทำให้การลบ และการสร้างเส้น ที่ให้ดูยุ่ง และทำให้การแก้ไขยุ่งยากลำบาก

#### 5.3.2 ขั้นตอนการเรนเดอร์โมเดล

การเรนเดอร์โมเดลในบางครั้งจะไม่สามารถ การเรนเดอร์ได้ เนื่องจาก วินโดว์ไม่รองรับเวอร์ชันของโปรแกรม

#### 5.3.3 การลงสีโมเดล

การลงสีให้กับโมเดล ล้นไปยังพื้นที่ทำให้โมเดลปลาได้สีที่ไม่ต้องการ

#### 5.3.4 ทดสอบการทำงานของวิดีโอ ด้วย โปรแกรม Layar

วิดีโอไม่สามารถเล่นได้ ปัจจัย แสงไม่เพียงพอ บางครั้งอินเทอร์เน็ตใช้งานไม่ได้

#### 5.4 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการทำ พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำเชิงโต้ตอบมีดังต่อไปนี้

5.4.1 หากมีการเปลี่ยนแปลงของการจัดตำแหน่งการวางตู้จัดแสดงจะทำให้ไม่สามารถสแกน AR code ได้

5.4.2 โครงกระดูกสัตว์น้ำและหิ้งง่าย ยากต่อการขนย้ายและจะต้องใช้ความระมัดระวังสูง ขณะสแกน AR-code เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายกับโครงกระดูกสัตว์น้ำ

5.4.3 เนื่องจากคณะผู้จัดทำทดสอบการทำงานของวิดีโอด้วยโปรแกรม Layar เกิดปัญหาในการทดสอบแสงไม่เพียงพอ และการใช้งานจะต้องมีอินเทอร์เน็ตในการใช้งาน ดังนั้นในการทำวิจัยครั้งต่อไป ควรใช้โปรแกรม Unity



## บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 พรอมกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องของ และพระราชบัญญัติการศึกษาภาคบังคับ พ.ศ. 2545. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์กองการรับสงวนและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.), 2546. 9.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2544). **มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กันชกา สุวณิชย์. (2549). การเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลระหว่างแบบจำลองบ้านเสมือนสามมิติและหุ่นจำลองต่อการตัดสินใจซื้อบ้านจัดสรร. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 70.
- ปิยะนันท์ บุญฉะโยไทย (2556). การรับรู้ และ ทักษะคติ ของผู้บริหารต่อสื่อกิจกรรมการพัฒนาอย่างยั่งยืนของบริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) . มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ กรุงเทพฯ.
- พรรณวดี ขำจริง และเยาวภา ประคองศิลป์ (2553). การรับรู้ข้อมูลข่าวสารทางการเมืองของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก <https://www.tci-thaijo.org/index.php/EDKKUJ/article/view/50208/41597> [2561, 9 ต.ค.]
- ภาณุวัฒน์ กองราช (2554). การศึกษาพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของวัยรุ่นในประเทศไทย : กรณีศึกษา Facebook. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2543). ยุทธศาสตร์การศึกษาตลอดชีวิต เพื่อสังคมไทยในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ : สกศ.
- สุมาลี สังข์ศรี. (2545) **สัมมนาการวิจัยการศึกษานอกระบบ**. นนทบุรี:โรงพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- สุพรรณพงศ์ วงษ์ศรีเพ็ง และณัฐวี อดุลกฤษณ์ (2555). การประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริม เพื่อใช้ในการสอนเรื่องพยัญชนะภาษาไทย. กรุงเทพมหานคร. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ปิยากร หวงมหาพร. (2552). **โครงการวิจัยนวัตกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของสหภาพยุโรป**. ศูนย์ยุโรปศึกษาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย : กรุงเทพมหานคร.
- ธีรภัทร นิธิอภิญาสกุล (2550). การศึกษาแนวทางการสร้างสื่อปฏิสัมพันธ์สำหรับพิพิธภัณฑ์ : กรณีศึกษาหอเกียรติภูมิรถไฟ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ณรงค์ศักดิ์ ศรีทานันท์. (2554). **แนวทางการกำกับสื่อใหม่ในยุคการหลอมรวมเทคโนโลยี**. วารสารนักบริหาร. ปีที่ 31 ฉบับที่ 4 ตุลาคม - ธันวาคม 2554 หน้า ที่ 130.
- ศิริลักษณ์ สุวรรณวงศ์. (2538). **ทฤษฎีและเทคนิคการสุ่มตัวอย่าง**. กรุงเทพฯ:โอเดียนสโตร์.

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ (2538). กลยุทธ์การตลาด การบริหารการตลาดและกรณีตัวอย่าง.

กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์พัฒนาศึกษา.

อนุมาศ แสงสว่าง และ เฉลิมชัย วิโรจน์วรรณ (2560). การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง (Augmented Reality: AR) เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้เรื่องฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์. [ออนไลน์].

สืบค้นจาก [http://www.northbkk.ac.th/research/themes/downloads/abstract/1496109099\\_abstract.pdf](http://www.northbkk.ac.th/research/themes/downloads/abstract/1496109099_abstract.pdf) [2561, 9 ต.ค.]

อรรรณพ เรืองยศจันทนา เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม และไพฑูรย์ พิมพ์ดี. (2554., กุมภาพันธ์ - พฤษภาคม). การพัฒนาระบบออนไลน์เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อครูผู้สอนวิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 10(2), น.69.**



## แบบสอบถามเรื่อง

การพัฒนาพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตบเพื่อศึกษาการรับรู้และความพึงพอใจของผู้ใช้บริการพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งมณฑลศรีวิชัยตั้ง

### คำชี้แจงและการพิทักษ์สิทธิของผู้ยินยอมให้ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา ศึกษาการยอมรับ การรับรู้ และความพึงพอใจของผู้ใช้บริการพิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งมณฑลศรีวิชัยตั้ง

1. แบบสอบถามฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 5 ส่วน คือ

- ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ตอนที่ 2 ด้านการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตบ
- ตอนที่ 3 ด้านการรับรู้ ในการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตบ
- ตอนที่ 4 ด้านความพึงพอใจในการใช้พิพิธภัณฑสถานน้ำแข็งใต้ตบ
- ตอนที่ 5 ความคิดเห็นข้อเสนอแนะ และปัญหา

2. กรุณาตอบแบบสอบถามตามสภาพความเป็นจริงหรือความคิดเห็นของท่านโดยอิสระ เพราะคำตอบของท่านมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการวิจัยในครั้งนี้ คำตอบของท่านจะถือเป็นความลับและจะไม่มีผลกระทบต่อท่านแต่อย่างใด

หากท่านยินดีที่จะให้ข้อมูล กรุณาตอบแบบสอบถามที่ได้จัดเตรียมไว้ ข้อมูลต่างๆที่ได้จะถูกเก็บไว้เป็นความลับ โดยจะเผยแพร่ในภาพรวมของผลการศึกษานั้นจะไม่มีการอ้างอิงชื่อของท่านในใดๆ ทั้งสิ้นท่านมีสิทธิที่จะตอบรับหรือปฏิเสธในการตอบข้อมูลเหล่านี้ โดยไม่มีผลใดๆ ต่อตัวท่าน ขอขอบคุณเป็นอย่างสูง ที่ท่านให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลครั้งนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง กรุณา ทำเครื่องหมาย  ลงในช่อง  และโปรดระบุรายละเอียดในช่อง อื่นๆ โปรดระบุ ตามสภาพความเป็นจริงของท่าน

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ (ปี)

ต่ำกว่า 25 ปี

25 – 30 ปี

31 – 45 ปี

มากกว่า 45 ปี

3. สถานภาพ

บุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

นักท่องเที่ยว

อื่นๆ โปรดระบุ.....

4. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

น้อยกว่า 10,000 บาท

10,001 – 20,000 บาท

20,001 – 30,000 บาท

มากกว่า 30,000 บาท

5. ความรู้ด้านประมง

น้อยที่สุด

น้อย

ปานกลาง

มาก

มากที่สุด

6. การศึกษาระดับใด

ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี

ปริญญาตรี

ปริญญาโท

สูงกว่าปริญญาโท

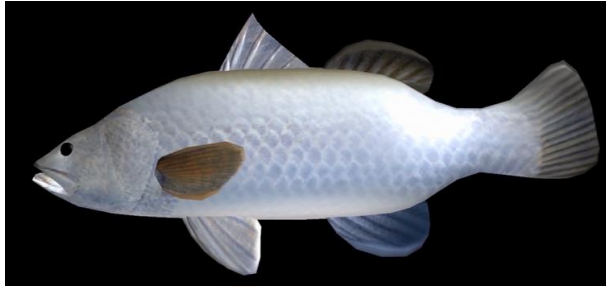
ตอนที่ 2 ด้านการยอมรับการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ

คำชี้แจง กรุณา ทำเครื่องหมาย  ลงในช่อง  และโปรดระบุรายละเอียดในช่อง อื่นๆ โปรดระบุ ตามสภาพความเป็นจริงของท่าน

| แบบสอบถาม  | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|--|------------------|---|---|---|---|
|  | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
| <b>ขั้นรับทราบ</b>   |                  |   |   |   |   |
| 1. ท่านรู้จักพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบมาก่อน  |                  |   |   |   |   |
| 2. ท่านทราบว่าพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบเป็นนวัตกรรมที่สามารถเรียนรู้การใช้งานได้  |                  |   |   |   |   |
| 3. ท่านทราบว่าพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบมีหลากหลายรูปแบบหลายแอปพลิเคชันสามารถทำงานได้ใช้งานได้กับ smart phone และ tablet |                  |   |   |   |   |
| 4. ท่านทราบว่าพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบเป็นนวัตกรรมที่สามารถเรียนรู้การใช้งานได้ไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน                      |                  |   |   |   |   |
| <b>ขั้นสนใจ</b>  |                  |   |   |   |   |
| 5. ท่านมีความสนใจที่จะทดลองใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ   |                  |   |   |   |   |
| 6. ท่านพยายามหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบเพื่อให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น                               |                  |   |   |   |   |
| 7. ท่านมีความสนใจในการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ  |                  |   |   |   |   |
| 8. ท่านมีความสนใจที่จะเข้ารับการศึกษาอบรมเกี่ยวกับการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ                                       |                  |   |   |   |   |
| 9. หากเกิดปัญหาในการใช้งานท่านจะพยายามหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อช่วยแก้ปัญหาในการใช้และการเข้าถึงข้อมูล                        |                  |   |   |   |   |
| <b>ขั้นประเมินค่า</b>  |                  |   |   |   |   |
| 10. ท่านคิดว่าพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบมีประโยชน์ต่อท่าน  |                  |   |   |   |   |
| 11. ท่านคิดว่าท่านสามารถใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบเป็นอย่างดี   |                  |   |   |   |   |
| 12. ท่านคิดว่าควรมีการนำพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบใช้ในพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำราชชมงคล ศรีวิชัยตรัง                           |                  |   |   |   |   |
| 13. ท่านคิดว่าการสร้างพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบเป็นเรื่องง่าย   |                  |   |   |   |   |
| 14. ท่านคิดว่าพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบเป็นเรื่องที่ไม่มีความยุ่งยากซับซ้อน เพราะไม่ต้องใช้ทักษะ และความเข้าใจมาก       |                  |   |   |   |   |
| 15. ท่านคิดว่าพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบทำให้ท่านเข้าใจข้อมูลมากขึ้น   |                  |   |   |   |   |
| 16. ท่านคิดว่าพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบไม่ทำให้ท่านสิ้นเปลืองเวลาในการชมพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ                              |                  |   |   |   |   |
| <b>ขั้นทดลองใช้</b>  |                  |   |   |   |   |
| 17. ท่านไม่ต้องใช้เวลามากในการเรียนรู้เกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ  |                  |   |   |   |   |
| 18. ท่านจะเลือกใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบมากกว่าสื่อรูปแบบอื่นๆ   |                  |   |   |   |   |
| <b>ขั้นยอมรับ</b>  |                  |   |   |   |   |
| 19. ท่านจะตั้งใจใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบตามความต้องการของท่านโดยไม่ถูกบังคับ  |                  |   |   |   |   |
| 20. ท่านมีความต้องการที่จะพัฒนาพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบในตอนนี้  |                  |   |   |   |   |
| 21. ท่านคิดว่าจะใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบต่อไปเรื่อยๆ  |                  |   |   |   |   |
| 22. ท่านจะใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบถึงแม้ว่าท่านจะยังไม่ชำนาญใน การใช้   |                  |   |   |   |   |
| 23. ถึงแม้ว่าท่านจะพบปัญหาในการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบแต่ท่านก็ยังคงใช้ต่อไป                                       |                  |   |   |   |   |
| 24. ในอนาคตท่านมีความต้องการพัฒนาพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ  |                  |   |   |   |   |
| 25. ท่านจะแนะนำให้ผู้อื่นใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ   |                  |   |   |   |   |

ตอนที่ 3 ด้านการรับรู้ ในการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ

1. ปลาในพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบมีกี่ชนิด  
.....
2. ปลาชนิดใดมีลำตัวเรียวยาวคล้ายกระสวย และโคนหางคล้ายขาไก่  
.....
3. ปลาที่เห็นในภาพคือปลาอะไร  
.....



4. เหตุใดโลมาจึงไม่ใช่ปลา  
.....
5. ปลาใดมีปากเว้าคล้ายพระจันทร์เสี้ยว ภายในมีฟันแหลมคม มีซี่กรองเหงือก 5 ซี่  
.....

ตอนที่ 4 ด้านความพึงพอใจในใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ

คำชี้แจง โปรดศึกษาข้อความในแบบสอบถามตามสภาพความเป็นจริงว่า ท่าน มีความคิดเห็น หรือได้ปฏิบัติตนในเรื่องต่อไปนี้มากน้อยเพียงไร แล้วกรณมา ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่กำหนดค่าระดับการความคิดเห็น ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับดังนี้

- ระดับ 5 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นสอดคล้องอยู่ในระดับ มากที่สุด  
ระดับ 4 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นสอดคล้องอยู่ในระดับ มาก  
ระดับ 3 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นสอดคล้องอยู่ในระดับ ปานกลาง  
ระดับ 2 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นสอดคล้องอยู่ในระดับ น้อย  
ระดับ 1 หมายถึง ท่านมีความคิดเห็นสอดคล้องอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

| แบบสอบถาม   | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|---|------------------|---|---|---|---|
|   | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. ท่านคิดว่าพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบง่ายต่อการใช้งาน   |                  |   |   |   |   |
| 2. พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบนี้มีความเหมาะสมในการให้ข้อมูลในระดับใด  |                  |   |   |   |   |
| 3. ท่านคิดว่ามีความสะดวกในการใช้พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบ และสามารถเปิดซ้ำเมื่อใดก็ได้ตามที่ต้องการในระดับใด                 |                  |   |   |   |   |
| 4. อุปกรณ์การถ่ายทอดเนื้อหา ทั้ง Hardware และ Software ที่ใช้เปิดพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเชิงโต้ตอบมีความรวดเร็ว และสมบูรณ์ ในระดับใด |                  |   |   |   |   |



| แบบสอบถาม   | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|---|------------------|---|---|---|---|
|   | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 5. จากการใช้พีพริทัศน์ส์ตัวน้ำแข็งได้ตอบ สื่อนี้สามารถแรงจูงใจให้อยากรับข้อมูลในระดับใด |                  |   |   |   |   |
| 6. ท่านมีความพึงพอใจในการเป็นผู้ใช้พีพริทัศน์ส์ตัวน้ำแข็งได้ตอบในระดับใด                |                  |   |   |   |   |
| 7. การใช้พีพริทัศน์ส์ตัวน้ำแข็งได้ตอบทำให้ท่านมีสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลในระดับใด        |                  |   |   |   |   |
| 8. ท่านมีความพึงพอใจพีพริทัศน์ส์ตัวน้ำแข็งได้ตอบมากกว่าสื่ออื่นๆ ในระดับใด              |                  |   |   |   |   |
| 9. ด้านกราฟิกท่านคิดว่าพีพริทัศน์ส์ตัวน้ำแข็งได้ตอบ มีความสวยงามมากน้อยระดับใด          |                  |   |   |   |   |
| 10. ด้านการโต้ตอบท่านคิดว่าพีพริทัศน์ส์ตัวน้ำแข็งได้ตอบนี้มีความเหมาะสมมากน้อยระดับใด   |                  |   |   |   |   |
| 11. ด้านคุณภาพของเสียง ท่านคิดว่าพีพริทัศน์ส์ตัวน้ำแข็งได้ตอบ มีคุณภาพมากน้อยระดับใด    |                  |   |   |   |   |
| 12. ด้านคุณภาพของวิดีโอ ท่านคิดว่าพีพริทัศน์ส์ตัวน้ำแข็งได้ตอบ มีคุณภาพมากน้อยระดับใด   |                  |   |   |   |   |

**ตอนที่ 5 ความคิดเห็นข้อเสนอแนะ และปัญหา**

**คำชี้แจง** กรุณาระบุความคิดเห็นข้อเสนอแนะ และปัญหา ตามสภาพความเป็นจริงของท่าน

1. ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่อพีพริทัศน์ส์ตัวน้ำแข็งได้ตอบ

.....

.....

2. ปัญหาการใช้พีพริทัศน์ส์ตัวน้ำแข็งได้ตอบของท่าน

.....

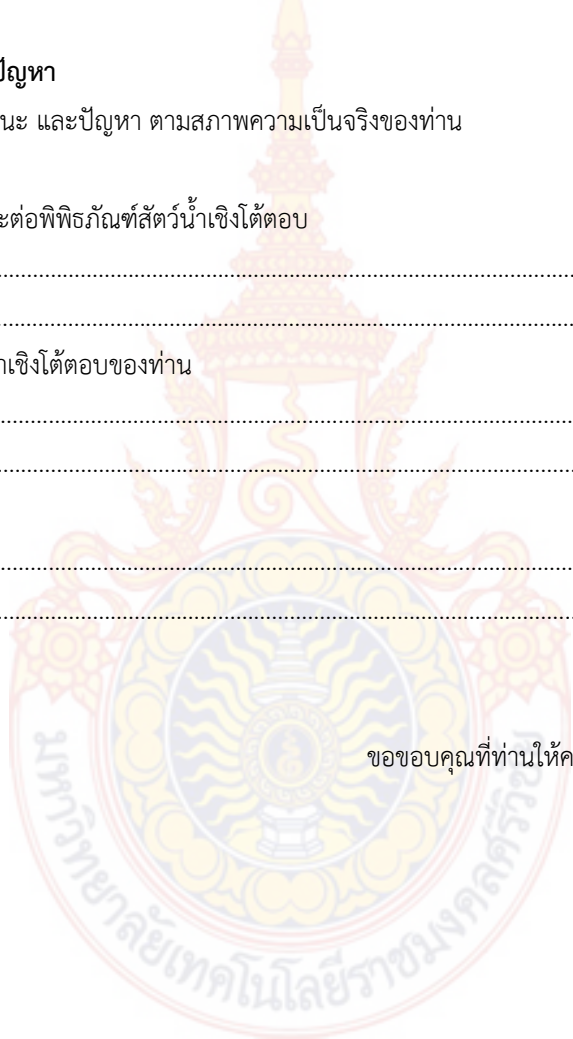
.....

3. อื่นๆ

.....

.....

ขอขอบคุณที่ท่านให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดี  
คณะผู้วิจัย



FREQUENCIES VARIABLES=Gender Age Status Income Knowledge Education  
 /ORDER=ANALYSIS.

## Frequencies

|   |         | Statistics |     |        |        |           |           |
|---|---------|------------|-----|--------|--------|-----------|-----------|
|   |         | Gender     | Age | Status | Income | Knowledge | Education |
| N | Valid   | 400        | 400 | 400    | 400    | 400       | 400       |
|   | Missing | 0          | 0   | 0      | 0      | 0         | 0         |

## Frequency Table

|       |      | Gender    |         |               |                    |
|-------|------|-----------|---------|---------------|--------------------|
|       |      | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid | ชาย  | 155       | 38.8    | 38.8          | 38.8               |
|       | หญิง | 245       | 61.3    | 61.3          | 100.0              |
| Total |      | 400       | 100.0   | 100.0         |                    |

|       |               | Age       |         |               |                    |
|-------|---------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
|       |               | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid | ต่ำกว่า 25 ปี | 293       | 73.3    | 73.3          | 73.3               |
|       | 25 – 30 ปี    | 81        | 20.3    | 20.3          | 93.5               |
|       | 31 – 45 ปี    | 26        | 6.5     | 6.5           | 100.0              |
|       | Total         | 400       | 100.0   | 100.0         |                    |



**Status**

|   | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|---|-----------|---------|---------------|--------------------|
| บุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย        | 37        | 9.3     | 9.3           | 9.3                |
| Valid นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย | 229       | 57.3    | 57.3          | 66.5               |
| นักท่องเที่ยวนักท่องเที่ยว                        | 134       | 33.5    | 33.5          | 100.0              |
| Total   | 400       | 100.0   | 100.0         |                    |

**Income**

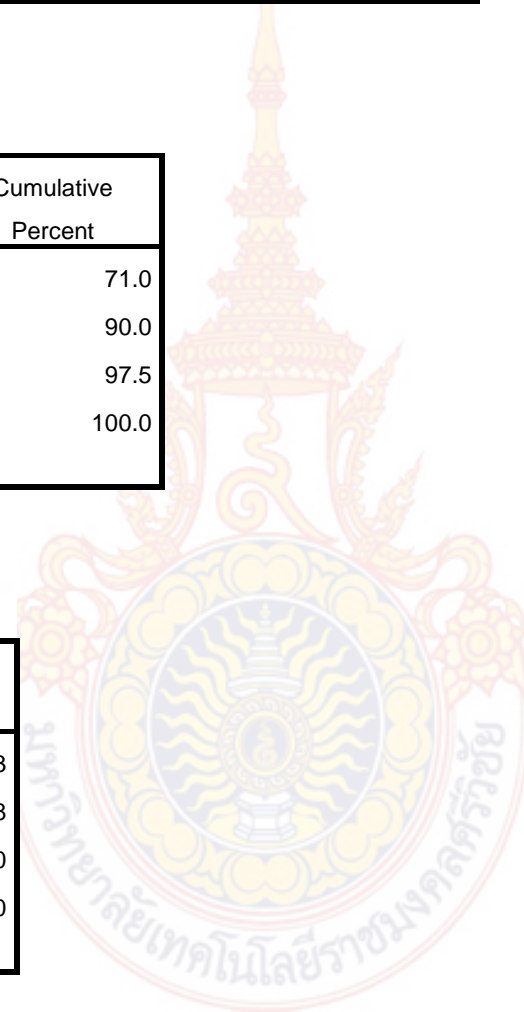
|                           | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|---------------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid น้อยกว่า 10,000 บาท | 284       | 71.0    | 71.0          | 71.0               |
| 10,001 – 20,000 บาท       | 76        | 19.0    | 19.0          | 90.0               |
| 20,001 – 30,000 บาท       | 30        | 7.5     | 7.5           | 97.5               |
| มากกว่า 30,000 บาท        | 10        | 2.5     | 2.5           | 100.0              |
| Total                     | 400       | 100.0   | 100.0         |                    |

**Knowledge**

|                  | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid น้อยที่สุด | 85        | 21.3    | 21.3          | 21.3               |
| น้อย             | 150       | 37.5    | 37.5          | 58.8               |
| ปานกลาง          | 133       | 33.3    | 33.3          | 92.0               |
| มาก              | 32        | 8.0     | 8.0           | 100.0              |
| Total            | 400       | 100.0   | 100.0         |                    |

**Education**

|                             | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-----------------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี | 87        | 21.8    | 21.8          | 21.8               |
| ปริญญาตรี                   | 298       | 74.5    | 74.5          | 96.3               |



|          |     |       |       |       |
|----------|-----|-------|-------|-------|
| ปริญญาโท | 15  | 3.8   | 3.8   | 100.0 |
| Total    | 400 | 100.0 | 100.0 |       |

DESCRIPTIVES VARIABLES=Actk1 Actk2 Actk3 Actk4 Actknowledge Inte1 Inte2 Inte3 Inte4 Inte5 Interest Eval1 Eval2 Eval3 Eval4 Eval5 Eval6 Eval7 Evaluate Used1 Used2 Used Acce1 Acce2 Acce3 Acce4 Acce5 Acce6 Acce7 Accept Score Satis1 Satis2 Satis3 Satis4 Satis5 Satis6 Satis7 Satis8 Satis9 Satis10 Satis11 Satis12 Satisfaction  
/STATISTICS=MEAN STDDEV MIN MAX.

## Descriptives

Descriptive Statistics

|              | N   | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
|--------------|-----|---------|---------|------|----------------|
| Actk1        | 400 | 1       | 5       | 2.96 | 1.018          |
| Actk2        | 400 | 1       | 5       | 3.07 | 1.015          |
| Actk3        | 400 | 1       | 5       | 3.01 | .975           |
| Actk4        | 400 | 1       | 5       | 3.12 | 1.183          |
| Actknowledge | 400 | 1       | 5       | 3.04 | .954           |
| Inte1        | 400 | 2       | 5       | 3.87 | .846           |
| Inte2        | 400 | 2       | 5       | 3.75 | .756           |
| Inte3        | 400 | 2       | 5       | 3.71 | .897           |
| Inte4        | 400 | 2       | 5       | 3.59 | .998           |
| Inte5        | 400 | 2       | 5       | 3.79 | .840           |
| Interest     | 400 | 2       | 5       | 3.74 | .727           |
| Eval1        | 400 | 2       | 5       | 4.29 | .563           |
| Eval2        | 400 | 2       | 5       | 4.09 | .592           |
| Eval3        | 400 | 1       | 5       | 4.26 | .555           |
| Eval4        | 400 | 3       | 5       | 4.02 | .645           |
| Eval5        | 400 | 1       | 5       | 4.08 | .558           |
| Eval6        | 400 | 3       | 5       | 4.16 | .549           |
| Eval7        | 400 | 2       | 5       | 4.16 | .614           |
| Evaluate     | 400 | 3       | 5       | 4.15 | .375           |
| Used1        | 400 | 2       | 5       | 4.12 | .656           |
| Used2        | 400 | 3       | 5       | 4.24 | .564           |
| Used         | 400 | 3       | 5       | 4.18 | .567           |
| Acce1        | 400 | 3       | 5       | 4.12 | .639           |
| Acce2        | 400 | 2       | 5       | 3.95 | .676           |



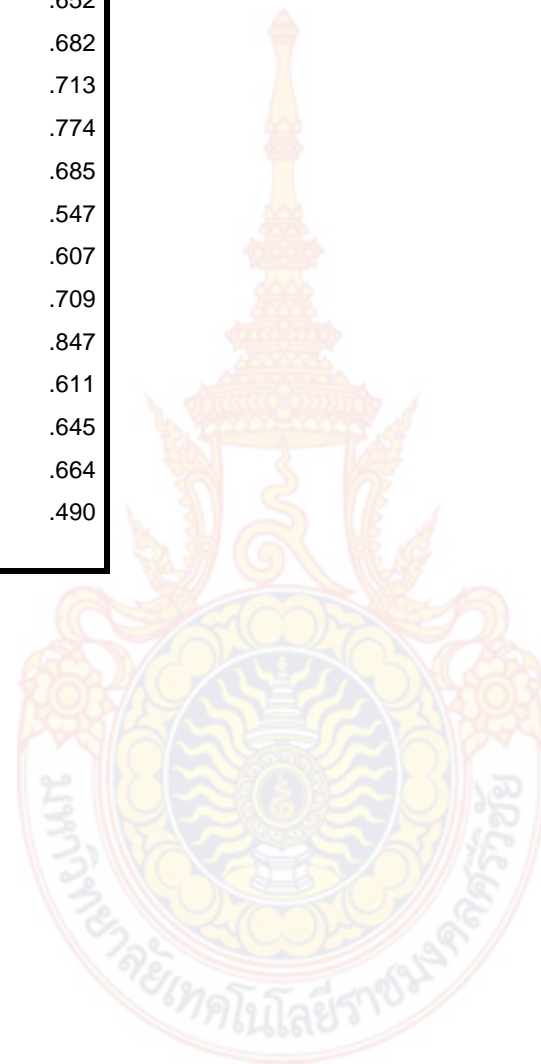
|                    |     |   |   |      |      |
|--------------------|-----|---|---|------|------|
| Acce3              | 400 | 2 | 5 | 4.06 | .633 |
| Acce4              | 400 | 2 | 5 | 4.03 | .619 |
| Acce5              | 400 | 2 | 5 | 4.03 | .715 |
| Acce6              | 400 | 2 | 5 | 4.07 | .657 |
| Acce7              | 399 | 3 | 5 | 4.20 | .557 |
| Accept             | 400 | 3 | 5 | 4.06 | .515 |
| Score              | 400 | 3 | 5 | 4.47 | .884 |
| Satis1             | 400 | 3 | 5 | 4.23 | .652 |
| Satis2             | 400 | 2 | 5 | 4.08 | .682 |
| Satis3             | 400 | 2 | 5 | 3.95 | .713 |
| Satis4             | 400 | 2 | 5 | 4.02 | .774 |
| Satis5             | 400 | 2 | 5 | 4.17 | .685 |
| Satis6             | 400 | 3 | 5 | 4.19 | .547 |
| Satis7             | 400 | 2 | 5 | 4.30 | .607 |
| Satis8             | 400 | 2 | 5 | 4.14 | .709 |
| Satis9             | 400 | 2 | 5 | 4.07 | .847 |
| Satis10            | 400 | 2 | 5 | 4.14 | .611 |
| Satis11            | 400 | 2 | 5 | 4.14 | .645 |
| Satis12            | 400 | 2 | 5 | 4.10 | .664 |
| Satisfaction       | 400 | 3 | 5 | 4.13 | .490 |
| Valid N (listwise) | 399 |   |   |      |      |

```
T-TEST GROUPS=Gender(1 2)
/MISSING=ANALYSIS
/VARIABLES=Score Satisfaction
/CRITERIA=CI(.95).
```

## T-Test

Group Statistics

|              | Gender | N   | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|--------------|--------|-----|------|----------------|-----------------|
| Score        | ชาย    | 155 | 4.19 | .986           | .079            |
|              | หญิง   | 245 | 4.65 | .762           | .049            |
| Satisfaction | ชาย    | 155 | 4.17 | .491           | .039            |
|              | หญิง   | 245 | 4.10 | .488           | .031            |



**Independent Samples Test**

|              |                             | Levene's Test for Equality of Variances |      | t-test for Equality of Means |         |                 |                 |                       |   |       |
|--------------|-----------------------------|---|------|------------------------------|---------|-----------------|-----------------|-----------------------|---|-------|
|              |                             | F                                       | Sig. | t                            | df      | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |       |
|              |                             |   |      |                              |         |                 |                 |                       | Lower                                     | Upper |
| Score        | Equal variances assumed     | 86.737                                  | .000 | -5.260                       | 398     | .000            | -.462           | .088                  | -.635                                     | -.289 |
|              | Equal variances not assumed |   |      | -4.970                       | 268.395 | .000            | -.462           | .093                  | -.645                                     | -.279 |
| Satisfaction | Equal variances assumed     | .023                                    | .878 | 1.306                        | 398     | .192            | .066            | .050                  | -.033                                     | .164  |
|              | Equal variances not assumed |   |      | 1.305                        | 326.266 | .193            | .066            | .050                  | -.033                                     | .165  |

ONEWAY Score Satisfaction BY Age  
 /STATISTICS DESCRIPTIVES  
 /MISSING ANALYSIS  
 /POSTHOC=LSD ALPHA(0.05) .

**Oneway**

**Descriptives**

|              |               | N    | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean |               | Minimum | Maximum |
|--------------|---------------|------|------|----------------|------------|----------------------------------|---------------|---------|---------|
|              |               |      |      |                |            | Lower Bound                      | Upper Bound   |         |         |
|              |               |      |      |                |            | Score                            | ต่ำกว่า 25 ปี |         |         |
| 25 – 30 ปี   | 81            | 4.28 | .965 | .107           | 4.07       |                                  | 4.50          | 3       | 5       |
| 31 – 45 ปี   | 26            | 4.46 | .905 | .177           | 4.10       |                                  | 4.83          | 3       | 5       |
| Total        | 400           | 4.47 | .884 | .044           | 4.38       |                                  | 4.56          | 3       | 5       |
| Satisfaction | ต่ำกว่า 25 ปี | 293  | 4.05 | .501           | .029       | 3.99                             | 4.10          | 3       | 5       |
|              | 25 – 30 ปี    | 81   | 4.37 | .380           | .042       | 4.28                             | 4.45          | 3       | 5       |
|              | 31 – 45 ปี    | 26   | 4.29 | .390           | .076       | 4.13                             | 4.44          | 3       | 5       |
|              | Total         | 400  | 4.13 | .490           | .025       | 4.08                             | 4.17          | 3       | 5       |

**ANOVA**

|              |                | Sum of Squares | df  | Mean Square | F      | Sig. |
|--------------|----------------|----------------|-----|-------------|--------|------|
| Score        | Between Groups | 3.604          | 2   | 1.802       | 2.322  | .099 |
|              | Within Groups  | 308.036        | 397 | .776        |        |      |
|              | Total          | 311.640        | 399 |             |        |      |
| Satisfaction | Between Groups | 7.314          | 2   | 3.657       | 16.406 | .000 |
|              | Within Groups  | 88.491         | 397 | .223        |        |      |
|              | Total          | 95.805         | 399 |             |        |      |

## Post Hoc Tests

### Multiple Comparisons

LSD

| Dependent Variable | (I) Age       | (J) Age       | Mean Difference<br>(I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval |             |
|--------------------|---------------|---------------|--------------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
|                    |               |               |                          |            |      | Lower Bound             | Upper Bound |
| Score              | ต่ำกว่า 25 ปี | 25 – 30 ปี    | .238*                    | .111       | .032 | .02                     | .46         |
|                    |               | 31 – 45 ปี    | .061                     | .180       | .737 | -.29                    | .42         |
|                    | 25 – 30 ปี    | ต่ำกว่า 25 ปี | -.238*                   | .111       | .032 | -.46                    | -.02        |
|                    |               | 31 – 45 ปี    | -.178                    | .199       | .372 | -.57                    | .21         |
|                    | 31 – 45 ปี    | ต่ำกว่า 25 ปี | -.061                    | .180       | .737 | -.42                    | .29         |
|                    |               | 25 – 30 ปี    | .178                     | .199       | .372 | -.21                    | .57         |
| Satisfaction       | ต่ำกว่า 25 ปี | 25 – 30 ปี    | -.323*                   | .059       | .000 | -.44                    | -.21        |
|                    |               | 31 – 45 ปี    | -.240*                   | .097       | .013 | -.43                    | -.05        |
|                    | 25 – 30 ปี    | ต่ำกว่า 25 ปี | .323*                    | .059       | .000 | .21                     | .44         |
|                    |               | 31 – 45 ปี    | .083                     | .106       | .436 | -.13                    | .29         |
|                    | 31 – 45 ปี    | ต่ำกว่า 25 ปี | .240*                    | .097       | .013 | .05                     | .43         |
|                    |               | 25 – 30 ปี    | -.083                    | .106       | .436 | -.29                    | .13         |

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

```

ONEWAY Score Satisfaction BY Status
  /STATISTICS DESCRIPTIVES
  /MISSING ANALYSIS
  /POSTHOC=LSD ALPHA(0.05) .

```

## Oneway

### Descriptives

|              | N  | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean |             | Minimum | Maximum |   |
|--------------|--|------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|---|
|              |  |      |                |            | Lower Bound                      | Upper Bound |         |         |   |
| Score        | บุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย               | 37   | 4.62           | .794       | .131                             | 4.36        | 4.89    | 3       | 5 |
|              | นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย              | 229  | 4.44           | .899       | .059                             | 4.32        | 4.56    | 3       | 5 |
|              | นักท่องเที่ยวนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย | 134  | 4.48           | .882       | .076                             | 4.33        | 4.63    | 3       | 5 |
|              | Total  | 400  | 4.47           | .884       | .044                             | 4.38        | 4.56    | 3       | 5 |
| Satisfaction | บุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย               | 37   | 4.21           | .325       | .053                             | 4.11        | 4.32    | 3       | 5 |
|              | นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย              | 229  | 4.04           | .559       | .037                             | 3.97        | 4.11    | 3       | 5 |
|              | นักท่องเที่ยวนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย | 134  | 4.25           | .355       | .031                             | 4.19        | 4.31    | 3       | 5 |
|              | Total  | 400  | 4.13           | .490       | .025                             | 4.08        | 4.17    | 3       | 5 |

### ANOVA

|              |                | Sum of Squares | df  | Mean Square | F     | Sig. |
|--------------|----------------|----------------|-----|-------------|-------|------|
| Score        | Between Groups | 1.050          | 2   | .525        | .671  | .512 |
|              | Within Groups  | 310.590        | 397 | .782        |       |      |
|              | Total          | 311.640        | 399 |             |       |      |
| Satisfaction | Between Groups | 3.935          | 2   | 1.967       | 8.502 | .000 |
|              | Within Groups  | 91.870         | 397 | .231        |       |      |
|              | Total          | 95.805         | 399 |             |       |      |

## Post Hoc Tests

### Multiple Comparisons

LSD

| Dependent Variable | (I) Status | (J) Status | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval |             |
|--------------------|------------|------------|-----------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
|                    |            |            |                       |            |      | Lower Bound             | Upper Bound |



|              |  |  |        |      |      |      |      |
|--------------|--|--|--------|------|------|------|------|
| Score        | บุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย               | นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย              | .181   | .157 | .250 | -.13 | .49  |
|              |  | นักท่องเที่ยวนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย | .144   | .164 | .381 | -.18 | .47  |
|              | นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย              | บุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย               | -.181  | .157 | .250 | -.49 | .13  |
|              |  | นักท่องเที่ยวนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย | -.037  | .096 | .704 | -.23 | .15  |
| Satisfaction | นักท่องเที่ยวนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย | บุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย               | -.144  | .164 | .381 | -.47 | .18  |
|              |  | นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย              | .037   | .096 | .704 | -.15 | .23  |
|              | บุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย               | นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย              | .173*  | .085 | .043 | .01  | .34  |
|              |  | นักท่องเที่ยวนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย | -.034  | .089 | .702 | -.21 | .14  |
|              | นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย              | บุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย               | -.173* | .085 | .043 | -.34 | -.01 |
|              |  | นักท่องเที่ยวนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย | -.207* | .052 | .000 | -.31 | -.10 |
|              | นักท่องเที่ยวนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย | บุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย               | .034   | .089 | .702 | -.14 | .21  |
|              |  | นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย              | .207*  | .052 | .000 | .10  | .31  |

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

ONEWAY Score Satisfaction BY Income  
 /STATISTICS DESCRIPTIVES  
 /MISSING ANALYSIS  
 /POSTHOC=LSD ALPHA(0.05) .

## Oneway

### Descriptives

|              | N                   | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean |             | Minimum | Maximum |   |
|--------------|---------------------|------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|---|
|              |                     |      |                |            | Lower Bound                      | Upper Bound |         |         |   |
| Score        | น้อยกว่า 10,000 บาท | 284  | 4.49           | .876       | .052                             | 4.38        | 4.59    | 3       | 5 |
|              | 10,001 – 20,000 บาท | 76   | 4.37           | .936       | .107                             | 4.15        | 4.58    | 3       | 5 |
|              | 20,001 – 30,000 บาท | 30   | 4.47           | .900       | .164                             | 4.13        | 4.80    | 3       | 5 |
|              | มากกว่า 30,000 บาท  | 10   | 4.80           | .632       | .200                             | 4.35        | 5.25    | 3       | 5 |
|              | Total               | 400  | 4.47           | .884       | .044                             | 4.38        | 4.56    | 3       | 5 |
| Satisfaction | น้อยกว่า 10,000 บาท | 284  | 4.09           | .507       | .030                             | 4.03        | 4.15    | 3       | 5 |
|              | 10,001 – 20,000 บาท | 76   | 4.22           | .473       | .054                             | 4.11        | 4.33    | 3       | 5 |
|              | 20,001 – 30,000 บาท | 30   | 4.21           | .312       | .057                             | 4.09        | 4.33    | 3       | 5 |
|              | มากกว่า 30,000 บาท  | 10   | 4.24           | .480       | .152                             | 3.90        | 4.59    | 3       | 5 |

|       |     |      |      |      |      |      |   |   |
|-------|-----|------|------|------|------|------|---|---|
| Total | 400 | 4.13 | .490 | .025 | 4.08 | 4.17 | 3 | 5 |
|-------|-----|------|------|------|------|------|---|---|

**ANOVA**

|              |                | Sum of Squares | df  | Mean Square | F     | Sig. |
|--------------|----------------|----------------|-----|-------------|-------|------|
| Score        | Between Groups | 1.945          | 3   | .648        | .829  | .478 |
|              | Within Groups  | 309.695        | 396 | .782        |       |      |
|              | Total          | 311.640        | 399 |             |       |      |
| Satisfaction | Between Groups | 1.366          | 3   | .455        | 1.910 | .127 |
|              | Within Groups  | 94.438         | 396 | .238        |       |      |
|              | Total          | 95.805         | 399 |             |       |      |

**Post Hoc Tests**



**Multiple Comparisons**

LSD

| Dependent Variable | (I) Income      | (J) Income      | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval |             |
|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
|                    |                 |                 |                       |            |      | Lower Bound             | Upper Bound |
| Score              | 10,001 – 20,000 | 10,001 – 20,000 | .117                  | .114       | .304 | -.11                    | .34         |
|                    |                 | 20,001 – 30,000 | .019                  | .170       | .910 | -.31                    | .35         |
|                    |                 | 30,001 – 40,000 | -.314                 | .285       | .270 | -.87                    | .25         |
|                    |                 | 10,001 – 20,000 | -.117                 | .114       | .304 | -.34                    | .11         |
|                    |                 | 20,001 – 30,000 | -.098                 | .191       | .607 | -.47                    | .28         |
|                    |                 | 30,001 – 40,000 | -.432                 | .297       | .148 | -1.02                   | .15         |
|                    | 20,001 – 30,000 | 10,001 – 20,000 | -.019                 | .170       | .910 | -.35                    | .31         |
|                    |                 | 20,001 – 30,000 | .098                  | .191       | .607 | -.28                    | .47         |
|                    |                 | 30,001 – 40,000 | -.333                 | .323       | .303 | -.97                    | .30         |
|                    |                 | 10,001 – 20,000 | .314                  | .285       | .270 | -.25                    | .87         |
|                    |                 | 20,001 – 30,000 | .432                  | .297       | .148 | -.15                    | 1.02        |
|                    |                 | 30,001 – 40,000 | .333                  | .323       | .303 | -.30                    | .97         |
| Satisfaction       | 10,001 – 20,000 | 10,001 – 20,000 | -.128*                | .063       | .043 | -.25                    | .00         |
|                    |                 | 20,001 – 30,000 | -.122                 | .094       | .194 | -.31                    | .06         |
|                    |                 | 30,001 – 40,000 | -.152                 | .157       | .332 | -.46                    | .16         |

|                     |                     |       |      |      |      |     |
|---------------------|---------------------|-------|------|------|------|-----|
|                     | น้อยกว่า 10,000 บาท | .128* | .063 | .043 | .00  | .25 |
| 10,001 – 20,000 บาท | 20,001 – 30,000 บาท | .006  | .105 | .955 | -.20 | .21 |
|                     | มากกว่า 30,000 บาท  | -.025 | .164 | .881 | -.35 | .30 |
|                     | น้อยกว่า 10,000 บาท | .122  | .094 | .194 | -.06 | .31 |
| 20,001 – 30,000 บาท | 10,001 – 20,000 บาท | -.006 | .105 | .955 | -.21 | .20 |
|                     | มากกว่า 30,000 บาท  | -.031 | .178 | .864 | -.38 | .32 |
|                     | น้อยกว่า 10,000 บาท | .152  | .157 | .332 | -.16 | .46 |
| มากกว่า 30,000 บาท  | 10,001 – 20,000 บาท | .025  | .164 | .881 | -.30 | .35 |
|                     | 20,001 – 30,000 บาท | .031  | .178 | .864 | -.32 | .38 |

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

ONEWAY Score Satisfaction BY Knowledge  
 /STATISTICS DESCRIPTIVES  
 /MISSING ANALYSIS  
 /POSTHOC=LSD ALPHA(0.05) .

## Oneway

### Descriptives

|              | N          | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean |             | Minimum | Maximum |   |
|--------------|------------|------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|---|
|              |            |      |                |            | Lower Bound                      | Upper Bound |         |         |   |
| Score        | น้อยที่สุด | 85   | 4.67           | .746       | .081                             | 4.51        | 4.83    | 3       | 5 |
|              | น้อย       | 150  | 4.40           | .920       | .075                             | 4.25        | 4.55    | 3       | 5 |
|              | ปานกลาง    | 133  | 4.46           | .892       | .077                             | 4.31        | 4.61    | 3       | 5 |
|              | มาก        | 32   | 4.31           | .965       | .171                             | 3.96        | 4.66    | 3       | 5 |
|              | Total      | 400  | 4.47           | .884       | .044                             | 4.38        | 4.56    | 3       | 5 |
| Satisfaction | น้อยที่สุด | 85   | 4.18           | .331       | .036                             | 4.11        | 4.25    | 3       | 5 |
|              | น้อย       | 150  | 4.17           | .484       | .039                             | 4.09        | 4.25    | 3       | 5 |
|              | ปานกลาง    | 133  | 4.07           | .554       | .048                             | 3.97        | 4.16    | 3       | 5 |
|              | มาก        | 32   | 4.01           | .564       | .100                             | 3.80        | 4.21    | 3       | 5 |
|              | Total      | 400  | 4.13           | .490       | .025                             | 4.08        | 4.17    | 3       | 5 |

**ANOVA**

|              |                | Sum of Squares | df  | Mean Square | F     | Sig. |
|--------------|----------------|----------------|-----|-------------|-------|------|
| Score        | Between Groups | 4.966          | 3   | 1.655       | 2.137 | .095 |
|              | Within Groups  | 306.674        | 396 | .774        |       |      |
|              | Total          | 311.640        | 399 |             |       |      |
| Satisfaction | Between Groups | 1.464          | 3   | .488        | 2.049 | .107 |
|              | Within Groups  | 94.341         | 396 | .238        |       |      |
|              | Total          | 95.805         | 399 |             |       |      |

**Post Hoc Tests**

**Multiple Comparisons**

LSD

| Dependent Variable | (I) Knowledge | (J) Knowledge | Mean Difference<br>(I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval |             |
|--------------------|---------------|---------------|--------------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
|                    |               |               |                          |            |      | Lower Bound             | Upper Bound |
| Score              | น้อยที่สุด    | น้อย          | .271*                    | .119       | .024 | .04                     | .51         |
|                    |               | ปานกลาง       | .212                     | .122       | .084 | -.03                    | .45         |
|                    |               | มาก           | .358                     | .183       | .050 | .00                     | .72         |
|                    | น้อย          | น้อยที่สุด    | -.271*                   | .119       | .024 | -.51                    | -.04        |
|                    |               | ปานกลาง       | -.059                    | .105       | .576 | -.26                    | .15         |
|                    |               | มาก           | .088                     | .171       | .610 | -.25                    | .42         |
|                    | ปานกลาง       | น้อยที่สุด    | -.212                    | .122       | .084 | -.45                    | .03         |
|                    |               | น้อย          | .059                     | .105       | .576 | -.15                    | .26         |
|                    |               | มาก           | .146                     | .173       | .399 | -.19                    | .49         |
|                    | มาก           | น้อยที่สุด    | -.358                    | .183       | .050 | -.72                    | .00         |
|                    |               | น้อย          | -.088                    | .171       | .610 | -.42                    | .25         |
|                    |               | ปานกลาง       | -.146                    | .173       | .399 | -.49                    | .19         |
| Satisfaction       | น้อยที่สุด    | น้อย          | .010                     | .066       | .884 | -.12                    | .14         |
|                    |               | ปานกลาง       | .112                     | .068       | .100 | -.02                    | .25         |
|                    | น้อย          | มาก           | .176                     | .101       | .083 | -.02                    | .38         |
|                    |               | น้อยที่สุด    | -.010                    | .066       | .884 | -.14                    | .12         |
|                    | ปานกลาง       | น้อย          | .102                     | .058       | .080 | -.01                    | .22         |
|                    |               | มาก           | .166                     | .095       | .081 | -.02                    | .35         |

|         |            |  |        |      |      |  |       |     |
|---------|------------|--|--------|------|------|--|-------|-----|
|         | น้อยที่สุด |  | -0.112 | .068 | .100 |  | -0.25 | .02 |
| ปานกลาง | น้อย       |  | -0.102 | .058 | .080 |  | -0.22 | .01 |
|         | มาก        |  | .064   | .096 | .504 |  | -0.12 | .25 |
|         | น้อยที่สุด |  | -0.176 | .101 | .083 |  | -0.38 | .02 |
| มาก     | น้อย       |  | -0.166 | .095 | .081 |  | -0.35 | .02 |
|         | ปานกลาง    |  | -0.064 | .096 | .504 |  | -0.25 | .12 |

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

ONEWAY Score Satisfaction BY Education  
 /STATISTICS DESCRIPTIVES  
 /MISSING ANALYSIS  
 /POSTHOC=LSD ALPHA(0.05) .

## Oneway

### Descriptives

|              | N                     | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean |             | Minimum | Maximum |   |
|--------------|-----------------------|------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|---|
|              |                       |      |                |            | Lower Bound                      | Upper Bound |         |         |   |
| Score        | ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี | 87   | 4.61           | .798       | .086                             | 4.44        | 4.78    | 3       | 5 |
|              | ปริญญาตรี             | 298  | 4.43           | .905       | .052                             | 4.33        | 4.53    | 3       | 5 |
|              | ปริญญาโท              | 15   | 4.47           | .915       | .236                             | 3.96        | 4.97    | 3       | 5 |
|              | Total                 | 400  | 4.47           | .884       | .044                             | 4.38        | 4.56    | 3       | 5 |
| Satisfaction | ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี | 87   | 4.20           | .364       | .039                             | 4.12        | 4.27    | 3       | 5 |
|              | ปริญญาตรี             | 298  | 4.10           | .521       | .030                             | 4.04        | 4.16    | 3       | 5 |
|              | ปริญญาโท              | 15   | 4.26           | .465       | .120                             | 4.00        | 4.52    | 3       | 5 |
|              | Total                 | 400  | 4.13           | .490       | .025                             | 4.08        | 4.17    | 3       | 5 |

### ANOVA

|       |                | Sum of Squares | df  | Mean Square | F     | Sig. |
|-------|----------------|----------------|-----|-------------|-------|------|
| Score | Between Groups | 2.174          | 2   | 1.087       | 1.394 | .249 |
|       | Within Groups  | 309.466        | 397 | .780        |       |      |
|       | Total          | 311.640        | 399 |             |       |      |

|              |                |        |     |      |       |      |
|--------------|----------------|--------|-----|------|-------|------|
|              | Between Groups | .917   | 2   | .459 | 1.919 | .148 |
| Satisfaction | Within Groups  | 94.887 | 397 | .239 |       |      |
|              | Total          | 95.805 | 399 |      |       |      |

## Post Hoc Tests

### Multiple Comparisons

LSD

| Dependent Variable | (I) Education         | (J) Education         | Mean Difference<br>(I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval |             |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
|                    |                       |                       |                          |            |      | Lower Bound             | Upper Bound |
| Score              | ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี | ปริญญาตรี             | .180                     | .108       | .096 | -.03                    | .39         |
|                    |                       | ปริญญาโท              | .143                     | .247       | .564 | -.34                    | .63         |
|                    | ปริญญาตรี             | ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี | -.180                    | .108       | .096 | -.39                    | .03         |
|                    |                       | ปริญญาโท              | -.037                    | .234       | .874 | -.50                    | .42         |
|                    | ปริญญาโท              | ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี | -.143                    | .247       | .564 | -.63                    | .34         |
|                    |                       | ปริญญาตรี             | .037                     | .234       | .874 | -.42                    | .50         |
| Satisfaction       | ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี | ปริญญาตรี             | .097                     | .060       | .104 | -.02                    | .21         |
|                    |                       | ปริญญาโท              | -.065                    | .137       | .636 | -.33                    | .20         |
|                    | ปริญญาตรี             | ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี | -.097                    | .060       | .104 | -.21                    | .02         |
|                    |                       | ปริญญาโท              | -.162                    | .129       | .212 | -.42                    | .09         |
|                    | ปริญญาโท              | ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี | .065                     | .137       | .636 | -.20                    | .33         |
|                    |                       | ปริญญาตรี             | .162                     | .129       | .212 | -.09                    | .42         |

CORRELATIONS

/VARIABLES=Actknowledge Interest Evaluate Used Accept Score Satisfaction  
 /PRINT=TWOTAIL NOSIG  
 /MISSING=PAIRWISE.

## Correlations

**Correlations**

|              |                     | Actknowledge | Interest | Evaluate | Used    | Accept  | Score   | Satisfaction |
|--------------|---------------------|--------------|----------|----------|---------|---------|---------|--------------|
| Actknowledge | Pearson Correlation | 1            | .331**   | .154**   | .078    | -.013   | -.215** | -.002        |
|              | Sig. (2-tailed)     |              | .000     | .002     | .119    | .794    | .000    | .975         |
|              | N                   | 400          | 400      | 400      | 400     | 400     | 400     | 400          |
| Interest     | Pearson Correlation | .331**       | 1        | .353**   | .429**  | .484**  | -.293** | .467**       |
|              | Sig. (2-tailed)     | .000         |          | .000     | .000    | .000    | .000    | .000         |
|              | N                   | 400          | 400      | 400      | 400     | 400     | 400     | 400          |
| Evaluate     | Pearson Correlation | .154**       | .353**   | 1        | .471**  | .464**  | -.268** | .198**       |
|              | Sig. (2-tailed)     | .002         | .000     |          | .000    | .000    | .000    | .000         |
|              | N                   | 400          | 400      | 400      | 400     | 400     | 400     | 400          |
| Used         | Pearson Correlation | .078         | .429**   | .471**   | 1       | .458**  | -.170** | .381**       |
|              | Sig. (2-tailed)     | .119         | .000     | .000     |         | .000    | .001    | .000         |
|              | N                   | 400          | 400      | 400      | 400     | 400     | 400     | 400          |
| Accept       | Pearson Correlation | -.013        | .484**   | .464**   | .458**  | 1       | -.440** | .453**       |
|              | Sig. (2-tailed)     | .794         | .000     | .000     | .000    |         | .000    | .000         |
|              | N                   | 400          | 400      | 400      | 400     | 400     | 400     | 400          |
| Score        | Pearson Correlation | -.215**      | -.293**  | -.268**  | -.170** | -.440** | 1       | -.142**      |
|              | Sig. (2-tailed)     | .000         | .000     | .000     | .001    | .000    |         | .004         |
|              | N                   | 400          | 400      | 400      | 400     | 400     | 400     | 400          |
| Satisfaction | Pearson Correlation | -.002        | .467**   | .198**   | .381**  | .453**  | -.142** | 1            |
|              | Sig. (2-tailed)     | .975         | .000     | .000     | .000    | .000    | .004    |              |
|              | N                   | 400          | 400      | 400      | 400     | 400     | 400     | 400          |

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

