

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

#### 1.1.1 ความเป็นมาของหอเกียรติภูมิรถไฟ

<sup>1</sup>การรถไฟแห่งประเทศไทย ได้รับพระกรุณาโปรดเกล้าฯจัดตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2429 กิจการรถไฟได้ถือกำเนิดขึ้นเป็นครั้งแรก เมื่อรัฐบาลได้อนุมัติสัมปทานแก่บริษัทชาวเดนมาร์ก ให้สร้างทางรถไฟจากกรุงเทพฯ ถึงสมุทรปราการ ระยะทาง 21 กิโลเมตร หลังจากนั้นในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2433 พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตั้งกรมรถไฟหลวงขึ้น สังกัดกระทรวงโยธาธิการ ครั้นเมื่อวันที่ 26 มีนาคม พ.ศ. 2439 พระองค์จึงเสด็จทรงประกอบพระราชพิธีเปิดการเดินทางรถไฟระหว่างกรุงเทพฯ - อยุธยา ระยะทาง 71 กิโลเมตร ซึ่งทางการได้ถือเอาวันนี้เป็นวันสถาปนากิจการรถไฟหลวง

หอเกียรติภูมิรถไฟ เดิมทีเป็นพิพิธภัณฑ์ ซึ่งการรถไฟแห่งประเทศไทยสร้างขึ้นเมื่อครั้งที่มโนบายจะใช้บริเวณนี้เป็นศูนย์กลางการรถไฟ ต่อมาการรถไฟฯ เลิกโครงการและไม่ใช่ประโยชน์จากอาคารพิพิธภัณฑ์รถไฟ ชมรม "เรารักรถไฟ" จึงขอเช่าครอบครองใช้ประโยชน์ ตั้งแต่ปี 2533 และใช้ชื่อสถานที่ว่า "หอเกียรติภูมิรถไฟ"

40 กว่าปีมาแล้วมีการเวนคืนที่ดินกว้างใหญ่ระหว่างทางรถไฟย่านบางซื่อกับถนนพหลโยธินเพื่อสร้าง "เมืองรถไฟ" รวมทั้งอาคารขนาดกว้าง 18 เมตร ยาว 26 เมตร สร้างอย่างแข็งแรงด้วยคอนกรีตและเหล็กสวางตามแบบโรงเก็บรถไฟในยุโรป เพื่อใช้เป็นที่เก็บขบวนรถไฟพระที่นั่ง และหัวรถจักรที่มีความสำคัญในประวัติศาสตร์การรถไฟ ให้ชื่อว่า "พิพิธภัณฑ์รถไฟ"

ในปี 2532 การรถไฟฯ ได้นำขบวนรถไฟพระที่นั่งและหัวรถจักรประวัติศาสตร์ออกจากอาคารพิพิธภัณฑ์รถไฟหมดสิ้น และไม่มีทีท่าว่าจะใช้อาคารอันสง่างามนั้นเป็นประโยชน์อื่นใด

ชมรม "เรารักรถไฟ" จึงได้ขอและได้รับอนุมัติจากการรถไฟฯ ให้ใช้อาคารพิพิธภัณฑ์รถไฟเก่าเพื่อกิจกรรมของชมรมฯ โดยได้เริ่มใช้ประโยชน์จากอาคารที่ว่างเปล่าด้วยการนำ

---

<sup>1</sup> Sanook.com, "จากพิพิธภัณฑ์สู่ ชุมวิชา, "<<http://www.siamsouth.com/rotfai.htm>>.

พระบรมฉายาลักษณ์พระปิยมหาราช ผู้พระราชทานกำเนิดการรถไฟไทย ไปบูชาไว้ในอาคารที่ขนานนามใหม่ว่า “หอเกียรติภูมิรถไฟ” แต่ไม่มีงบประมาณที่จะดำเนินการอย่างใดต่อ

ในเวลาเดียวกันการรถไฟฯ ได้มอบเงินช่วยเหลือ และให้ช่อมอนูรักษรรถจักรไอน้ำ “สูงเนิน” ที่โรงงานมักกะสันนำมาตั้งแสดงไว้เป็นรถไฟคันแรกใน “หอเกียรติภูมิรถไฟ” สวณจตุจักร

ใน “วันบูรฉัตร” วันที่ 14 กันยายน 2533 หอเกียรติภูมิรถไฟก็มีสิ่งตั้งแสดง และนิทรรศการพอเปิดให้ประชาชนเข้าชมได้ ในชั้นแรกหอเกียรติภูมิรถไฟสวณจตุจักรเปิดให้เข้าชมได้ทุกวันเสาร์ แต่ต่อมาได้เปิดทุกวันเสาร์-อาทิตย์

ชมรม “เรารักรถไฟ” เกิดขึ้นตามแนวคิดของบุคคลกลุ่มหนึ่ง ซึ่งมีความรักในสิ่งเดียวกันปรารถนาจะใช้พลังจากความรักนั้นในทางสร้างสรรค์เพื่อส่วนรวมจิตสำนึกว่าพระผู้พระราชทานกำเนิดการรถไฟเป็นปูชนียบุคคลที่ต้องเทิดทูน การรถไฟที่เป็นต้นกำเนิดของยานยนต์ทั้งหลายเป็นปูชนียวัตถุ ทำให้ชมรมฯ ถือเป็นหน้าที่ต้องอนุรักษ์การรถไฟ และใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

การจัดแสดงงานในพิพิธภัณฑ์ มีจุดประสงค์หลักคือการสื่อสารข้อมูล ถ่ายทอดเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของพิพิธภัณฑ์นั้นๆ ให้ผู้เข้าชมสามารถรับรู้ผ่านสื่อต่างๆ ที่ใช้ในการถ่ายทอดได้ชัดเจนและเข้าใจ โดยปัจจุบันการนำเสนอข้อมูลของพิพิธภัณฑ์จะทำได้โดยการจัดการแสดงเรื่องราวต่างๆ, การจัดแสดงภาพ, การจัดแสดงสิ่งตกแต่ง หรือวัตถุโบราณ และการนำเสนอเรื่องราวโดยการใช้ระบบสื่อต่าง ๆ ที่จัดการด้วยระบบคอมพิวเตอร์ เช่น การใช้แสงไฟเน้นวัตถุต่าง ๆ ที่ต้องการนำเสนอ, การใช้เครื่องฉายภาพแสดงภาพเคลื่อนไหว, และการใช้เสียงประกอบการนำเสนอเรื่องราวของพิพิธภัณฑ์ เป็นต้น

การสื่อสารสองทาง มีการตอบสนองซึ่งกันและกันของตัวข้อมูลและตัวผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ และจะเกิดกิจกรรมทางด้านการนำเสนอข้อมูลที่ตัวผู้เข้าชมมีส่วนร่วมในการรับรู้และตอบสนองข้อมูลนั้น ๆ ได้ จึงเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสารเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของพิพิธภัณฑ์นั้น ๆ ได้ดีขึ้น การนำสื่อปฏิสัมพันธ์เข้าไปใช้ในพิพิธภัณฑ์ เป็นการมุ่งเน้นปรับเปลี่ยนสื่อภายในพิพิธภัณฑ์ให้น่าสนใจด้วยระบบสื่อปฏิสัมพันธ์

จากการสำรวจเก็บข้อมูลนั้น พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติบางแห่งได้นำ สื่อปฏิสัมพันธ์มาช่วยในการจัดแสดงชิ้นงาน อาทิเช่น พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ พระนคร, พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ หอศิลป์, พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ศิลป์ พีระศรี อนุสรณ์, พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ชุมพร, พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ สุรินทร์ เป็นต้น โดยลักษณะการจัดแสดงชิ้นงานโดยการใช้สื่อปฏิสัมพันธ์ มาใช้นั้นจะเป็นในลักษณะที่ให้ผู้เข้าชมกดปุ่มสัญญาณ เพื่อเป็นการเปลี่ยนภาพ

หรือ เรื่องราวในส่วนของชิ้นงานนั้น ๆ และการใช้การรับสัญญาณความถี่ความเสี่ยง เมื่อมีผู้ผ่านเข้ามาในบริเวณ ก็จะทำให้เกิดเสียงดังขึ้น

หอเกียรติภูมิรถไฟ สวณจตุจักรของชมรม "เรารักรถไฟ" ที่จัดตั้งขึ้นโดยกลุ่มคนที่มีความรักและหลงใหลในรถไฟ จึงมีความต้องการที่จะอนุรักษ์ให้ชนรุ่นหลังได้เห็นถึงวิวัฒนาการของการจัดการเดินรถไฟของประเทศไทย

### 1.1.2 ปัญหาที่พบ

การจัดแสดงชิ้นงานของหอเกียรติภูมิรถไฟ เป็นลักษณะข้อมูลทางเดียว เนื่องจากความจำกัดทางด้านเงินงบประมาณของทางชมรมเรารักรถไฟที่มีอยู่อย่างจำกัด และด้วยชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่ จึงมีการจัดแสดงผลงาน หรือ แสดงสิ่งของต่าง ๆ ทางประวัติศาสตร์ โดยไม่มุ่งเน้นการตอบสนองต่อผู้เข้าชม

หอเกียรติภูมิรถไฟไม่ได้รับความสนใจจากผู้เข้าชม มีจำนวนผู้เข้าชมจำนวนน้อย เนื่องจากขาดการประชาสัมพันธ์ ให้ผู้ชมสนใจในการมาเข้าชมหอเกียรติภูมิรถไฟและชิ้นงานที่จัดแสดงไว้ภายในหอเกียรติภูมิรถไฟ

การจัดแสดงชิ้นงานภายในหอเกียรติภูมิรถไฟไม่น่าสนใจ การจัดแสดงชิ้นงานมีการจัดวางเป็นส่วน ๆ ในพื้นที่อาคารพิพิธภัณฑ์เดิมของทางกรมรถไฟ มีการจัดป้ายแสดงให้ความรู้ทางด้านประวัติความเป็นมาของชิ้นงาน และข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งเป็นการจัดแสดงที่เป็นมาแต่เดิม การจัดแสดงโดยใช้ป้ายเขียนจะมีข้อดีในเรื่องของราคา และสามารถใส่ข้อมูลทั้งหมดลงไปได้ แต่ก็จะทำให้ป้ายนั้นมีข้อความมากจนผู้เข้าชมไม่ยากที่จะอ่าน ทำให้วัตถุประสงค์ที่ต้องการให้ผู้เข้าชม ได้รับความรู้ถึงเรื่องราวของรถไฟนั้นน้อยลงไป

ถ้าหากมีการนำเทคโนโลยี เข้ามาช่วยในการให้ข้อมูลกับผู้เข้าชมรู้สึกสนใจมากขึ้น ก็จะเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของทางผู้ก่อตั้ง แต่ด้วยงบประมาณที่มีจำกัดจึงจำเป็นต้องเลือกใช้เทคโนโลยีที่มีความเหมาะสม ดังนั้นจึงมีแนวคิดที่ต้องการจะศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่อปฏิสัมพันธ์

โดยจากการสังเกตได้พบว่าพิพิธภัณฑ์ในหลาย ๆ แห่ง ได้นำเทคโนโลยีสื่อปฏิสัมพันธ์ มาดึงดูดความสนใจของผู้เข้าชม ให้สนใจในเรื่องราวที่จัดแสดง เช่น ในพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ พระนครได้นำสื่อปฏิสัมพันธ์เข้ามาใช้ในการจัดแสดงชิ้นงานภายใน

ในการนี้จึงมีความคิดที่จะนำสื่อปฏิสัมพันธ์ นำมาใช้ในการจัดแสดงชิ้นงานของหอเกียรติภูมิรถไฟเพื่อเพิ่มความน่าสนใจให้เกิดขึ้น โดยศึกษาถึงการนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้นั้น ผลดี ผลเสีย เป็นอย่างไร ทำให้ผู้เข้าชมมีความคิดเห็นอย่างไรกับเทคโนโลยีสื่อปฏิสัมพันธ์ ที่นำมาใช้กับชิ้นงานที่จัดแสดง เมื่อเปรียบเทียบกับ การแสดงสื่อที่ไม่ได้นำเทคโนโลยีมาใช้

งานวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอแนวทางในการจัดทำสื่อปฏิสัมพันธ์ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาการจัดแสดงชิ้นงานในหอเกียรติภูมิรถไฟ โดยมุ่งหวังจะให้ เป็นแนวทางในการเพิ่มยอดผู้เข้าชม ทำให้เป็นที่รู้จักแพร่หลายขึ้นและเพิ่มมุมมองใหม่ ๆ ในการนำเสนอชิ้นงานต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาการนำสื่อปฏิสัมพันธ์มาใช้ในการจัดแสดงในหอเกียรติภูมิรถไฟ
- 2) ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้ชมในหอเกียรติภูมิรถไฟ ในการเลือกใช้อุปกรณ์สำหรับหอเกียรติภูมิรถไฟ เพื่อเพิ่มจำนวนผู้เข้าชมให้มากขึ้น
- 3) นำเสนอแนวทางการจัดสร้างสื่อปฏิสัมพันธ์จากการวิเคราะห์

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ศึกษาและทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อปฏิสัมพันธ์ เพื่อจัดแสดงชิ้นงานของหอเกียรติภูมิรถไฟ ตั้งอยู่บริเวณสวนรถไฟ ถนนพหลโยธิน ผู้เข้าชมหอเกียรติภูมิรถไฟเป็นผู้ใช้งานในการเข้าชมและศึกษาเกี่ยวกับประวัติศาสตร์รถไฟของประเทศไทย โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นเยาวชน นักศึกษา และบุคคลทั่วไปที่มีความสนใจในประวัติศาสตร์ของรถไฟ โดยการนำข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิมาวิเคราะห์หาทางเลือกทางเทคโนโลยีและชิ้นงาน

## 1.4 นิยามศัพท์

- เทคโนโลยี (Technology) หมายถึงวิทยาการที่นำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติและอุตสาหกรรม

- ระบบ (System) หมายถึงระเบียบเกี่ยวกับการรวมสิ่งต่างๆ ซึ่งมีลักษณะซับซ้อนให้เข้าลำดับประสานกันเป็นอันเดียว ตามหลักเหตุผลทางวิชาการโดยกำหนดรวมเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน
- ปฏิสัมพันธ์ (Interactive) หมายถึง ผู้กพัน, เกี่ยวข้อง.การแยกความออกเป็นประโยค ๆ แล้วบอกความเกี่ยวข้องของประโยค
- การวิจัยและพัฒนา (Research and development) หมายถึง งานที่มีลักษณะสร้างสรรค์ ซึ่งมีการดำเนินการอย่างเป็นระบบ เพื่อเพิ่มพูนคลังแห่งความรู้ รวมทั้งความรู้ที่เกี่ยวกับมนุษย์ วัฒนธรรมและสังคม และการใช้ความรู้เหล่านี้เพื่อค้นพบวิธีการใช้ประโยชน์ใหม่ ๆ โดยการวิจัยและพัฒนาจำแนกเป็น 3 ประเภท คือ การวิจัยพื้นฐาน (Basic research) การวิจัยประยุกต์ (Applied research) และการพัฒนาทดลอง (Experimental development)

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา มาเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อปฏิสัมพันธ์ เพื่อจัดแสดงชิ้นงานของหอเกียรติภูมิรถไฟ ผู้เข้าชมสามารถได้รับความบันเทิงและเนื้อหาที่น่าสนใจได้โดยง่าย และให้เกิดการประชาสัมพันธ์โดยการมีส่วนร่วมในการศึกษา และอนุรักษ์เกี่ยวกับประวัติศาสตร์รถไฟ อันนำไปสู่การเพิ่มจำนวนผู้เข้าชมหอเกียรติภูมิรถไฟต่อไป

## บทที่ 2

กรอบแนวคิดทางทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 กรอบแนวคิดทางทฤษฎี

#### 2.1.1 พิพิธภัณฑสถาน

พิพิธภัณฑสถาน<sup>1</sup> หมายถึง "สิ่งของต่างๆ ที่รวบรวมไว้เพื่อประโยชน์ในการศึกษา เช่น โบราณวัตถุ หรือ ศิลปวัตถุ" ซึ่งถึงแม้ว่า ในพจนานุกรมได้ให้ความหมายไว้เช่นนั้น แต่การใช้คำว่า พิพิธภัณฑสถาน ในปัจจุบันมักนิยามหมายถึง "สถานที่หรือสถาบัน สำหรับเก็บรวบรวมสิ่ง ของต่างๆ เพื่อประโยชน์ในการศึกษา" ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ความหมายของพิพิธภัณฑสถานนี้ได้แปรเปลี่ยนไปจากรูปศัพท์เดิม กลายเป็นมีความหมายเดียวกันกับคำว่า พิพิธภัณฑสถาน

พิพิธภัณฑสถานในประเทศไทยเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่แสดงทั้งเรื่องราวที่เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ความเป็นมาของชนชาติไปจนถึงพิพิธภัณฑสถานี่แสดงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของชาติอีกด้วย

##### 2.1.1.1 หน้าที่ของพิพิธภัณฑสถานโดยทั่วไป แบ่งเป็นหมวดใหญ่ๆ ได้ดังนี้

- รวบรวมวัตถุ (Collection)
- จำแนกประเภทวัตถุ (Identifying)
- ทำบันทึกหลักฐาน (Recording)
- สงวนรักษา (Preservation)
- จัดแสดง (Exhibition)
- ให้บริการทางการศึกษา (Education)

##### 2.1.1.2 จุดประสงค์ของการเข้าชมพิพิธภัณฑสถาน ได้แก่

- เพื่อความเพลิดเพลิน
- เพื่อชมความงามและคุณค่าของวัตถุที่จัดแสดง
- เพื่อการศึกษา ค้นคว้า

---

<sup>1</sup> บรรยายที่ศูนย์ภูมิภาคโบราณคดีและวิจิตรศิลป์แห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (สปปาฟา) วันที่ 15 มีนาคม 2549 สรุปความโดยพัฒนศรี ทิพย์ประไพ นักวิจัยจากสปปาฟา

2.1.1.3 ประเภทของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์<sup>2</sup> แบ่งตามลักษณะความสนใจ ได้ 3 ประเภทหลัก ๆ ดังนี้

1) ผู้ที่สนใจน้อยเป็นประเภทที่เข้ามาเดินเล่นในพิพิธภัณฑ์ ไม่ได้ตั้งใจจะมาชมนิทรรศการอย่างจริงจัง จึงใช้เวลาในการชมสิ่งต่าง ๆ ในระยะเวลาที่ค่อนข้างน้อย

2) ผู้ที่สนใจมาก เป็นผู้ที่สนใจชมนิทรรศการต่าง ๆ แต่เมื่อมาพบนิทรรศการที่ยากหรือไม่สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายก็จะหมดความสนใจ โดยทั่วไปจะไม่อ่านเนื้อหาอย่างจริงจัง ชอบอ่านแต่ประเภทหัวข้อมากกว่า และจะสนใจนิทรรศการที่สามารถดึงดูดและกระตุ้นความสนใจได้เท่านั้น

3) ผู้ที่มาเพื่อการศึกษาอย่างจริงจัง เป็นผู้ชมส่วนน้อย คือประเภทที่ต้องการเข้ามาเพื่อศึกษาหาข้อมูล ใช้เวลาเต็มที่กับนิทรรศการต่าง ๆ

การจัดแสดงชิ้นงานที่จัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ต่าง ๆ นั้นจะขึ้นอยู่กับ ขนาดของชิ้นงาน สถานที่จัดแสดง และงบประมาณ ทำให้ในการจัดแสดงชิ้นงานบางชิ้น ที่มีความน่าสนใจ แต่เนื่องจากข้อจำกัด จึงไม่สามารถที่จะดึงดูดความสนใจของผู้เข้าชม นอกจากนี้ คนไทยส่วนน้อยที่จะเข้าไปชมพิพิธภัณฑ์ เพื่อการศึกษาอย่างต่อเนื่อง โดยส่วนใหญ่จะเป็นการเพื่อเข้าชม ให้เกิดความเพลิดเพลิน ไม่ได้ให้ความสนใจที่จะรับรู้ข้อมูลของชิ้นงานนั้น ๆ ว่ามีความเป็นมาอย่างไร

## 2.1.2 การใช้เทคโนโลยีเพื่อการนำเสนอในปัจจุบัน

ข้อมูลจากพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพระนคร<sup>3</sup> ในเรื่องการใช้เทคโนโลยีเพื่อการนำเสนอในปัจจุบันที่นิยมใช้กันประกอบด้วย

- 1) **Multimedia** สำหรับการนำเสนอข้อมูลพิพิธภัณฑ์และตัวงาน
- 2) **Sound Effect** สำหรับการชม ไม่มีผลกับตัวงาน
- 3) **Lighting** สำหรับนำสายตาสู่งาน หรือสำหรับโชว์งาน

เทคโนโลยีการจัดแสดงชิ้นงานของพิพิธภัณฑ์ต่าง ๆ ในไทย ตั้งแต่อดีตจะมีวิวัฒนาการเรื่อยมา จนก่อนหน้าการนำสื่อปฏิสัมพันธ์เข้ามาใช้งานนั้น ได้ใช้สื่อต่าง ๆ เหล่านี้

<sup>2</sup> นวลพรรณ บุญธรรม นักวิจัยภาคสนาม โครงการวิจัยและพัฒนาพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่น ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร

<sup>3</sup> สัมภาษณ์ ยงยุทธ สังคนาคินทร์, หัวหน้าฝ่ายเทคนิคและศิลปกรรม พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพระนคร, 16 ธันวาคม 2549

เป็นส่วนหนึ่งในการแสดงเพื่อเพิ่มความน่าสนใจในเรื่องราวที่จัดแสดง โดยการจัดแสดงเหล่านี้จะยังพบเห็นได้โดยทั่วไป แต่ในบางแห่งจะได้มีการนำสื่อปฏิสัมพันธ์มาเป็นเทคโนโลยีใหม่ ในการจัดแสดงโดยเริ่มแพร่หลายมากขึ้น

### 2.1.3 สื่อปฏิสัมพันธ์

สื่อปฏิสัมพันธ์ หมายถึง สื่อหรือข้อมูลที่มีการตอบสนองของผู้รับข้อมูลต่อตัวข้อมูล (Two way communication) เป็นการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่ตัวผู้รับข้อมูลต้องมีปฏิสัมพันธ์ด้วยถึงจะได้รับข้อมูล หรือบางสื่อเพียงแค่ตัวผู้รับข้อมูลเดินเข้าไปใกล้ในระยะเวลาที่กำหนดก็แสดงสื่อออกมา ซึ่งแล้วแต่ลักษณะของตัวโปรแกรมที่ผู้ผลิตได้ตั้งไว้

ในการนำระบบสื่อปฏิสัมพันธ์ มาใช้ในพิพิธภัณฑ์ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีนี้ มาใช้อย่างแพร่หลายเพื่อจุดประสงค์ต่าง ๆ กัน อาทิเช่น

- 1) เพื่อเป็นสื่อให้ข้อมูลแบบ 2 ทางระหว่างผู้เข้าชมงานกับข้อมูลที่ทางพิพิธภัณฑ์จัดทำขึ้น
- 2) ในพิพิธภัณฑ์ที่เปิดใหม่ได้นำเทคโนโลยีนี้มาเป็นตัวโปรโมตให้พิพิธภัณฑ์ดูแตกต่าง น่าสนใจ

การศึกษาพัฒนาออกแบบการจัดแสดงชิ้นงาน โดยใช้สื่อปฏิสัมพันธ์ ผู้วิจัยได้วางแผนในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจาก ปัจจัยที่จะส่งผลเกี่ยวข้องกับการจัดการในส่วนของ การจัดแสดงชิ้นงานโดยใช้สื่อปฏิสัมพันธ์ และปัจจัยต่าง ๆ อันจะส่งผลต่อผู้รับสาร ผู้วิจัยจึงได้เลือกนำหลักการในการจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์ การจัดแสดงสื่อปฏิสัมพันธ์ เพื่อมาวิเคราะห์และนำมาใช้ร่วมกัน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ ในการพัฒนาออกแบบจัดแสดงชิ้นงานโดยใช้สื่อปฏิสัมพันธ์ เพื่อให้เหมาะสมกับทาง หอเกียรติภูมิรถไฟ

สื่อปฏิสัมพันธ์<sup>4</sup> (Interactive Media) เป็นคำที่นิยมมากในวงการพิพิธภัณฑ์ ปัจจุบันมีการให้ความสนใจไปที่ การวิจัยและพัฒนาที่มุ่งเน้นไปที่ เทคโนโลยีทางด้านสื่อปฏิสัมพันธ์ ทั้งนี้เนื่องจากเทคโนโลยีดังกล่าวมีการใช้งานอย่างแพร่หลาย และจัดได้ว่าเป็นสื่อที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่สุดสื่อหนึ่ง แต่การมุ่งเน้นไปที่เทคโนโลยีปฏิสัมพันธ์มากจนเกินไปอาจมีการทำให้น่าสื่อปฏิสัมพันธ์มาใช้ในงานแสดงนิทรรศการอย่างผิดทาง ดังนั้นควรเน้นไปที่ "สื่อ" ที่ใช้ในเทคโนโลยี

<sup>4</sup> Lawson, F. Congress. "Interactive into museum" Archives & Museum Informatics(1991): 164-168

ผู้จัดทำควรคำนึงถึง ลักษณะรูปร่างของสื่อ ไม่ว่าจะเป็นแบบใดและประเมินว่าจะออกแบบ และผลิตสื่อเหล่านี้ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในพิพิธภัณฑ์ได้อย่างไร

ปัจจุบันมักมีการเน้นในเรื่องของ ลักษณะที่ต้องการและโครงสร้างทางเทคโนโลยีของสื่อ แต่มักละเลยลักษณะที่แท้จริงของสื่อ นั้น ในหลาย ๆ พิพิธภัณฑ์ ผู้เยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์มักจะได้รับสื่อทางเดียวผ่านทางจอมอนิเตอร์ ที่ได้รับการออกแบบสำหรับพิพิธภัณฑ์โดยเฉพาะ

สื่อปฏิสัมพันธ์จะไม่มีคุณสมบัติ หากไม่ได้ปรากฏร่วมกับการจัดแสดงส่วนอื่น ๆ ตัวอย่างเช่น จอมอนิเตอร์ที่ตั้งอยู่ในห้องโถงด้านหน้าพิพิธภัณฑ์ ซึ่งจะรายรอบด้วยโบราณวัตถุต่าง ๆ สื่อเหล่านี้ต้องแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยง ระหว่างสิ่งของที่แสดงนอกจอ และสิ่งที่ปรากฏในจอ

ตัวอย่างสื่อปฏิสัมพันธ์ในต่างประเทศ ได้แก่

1) พิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์อเมริกัน (National Museum Of American History) ในรัฐวอชิงตัน ดี.ซี. สหรัฐอเมริกา มีการใช้สื่อปฏิสัมพันธ์ในการแนะนำบุคคลสำคัญทางประวัติศาสตร์ โดยไม่ได้เรียงลำดับตามช่วงเวลา เหมือนที่พิพิธภัณฑ์ส่วนใหญ่ทำ แต่ใช้บุคคลจริงพูดออกมาจากข้างหลังภาพ ซึ่งเป็นบุคคลที่รู้เรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี

2) Getty Art Museum ในแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา ผู้เยี่ยมชมสามารถศึกษาแจกันกรีกโบราณได้จาก Interactive Video โดยจะมีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ จากวัตถุจริงกับภาพที่ปรากฏในหน้าจอ ผู้เยี่ยมชมสามารถเลือกดูมุมต่างๆ ของวัตถุที่จัดแสดง สามารถเลือกพื้นหลัง (Background) และมุมกล้องที่เคลื่อนไปตามส่วนต่างๆ ของแจกัน และสามารถขยายมุมมองภาพที่ต้องการได้

ทั้งสองตัวอย่าง การใช้สื่อปฏิสัมพันธ์อย่างชัดเจน และภาพที่ปรากฏมีความจำเป็นยิ่งต่อการแสดงผลงาน ข้อมูลภาพและเสียงในพิพิธภัณฑ์ทั้งสองแห่งสามารถเคลื่อนไหว ขยาย และหยุดได้ ดังนั้นสื่อปฏิสัมพันธ์จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง สำหรับการจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์

โปรแกรมปฏิสัมพันธ์ (Interactive Program) จะไม่สมบูรณ์หากขาดการโต้ตอบจากผู้ใช้หรือผู้เยี่ยมชม ซึ่งหมายความว่าผู้ผลิตสื่อต้องทราบถึงบทบาทของผู้เยี่ยมชม และรู้ว่าผู้เยี่ยมชมคือใคร มาเยี่ยมชมเพราะอะไร ต้องการข้อมูลอะไร และเคยเห็นอะไรมาแล้วบ้าง

แม้ว่าสื่อแบบเดิมก็สามารถให้คำตอบดังกล่าวได้ แต่ก็ยังมีความต้องการพิเศษสำหรับสื่อปฏิสัมพันธ์เพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ

อย่างไรก็ตาม ภาพทุกภาพที่ใช้ในสื่อปฏิสัมพันธ์ควรผ่านการวิเคราะห์อย่างรอบคอบ ทั้งด้านคุณภาพ เนื้อหา และถ้อยคำในภาพ เพื่อที่ว่าหากมีผู้เยี่ยมชมที่ไม่รู้รายละเอียดมากนัก แต่ต้องการใช้สื่อปฏิสัมพันธ์ จอมอนิเตอร์ต้องสามารถพาผู้เยี่ยมชมไปในทิศทางที่ถูกได้

## 2.1.4 สิ่งกระตุ้นที่มีผลต่อพฤติกรรมชมนิทรรศการ

สิ่งกระตุ้นที่มีผลต่อพฤติกรรมชมนิทรรศการ มีลักษณะดังนี้

- 1) วัตถุขนาดใหญ่สามารถดึงดูดให้ผู้ชมมองได้นานกว่าวัตถุขนาดเล็ก
- 2) วัตถุเคลื่อนที่สามารถดึงดูดให้ผู้ชมมองได้นานกว่า
- 3) วัตถุที่มีรูปร่างประหลาดสามารถดึงดูดให้ผู้ชมมองได้นานกว่า
- 4) คุณสมบัติบางอย่างของวัตถุ เช่น ลูกสัตว์, สมบัติมีค่า สามารถดึงดูดให้ผู้ชมมองได้นานกว่า

จากการสังเกตจะพบได้ว่า ที่กล่าวมาข้างต้นนั้น เป็นลักษณะโดยทั่วไปของผู้เข้าไปชมพิพิธภัณฑ์ แต่สำหรับผู้ที่ต้องการเข้ามาชมเพื่อศึกษาต่อไปนั้น ไม่ได้ให้ความสนใจในขนาด ความใหญ่ หรือ เคลื่อนไหวได้ ของชิ้นงาน ดังกล่าว

จากรายงานที่กล่าวไปข้างต้นนั้น สามารถจับประเด็นในลักษณะของวัตถุเคลื่อนที่และผู้เข้าชมที่ให้ความสนใจน้อยในกลุ่มนักเรียน นักศึกษา และบุคคลทั่วไป เพื่อที่ต้องการจะสร้างความสนใจในการเข้าชมพิพิธภัณฑ์ให้เกิดความรู้สึกว่าน่าสนใจ น่าตื่นเต้นมากกว่าการมาเดินเฉย ๆ เพียงอย่างเดียว

## 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานทฤษฎีที่นำมาใช้ในการอ้างอิงและศึกษาสามารถแยกตามหัวข้อต่าง ๆ ได้ดังนี้

### 2.2.1 การออกแบบจัดแสดง

#### 2.2.1.1 ชนิดของการจัดแสดง

การจัดนิทรรศการสำหรับพิพิธภัณฑ์<sup>5</sup> ที่มีรูปแบบที่สำคัญอยู่ 3 ประเภทคือ ประเภทที่ 1 การจัดแสดงแบบถาวร (Permanent exhibition) เป็นการจัดแสดงภายในห้องหนึ่งของพิพิธภัณฑ์เป็นการถาวร ซึ่งต้องมีการพิจารณาอย่างรอบคอบว่าจะจัดเรื่องอะไร ด้วยวัตถุประสงคืใด ควรลำดับความต่อเนื่องของเรื่องราวอย่างไร

<sup>5</sup> Tim Caulton, "Hands on Exhibition," Routledge, (1998), p.103-105.

ประเภทที่ 2 การจัดแสดงเพื่อการศึกษาค้นคว้า (Education exhibition) เป็นการ จัดแสดงที่ถาวรเช่นเดียวกับประเภทที่ 1 แต่จุดมุ่งหมายของห้องจัดแสดงประเภทนี้ เน้นในเรื่อง วัตถุและการศึกษาค้นคว้ามากกว่าด้านความงามและความเพลิดเพลิน ดังนั้น ความจำเป็นสำหรับ การใช้สีสันทันและองค์ประกอบของวัตถุในห้องจัดแสดง ย่อมถูกลดความสำคัญลงไป วัตถุจัดแสดง มีคุณค่าน้อยกว่า ทั้งเรื่องราวต่าง ๆ ไม่ต้องตีความและย่อยเนื้อหาสาระให้ชัดเจนเหมือน ประเภทแรก เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ค้นคว้าได้ใช้วิจารณญาณของตนเอง

ลักษณะทั่วไปของการจัดแสดงประเภทนี้ เน้นหนักในเรื่องระเบียบ และประวัติ ความเป็นมาของวัตถุ จำนวนวัตถุ และประเภทของวัตถุ มีลักษณะคล้ายกับการเก็บของคงคลัง เว้นแต่เปิดให้เข้าชมและศึกษาหาความรู้ได้

ประเภทที่ 3 การจัดแสดงชั่วคราว (Temporary exhibition) การจัดแสดงประเภทนี้เป็น กิจกรรมที่มีบทบาทต่อพิพิธภัณฑ์มาก เพราะปัจจุบันบุคคลทั่วไปมีเรื่องราวที่ต้องศึกษาหาความรู้ และความเพลิดเพลินจากสื่อต่าง ๆ มากมาย และสื่อเหล่านั้นต่างมีเทคนิคในการนำเสนอความสนใจ และอำนวยความสะดวกในการศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้แก่บุคคลทั่วไปด้วย บทบาทของการจัดแสดง ชั่วคราวจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพราะเรื่องราว ข่าวสารของพิพิธภัณฑ์ หากไม่มีการเปลี่ยนแปลง อาจเกิด ความเบื่อหน่ายขึ้นได้ และนำมาสู่การลดความน่าสนใจของพิพิธภัณฑ์ลงที่สุดในที่สุด

### 2.2.1.2 บรรยากาศของห้องจัดแสดง

บรรยากาศของห้องจัดแสดงจะต้องสัมพันธ์กับความนิยมของผู้เข้าชม ผู้เข้าชม สำหรับพิพิธภัณฑ์โดยทั่วไปแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ ผู้ที่มาเข้าชมเพื่อหาความเพลิดเพลิน ผู้ที่มาเข้าชมเพื่อหาความสวยงาม และผู้ที่มาเข้าชมเพื่อต้องการศึกษาหาความรู้ ซึ่งผู้เข้าชม ทั้ง 3 ประเภทมีความต้องการไม่เหมือนกัน การจัดแสดงที่ดีจะต้องสร้างบรรยากาศของ ห้องจัดแสดงเพื่อสนองความต้องการของกลุ่มคนทั้ง 3 ประเภทมีความต้องการต่างกัน โดย ห้องจัดแสดงจะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

1) **เร้าความสนใจในด้านความงาม (Aesthetics)** ความงามของวัตถุ และความงามในการจัดแสดงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้น ในการจัดแสดงวัตถุต่าง ๆ ต้องถือเป็น สิ่งสำคัญ ห้องจัดแสดงใดที่แห้งแล้ง ไม่มีความน่าสนใจแล้ว ห้องจัดแสดงนั้นก็จะเป็นที่สนใจ ของผู้เข้าชม

2) เราใจให้เพลิตเพลิน (Romantic) ความเพลิตเพลินในห้องจัดแสดง นับเป็นสิ่งที่สำคัญยิ่ง เพราะเพียงความงามของวัตถุจัดแสดงเพียงอย่างเดียว อาจทำให้ผู้เข้าชม เกิดความเบื่อหน่าย และไม่อยากเข้าชม ด้วยเหตุนี้ ห้องจัดแสดงนอกจากเน้นด้านความงามแล้ว จะต้องเร้าความเพลิตเพลินด้วย

3) เราให้เกิดความรู้สึกลอยก้านคว้า (Intellectual) ความอยากรู้เป็นเรื่องสำคัญมากเพราะเป้าหมายของห้องจัดแสดงที่สำคัญที่สุด คือ การให้ความรู้ แก่ผู้เข้าชม หากห้องจัดแสดงมีแต่ความงามและความเพลิตเพลิน อาจจะไม่ประสบความสำเร็จได้ เพราะผู้เข้าชมไม่ได้รับความรู้เพิ่มเติม

### 2.2.1.3 การถึงและเส้นทางสัญจรสำหรับนิทรรศการจัดแสดง

รายละเอียดเกี่ยวกับเส้นทางเดินภายในสำหรับการจัดนิทรรศการ<sup>6</sup> ดังนี้คือ เมื่อกล่าวถึงหลักการออกแบบ ปัจจัยหนึ่งที่ต้องทำการพิจารณา คือ การที่ผู้เข้าชมจะสามารถเข้าถึง การแสดงแนวคิดของผลงาน และเป้าหมายการเรียนรู้ โดยเส้นทางสัญจรแต่ละแบบมีทั้งข้อดีและ ข้อด้อย ขึ้นอยู่กับเส้นทางสัญจรที่พิจารณาเลือกใช้ ดังนี้

#### 1) เส้นทางสัญจรแบบแนะนำตามเนื้อหาที่จัดแสดง

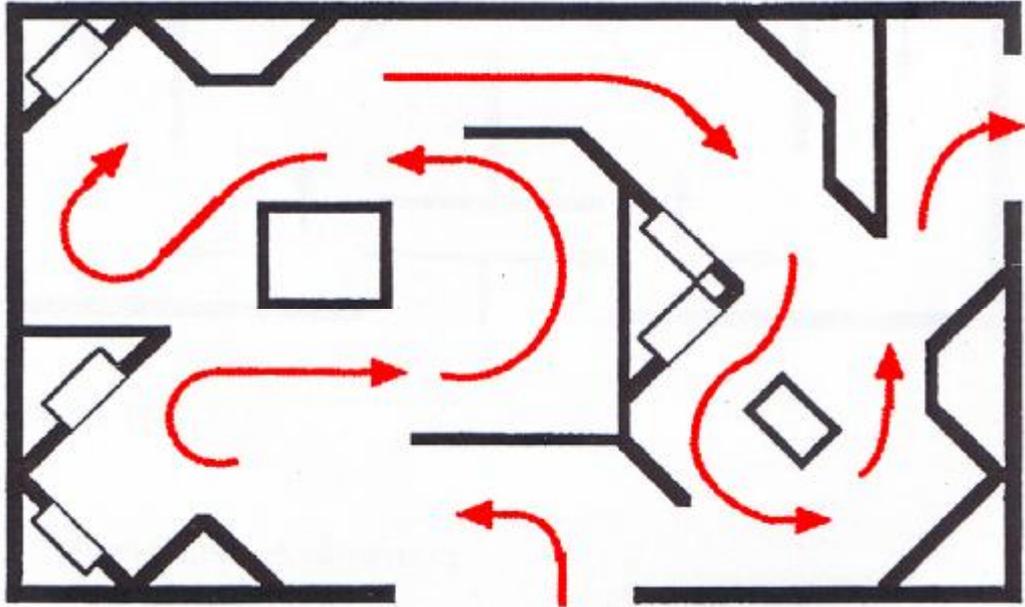
วิธีนี้ใช้สี แสง สิ่งชี้ทาง และสิ่งที่ทำให้ผู้ชมที่เห็นสามารถเลือกเส้นทาง โดยไม่มีกลไก ป้องกันตัวเอง ในการที่ต้องเดินไปในเส้นทางเดียว เป็นสิ่งที่ทำทนายและความมีการให้อิสระแก่ ผู้เข้าชมในการเลือกชมด้วย

ข้อดี วิธีแบบแนะนำตามเนื้อหาที่จัดแสดง จะให้เส้นทางที่เป็นธรรมชาติ ขณะที่ สื่อสารข้อมูล ในกรอบที่กำหนดไว้ โดยไม่มีการบังคับ

ข้อเสีย วิธีการออกแบบดังกล่าวขึ้นอยู่กับความสำเร็จขององค์ประกอบในงาน ออกแบบซึ่งต้องให้ประสบการณ์สูงในการออกแบบ ดังภาพแสดงที่ 2.1

<sup>6</sup> David Dean, "Museum Exhibition," *Routledge*, (1997), p.54-67.

ภาพที่ 2.1  
เส้นทางสัญจรแบบเดินตามเนื้อหาจัดแสดง



ที่มา: David Dean." Museum Exhibition"(1997)

## 2) เส้นทางสัญจรแบบไร้โครงสร้าง

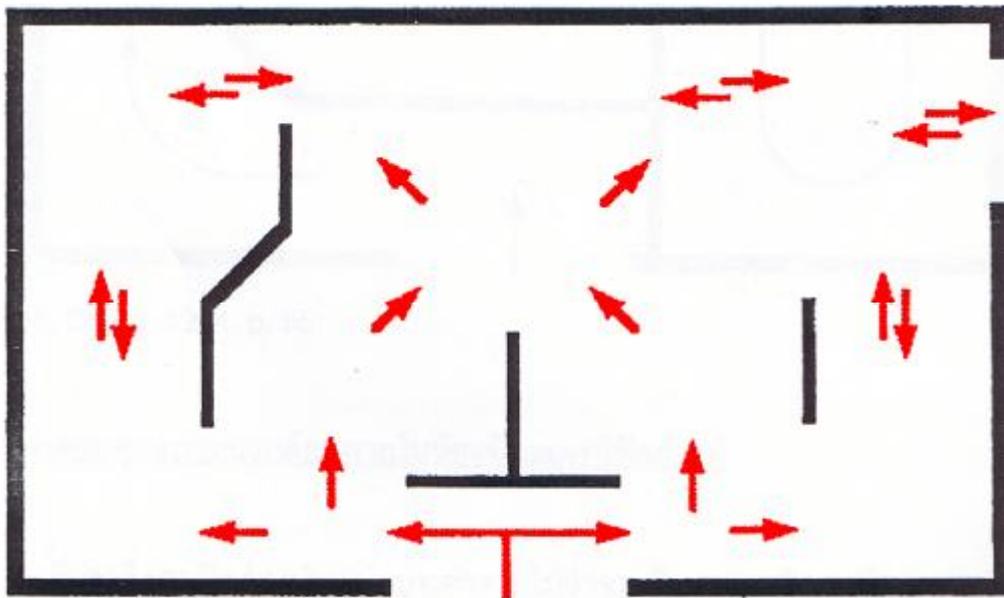
มีลักษณะเป็นห้องจัดแสดงผลงานทั้งหมด ผู้เข้าชมสามารถเลือกเส้นทางเข้าชมของตัวเองได้ โดยไม่ต้องมีเส้นทางแนะนำว่าเส้นทางที่เลือกนั้นถูกต้องหรือไม่ การเคลื่อนที่หลัก ๆ ไม่แน่นอน เป็นลักษณะเส้นทางสัญจรของห้องจัดแสดงผลงานศิลปะ (Art gallery)

ข้อดี วิธีดังกล่าวเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการจัดแสดงที่วัตถุประสงค์ละชี้นำเสนอตัวเอง ซึ่งสามารถดึงดูดผู้เข้าชมเข้าไปหาได้ด้วยตัวมันเอง

ข้อเสีย วิธีดังกล่าวไม่เหมาะกับการจัดแสดงแบบเป็นเนื้อเรื่องลำดับขั้น หรือการนำเสนอแบบลำดับทิศทางเดียว ดังภาพแสดงที่ 2.2

ภาพที่ 2.2

เส้นทางสัญจรแบบไร้โครงสร้าง



ที่มา: David Dean." Museum Exhibition"(1997)

### 3) เส้นทางสัญจรแบบเส้นทางตรง

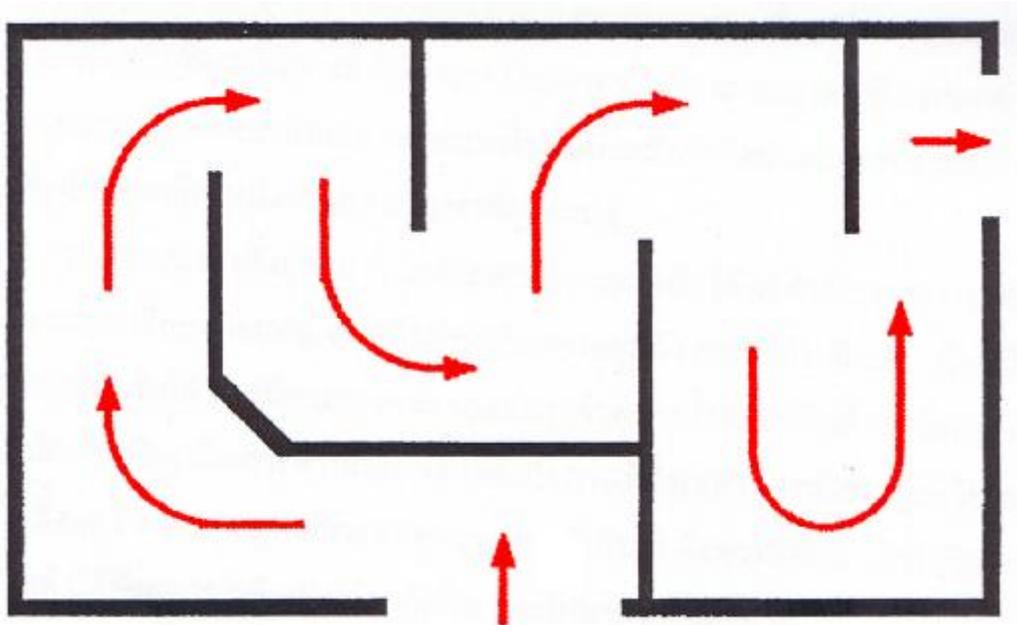
เป็นรูปแบบที่แข็งและใช้การบังคับมากกว่าวิธีอื่น ๆ การจัดแสดงเป็นแบบเรียงลำดับทิศทางเดียว เส้นทางเดินมีโอกาสน้อยสำหรับการเดินออกไปก่อนจะชมการนำเสนอทั้งหมด

ข้อดี วิธีดังกล่าวทำให้โครงสร้างต่าง ๆ ที่หลากหลาย กลายเป็นเนื้อเดียว เป็นแบบชี้หน้า

ข้อเสีย วิธีดังกล่าวเป็นแบบนำไปสู่ทางออก บางครั้งอาจทำให้รู้สึกติดกับดัก อาจนำไปสู่จุดคอขวดของทางสัญจร เมื่อบางส่วนต้องการหยุดดูเพื่อศึกษา ในขณะที่อีกส่วนต้องการออกจากห้องจัดแสดง ดังภาพแสดงที่ 2.3

ภาพที่ 2.3

เส้นทางสัญจรแบบเส้นทางตรง



ที่มา: David Dean. "Museum Exhibition" (1997)

### 2.2.1.4 การควบคุมสภาพแวดล้อมภายในห้องจัดแสดงพิพิธภัณฑ์<sup>7</sup>

ที่ว่างซึ่งถูกปิดล้อมในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นกล่อง หีบ หรืออาคาร ต่างบรรจุสภาพแวดล้อมเอาไว้ นั่นคือ สิ่งต่าง ๆ ที่เป็นสิ่งที่อยู่รอบการ จัดแสดง แบ่งเป็นสองส่วนประกอบคือ สสาร และพลังงาน ส่วนต่าง ๆ มีปฏิสัมพันธ์กัน การปฏิสัมพันธ์ของพิพิธภัณฑ์หมายถึง การควบคุม ปัจจัย ที่ทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ต่าง ๆ ในการจัดแสดง โดยต้องมีการทำความเข้าใจให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ สำหรับสภาพแวดล้อมที่จะเกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ ในงานจัดแสดง เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ฝุ่นละออง เชื้อรา การกัดกร่อนของวัสดุ และแสง สิ่งเหล่านี้ต้องได้รับการดูแลเป็นพิเศษ เพื่อให้กระบวนการย่อยสลายและการทำลายบรรยากาศลดน้อยลง

1) อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์เป็นปัจจัยหลักที่มีผลต่อสภาพแวดล้อมของที่ว่าง ระบบปรับอากาศ ออกแบบเพื่อช่วยในส่วนนี้ ซึ่งต้องใช้ทุนมากในการติดตั้ง ในพิพิธภัณฑ์หลายแห่ง สิ่งเหล่านี้กำลังเป็นที่ต้องการ การควบคุมสภาพอากาศทำได้ไม่ยาก แต่การติดตั้งสำหรับพิพิธภัณฑ์ทั่วทั้งหมุดอาจไม่คุ้มค่านัก การติดตั้งจึงใช้ในส่วนเก็บงาน ซึ่งต้องมีการควบคุมความชื้นและอุณหภูมิ หากไม่สามารถทำได้ก็ให้ใช้การใช้อากาศไหลเวียน หน้าต่างที่แสงส่องเข้าได้ ในส่วนที่ความชื้นสัมพัทธ์น้อย การทำให้อากาศมีความชื้นเพิ่มก็จำเป็น ในส่วนนี้ก็อาจมีการนำเครื่องกลเข้ามาช่วยได้

2) ฝุ่นละออง มีความจำเป็นที่จะต้องควบคุมฝุ่นละออง เข้ามาในส่วนจัดแสดงและส่วนเก็บงาน แต่เป็นงานที่ยากในการทำให้สำเร็จ โดยเฉพาะในส่วนของอาคารพิพิธภัณฑ์ ซึ่งไม่มีการป้องกันจากสภาพแวดล้อมภายนอก หลายแห่งไม่มีเครื่องกำจัดฝุ่นละอองที่ทันสมัย การทำประตูสองชั้นจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่ช่วยลดปัญหาดังกล่าวได้

3) การควบคุมสิ่งมีชีวิต ทำได้ด้วยสามกิจกรรมหลัก ได้แก่ การตรวจตรา การป้องกัน และการกำจัด แมลง เชื้อรา และหนูซึ่งอยู่ในห้องเก็บของอยู่แล้ว การทำกับดักและเครื่องมือป้องกัน สามารถช่วยป้องกันได้ ควรมีการตรวจตราดูแลประจำสองครั้งต่ออาทิตย์ การป้องกันดีกว่าการแก้ไข ใช้นโยบายเชิงรุกในการดำเนินการช่วยลดโอกาสที่สิ่งเหล่านี้จะดำรงอยู่ต่อไป อาหารเครื่องดื่ม เป็นสิ่งล่อให้เข้ามาอยู่อาศัยและทำลายงานที่เก็บไว้ จึงความห้ามนำเข้าไปในส่วนจัดแสดง การแก้ไขทำได้ด้วยการกำจัดส่วนที่ถูกกัดกิน และรักษาส่วนที่เสียหาย

<sup>7</sup> เรืองศักดิ์ กันตะบุตร, การวางผังอาคารด้วยตารางพิกัด, (กรุงเทพมหานคร: ม.ป.พ., 2523), น. 112-121.

4) วัสดุที่เกิดปฏิกิริยา วัสดุก่อสร้างมีโอกาสสร้างปัญหาต่อชิ้นงาน ควรมีพื้นที่กันชน (buffer zone) มีการระบายอากาศ และการปิดทับพื้นผิวให้มิดชิดก่อนนำงานไปติดตั้ง หากวัสดุมีการขึ้นสนิมหรือกร่อน ต้องมีการป้องกัน สารบางชนิดทำปฏิกิริยาเคมีทำให้เกิดแก๊ส ไม่เป็นตัวการทำให้เกิดกรดและฟอร์มาลดีไฮด์ หากไม่ป้องกันให้ดีอาจเกิดความเสียหายกับชิ้นงานได้

5) แสง เป็นปัจจัยหลักอีกอันหนึ่งที่ทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมี การใช้พลังงานในส่วนนี้จะทำให้เกิดความร้อน กับแสงที่ทำให้มองเห็น แสงธรรมชาตินั้นมีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งมีผลต่อการแผ่รังสี ซึ่งสามารถทำลายชิ้นงานต่าง ๆ ได้มาก แสงอินฟราเรดทำให้วัสดุเสื่อมสภาพ แสงอัลตราไวโอเล็ตมีพลังงานสูง เปลี่ยนโครงสร้างภายในโมเลกุลทำให้เกิดความเสียหาย วัสดุบางชนิดไวต่อแสง เช่น เส้นผม หนัง ไหม งาช้าง เอกสาร เป็นต้น การใช้แสงไฟฟ้าจากหลอด fluorescent จะช่วยลดความเสียหายแก่วัสดุ แสงมีความจำเป็นต่อการมองเห็น จึงต้องมีการจัดการกับแสง ชัดจำกัดของการส่องสว่าง ความเข้มจึงต้องพิจารณาระหว่างแสงที่มีผลต่อชิ้นงาน กับแสงที่ทำให้ผู้เข้าชมงานรู้สึกสบาย

## 2.2.2 แนวโน้มพฤติกรรมของผู้เข้าชมนิทรรศการงานแสดง

พฤติกรรมหลายอย่างที่เกิดขึ้น เมื่อมีการเข้าชมในพิพิธภัณฑ์<sup>8</sup> โดยมีดังนี้

### 2.2.2.1 พฤติกรรมของผู้เข้าชมนิทรรศการ

โดยปกติแล้ว ผู้เข้าชมงานแสดง หรือนิทรรศการมักมีพฤติกรรมบางอย่างซึ่งเกิดจากความเคยชินและไม่รู้ตัว ดังนี้

- การเลี้ยวขวาหันขวา คนส่วนใหญ่มักจะหันขวาเมื่อไม่มีตัวแปรอื่น
- การเดินไปตามผนังด้านขวา เมื่อเริ่มต้นทางขวา คนส่วนใหญ่ก็จะอยู่กับผนังทางขวา นิทรรศการที่อยู่ติดทางออก ไม่ได้รับความสนใจ ยิ่งใกล้ทางออกเท่าไร ผู้ชมก็จะถูกดูดไปสู่ทางออก
- ทางเดินที่สั้นที่สุด นิทรรศการที่อยู่ติดกับทางสัญจรที่สั้นที่สุด และเป็นทางเดินที่มักได้รับความสนใจ

<sup>8</sup> สราวุธ ติณาง, พิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ภูเวียง, (กรุงเทพฯ: ม.ป.ป., 2534), น. 143 - 145.

- อ่านจากซ้ายไปขวา อ่านจากบนลงล่าง เกิดจากความเคยชินในการอ่านหนังสือเสียงและแสง สามารถดึงดูดความสนใจได้มากกว่า
- ระยะเวลา 30 นาที ความสนใจเฉลี่ยในการเข้าชมของผู้ใหญ่ คือ 30 นาที
- โดยปกติระยะเวลาที่ผู้ชมใช้เวลาในการเดินชม โดยไม่หยุดพักเลย คือ ประมาณ 1 ชั่วโมง ค่าเฉลี่ยต่ำสุดและสูงสุดคือ 30 นาทีและ 2 ชั่วโมง ตามลำดับ
- ความเหนื่อยล้า การเข้าชมงานแสดงโดยทั่วไปมักจะก่อให้เกิดความเมื่อยล้าทางสายตา ซึ่งอาจมีวิธีแก้ไขโดย พักผ่อนสายตาด้วยสีที่สดใส หรือสีที่เย็นลง หรือสว่างมากขึ้น

### 2.2.2.2 ลักษณะของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์

ผู้เข้าชมสามารถแบ่งประเภทตามลักษณะความสนใจตามแต่ละบุคคล ได้เป็น 3 ประเภทหลัก ๆ ดังนี้

- 1) ผู้ที่สนใจน้อยเป็นประเภทที่เข้ามาเดินเล่นในพิพิธภัณฑ์ไม่ได้ตั้งใจที่จะมาชมนิทรรศการอย่างจริงจัง จึงใช้เวลาในการชมสิ่งต่าง ๆ ในระยะเวลาที่ค่อนข้างน้อย
- 2) ผู้ที่สนใจมาก เป็นผู้ชมที่สนใจในนิทรรศการต่าง ๆ แต่เมื่อมาพบนิทรรศการที่ยาก หรือไม่สามารทำความเข้าใจได้ง่ายก็จะหมดความสนใจ เพราะโดยทั่วไปจะไม่อ่านเนื้อหาอย่างจริงจัง ชอบอ่านแต่ประเภทหัวข้อมากกว่า และจะสนใจนิทรรศการที่สามารถดึงดูดและกระตุ้นความสนใจได้เท่านั้น
- 3) ผู้ที่มาเพื่อการศึกษาจริง ๆ เป็นผู้ชมส่วนน้อย คือ ประเภทที่ต้องการเข้ามาศึกษาอย่างจริงจัง ใช้เวลาเต็มที่กับนิทรรศการต่าง ๆ

### 2.2.2.3 สิ่งกระตุ้นที่มีผลต่อพฤติกรรมชมนิทรรศการ

จากการสำรวจของ Annison Museum of National History<sup>9</sup> ได้เสนอว่า ผู้ชมจะถูกกระตุ้นด้วยลักษณะต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1) วัตถุขนาดใหญ่สามารถดึงดูดให้ผู้ชมมองได้นานกว่า
- 2) วัตถุเคลื่อนที่สามารถดึงดูดให้ผู้ชมมองได้นานกว่า
- 3) วัตถุที่มีรูปร่างประหลาดดึงดูดให้ผู้ชมมองได้นานกว่า

<sup>9</sup> สราญุทธิ์ ดีนาง, พิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ภูเวียง, (กรุงเทพฯ: ม.ป.ป., 2534), น. 143 - 145.

คุณสมบัติบางอย่างของวัตถุ เช่น ลูกสัตว์ สมบัติมีค่า ดึงดูดให้ผู้ชมได้นานกว่า

### 2.2.3 การออกแบบและการนำเสนอข้อมูลในพิพิธภัณฑ์

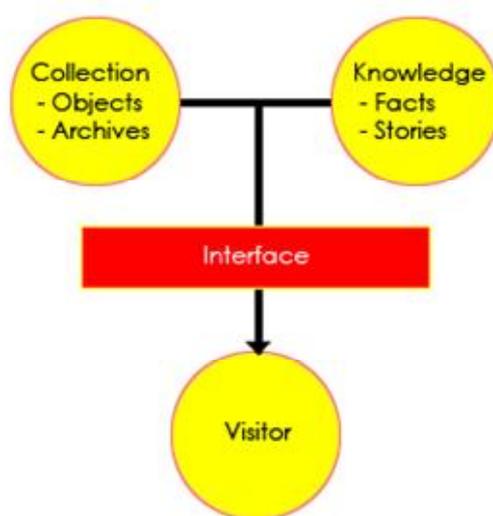
การออกแบบและการนำเสนอข้อมูล<sup>10</sup> หลักการนำเสนอข้อมูลของพิพิธภัณฑ์แบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลักคือ

1) วัตถุจัดแสดง (Objects or archives) เป็นการนำวัตถุโบราณหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ นำมาแสดงให้ผู้เข้าชมได้ชม ได้ศึกษาข้อมูลผ่านวัตถุ โดยมากจะเป็นพิพิธภัณฑ์ประเภทโบราณวัตถุ

2) สื่อความรู้ (Facts or stories) เป็นการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของข้อความรู้ ส่วนมากจะเป็นบอร์ดจัดแสดง เพื่อแสดงข้อมูลหรือเรื่องราวให้ผู้เข้าชมได้รับรู้ หรืออาจจะเป็นการแสดงผลภาพหรือข้อมูลวัตถุผ่านเครื่องฉาย แสดงดังภาพที่ 2.4

ภาพที่ 2.4

#### The Museum-Visitor Interface



ที่มา: Barry Lord and Gail Dexter Lord. *The Manual of Museum Exhibitions*, (1999), p.402

<sup>10</sup> Barry Lord and Gail Dexter Lord, *The Manual of Museum Exhibitions*, (1999), p. 402 - 411.

ถึงแม้ว่าการนำเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการสร้างเส้นทางบอกเล่าเรื่องราวตามการเดินทางของบุคคล ในชีวิตจริงนั้นยังไม่แพร่หลายมากนัก แต่ก็มีการพัฒนาและนำไปประยุกต์ใช้งานอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว ดังเช่นผลงานของ Walker (2006) ที่ได้รับรวบรวมความรู้จากการค้นคว้างานวิจัยด้านมนุษยวิทยา ด้านการศึกษาและพิพิธภัณฑ์ รวมถึงประสบการณ์การทำงานภายในพิพิธภัณฑ์กว่า 20 ปีของตนเอง มาอธิบายถึงวิธีการสร้างเส้นทางบอกเล่าเรื่องราวโดยใช้เพียง **audio narration**

งานวิจัยของ Walker นิยามคำว่า **Narrative Learning Environments (NLEs)** เป็นเสมือนระบบคอมพิวเตอร์ที่เปิดโอกาสให้แต่ละบุคคลเข้ามาแสดงความคิดเห็นในเรื่องหนึ่ง ๆ เพื่อเติมเต็มให้เรื่องราวนั้นมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ที่มุ่งเน้นไปในการสร้างเรื่องราวจากสถานที่ที่มีข้อมูลต่าง ๆ มากมายเช่นพิพิธภัณฑ์ เป็นต้น

พิพิธภัณฑ์ โดยตัวของพิพิธภัณฑ์เองเป็นสถานที่ที่เต็มไปด้วยองค์ความรู้ต่าง ๆ อยู่แล้วแต่ระดับการรับรู้ของคนที่เข้ามาชมไม่เท่ากัน ดังนั้นการใช้เทคโนโลยีหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์จะช่วยให้แต่ละคนเชื่อมโยงข้อมูลใหม่ที่ได้รับรู้เข้ากับความรู้เดิมได้ดียิ่งขึ้น

**Story Corps** ได้สร้าง **mobile booths** ขึ้นมาเพื่อให้ผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ได้บันทึกเรื่องราวในรูปแบบ **digital audio** ไม่ว่าจะเป็นการบันทึกเสียงตัวเอง หรือการพูดคุยระหว่างบุคคล แล้วนำเอาบทสนทนาที่บันทึกไว้ไปเผยแพร่ผ่านทางสื่อต่างๆ และนำไปเก็บไว้ที่ **The U.S. library of Congress** โดยถือเป็นบทบันทึกทางประวัติศาสตร์อีกรูปแบบหนึ่ง (**Oral history**) ๓ การบอกเล่าเรื่องราวทางประวัติศาสตร์โดยการบันทึกเป็นไฟล์เสียง ประมาณ 7 นาที

**Booth** แรกได้ติดตั้งไว้ที่ **Grand Central Station** (สถานีรถไฟเก่าแก่ที่มีชื่อเสียงในนิวยอร์ก) เมื่อปี 2003 และติดตั้งอีกแห่งที่ตึก **World Trade Center** โดยเปิดให้ใช้บริการในเดือนพฤษภาคม ปี 2005

**Urban Tapestries** ได้เปิดโอกาสให้ประชาชนในลอนดอนได้ทำการบอกเล่าเรื่องราวโดยใช้อุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ ไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบของตัวอักษร, ไฟล์เสียงหรือไฟล์รูปภาพ ซึ่งทั้งหมดนี้จะถูกเชื่อมต่อเข้ากับสถานที่ที่เป็นที่มาของเรื่องราวนั้นๆ ด้วย **location tracking technology**

**Mulholland et al (2005)** กล่าวถึงการยินยอมให้ผู้เข้าชมสร้าง **meta-narratives** ในรูปแบบของบันทึกการสนทนาหรือภาพถ่ายทางประวัติศาสตร์ โดยการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ภายในส่วนจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์ **Bletchley Park** (มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ เพราะเป็นสถานที่ตั้งของหน่วยถอดรหัสลับของอังกฤษ ในช่วงระหว่างสงครามโลกครั้งที่สอง)

Walker (2006) ได้บอกกล่าวถึงการออกแบบพิพิธภัณฑท์เกี่ยวกับการรับฟังซึ่งสามารถตอบสนองต่อผู้เข้าชมได้ โดยคิดว่าเป็นพิพิธภัณฑท์แห่งการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพดีเยี่ยม การนำเสนอข้อมูลไม่จำเป็นต้องออกมาในรูปแบบสิ่งที่มีมองเห็นเพียงอย่างเดียว และเมื่อตัวข้อมูลมีปฏิสัมพันธ์กับผู้รับข้อมูล ทำให้ผู้รับข้อมูลจดจำตัวข้อมูลได้มากยิ่งขึ้น

Barry Lord (1992) สรุปการออกแบบพิพิธภัณฑท์เกี่ยวกับสื่อต่าง ๆ ว่า สิ่งที่ต้องคำนึงในการออกแบบได้แก่

- 1) สี ซึ่งหมายถึงสีของอุปกรณ์ สีของพื้นห้อง สีของแสง เป็นต้น
  - 2) อุปกรณ์และเครื่องประกอบต่างๆ ในรายละเอียดตั้งแต่ ขนาด วิธีการใช้งาน คุณสมบัติ การเก็บรักษา
  - 3) การสะท้อนของแสงและเสียง รวมทั้งระบบแสงและเสียงที่จัดแสดงภายในห้องโดยดูปริมาณของแสงและเสียงที่เกิดขึ้น จะรบกวนต่อการจัดแสดงหรือนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างไร
- สิ่งเหล่านี้มีความจำเป็นอย่างมากในการออกแบบห้องจัดแสดงสื่อปฏิสัมพันธ์ภายในอาคารพิพิธภัณฑท์

ระบบเซ็นเซอร์ (Sensor) ที่มีการใช้งานในการรับสัญญาณแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

- 1) ระบบเซ็นเซอร์แบบสัมผัส (Touch Sensor) มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ดังนี้
  - 1.1) ระบบเซ็นเซอร์สัมผัสหน้าจอ (Touch screen) เป็นระบบสัมผัสกับวัตถุผ่านทางหน้าจอสัมผัส ส่วนประกอบหลักๆได้แก่ ส่วนของเซ็นเซอร์ที่ตรวจการสัมผัสส่วนของแผงควบคุมที่ทำหน้าที่รับสัญญาณจากเซ็นเซอร์มาประมวลผลเป็นพิกัดสัมผัสสุดท้าย คือส่วนของซอฟต์แวร์ไดรเวอร์ซึ่งเป็นตัวเชื่อมต่อกับไอเอส ทำให้ Touch screen เป็นเสมือนอุปกรณ์อย่างเมาส์ ดังนั้นแอปพลิเคชันต่างๆ ที่พัฒนาโดยใช้เมาส์ เป็นอินเตอร์เฟส (ส่วนใหญ่) ก็จะสามารถนำมาใช้กับ Touch screen ได้ทันที อย่างไรก็ตามในการเลือก Touch screen ที่เหมาะสมนั้นขึ้นกับหลายปัจจัย และปัจจัยหนึ่งที่ต้องทราบคือเรื่องเทคโนโลยี Touch screen แบบต่างๆ พร้อมทั้งจุดแข็งและจุดอ่อนของเทคโนโลยี
    - 1.2) ระบบ Micro switch ระบบสัมผัสผ่านทางปุ่มคอนโทรลเพื่อเลือกการทำงานต่าง ๆ ผ่านสวิทช์ปิดเปิด
    - 1.3) ระบบ Force Sensor ระบบเซ็นเซอร์น้ำหนักของการสัมผัสกับวัตถุที่จัดเตรียมไว้เพื่อรับคำสั่ง

2) **พรีอกซิมีตี้เซ็นเซอร์ (Proximity sensor)** คือ เซ็นเซอร์กลุ่มที่สามารถทำงานโดยไม่ต้องสัมผัสกับชิ้นงานหรือวัตถุภายนอก โดยลักษณะของการทำงานอาจจะส่งหรือรับพลังงานรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งดังต่อไปนี้คือ สนามแม่เหล็ก สนามไฟฟ้า แสง เสียง และ สัญญาณลม ส่วนการนำเซ็นเซอร์ประเภทนี้ไปใช้งานนั้น ส่วนใหญ่จะใช้กับงานตรวจจับ ตำแหน่ง ระดับ ขนาด และ รูปร่าง พรีอกซิมีตี้เซ็นเซอร์ (Proximity sensor) แบ่งได้หลายประเภท ดังนี้

2.1) ระบบเซ็นเซอร์แบบเหนี่ยวนำ (Inductive Sensor) เป็นเซ็นเซอร์ที่ทำงานโดยอาศัยหลักการเปลี่ยนแปลงค่าความเหนี่ยวนำของขดลวด ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะมีผลต่อชิ้นงานหรือวัตถุที่เป็นโลหะเท่านั้น หรือเรียกกันทางภาษาเทคนิคว่า "อินดักทีฟเซ็นเซอร์" ข้อเด่นของเซ็นเซอร์ชนิดนี้ คือ ทนทานและสามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิที่กว้าง (wide temperature ranges) สามารถทำงานในสภาวะที่มีการรบกวนทางแสง (Optical) และ เสียง (Acoustic) ซึ่งเทียบเท่ากับชนิดเก็บประจุ

2.2) ระบบเซ็นเซอร์ชนิดเก็บประจุ (Capacitive Sensor) เซ็นเซอร์ประเภทนี้มีโครงสร้างทั้งภายนอกและภายในคล้ายกับแบบเหนี่ยวนำ การเปลี่ยนแปลงของความจุ ซึ่งเนื่องมาจากการเคลื่อนที่ของวัตถุชนิดหนึ่งเข้ามาใกล้สนามไฟฟ้าของคาปาซิเตอร์ เซ็นเซอร์ชนิดนี้สามารถตรวจจับอุปกรณ์ที่ไม่ได้เป็นโลหะได้

2.3) ระบบเซ็นเซอร์แบบชนิดใช้แสง (Optical Sensor) นิยมใช้ตรวจจับชิ้นงานที่มีระยะห่างจากตัวเซ็นเซอร์ค่อนข้างมาก นอกจากนี้คุณลักษณะเด่นในเรื่องของระยะการตรวจจับที่ไกลแล้ว เซ็นเซอร์แบบนี้ยังมีข้อดีอยู่อีกหลายประการด้วยกัน คือสามารถตรวจจับวัตถุได้เกือบทุกประเภท ความเร็วในการตรวจจับสูง มีรุ่นที่สามารถแยกความแตกต่างสีได้

2.4) ระบบเซ็นเซอร์แบบชนิดใช้คลื่นเสียง (Ultrasonic Sensor) เนื่องจากในงานบางลักษณะไม่สามารถใช้เซ็นเซอร์ประเภทต่างๆที่ได้กล่าวมาขึ้นต้นได้ เช่นการตรวจจับของเหลวในภาชนะบรรจุ ตรวจจับระดับความลึกของแหล่งน้ำ ตรวจจับพื้นผิวถนนสำหรับยานพาหนะบางชนิด เป็นต้น คลื่นเสียงที่นำมาทำเซ็นเซอร์ประเภทนี้จะอยู่ในช่วงความถี่ 20KHz - 1GHz ซึ่งเรียกว่า Ultrasonic ซึ่งหูของมนุษย์ไม่สามารถจะได้ยิน

2.5) ระบบแม่เหล็กเซนเซอร์ (Magnetic Sensor) แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

- รีดสวิทช์ (Reed switch) คือ แม่เหล็กเซนเซอร์ที่มีลักษณะเป็นแบบหน้าสัมผัส ซึ่งโดยปกติทั่วไปแล้ว จะเป็นหน้าสัมผัสแบบปกติเปิด (Normally Open : NO) สวิตช์นี้จะทำงานโดยอาศัยสนามแม่เหล็ก ซึ่งอาจจะเห็นแม่เหล็กถาวร หรือแม่เหล็กไฟฟ้าก็ได้

แผ่นหน้าสัมผัสจะทำมาจากสารที่มีผลต่อสนามแม่เหล็ก (ferromagnetic) และติดตั้งอยู่ภายใน กระเปาะแก้วเล็ก ๆ ที่มีการเติมก๊าซเฉื่อย เพื่อให้การตัดต่อกระแสไฟฟ้าได้เร็วยิ่งขึ้น

- อิเล็กทรอนิกส์วิตซ์ แม็กเนติกเซ็นเซอร์ประเภทนี้ จะอาศัยการตัดต่อ หรือให้สัญญาณโดยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่ภายใน เช่น เซอร์ประเภทนี้มีลักษณะการทำงานที่ อาศัยสนามแม่เหล็กในการทำงาน แต่แตกต่างกับรีดสวิตซ์ในเรื่องความไวและอายุการใช้งาน แม็กเนติกเซ็นเซอร์แบบอิเล็กทรอนิกส์การตัดต่อสัญญาณจะใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งไม่มีการเคลื่อนที่ทางกลทำให้มีความไวในการทำงานที่สูงกว่ารีดสวิตซ์ นอกจากนี้ยังส่งผลให้อายุ การใช้งานยาวนานกว่าอีกด้วย

## 2.2.4 การออกแบบพิพิธภัณฑ์ในประเทศไทย

ประเทศไทย<sup>11</sup> เป็นประเทศที่มีเอกลักษณ์โดดเด่น มีขนบธรรมเนียม ประเพณี ศิลปวัฒนธรรม ที่สืบทอดมายาวนาน สามารถพบเห็นได้ ทั่วทุกภาคของประเทศ วิถีชีวิตความเป็นไทย มีรากฐานถ่ายทอดจากบรรพบุรุษผ่านมาหลายชั่วคน หลายยุคหลายสมัย สมญา "เสน่ห์แห่ง ตะวันออก" เป็นที่เลื่องลือไปทั่วทุกส่วนของโลก และยังมีชื่ออีกมากมายที่ประเทศไทยได้รับการ ขนานนาม ไม่ว่าจะ "มหานครแห่งศิลปวัฒนธรรม" "เมืองแห่งความสุขสันต์" หรือ "สยามเมืองยิ้ม" ทำให้ประเทศมีเรื่องราวที่บอกเล่าความเป็นมาของสิ่งต่างๆ เรียงรายอยู่มากมายในแต่ละภูมิภาค ทั้งเรื่องราวที่เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ ความเป็นมาของชนชาติ ไปจนถึงพิพิธภัณฑ์ที่แสดงความ ก้าวล้ำทางเทคโนโลยีของชาติเรา พิพิธภัณฑ์ต่าง ๆ เหล่านี้ยังเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่ได้รับความนิยม เพลิดเพลินแก่ผู้เข้าเยี่ยมชม และยังได้รับความรู้กลับไปอีกด้วย

พิพิธภัณฑ์ [พิพิธภัณฑสถาน] มีรากศัพท์มาจากภาษา บาลี-สันสกฤต จากคำว่า วิวิธ ซึ่งเป็นคำวิเศษณ์ แปลว่า ต่างๆ กัน สมาส กับคำว่า ภัณฑ ซึ่งเป็นคำนามแปลว่า สิ่งของเครื่องใช้ ดังนั้น เมื่อรวมกันจึงได้คำว่า วิพิธภัณฑ หรือ ตามสำเนียงไทย คือ คำว่า พิพิธภัณฑ์นั่นเอง ซึ่งถ้าแปลตามรูปศัพท์แล้ว หมายถึงสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่มีอยู่อย่างหลากหลาย แต่อย่างไรก็ตาม ถ้าแปลโดยเอาความหมายที่สื่อสารกันแล้ว ในพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525 ได้กล่าวไว้ว่า พิพิธภัณฑ์ เป็นคำนาม หมายถึง "สิ่งของต่างๆ ที่รวบรวมไว้เพื่อประโยชน์ ในการศึกษา เช่น โบราณวัตถุ หรือ ศิลปวัตถุ" ซึ่งถึงแม้ว่า ในพจนานุกรมได้ให้ความหมายไว้เช่นนั้น

<sup>11</sup> นิคม มุกสิกะคามะ และคณะ, วิชาการพิพิธภัณฑ์, (พระนคร: โรงพิมพ์ส่วนท้องถิ่น, 1999) น. 24.

แต่การใช้คำว่า พิพิธภัณฑสถาน ในปัจจุบันมักนิยามหมายถึง "สถานที่หรือสถาบัน สำหรับเก็บรวบรวมสิ่งของต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการศึกษา" ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ความหมายของพิพิธภัณฑสถานนี้ได้แปรเปลี่ยนไปจากรูปศัพท์เดิม กลายเป็นมีความหมายเดียวกันกับคำว่า พิพิธภัณฑสถาน พิพิธภัณฑสถานในประเทศไทยเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่แสดงทั้งเรื่องราวที่เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ความเป็นมาของชนชาติไปจนถึงพิพิธภัณฑสถานที่แสดงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของชาติอีกด้วย

พิพิธภัณฑสถานในประเทศไทย ได้มีการแบ่งตามเนื้อหาในการจัดแสดงได้ดังนี้

- 1) พิพิธภัณฑสถานประวัติศาสตร์ และโบราณคดี เก็บรวบรวมเรื่องราวเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ เครื่องมือ เครื่องใช้ เรื่องราวเกี่ยวกับสถานที่ บุคคล ชีวิตความเป็นอยู่
- 2) พิพิธภัณฑสถานธรณีวิทยา สภาพทางธรณีวิทยา สินทรัพย์ในชั้นดิน
- 3) พิพิธภัณฑสถานสื่อสารและคมนาคม เทคโนโลยีทางการสื่อสาร เครื่องมือและอุปกรณ์การสื่อสาร ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน
- 4) พิพิธภัณฑสถานทหาร แสดงประวัติ อุปกรณ์ ยุทโธปกรณ์ ทางทหาร
- 5) พิพิธภัณฑสถานกฎหมายและราชทัณฑ์ อัดตชีวะประวัติบุคคลเกี่ยวกับกฎหมายของไทย และ อุปกรณ์ทางราชทัณฑ์ที่เคยใช้งานในอดีต
- 6) พิพิธภัณฑสถานภูมิปัญญาพื้นบ้าน จัดแสดงในส่วนของ วัฒนธรรม ประเพณี วิถีชีวิต
- 7) พิพิธภัณฑสถานบุคคล ประวัติ อัดตชีวะประวัติของปราชญ์บุคคล
- 8) พิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์ แสดงถึงวิทยาศาสตร์กับประเทศไทย ความก้าวหน้า
- 9) พิพิธภัณฑสถานการเกษตร แสดงถึงชีวิตพื้นบ้านของคนไทยกับวิถีทางการเกษตร ชีวิตความเป็นอยู่ ภูมิปัญญาพื้นบ้าน ประวัติศาสตร์การเกษตร
- 10) พิพิธภัณฑสถานทางการแพทย์และการสาธารณสุข ประวัติศาสตร์ทางการแพทย์ เครื่องมือทางการแพทย์ ยาสมุนไพรของไทย
- 11) พิพิธภัณฑสถานพุทธศาสนา จัดแสดงในส่วนที่เกี่ยวข้องกับพระพุทธศาสนา ชาดก พระไตรปิฎก
- 12) พิพิธภัณฑสถานศิลปะ อัดตชีวะประวัติของบุคคลทางศิลปะของไทย
- 13) พิพิธภัณฑสถานผ้าไทย แสดงถึงวิธีการ ขั้นตอนการทอผ้า ผ้าไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน
- 14) พิพิธภัณฑสถานเศรษฐกิจ เกี่ยวกับประวัติภาคเศรษฐกิจของประเทศไทย ตั้งแต่อดีตที่มีการใช้สิ่งของนำมาแลกเปลี่ยนกัน จนกระทั่งถึงในปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงมาใช้ธนบัตร นอกจากนี้ก็ยังจัดแสดงในส่วนของ เศรษฐกิจมหภาคและเศรษฐกิจจุลภาคของประเทศไทยที่เชื่อมโยงกันระหว่างประเทศ ทั้งในอาเซียน เอเชีย และโลกตะวันตก

15) พิพิธภัณฑ์มานุษยวิทยา จัดแสดงเกี่ยวกับชาติพันธุ์ไทย ชาติพันธุ์ในเอเชียอาคเนย์ ประวัติความเป็นมาของชาติพันธุ์ต่าง ๆ ในดินแดนสุวรรณภูมิตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

## 2.2.5 การเลือกพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติเพื่อเป็นต้นแบบในการศึกษา

พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติในประเทศไทย<sup>12</sup> มีรายละเอียดดังนี้

### 2.2.5.1 ความหมายและคำจำกัดความของพิพิธภัณฑ์สถาน

สภาการพิพิธภัณฑ์ระหว่างชาติ (ICOM – The International Council of Museum) ได้ให้คำจำกัดความของพิพิธภัณฑ์สถานไว้ในบทบัญญัติ ดังนี้

สถาบันถาวรในกรตามที่ตั้งขึ้นโดยไม่หวังผลประโยชน์หากำไร จัดตั้งขึ้นเพื่อบริการรับใช้สังคมและพัฒนาสังคม พร้อมทั้งเปิดให้สาธารณชนทั่วไปเข้าชมเพื่อประโยชน์ในทางส่งเสริมต่อการอนุรักษ์ การค้นคว้า วิจัย การสื่อความรู้ ความเข้าใจ และจัดแสดงเผยแพร่ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อการศึกษาหาความรู้ การเล่าเรียน และความบันเทิงต่อหลักฐานทางวัตถุ อันเป็นมรดกทางวัฒนธรรมของมนุษยชาติและสิ่งแวดล้อมของมนุษย์เรา ถ้าสถาบันใดอยู่ในขอบข่ายนี้ สถาบันนั้นถือว่าเป็นพิพิธภัณฑ์สถาน

นอกจากนี้ สภาการพิพิธภัณฑ์ระหว่างชาติ (ICOM) ได้กล่าวว่า พิพิธภัณฑ์สถานมีความหมายรวมถึง

- 1) สถาบันเพื่อการอนุรักษ์หรือสงวนรักษาและแกลลอรี่ที่จัดแสดงและเปิดบริการอย่างถาวร เช่น หอสมุด หอจดหมายเหตุ เป็นต้น
- 2) โบราณสถานทางธรรมชาติวิทยา แหล่งโบราณคดี และแหล่งทางชาติพันธุ์วิทยาตลอดจนโบราณสถานทางประวัติศาสตร์ และแหล่งหรือสถานที่ที่มีลักษณะเป็นพิพิธภัณฑ์ในตัวเองโดยธรรมชาติ ซึ่งควรค่าแก่การอนุรักษ์และปลูกฝังความรู้ความเข้าใจ
- 3) สถาบันที่จัดแสดงเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต เช่น สวนพฤกษศาสตร์ สวนสัตว์ สัตว์เลี้ยง สัตว์น้ำ บริเวณสิ่งมีชีวิต (vivarial) วนอุทยาน เป็นต้น
- 4) สถานที่ธรรมชาติที่จัดไว้เป็นเขตสงวน
- 5) ศูนย์วิทยาศาสตร์และหอดาราศาสตร์

<sup>12</sup> สุจิตรา มาถาวร, "พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติในประเทศไทย," <<http://www.culture.go.th/study.php?&YY=2549&MM=8&DD=9>>, สิงหาคม 49.

### 2.2.5.2 การใช้อาคารประวัติศาสตร์หรือโบราณสถานเป็นอาคารพิพิธภัณฑ์

อาคารประวัติศาสตร์ เป็นอาคารเก่าแก่ที่สร้างขึ้นด้วยวัตถุประสงค์อย่างหนึ่งอย่างใดในอดีต เช่น พระราชวัง ปราสาทของเจ้านาย อุโบสถ วิหาร ป้อมค่าย เป็นต้น ต่อมาเมื่อเลิกใช้อาคารเหล่านั้นสามารถใช้เป็นอาคารพิพิธภัณฑ์ได้เป็นอย่างดี เพราะประวัติความเป็นมาของอาคารที่น่าสนใจและมีเสน่ห์ ได้แก่ ปราสาทของเจ้านายหรือขุนนางเก่าในฝรั่งเศสและอังกฤษ หรือแม้แต่ในประเทศไทยเอง ก็นิยมใช้พระราชวังและโบราณสถาน เพื่อเป็นอาคารพิพิธภัณฑ์สำหรับจัดแสดงวัตถุด้วยเช่นกัน

อาคารประวัติศาสตร์หรือโบราณสถานที่น่ามาใช้เป็นอาคารจัดแสดงพิพิธภัณฑ์ในปัจจุบันนับว่าจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการปรับปรุงแก้ไขบางส่วน of อาคารให้สัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย ได้แก่ การตกแต่งภายใน การปรับระบบการสัญจร และระบบแสงสว่าง ตลอดจนประตูหน้าต่าง หากสถาปนิกไม่มีความชำนาญเพียงพอ สิ่งตกแต่งใหม่ภายในอาคารอาจกลายเป็นสิ่งที่ทำลายบรรยากาศของอาคาร และยังเป็นการทำลายคุณค่าของอาคารประวัติศาสตร์อีกด้วย

หลักสำคัญในการตกแต่งภายในอาคารประวัติศาสตร์ หากภัณฑารักษ์มิได้ใช้จัดแสดงอาคารตามสภาพความเป็นจริงแบบครั้งอดีต เช่น ห้องพระโรง ห้องนอน เป็นต้น ก็มักตกแต่งดัดแปลงภายในเสียใหม่ ในขณะที่เดียวกันก็พยายามรักษาสภาพแวดล้อมภายนอกไว้ตามแบบดั้งเดิม การใช้อาคารประวัติศาสตร์เพื่อเป็นอาคารพิพิธภัณฑ์มีทั้งข้อดีและข้อเสียดังต่อไปนี้

#### ข้อดีของการใช้อาคารประวัติศาสตร์

1) เป็นการประหยัดรายจ่ายค่าก่อสร้าง ซึ่งการสร้างอาคารใหม่ต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศที่ขาดงบประมาณสำหรับการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์หากสามารถนำอาคารประวัติศาสตร์ที่มีคุณค่ามาปรับปรุงเป็นสถานที่จัดแสดง และดำเนินการพิพิธภัณฑ์ได้

2) เป็นการสงวนรักษาโบราณสถานที่มีความสำคัญไม่ให้อุทธรณ์ทำลาย เนื่องจากปัจจุบันสภาพของเมืองได้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาที่กำลังเจริญรุดหน้าอย่างรวดเร็วด้วยวิทยาการต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีผลกระทบต่ออาคารที่สร้างตามแบบอย่างพื้นเมืองเป็นจำนวนมาก เพราะอาคารสมัยใหม่สะดวกสบายกว่าอาคารแบบโบราณ ทำให้อาคารที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์เป็นจำนวนมากถูกรื้อถอนทำลายลง จนต้องมีการตรากฎหมายขึ้นคุ้มครองและประกาศขึ้นทะเบียนอาคารโบราณสถานไว้เป็นหลักฐานทางประวัติศาสตร์ ในกรณีที่สามารถนำอาคารประวัติศาสตร์มาปรับปรุงเป็นพิพิธภัณฑ์ได้ก็จะเป็นการสงวนรักษาอาคารเหล่านั้นไว้

3) พิพิธภัณฑ์ที่ใช้การปรับปรุงอาคารประวัติศาสตร์นั้น จะเป็นพิพิธภัณฑ์ที่มีเสน่ห์ดึงดูดความสนใจของประชาชนทั่วไป ทั้งนี้ เนื่องจากความเป็นมาของอาคารมีเรื่องราว และความสัมพันธ์กับชาวพื้นเมืองมาก่อน ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีของคนทั่วไป และสะดวกในการประชาสัมพันธ์

4) บรรยากาศและสภาพแวดล้อมของอาคารประวัติศาสตร์ มีบรรยากาศของอดีตที่ไม่สามารถสร้างขึ้นใหม่ได้ หากพิพิธภัณฑ์ดังกล่าวเป็นพิพิธภัณฑ์ทางประวัติศาสตร์ โบราณคดี และศิลปะ เรื่องราวของวัตถุจัดแสดงกับอาคารที่มีความสัมพันธ์กัน ย่อมช่วยสร้างเรื่องราวของพิพิธภัณฑ์ให้มีเสน่ห์และน่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง

#### ข้อเสียจากการใช้อาคารประวัติศาสตร์

1) ความจำเป็นของพิพิธภัณฑ์ในปัจจุบัน มีขอบเขตกว้างขวางกว่าการจัดแสดงวัตถุให้ประชาชนได้เข้าชม เช่น การวิเคราะห์ วิจัย และการตีความ รวมทั้งการควบคุมความปลอดภัยต่าง ๆ อาคารโบราณสถานมักสร้างก่อนที่จะผลิตผลทางวิทยาศาสตร์จะมีความก้าวหน้าดังปัจจุบันจึงเป็นการยากในการนำวัสดุและอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับกิจกรรมของพิพิธภัณฑ์ในปัจจุบันเข้าไปติดตั้ง

2) ระบบรักษาความปลอดภัย เนื่องจากพิพิธภัณฑ์ในปัจจุบันจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้เทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาช่วย ตั้งแต่การเปิดปิดอาคารต้องใช้ระบบไฟฟ้าเข้าช่วย การรักษาอุณหภูมิและป้องกันความชื้น และการป้องกันโจรผู้ร้าย ล้วนอาศัยอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยเข้ามาช่วยเหลือนทั้งสิ้น ซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวติดตั้งได้ลำบากในอาคารประวัติศาสตร์

3) อาคารประวัติศาสตร์สร้างขึ้นด้วยวัตถุประสงค์ที่หลากหลาย เช่น พระราชวัง สถานที่ราชการ เป็นต้น ซึ่งมีพื้นฐานและองค์ประกอบต่างจากความต้องการของพิพิธภัณฑ์ ดังนั้นจึงเป็นสิ่งที่ยุ่งยากในการดำเนินงานปรับปรุงอาคาร

4) ข้อจำกัดทางด้านโครงสร้าง เช่น อาคารบางหลังมีการรองรับน้ำหนักที่จำกัดแต่วัตถุของพิพิธภัณฑ์อาจมีน้ำหนัก และขนาดที่ใหญ่โตมาก หรือการที่ต้องรองรับผู้เข้าชมเป็นจำนวนมากในแต่ละวัน หากการรับน้ำหนักของอาคารไม่ดีพอ อาจทำให้เกิดความเสียหายขึ้นได้

#### 2.2.5.3 พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ พระนคร (Bangkok National Museum)

พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ พระนคร จัดเป็นพิพิธภัณฑ์สถานประเภทประวัติศาสตร์ ประวัติศาสตร์ศิลปะ โบราณคดี และชาติพันธุ์วิทยา สถานที่ตั้ง ถนนหน้าพระธาตุ แขวงพระบรมมหาราชวัง เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200 ตั้งอยู่ระหว่างมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และโรงละครแห่งชาติ ตรงข้ามสนามหลวง ดังภาพแสดงที่ 2.5

## ภาพที่ 2.5

### พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ พระนคร



ในประเทศไทยนั้นปัจจุบันมีพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ 43 แห่ง แบ่งเป็นในพื้นที่เขตกรุงเทพมหานคร 7 แห่ง พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ พระนคร เป็นพิพิธภัณฑ์ ที่ได้มีการนำการจัดแสดงด้วยระบบปฏิสัมพันธ์ มาใช้ในการจัดแสดงเป็นแห่งแรกในประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 โดยเป็นการนำความรู้ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ มาประยุกต์ เพื่อจัดแสดงชิ้นงาน

#### - การบริการ

- 1) บริการฝ่ายบริการการศึกษา
- 2) บริการนำชมเป็นหมู่คณะ โดยการนัดหมาย
- 3) บริการสื่อโสตทัศนศึกษา โดยการนัดหมาย
- 4) บริการให้ยืมนิทรรศการหมุนเวียน โดยการนัดหมาย
- 5) บริการให้ยืมภาพถ่าย โดยการนัดหมาย
- 6) บริการห้องสมุด วันเสาร์ - อาทิตย์ หรือโดยการนัดหมาย

#### - การจัดแสดง

ประเภทการจัดแสดง พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ พระนคร จัดเป็นพิพิธภัณฑ์สถานประเภทประวัติศาสตร์ ประวัติศาสตร์ศิลปะ โบราณคดี และชาติพันธุ์วิทยา ปัจจุบันแบ่งการจัดแสดงออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1) ประวัติศาสตร์ชาติไทย จัดแสดงเกี่ยวกับเรื่องราวความเป็นมาของชนชาติไทย และประวัติศาสตร์ชาติไทยโดยสังเขป โดยจัดแสดง ณ พระที่นั่งศิวโมกษพิมาน

2) ประวัติศาสตร์ศิลปะและโบราณคดี เป็นการจัดแสดงวิวัฒนาการของศิลปะ และโบราณคดีในประเทศไทย ลำดับตามยุคสมัย โดยจัดแสดงที่อาคารมหาสุรสิงหนาทและอาคาร ประพาสพิพิธภัณฑ์

3) ประณีตศิลป์และชาติพันธุ์วิทยา จัดแสดงโบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ อันเป็นสิ่งที่ สร้างขึ้นอย่างประณีต หรือเครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันแต่โบราณ เช่น เครื่องเงิน เครื่องทอง เครื่องถม เครื่องมุก เครื่องดนตรี เครื่องไม้จำหลัก เครื่องประกอบการเล่นมหรสพต่างๆ เครื่องแต่ง กายและผ้าโบราณ เครื่องถ้วย อารูธโบราณ ราชยานคานหาม ราชรถและเครื่องประกอบการพระราช พิธีพระบรมศพ เป็นต้น โดยจัดแสดงที่อาคารหมู่พระวิมานและโรงราชรถ

4) อาคารโบราณสถาน จัดแสดงอาคารหมู่พระที่นั่งในพระราชวังบวรสถานมงคล มาแต่เดิม รวมทั้งอาคารที่เคลื่อนย้ายมาจากพระราชวังต่างๆ อาทิ เช่น พระที่นั่งพุทไธสวรรย์ ตำหนักแดง พระที่นั่งอิศเรศราชานุสรณ์ ศาลาสวรรคตมุขมาตย์ พระที่นั่งปาฏิหารย์ทิศในย ศาลาลงสรง เป็นต้น

- การจัดแสดงชิ้นงาน ทางพิพิธภัณฑ์มีเทคโนโลยีในการจัดแสดงชิ้นงาน ดังนี้

- 1) การนำเสนอข้อมูลพิพิธภัณฑ์และตัวงานผ่านทางสื่อภาพเคลื่อนไหว
- 2) ใช้เสียงในการให้คำบรรยาย
- 3) ระบบแสงสำหรับนำสายตาสู่งาน หรือสำหรับโชว์งานเพื่อสร้างจุดสนใจ
- 4) สื่อปฏิสัมพันธ์ในชิ้นงานบางส่วนในรูปแบบของผู้อธิบายโปรแกรม

- การใช้สื่อปฏิสัมพันธ์ ทางพิพิธภัณฑ์ ได้มีการจัดแสดงโดยใช้วิธีการดังนี้

- 1) กดเพื่อดูภาพ
- 2) เสียง รับฟังข้อมูลผ่านระบบเสียงอัตโนมัติ
- 3) แสง การใช้แสงมาช่วยในการจัดแสดง เช่น การใช้แสงเน้นที่วัตถุ การแสดงของ

แสงต่อชิ้นงาน

สื่อปฏิสัมพันธ์นั้นจะนำมาประยุกต์ใช้กับสื่อ **Multimedia** โดยผู้เข้าชมจะใช้วิธีการกดปุ่ม เพื่อเลือก เรื่องในหมวดหมู่ ที่สนใจ ก็จะมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องราวไปตามที่ผู้เข้าชมเลือก และ **Sound effect** มีการใช้ **Sensor** รับสัญญาณความถี่ เมื่อมีคนผ่านมาเสียงที่บันทึกไว้ ก็จะพูดเล่า เรื่องราวต่าง ๆ เช่น ประวัติ ที่มา ลักษณะ ของชิ้นงานนั้นๆ โดยในการใช้สื่อปฏิสัมพันธ์กับชิ้นงาน จะมีการเลือกใช้ 1 รูปแบบต่อ ชิ้นงาน จะไม่ใช่สื่อปฏิสัมพันธ์หลาย ๆ ชนิดกับชิ้นงาน

## 2.3 เทคโนโลยีที่ใช้ในการนำเสนอสื่อปฏิสัมพันธ์

เทคโนโลยีที่นำมาใช้ในระบบสื่อปฏิสัมพันธ์ที่เน้นในเรื่องของระบบการสื่อสารสองทางจะใช้ระบบเซ็นเซอร์เป็นตัวกลางในการทำงาน ที่นิยมในการใช้งานเพื่อนำเสนอชิ้นงานในพิพิธภัณฑ์มีดังนี้

### 2.3.1 ระบบเซ็นเซอร์แบบสัมผัส (Touch Sensor)

ระบบเซ็นเซอร์แบบสัมผัสนั้นมีลักษณะการใช้งาน ที่จะต้องมีการสัมผัสกับวัตถุหรือชิ้นงานก่อนคือ สวิตช์ (Switch) เมื่อสวิตช์ถูกกดเป็นการต่อวงจรเพื่อให้การทำงานของระบบเริ่มการทำงาน ซึ่งเราสามารถกำหนดได้ว่าจะต่อวงจรแบบเมื่อสวิตช์ถูกกดแล้วให้ค่าแรงดันสูงหรือไม่ มีค่าแรงดันก็ได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับการออกแบบลายวงจร สวิตช์ที่ใช้ในวงจรตัดตรวจจับ ระบบสัมผัสได้แยกการทำงานตามลักษณะดังนี้

- 1) ระบบเซ็นเซอร์แบบสัมผัสหน้าจอ (Touch screen)
- 2) ระบบ Micro switch ระบบเซ็นเซอร์แบบสัมผัสผ่านทางปุ่มคอนโทรล
- 3) ระบบ Force Sensor ระบบเซ็นเซอร์แบบวัดน้ำหนัก

#### ข้อดีของระบบเซ็นเซอร์แบบสัมผัส

- ง่ายต่อการใช้งาน
- ผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้งานได้โดยตรง
- จะมีการแสดงเกิดขึ้นเมื่อมีผู้ใช้งานมากดเลือก
- เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ เช่น ห้องโถง ที่มีแสงสว่างมากหรือน้อยก็ได้

#### ข้อด้อยของระบบเซ็นเซอร์แบบสัมผัส

- ความทนทานในการใช้งาน
- การดูแลรักษา
- ราคาสูงในส่วนของการใช้งานจอภาพแบบสัมผัส

### 2.3.2 ระบบเซ็นเซอร์แบบรับเสียง (Sound Sensor)

ระบบเซ็นเซอร์แบบรับเสียง Sound Sensor เรียกอีกอย่างว่า Ultrasonic Sensor ตัวตรวจจับเสียง เป็นตัวตรวจจับเสียงเพื่อตรวจจับการเคลื่อนไหว ผ่านเซ็นเซอร์รับเสียงต่าง ๆ เช่น ไมโครโฟน เพื่อนำสัญญาณเสียงมาเป็นระบบ จัดอยู่ในกลุ่มของ พร็อกซิมีตีเซ็นเซอร์ (Proximity sensor) ทำงานได้โดยไม่ต้องสัมผัสกับชิ้นงานหรือวัตถุภายนอก จะรับหรือส่งพลังงานในรูปแบบของ เสียง โดยเซ็นเซอร์จะใช้กับการตรวจจับ คลื่นเสียงจะอยู่ในช่วงความถี่ 20 KHz - 1GHz ซึ่งเรียกว่า Ultrasonic ซึ่งหูของมนุษย์ไม่สามารถจะได้ยิน

ไมโครโฟน (Microphone) เป็นอุปกรณ์รับคลื่นเสียงจากนั้นจะแปลงคลื่นเสียงที่รับมาให้เป็นสัญญาณไฟฟ้าเพื่อนำไปขยายสัญญาณให้แรงขึ้น และปรับแต่งคุณภาพของสัญญาณให้ดีขึ้นต่อไป ไมโครโฟนที่นิยมใช้อยู่โดยทั่วไป มี 2 ประเภทคือ

1) ไมโครโฟนที่ใช้สายนำสัญญาณ นิยมใช้กันกว้างขวางอยู่ 2 ชนิด คือ ไดนามิค ไมโครโฟน (Dynamic Microphone) และคอนเดนเซอร์ (Condenser Microphone) ซึ่งคอนเดนเซอร์ไมโครโฟน จำเป็นต้องอาศัยพลังงานคือแบตเตอรี่มาช่วยขยายสัญญาณให้แรงขึ้น

2) ไมโครโฟนที่ไม่ต้องอาศัยสายนำสัญญาณหรือที่นิยมเรียกกันว่า ไมโครโฟนไร้สาย (Wireless Microphone) หรือไมค์ลอย หรือไวร์เลสไมค์ ไมโครโฟนประเภทนี้จะเปลี่ยนคลื่นเสียงที่รับมา ให้กลายเป็นคลื่นวิทยุ แล้วส่งไปยังภาครับ (Receiver)

#### ข้อดีของระบบเซ็นเซอร์แบบรับเสียง

- สร้างความตื่นเต้นและความสนใจจากผู้เข้าชม เนื่องจากใช้เซ็นเซอร์ระบบรับเสียง เมื่อมีคนเดินผ่านมาระบบจะเริ่มทำงานทันที ทำให้ผู้ชมเกิดความรู้สึกตื่นเต้น
- เลือกใช้ไมโครโฟนที่เหมาะสมในการรับสัญญาณจะทำให้หมดปัญหาทางด้าน การรับสัญญาณในที่โล่งหรือแคบได้
- มีอายุการใช้งานที่ยาวนานเนื่องจากไม่ได้มีการสึกหรอจากการใช้งานโดยตรง

#### ข้อด้อยของระบบเซ็นเซอร์แบบรับเสียง

- การรับสัญญาณเสียงจากการจัดวางตำแหน่งและอุปกรณ์ในการรับสัญญาณ
- ราคาของอุปกรณ์ในการรับสัญญาณจำพวกไมโครโฟนที่มีคุณภาพดีจะมีราคาที่สูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้งานระบบเซ็นเซอร์แสง
- การนำมาใช้ในหอเกียรติภูมิที่มีความชื้นและฝุ่นอาจทำให้ต้องมีการเปลี่ยนอุปกรณ์ในภาครับสัญญาณบ่อยครั้ง

### 2.3.3 ระบบเซ็นเซอร์แบบรับแสง (Light Sensor)

ตัวตรวจจับแสง (Light Sensor) มีทั้งแบบตรวจจับแสงขาวและแสงอินฟราเรด และผลการตรวจจับสามารถให้ผลในรูปของความต้านทานไฟฟ้า, แรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้า หรือสัญญาณลอจิก "0" กับ "1" ก็ได้ เมื่อแปลงสัญญาณแล้ว จะกลับมาในรูปของสื่อที่เราได้จัดเตรียมไว้ ตัวอย่างของตัวตรวจจับแสงได้แก่

- LDR (Light Detect Resistor) คือ ตัวต้านทานแปรค่าตามแสง เมื่อมีแสงตกกระทบมาก ค่าความต้านทานจะลดลง
- โฟโตไดโอด (Photo Diode) ใช้ตรวจจับแสงอินฟราเรด หากมีแสง อินฟราเรดตกกระทบ ค่าความต้านทานจะลดลง มีความไวต่อความถี่ของคลื่นแสงกว้างกว่า LDR มาก และความเร็วในการตอบสนองก็สูงมาก ใช้ในพวกอุปกรณ์สื่อสาร ที่ใช้แสงเป็นส่วนประกอบ เช่น ไฟเบอร์ออปติก เซ็นเซอร์กล้องทางภาพ ฯลฯ

#### ข้อดีของระบบเซ็นเซอร์แบบรับแสง

- มีความแปลกใหม่
- ตอบสนองการทำงานได้รวดเร็ว
- ราคาไม่แพง

#### ข้อด้อยของระบบเซ็นเซอร์แบบรับแสง

- ใช้งานยาก เนื่องจากสถานที่ที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการใช้แสง
- สิ่งแวดล้อมที่จะนำระบบเซ็นเซอร์แสงไปใช้จะต้องมีสภาพที่เหมาะสม
- ความทนทานและอายุการใช้งานของตัวเซ็นเซอร์

### 2.3.4 ตู้อติบายโปรแกรม (Kiosk Interactive)

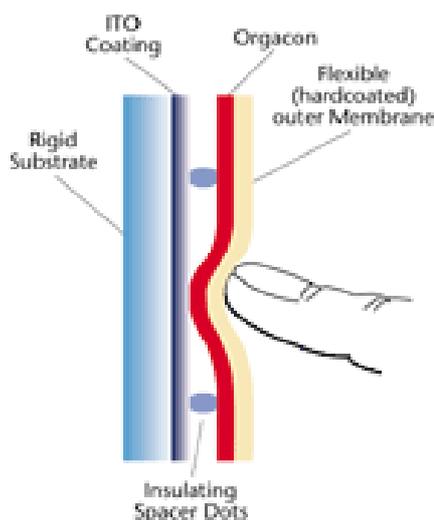
1) จอระบบสัมผัส (Touch Screen) มีหน้าจอบนระบบเซ็นเซอร์สัมผัส เพื่อรับสัญญาณ (Input) และเป็นตัวแสดงสัญญาณภาพ (Output)

ระบบจอสัมผัส (Touch Screen) โทลูชั่นส่วนใหญ่ที่อาศัยอินเตอร์เฟซเป็นการสัมผัส แทนการใช้คีย์บอร์ดและเมาส์นั้นจะใช้ Touch screen เป็นอุปกรณ์สำคัญซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักๆได้แก่ ส่วนของเซ็นเซอร์ที่ตรวจการสัมผัสส่วนของแผงควบคุมที่ทำหน้าที่รับสัญญาณจากเซ็นเซอร์มาประมวลผลเป็นพิกัดสัมผัสสุดท้าย คือส่วนของซอฟต์แวร์ไดรเวอร์ซึ่งเป็นตัวเชื่อมต่อกับ

ไอเอส ทำให้ Touch screen เป็นเสมือนอุปกรณ์อย่างเมาส์ ดังนั้นแอปพลิเคชันต่างๆ ที่พัฒนาโดยใช้เมาส์ เป็นอินเตอร์เฟส (ส่วนใหญ่) ก็จะสามารถนำมาใช้กับ Touch screen ได้ทันที ในการเลือกใช้เทคโนโลยี Touch screen นั้นจะต้องเลือกให้เหมาะสมกับการใช้งาน เนื่องจากคุณลักษณะที่แตกต่างกันของหน้าจอสัมผัส โดยแบ่งออกเป็นดังนี้ คือ

1.1) **Resistive** เทคโนโลยี resistive ถือว่าเป็นแบบที่ประหยัด และเหมาะกับการใช้งานประเภทต่างๆ ได้กว้างขวางเช่น ในร้านอาหาร ร้านค้าที่ใช้เครื่อง POS งานควบคุมทางด้านอุตสาหกรรมรวม ทั้งใช้ในอุปกรณ์พกพาอย่าง PDA, MOBILE เป็นต้น Touch screen แบบ resistive จะประกอบด้วย เลเยอร์ด้านบนที่ยืดหยุ่นและที่เลเยอร์ด้านล่าง ที่อยู่บนพื้นแข็งคั่นระหว่าง 2 เลเยอร์นี้ด้วยเม็ดฉนวนซึ่งทำหน้าที่แยกไม่ให้อันในของทั้ง 2 เลเยอร์สัมผัสกันเพราะด้านในของ 2 เลเยอร์นี้จะเคลือบด้วยสารตัวนำไฟฟ้า ที่มีคุณสมบัติโปร่งแสงในเวลาจะมีการปล่อยกระแสที่เลเยอร์สารตัวนำและเมื่อคุณกดที่ Touch screen จะทำให้วงจร 2 เลเยอร์ต่อถึงกันจากนั้นวงจรควบคุมก็จะคำนวณค่ากระแสไฟฟ้า ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามตำแหน่งที่สัมผัสดังนั้นเมื่อคำนวณค่ากระแส ตามแนวตั้ง และแนวนอนก็จะได้ตำแหน่งที่สัมผัสบนหน้าจอ แสดงดังภาพที่ 2.6

ภาพที่ 2.6  
Resistive

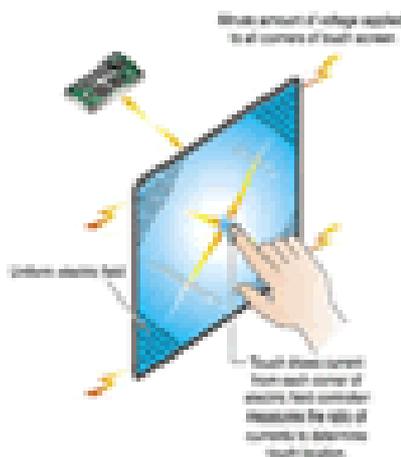


### จุดแข็งของ Resistive

- ราคาไม่แพง
- สามารถใช้สิ่งของมาสัมผัสแทนนิ้วมือได้
- หาดำแหน่งที่สัมผัสได้ละเอียด
- กินไฟน้อย

1.2) Capacitive เทคโนโลยี capacitive มีคุณสมบัติโดดเด่นทั้งความทนทาน ความโปร่งแสงมักเป็นที่นิยมใน แอปพลิเคชันประเภทเกม เ็นเตอร์เทนเมนต์, ATM KIOSK, อุปกรณ์ทางอุตสาหกรรม และ POS โครงสร้างของ Touch screen แบบ capacitive นั้น ประกอบด้วยแผ่นแก้วเคลือบผิวด้วย อ็อกไซด์ของโลหะแบบโปร่งแสงเมื่อถึงเวลาการใช้งานก็จะมี การป้อนแรงดันไฟฟ้าที่มุมทั้งสี่ของ Touch screen เพื่อสร้างสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความเข้ม สม่ำเสมอ ตลอดทั่วทั้งแผ่น ผู้ใช้จะต้องใช้นิ้วมือเปล่า ๆ สัมผัสที่จอ เพื่อดึงกระแสจากแต่ละมุม ที่ ให้แรงดันตกลงจากนั้นแผงวงจรควบคุมก็จะคำนวณเป็นตำแหน่งที่สัมผัสได้ แสดงดังภาพที่ 2.7

ภาพที่ 2.7  
Capacitive

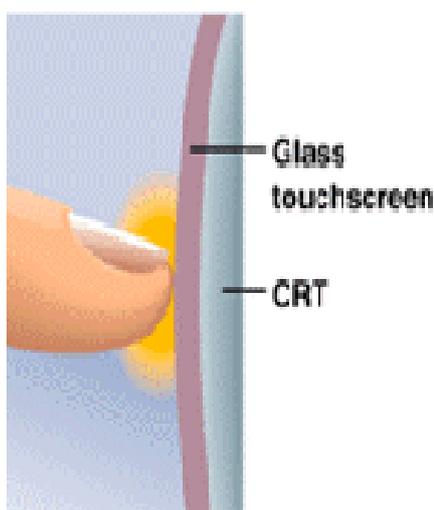


### จุดแข็งของ Capacitive

- มีความทนทานมาก
- มีความแม่นยำสูง
- แสงจากรุ่นจอสามารถผ่านออกมาได้ ภาพจึงชัด
- หาดำแหน่งที่สัมผัสได้ละเอียด

1.3) Acoustic wave ด้วยความโดดเด่นในเรื่องความคมชัดสูง ความแม่นยำทำให้มีการใช้งานเทคโนโลยี acoustic wave ใน application kiosk Touch screen แบบนี้จะมีตัวส่งสัญญาณซึ่งยึดติดไว้ที่ขอบกระจก เพื่อส่งสัญญาณอุลตราโซนิกส์ไปทั้งสองระนาบคลื่นเสียงนี้จะสะท้อนผ่านไปทั้งพื้นผิวของกระจก มายังเซ็นเซอร์อีกด้านหนึ่งเมื่อมีการสัมผัสด้วยนิ้วหรือสไตลัสที่มีปลายอ่อนจะมีการดูดซับพลังงานจากคลื่นเสียง ทำให้แผงควบคุมสามารถวัดตำแหน่งการสัมผัสได้จากการเปลี่ยนแปลงขนาดของคลื่นเสียง แสดงดังภาพที่ 2.8

ภาพที่ 2.8  
Acoustic wave



#### จุดแข็งของ Acoustic wave

- ภาพจะมีความคมชัด
- มีความสามารถในการตรวจจับตามแนวลึก (แกน Z) ได้ด้วย
- แผ่นแก้วด้านหน้ามีความคงทน

1.4) Infrared Touch screen แบบ infrared จะถูกใช้ในจอแสดงผลขนาดใหญ่ ในสถาบันการเงิน และทางทหารเทคโนโลยีนี้ทำงานโดยตรวจจับลำแสง ดังนั้น แทนที่จะมีแผ่นแก้วอยู่หน้าจอเหมือนกับเทคโนโลยีอื่นแต่จะทำเป็นกรอบแทน ภายในกรอบจะมีแผงของแหล่งกำเนิดแสงที่เรียกว่า LED ที่ด้านหนึ่ง พร้อมกับตัวตรวจจับแสงที่ด้านตรงข้ามกันจึงเป็น

เสมือนกริดของลำแสงทั่วจอเมื่อมีวัตถุใดสัมผัสจอ ก็จะไปตัดลำแสงไม่ให้ผ่านไปถึงตัวตรวจจับแสง ทำให้แผงควบคุมสามารถทราบตำแหน่งที่สัมผัสได้

#### จุดแข็งของ Infrared

- แสงผ่านได้ 100% เนื่องจากไม่มีอะไรมาบังหน้าจอ
- มีความแม่นยำสูง

#### 2) ลักษณะทางเทคนิค

ในการนำเสนอชิ้นงานผ่านทางสื่อปฏิสัมพันธ์ จะมีการนำเทคโนโลยีทางด้านระบบเซ็นเซอร์สัมผัสมาประยุกต์ใช้ ในลักษณะของตู้อธิบายโปรแกรม (Kiosk Interactive) โดยจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

2.1) Hardware จะประกอบด้วยอุปกรณ์ในการรับสัญญาณ (Input) และ แสดงสัญญาณ (Output) โดยนำเสนอผ่านทางตู้อธิบายโปรแกรม (Kiosk Interactive) ซึ่งมีลักษณะเป็นตู้รูปทรงสูง ผลิตจากไม้และแผ่นเหล็ก แสดงดังภาพที่ 2.9

ภาพที่ 2.9

ตู้อธิบายโปรแกรม (Kiosk Interactive)



2.2) Software โปรแกรมที่นำมาประยุกต์ใช้กับเครื่องมือในการนำเสนอสื่อปฏิสัมพันธ์นั้นมีอยู่หลากหลายตัว ในการเลือกใช้โปรแกรมในการนำเสนอสำเร็จรูป **articulate engage** ของบริษัท **Articulate Global, Inc.** ซึ่งภายในมีเครื่องมือ ที่ช่วยในการจัดทำสื่อปฏิสัมพันธ์ โดยประกอบด้วยกระบวนการทำงานดังนี้คือ

- **Process** กระบวนการในการทำงานที่ผู้ชมสามารถเลือกรับชมได้ในส่วนที่สนใจ
- **Labeled Graphic** ป้ายอธิบายตัวโปรแกรมสามารถให้ผู้ใช้งาน เลือกรับชมผ่านทาง ปุ่มกดที่ได้ตั้งไว้เพื่อเลือกชมภาพป้ายอธิบาย เช่น รูปภาพ , ภาพยนตร์สั้น
- **Tabs** ปุ่มกด สามารถตั้งให้ผู้เข้าชมเลือกปุ่มกดเพื่อรับชม
- **Timeline** ช่วงเวลา เป็นการนำเสนอโดยใช้ ช่วงเวลาเป็นตัวบอกเหตุการณ์เรื่องราวต่าง ๆ ในส่วนนี้เราสามารถนำมาประยุกต์เพื่อบอกเรื่องราวประวัติศาสตร์ของการรถไฟไทยและหอเกียรติภูมิรถไฟ
- **Media Tour** เป็นเครื่องมือที่ใช้ รูปภาพ , ภาพยนตร์ ,Flash เพื่อใช้อธิบายโดยเราสามารถที่จะเพิ่มเติมในเรื่องราวที่เราต้องการนำเสนอผ่าน ภาพยนตร์ที่ได้ทำการจัดสร้างขึ้นหรือผ่านทางรูปภาพและภาพเคลื่อนไหวที่ประดิษฐ์ขึ้น เช่น Flash
- **FAQ** คำถาม เป็นความสามารถอย่างหนึ่งของโปรแกรม ที่สามารถจะเพิ่มในส่วนของคำถามเพื่อตอบคำถามของผู้เข้าชม หรือ สามารถที่จะจัดทำเป็นชุดแบบสอบถามเพื่อความสะดวกในอนาคตที่ไม่จำเป็นจะต้องมายื่นแบบสอบถาม เพื่อทำผลสำรวจ เราสามารถที่จะตั้งในส่วนนี้ให้เป็นการตอบแบบสอบถามได้

## 2.4 แนวทางการนำเสนอสื่อปฏิสัมพันธ์

### 2.4.1 การจัดสภาพแวดล้อม

นอกจากการเลือกเทคโนโลยีตามแบบสอบถามที่ผู้ตอบแบบสอบถามได้ให้ข้อมูลมาแล้ว ยังต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการใช้งานระบบเช่นเซอร์รูปแบบต่างๆ

โดยสภาพแวดล้อมของอาคารจัดแสดงของหอเกียรติภูมิรถไฟ เป็นอาคารใหญ่หลังคาทรงสูง โถง มีแสงส่องผ่านเข้ามาตลอดเวลาทำให้การเลือกใช้เทคโนโลยีระบบเซ็นเซอร์แบบแสงจะไม่เหมาะสมเนื่องจากจะมีแสงส่องเข้ามารบกวนการทำงานของระบบเซ็นเซอร์

จากการศึกษาทฤษฎีในการออกแบบพิพิธภัณฑ์เกี่ยวกับเรื่องแสงและเสียงนั้น

- อุปกรณ์และเครื่องประกอบต่างๆ ในรายละเอียดตั้งแต่ ขนาด วิธีการใช้งาน คุณสมบัติ การเก็บรักษา

- การสะท้อนของแสงและเสียง รวมทั้งระบบแสงและเสียงที่จัดแสดงภายในห้อง โดยดูปริมาณของแสงและเสียงที่เกิดขึ้น จะรบกวนต่อการจัดแสดงหรือนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างไร

สิ่งเหล่านี้มีความจำเป็นอย่างมากในการออกแบบห้องจัดแสดงสื่อปฏิสัมพันธ์ภายในอาคารพิพิธภัณฑ์ ฉะนั้นในขั้นตอนการเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับชิ้นงานแล้ว ยังต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของเทคโนโลยีที่เลือกใช้ที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของสถานที่อีกด้วย

จากการนี้จึงได้นำเรื่องความเหมาะสมของเทคโนโลยีและสภาพแวดล้อม มาเป็นขั้นตอน 1 เพื่อเลือกเทคโนโลยี

เทคโนโลยีทางด้านสื่อปฏิสัมพันธ์ที่นำมาเปรียบเทียบประกอบกันนั้น ผลแสดงดังตารางที่ 2.1

## ตารางที่ 2.1

เปรียบเทียบผลกระทบทางสภาพแวดล้อม

ระบบเซ็นเซอร์	ผลกระทบจากแสง	ผลกระทบจากเสียง	ผลกระทบจากความชื้น	ผลกระทบจากฝุ่น
ระบบเซ็นเซอร์แบบรับแสง	X		X	
ระบบเซ็นเซอร์แบบรับเสียง		X	X	X
ระบบเซ็นเซอร์แบบสัมผัส			X	

จากตารางจะเห็นได้ว่าเมื่อนำระบบเซ็นเซอร์รูปแบบต่างๆ มาเปรียบเทียบกับสภาพแวดล้อมของอาคารจัดแสดงที่มีผลกระทบต่อตัวเซ็นเซอร์ ระบบเซ็นเซอร์แบบรับแสงจะได้รับผลกระทบจากแสงและความชื้น ระบบเซ็นเซอร์แบบรับเสียงจะได้รับผลกระทบจาก เสียง ความชื้น และฝุ่น ส่วนระบบเซ็นเซอร์แบบสัมผัสจะได้รับผลกระทบจากความชื้นเพียงอย่างเดียว

## 2.4.2 การกำหนดทางเลือกของเทคโนโลยี

ในการเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อนำมาใช้ในการสร้างสื่อปฏิสัมพันธ์นั้นโดยทั่วไปจะเป็นเทคโนโลยีทางการสื่อสารแบบสองทาง ทั้งจากตัวผู้เข้าชมและจากสื่อที่จะใช้ในการจัดแสดง โดยอาศัยเทคโนโลยีที่เรียกว่า ระบบเซ็นเซอร์ (Sensor)

ในการนำมาใช้งานด้านสื่อปฏิสัมพันธ์มีการนำเทคโนโลยีที่ใช้แบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ คือ

- ระบบเซ็นเซอร์แบบสัมผัส (Touch Sensor)
- ระบบเซ็นเซอร์แบบรับเสียง (Sound Sensor)
- ระบบเซ็นเซอร์แบบรับแสง (Light Sensor)

## 2.5 ลักษณะการนำเสนอของหอเกียรติภูมิรถไฟ

การนำเสนอของหอเกียรติภูมิรถไฟจะเป็นการนำเสนอในรูปแบบการจัดแสดงแบบถาวร มีเป้าหมายจัดแสดงชิ้นงาน เพื่อให้ผู้เข้าชมเกิดความรู้สึกอยากศึกษาค้นคว้า (Education exhibition) โดยจัดเส้นทางสัญจรในรูปแบบไร้โครงสร้าง คือ มีการจัดแสดงผลงานทั้งหมด โดยผู้เข้าชมสามารถเลือกเส้นทางเองได้ โดยไม่ต้องมีเส้นทางแนะนำว่าควรเดินชมในทิศทางใด จุดมุ่งหมายของห้องจัดแสดงประเภทนี้ เน้นในเรื่องวัตถุและการศึกษาค้นคว้ามากกว่าด้านความงามและความเพลิดเพลิน เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ค้นคว้าได้ใช้วิจารณญาณของตนเองโดยในส่วนของรูปแบบการนำเสนอของหอเกียรติภูมิรถไฟจะประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

### 2.5.1 ลักษณะทางกายภาพของหอเกียรติภูมิรถไฟ

ในลักษณะทางกายภาพของหอเกียรติภูมิรถไฟนั้นจะคงรูปแบบเดิมไว้ กล่าวคือเป็นรูปแบบอาคารขนาดกว้าง 18 เมตร ยาว 26 เมตร สร้างอย่างแข็งแรงด้วยคอนกรีตและเหล็ก สวยงามตามแบบโรงเก็บรถไฟในยุโรป มีประตูทางเข้าออก 2 ทางในด้านหน้าและหลังของอาคาร ภายในเป็นห้องจัดแสดงขนาดใหญ่ โถง จัดวางชิ้นงานเพื่อแสดงตามจุดต่างๆ เต็มพื้นที่ภายในอาคาร ทางด้านประตูเข้าได้จัดพื้นที่สำหรับประดิษฐานพระบรมรูปพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาล ที่ 5 เพื่อสักการะ จากนั้นถัดมาด้านในจะจัดแสดงในส่วนของ

หัวรถจักรไอน้ำ , รถเกวียน, รถราง และอุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ ของทางการรถไฟ อาทิ ระฆังบอกสัญญาณ ป้ายชื่อบอกขบวนรถไฟ แต่ในส่วนที่งานวิจัยฉบับนี้จะมีเพิ่มขึ้น คือ อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีที่จะนำมาจัดตั้งข้างเคียงกับป้ายชื่อเพื่อนำเสนอ ประวัติความเป็นมา รูปแบบการใช้งานของงานแสดงแต่ละชิ้น

## 2.5.2 รูปแบบการจัดแสดงภายในอาคาร

### 2.5.2.1 รูปแบบลักษณะการเดินทาง

หอเกียรติภูมิรถไฟมีการจัดแสดงชิ้นงานโดยมีการจัดวางเป็นแถว 3 แถว เว้นช่องว่างเป็นทางเดินได้ ไม่มีกำหนดเส้นทางการเดิน สามารถเดินชมจากด้านใดก่อนหลังได้

เส้นทางสัญจรแบบไร้โครงสร้าง<sup>13</sup> มีลักษณะเป็นห้องจัดแสดงผลงานทั้งหมด ผู้เข้าชมสามารถเลือกเส้นทางเข้าชมของตัวเองได้ โดยไม่ต้องมีเส้นทางแนะนำว่าเส้นทางที่เลือกนั้นถูกต้องหรือไม่ การเคลื่อนที่หลัก ๆ ไม่แน่นอน เป็นลักษณะเส้นทางสัญจรของห้องจัดแสดงผลงานศิลปะ

### 2.5.2.2 บรรยากาศของห้องจัดแสดง

หอเกียรติภูมิรถไฟไม่ได้ให้ความสำคัญในการจัดบรรยากาศมากนัก เนื่องด้วยงบประมาณและบุคคลากรที่จำกัด โดยห้องจัดแสดงเป็นห้องดัดแปลงจากอาคารขนาดใหญ่มีตัวอาคารเปิดโล่งแสงส่องสว่างตลอดเวลา

### 2.5.2.3 กลุ่มของชิ้นงานที่มีการจัดแสดง

ในการจัดแสดงชิ้นงานได้จัดวางชิ้นงาน แบ่งพื้นที่ออกเป็นส่วนๆ โดยชิ้นงานที่จัดแสดงไว้มีดังนี้

- 1) ชิ้นงานกลุ่มที่ 1 ขบวนรถไฟ ประกอบด้วยรถหัวลากดีเซล รุ่น Hunslet ขบวนตู้โดยสารและตู้โดยสารจัดเฉพาะ
- 2) ชิ้นงานกลุ่มที่ 2 รวมยานพาหนะสมัยต่างๆ เพื่อแสดงถึงวิวัฒนาการของยานพาหนะจนมาเป็นรถไฟ จัดแยกเป็น หัวรถจักรไอน้ำ รถเกวียนสำหรับเทียมวัวในอดีต รถแท็กซี่สมัยอดีต
- 3) ชิ้นงานกลุ่มที่ 3 รถรางไฟฟ้า เป็นรถรางที่เคยมีการนำมาใช้งานในอดีต รถรางคันดังกล่าว เป็นรถรางไฟฟ้ารุ่นแรกของไทย

<sup>13</sup> ดูรายละเอียดในบทที่ 2 หน้า 15

- 4) ชิ้นงานกลุ่มที่ 4 หัวรถจักรไอน้ำหมายเลขที่ 10089 ที่ได้รับมาจากเจ้าของเดิมนั้น ในการตรวจสอบ หัวรถจักรไอน้ำคันนี้ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 5) ชิ้นงานกลุ่มที่ 5 แบบจำลองรถไฟควีนส์ วิคตอเรีย และบริเวณที่วางอุปกรณ์ต่างๆ เช่น รางให้สัญญาณของรถไฟ แผ่นป้ายบอกขบวนรถ และข้าวของเครื่องใช้ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับรถไฟ
- 6) ชิ้นงานกลุ่มที่ 6 รูปสักการะองค์พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 5 แต่เดิมจะเป็นการจัดแสดง โดยไม่มีการใช้สื่อในการนำเสนอ
- 7) ชิ้นงานกลุ่มที่ 7 โต๊ะและอุปกรณ์สำนักงานสำหรับเจ้าหน้าที่ที่ดูแลหอเกียรติภูมิรถไฟ

### 2.5.3 สื่อที่ใช้ในการนำเสนอวัตถุในหอเกียรติภูมิรถไฟ

การจัดแสดงชิ้นงาน มีป้ายบอกชื่อของชิ้นงานและรายละเอียด หากต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมสามารถเข้ามาสอบถามเจ้าหน้าที่ที่ประจำอยู่ได้ ในอดีตเคยมีการจัดชุดคอมพิวเตอร์มาบริการข้อมูล เพื่อให้ผู้เข้าชมสามารถสืบค้น รูปภาพ ประวัติของรถไฟ แต่จากการใช้งานของผู้ชมที่มาใช้งานไม่เข้าใจในการใช้งาน เนื่องจากรูปแบบการนำเสนอมีการใช้งานยากทำให้เกิดความเสียหายกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อพิจารณาจากการซ่อมบำรุง ซึ่งมีค่าใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น จึงได้นำออกไปจากการให้บริการ จนในปัจจุบันได้มีความพร้อมทางด้านเงินทุนมากขึ้น จึงได้เลือกนำเทคโนโลยีสื่อปฏิสัมพันธ์มาใช้ในการจัดแสดงของหอเกียรติภูมิรถไฟ และให้ข้อมูลแก่ผู้เข้าชมอีกครั้ง

### 2.5.4 วันเปิดทำการของหอเกียรติภูมิรถไฟ

หอเกียรติภูมิรถไฟเปิดให้เข้าชมในวันเสาร์ - อาทิตย์ ตั้งแต่เวลา 8.00 - 17.00 นาฬิกา ผู้เข้าชมสามารถเข้าชมได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย โดยการเข้าชมเป็นการเดินชมชิ้นงานที่จัดแสดงอยู่ตามจุดต่างๆ ภายในอาคาร

## 2.6 หลักในการวิเคราะห์ความคุ้มค่า

2.6.1 ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PB) คือระยะเวลาที่กิจการจะได้รับเงินกลับคืนมาเท่ากับจำนวนเงินลงทุน ซึ่งวิธีนี้จะวัดว่าโครงการลงทุนจะได้รับเงินกลับมารเร็วหรือช้าอย่างไร

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \frac{\text{เงินลงทุนเริ่มแรก}}{\text{เงินสดรับสุทธิต่อปี}}$$

ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) มีจุดอ่อนที่สำคัญอยู่ 2 ประการ คือ

1. หลักเกณฑ์นี้ ไม่ได้คำนึงถึงมูลค่าของเงินตามเวลา (time value of money)
2. หลักเกณฑ์นี้ ไม่ได้คำนึงถึงกระแสผลตอบแทนสุทธิจากการดำเนินงานหลังระยะเวลาคืนทุน โครงการที่มีค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรกน้อย อาจให้ระยะเวลาในการคืนทุนเร็ว ในขณะที่โครงการที่มีค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรกสูง มีระยะเวลาคืนทุนนาน อาจให้ผลตอบแทนเป็นระยะเวลายาวนาน ดังนั้น การตัดสินใจเลือกลงทุนในโครงการที่มีระยะเวลาคืนทุนเร็ว อาจเป็นการตัดสินใจที่ผิดพลาดได้

ข้อดีข้อเสียของวิธีระยะเวลาคืนทุน

ข้อดี

- คำนวณง่าย
- เหมาะกับโครงการที่ต้องการประเมินโดยวิธีการหาระยะเวลาคืนทุน

ข้อเสีย

- ไม่คำนึงถึงกระแสเงินสดรับสุทธิที่จะได้รับ
- ไม่คำนึงถึงค่าของเงินตามเวลา
- ไม่คำนึงผลกำไร

การวิเคราะห์ NPV, B/C - ratio และ IRR

ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าเชิงธุรกิจของโครงการ จะต้องใช้ "อัตราคิดลด" มาหามูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนของโครงการที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ณ อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ยระดับหนึ่ง โดยมีเกณฑ์การตัดสินใจลงทุน ดังนี้

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value หรือ NPV) เป็นการหาความแตกต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน และมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายของโครงการ

เพื่อชี้ให้เห็นว่าโครงการนั้นจะให้ผลตอบแทนคุ้มค่าหรือไม่ กล่าวคือ ค่า NPV มีค่ามากกว่า 0 เป็นการลงทุนที่คุ้มค่า แต่ถ้า NPV มีค่าต่ำกว่า 0 หรือเป็นลบ แสดงว่า โครงการลงทุนนั้นไม่คุ้มค่า สำหรับอัตราดอกเบี้ยที่จะนำมาใช้ในการคิดลดนั้น ยึดถือตามหลักของธนาคารโลกที่ได้ศึกษาและกำหนดไว้สำหรับประเทศกำลังพัฒนาอย่างประเทศไทยไว้ที่อัตรา 12% ต่อปี หรือในบางตำราอาจจะใช้อัตราผลตอบแทนที่เราต้องการจะได้จากโครงการ เช่น ต้องการผลตอบแทนจากโครงการ 10% ก็ใช้เป็นตัวกำหนดค่าคิดลด

การคำนวณมี 2 กรณี

กรณีที่ 1 กระแสเงินสดรับสุทธิมีจำนวนเท่ากันทุกปี

$$\begin{aligned} \text{ระยะเวลาคืนทุน(ปี)} &= \frac{\text{เงินลงทุนสุทธิเมื่อเริ่มโครงการ}}{\text{กระแสเงินสดรับต่อปี}} \\ \text{หรือ} &= \frac{CO}{CI} \end{aligned}$$

กรณีที่ 2 กระแสเงินสดรับสุทธิในแต่ละปีไม่เท่ากัน

ระยะเวลาคืนทุน(ปี) = ผลรวมของกระแสเงินสดรับ(CI) ในแต่ละปีสะสมไปจนเท่ากับเงินลงทุนสุทธิ (CO) ณ วันเริ่มโครงการ

## 2.6.2 วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value Method :NPV)

**NPV: Net Present Value Method** เป็นการคำนวณหาผลต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับ กับมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดจ่าย ที่ใช้ในโครงการลงทุน การคำนวณค่า NPV

$$NPV = PVCI - PVCO$$

$$PVCI = \text{Present Value of Cash Inflow}$$

$$PVCO = \text{Present Value of Cash Outflow}$$

$$NPV = \text{มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน} - \text{มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่าย}$$

## 2. อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost ratio หรือ B/C ratio)

เป็นการ

วิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน กับมูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุนและค่าใช้จ่าย

ในโครงการ ถ้า B/C ratio มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าโครงการให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับที่ลงทุนไป แต่ถ้าค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่า ผลตอบแทนที่ได้รับจากโครงการไม่คุ้มกับเงินลงทุนที่เสียไป

$$\text{B/C ratio} = \frac{\text{มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน}}{\text{มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่าย}}$$

**2.6.3 อัตราผลตอบแทนของโครงการ (Internal rate of return, IRR)** คือ อัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนมีค่าเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน ดังนั้น IRR จึงได้แก่ อัตราส่วนลด ( $r$ ) ที่ทำให้ มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการเท่ากับศูนย์

ในการวิเคราะห์ทางการเงิน อัตราส่วนลดนี้ก็คือ อัตราดอกเบี้ยสูงสุด (Maximum interest rate) ที่โครงการสามารถจ่ายให้กับเงินลงทุนที่จ่ายไปหลังจากที่คิดค่าลงทุนและค่าดำเนินการทั้งหมดแล้ว

ในการวิเคราะห์และประเมินโครงการทางการเงินซึ่งใช้ราคาตลาดในการคิดค่า IRR จะเรียกว่า อัตราผลตอบแทนทางการเงินของโครงการ (Financial rate of return หรือ FRR) แต่ถ้าเป็นการวิเคราะห์และประเมินโครงการทางด้านเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นราคาที่หักค่าบิดเบือนต่างๆ แล้ว ก็อาจเรียกว่า อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการ (Economic rate of return หรือ ERR)

สำหรับหลักเกณฑ์การตัดสินใจก็คือ ทุกโครงการที่มีค่า IRR สูงกว่าอัตราผลตอบแทนเป้าหมาย ซึ่งก็คือ ต้นทุนของเงินทุนหรือค่าเสียโอกาสของทุนก็สามารถยอมรับได้ แต่ถ้า IRR มีค่าต่ำกว่าก็ไม่สมควรลงทุน

$$IRR = \text{อัตราคิดลดตัวต่ำ} + \frac{(\text{อัตราคิดลดตัวสูง} - \text{อัตราคิดลดตัวต่ำ}) \times \text{คุณ NPV}(\text{ณ อัตราคิดลดตัวต่ำ})}{\text{NPV}(\text{ณ อัตราคิดลดตัวต่ำ}) - \text{NPV}(\text{ณ อัตราคิดลดตัวสูง})}$$

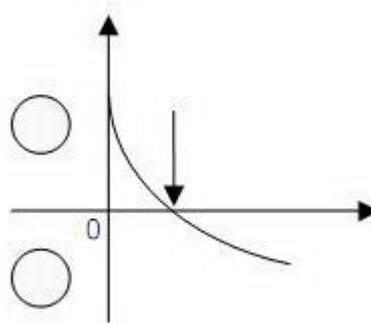
เกณฑ์การตัดสินใจเพื่อการลงทุนอีกรูปแบบหนึ่งที่นิยมใช้กันทั่วไปคือ อัตราผลตอบแทนภายใน หรือ IRR มีความสัมพันธ์กับ NPV โดยที่ IRR คือเกณฑ์ซึ่งพยายามที่จะค้นหาตัวเลขโดดๆ ตัวหนึ่ง ซึ่งนำมาใช้ตัดสินใจโครงการได้อย่างรวบรัด ตัวเลขดังกล่าวไม่ได้ขึ้นกับอัตราดอกเบี้ย แต่ขึ้นกับกระแสผลประโยชน์สุทธิที่คิดหักลดแล้วของโครงการ ทั้งนี้ IRR ก็คือ อัตราส่วนลด  $r$  ที่ทำให้ NPV ของโครงการมีค่าเท่ากับ ศูนย์

เหตุผลหนึ่งที่ทำให้เกณฑ์ IRR เป็นที่นิยมใช้ก็คือผู้วิเคราะห์โครงการสามารถใช้เกณฑ์นี้ได้โดยไม่ต้องรู้ค่าอัตราส่วนลด ( $r$ ) ซึ่งก็คือต้นทุนของเงินทุน (Cost of capital) เพราะในการคำนวณหาค่า IRR ไม่ต้องอาศัยอัตราส่วนแต่อย่างใด แต่ถ้าเมื่อใดที่ผู้วิเคราะห์ต้องใช้ค่า IRR เพื่อตัดสินใจว่าจะเลือกลงทุนหรือยอมรับโครงการที่กำลังพิจารณาหรือไม่ ค่าอัตราส่วนลดเป็นสิ่งที่จะต้องทราบ นั่นคือ ถ้า IRR มีค่า มากกว่า ต้นทุนของเงินทุน ( $r$ ) แสดงว่าเป็นโครงการที่ดีคุ้มแก่การลงทุน แต่ถ้า IRR มีค่า น้อยกว่า ต้นทุนของเงินทุน ( $r$ ) จะไม่คุ้มแก่การลงทุน

ความสัมพันธ์ระหว่าง NPV กับ IRR เห็นได้ชัดที่สุดเมื่อพิจารณาค่า NPV ที่นำมาลงจุดเป็นกราฟโดยเป็นฟังก์ชันกับอัตราส่วนลด รูปกราฟที่ได้เรียกว่า NPV profile ดังรูปภาพที่ 2.10

ภาพที่ 2.10

NPV profile



**NPV profile** แสดงให้เห็นถึงความสามารถของโครงการหลายประการ

ประการที่ 1 จากกราฟ **IRR** ปรากฏค่าชัดเจน ณ ระดับที่ **NPV profile** ตัดแกน **X**

ประการที่ 2 **NPV profile** เป็นตัวชี้วัดความไวของ **NPV** ที่มีต่อ **r** เมื่อ **r** เปลี่ยนแปลงไป ทั้ง

พิจารณาผ่านค่าความชันของ **NPV profile**

ประการที่ 3 กรณีทำการวิเคราะห์โครงการเดียว **NPV profile** จะช่วยกำหนดค่า **r** ที่ทำให้ **NPV** มีค่าเท่ากับศูนย์โดยค่า **r** จะเป็นอัตราที่ผู้ตัดสินใจเลือกโครงการไม่รู้สึกรู้สึถึงความแตกต่างระหว่างสองโครงการที่กำลังพิจารณา

เกณฑ์ **IRR** จะพ้องกันกับเกณฑ์ **NPV** เสมอ ซึ่งย่อมาหมายความว่า การคำนวณค่า **IRR** สำหรับโครงการหนึ่ง เราสามารถบอกการจัดลำดับความสำคัญของโครงการหลายๆโครงการที่กำลังพิจารณา ถ้าเกณฑ์ **IRR** เป็นเกณฑ์ ที่มีประสิทธิภาพอย่างแท้จริง เราก็สามารถตัดสินใจเลือกลงทุนในโครงการที่ให้ค่า **IRR** สูงกว่า อาจกล่าวได้ว่า **IRR** เป็นค่าที่แสดงนักลงทุนทราบถึงสิ่งต่อไปนี้

1. **IRR** คืออัตราส่วนลด(**r**) ที่ทำให้ **NPV** เท่ากับศูนย์ โดยเป็นอัตราที่บอกให้นักลงทุนทราบว่าเมื่อเขาลงทุนในโครงการนี้แล้ว ต้องได้รับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนเท่าใดจึงคุ้มค่ากับเสียโอกาสลงทุน อาทิ ถ้า **IRR** เท่ากับ 30% อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมต้องต่ำกว่า 30% จึงจะเหมาะสมแก่การลงทุนในโครงการนี้
2. **IRR** เป็นอัตราที่บอกให้ทราบว่าเราคุ้มทุน นั่นคือถ้า **IRR** มีค่าเท่ากับ 20% โดย 20% นี้ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์เท่ากับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน
3. **IRR** บอกให้ทราบถึงประสิทธิภาพการผลิตอันเกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตในการลงทุน
4. **IRR** บอกให้ทราบว่า เงินทุนที่ถูกนำไปลงทุนใหม่ จะได้อัตราผลตอบแทนทบต้นตามค่า **IRR** ที่คำนวณได้ตลอดอายุคงเหลือของโครงการ

ในทางปฏิบัติ การนำเกณฑ์ **IRR** มาใช้เป็นเครื่องมือในการตัดสินใจเลือกโครงการ อาจเกิดความผิดพลาดได้ และมีบางสถานการณ์ที่ **IRR** ให้ผลไม่พ้องกันกับเกณฑ์ **NPV** นั้นย่อมาแสดงว่า **IRR** เป็นเกณฑ์ที่มีปัญหา และมีข้อจำกัดบางประการ ดังนี้

- เนื่องจาก **IRR** เป็นตัววัดขนาดตัวหนึ่ง ซึ่งทำให้ผู้ตัดสินใจเลือกโครงการเกิดความลำเอียงที่จะเลือกลงทุนในโครงการขนาดเล็ก ซึ่งมักจะทำให้อัตราผลตอบแทนในเปอร์เซ็นต์ที่สูงกว่าโครงการขนาดใหญ่
- มีหลายกรณีที่ไม่สามารถคำนวณค่า **IRR** ได้ หรือถ้าคำนวณได้ ก็ไม่ใช่เครื่องตัดสินใจที่มีความหมายแก่ผู้วิเคราะห์ ลักษณะเช่นนี้มีโอกาสเกิดขึ้นได้เมื่อ

1. เมื่อโครงการมีขนาดเงินลงทุนเริ่มในครั้งแรกลittle น้อยมากหรือไม่มีเลยและมีอายุโครงการยาวนาน กรณีเช่นนี้จะไม่สามารถคำนวณค่า IRR ออกมาได้ หรือถ้าคำนวณได้ก็ไร้ความหมาย
2. เมื่อโครงการให้ค่า IRR มากกว่าหนึ่งค่า ทำให้ผู้วิเคราะห์ไม่สามารถตัดสินใจได้ว่าจะใช้ IRR ค่าใด