



บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ความคิดเห็นของผู้ใช้บริการแหล่งการเรียนรู้ตามอัธยาศัยเกี่ยวกับ นิทรรศการของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ สรุปผลการวิจัย ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้บริการแหล่งการเรียนรู้ตามอัธยาศัยเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ทั้งหมด 12 นิทรรศการ ในด้านต่าง ๆ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการจัดกิจกรรม ด้านรูปแบบการจัดแสดง
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้ใช้บริการแหล่งการเรียนรู้ตามอัธยาศัยเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา จำแนกตามภูมิภาค ได้แก่ ภูมิภาคต่าง ๆ เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อใช้ผลการวิจัยเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดกิจกรรม วิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับความคิดเห็นของประชาชนที่เข้ามาใช้บริการต่อไป อันจะเป็นการ ส่งเสริมการให้การศึกษาในลักษณะการศึกษาตามอัธยาศัยในอีกแนวทางหนึ่ง
2. เป็นแนวทางในการจัดทำกิจกรรมวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับแนวทางการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาอันจะทำให้หน่วยงานเป็นแหล่งการเรียนรู้ตลอด ชีวิตที่มีประสิทธิภาพ

สมมติฐานการวิจัย

ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคลของสกินเนอร์ (Skinner, 1968 อ้างถึงใน นภาพร สิงห์ดี, 2531) นักการศึกษาที่ได้นำเอาหลักจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ในการเรียน การสอน หรือการจัดกิจกรรม กล่าวว่า จะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลซึ่งอาจ แตกต่างด้านร่างกาย ด้านอารมณ์ ด้านสังคม ด้านสติปัญญา หรือด้านความต้องการ ฯลฯ ซึ่ง ผู้เรียนการศึกษานอกระบบโรงเรียนนั้นเป็นกลุ่มเป้าหมายที่กว้างขวาง มีทุกเพศ ทุกวัย ดังนั้น

ในการจัดกิจกรรม ควรจะได้คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน เนื่องจาก ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีวัย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ ที่แตกต่างกันออกไปส่งผลถึงความคิดเห็น หรือความต้องการ ในการจัดกิจกรรมที่ต่างกัน (เอกสารประกอบการสอนวิชาหลักการเรียนรู้ และฝึกอบรม , มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2523)

จากทฤษฎี หลักการ และผลการวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยตั้งสมมติฐาน ดังนี้

ผู้ใช้บริการที่มีภูมิหลังต่างกันในด้านภูมิฐานะ เพศ อายุ การศึกษา และอาชีพ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับนิทรรศการ หรือกิจกรรมในศูนย์วิทยาศาสตร์ในด้านต่างๆแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรของการวิจัยครั้งนี้ คือ ประชาชนผู้ใช้บริการ ชมนิทรรศการของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ประชาชนผู้ใช้บริการชมนิทรรศการของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา การกำหนดขนาดกลุ่ม ตัวอย่าง กำหนดได้จากการเปิดตารางสำเร็จรูปของ Taro Yamane (อ้างถึงใน ศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ, 2534) ที่จุด InfinitePoppulation ระดับความเชื่อมั่น 95% จะได้ขนาด กลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน

ในการเก็บข้อมูล เพื่อป้องกันแบบสอบถามสูญหาย หรือไม่สมบูรณ์ ผู้วิจัยจึงเก็บ ข้อมูลที่จำนวน 600 คน โดยการแยกเก็บแต่ละนิทรรศการ นิทรรศการละ 50 คน รวม ทั้งสิ้น 12 นิทรรศการ และเพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่างมีการกระจายตามภูมิฐานะ เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ จึงได้ทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างในแต่ละนิทรรศการออกเป็นจำนวนละเท่า ๆ กัน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบ สอบถามความคิดเห็นที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ตอบ จำแนกตามตัวแปร คือ ภูมิฐานะ เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ มีลักษณะเป็นแบบกำหนดคำตอบ และ/หรือเติมค่าในช่องว่าง

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้ใช้บริการแหล่งการเรียนรู้ตาม อรรถาธิบายเกี่ยวกับนิทรรศการทั้ง 12 นิทรรศการ โดยครอบคลุมความคิดเห็น 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านการจัดกิจกรรม ด้านรูปแบบการจัดแสดง

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ใช้บริการแห่งการเรียนรู้ตามอัธยาศัยเกี่ยวกับนิทรรศการของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา โดยเป็นคำถามปลายเปิด (Open ended)

3. การรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยการแจกให้มีความกระจายตามตัวแปรต่าง ๆ ทั้งหมด 600 ฉบับ และได้ตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของแบบสอบถามแล้วพบว่า มีแบบสอบถามที่สมบูรณ์ 600 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 600 คน และนำไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป (SPSS/ PC+)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้รับมาทั้งหมดทำการวิเคราะห์ด้วยเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิเคราะห์สถิติการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (SPSS/PC+) เพื่อหาค่าสถิติ ดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าความถี่

2. ข้อมูลตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้ใช้บริการเกี่ยวกับนิทรรศการของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ทั้งหมด 12 นิทรรศการ โดยครอบคลุมความคิดเห็นในด้านต่าง ๆ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านการจัดกิจกรรม ด้านรูปแบบการจัดแสดง วิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

2.1 ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของความคิดเห็นเกี่ยวกับนิทรรศการของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ระหว่างผู้ใช้บริการที่มีข้อมูลพื้นฐานทั่วไปต่างกันในเรื่อง ภูมิภาค และเพศ วิเคราะห์โดยการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็นของผู้ใช้บริการด้วยค่าที (t - test)

2.2 ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของความคิดเห็นเกี่ยวกับนิทรรศการในศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ระหว่างผู้ใช้บริการที่มีข้อมูลพื้นฐานต่างกันในเรื่องอายุ การศึกษา อาชีพ ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - Way Analysis of Variance) ด้วยการทดสอบค่าเอฟ (f - test) ในกรณีที่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ใช้วิธีการของ Scheffe ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่

ในกรณีที่มีการเปรียบเทียบรายคู่ บางกลุ่มตัวอย่างที่เก็บมีจำนวนน้อยกว่า 1 คน จึงไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบความคิดเห็นซึ่งกันและกันได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้แต่กลุ่มตัวอย่างที่มีพอเพียง

3. ข้อมูลตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็น และข้อเสนอแนะของผู้ใช้บริการเกี่ยวกับนิทรรศการของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ผู้วิจัยได้นำมาสรุปรวมและนำเสนอในรูปการบรรยายสรุป

สรุปผลการวิจัย

ตอนที่ 1 : ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตาม

ภูมิภาค

สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ภูมิภาค กรุงเทพฯ จำนวน 279 คน (ร้อยละ 49.5) และต่างจังหวัด จำนวน 303 คน (ร้อยละ 50.5)
2. เพศ เป็นเพศชาย จำนวน 297 คน (ร้อยละ 49.5) และเป็นเพศหญิง จำนวน 303 คน (ร้อยละ 50.5)
3. อายุ กลุ่มอายุ 23 ปีขึ้นไปมีจำนวนมากที่สุด จำนวน 213 คน (ร้อยละ 35.5) รองลงมาคือ กลุ่มอายุ 13 - 15 ปี จำนวน 98 คน (ร้อยละ 16.3) กลุ่มอายุ 19 - 22 ปี จำนวน 97 คน (ร้อยละ 16.2) และกลุ่มอายุ 8 - 12 ปี และ 16 - 18 ปี จำนวน 96 คน (ร้อยละ 16.0)
4. ระดับการศึกษา เป็นผู้มีการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า มีจำนวนมากที่สุด คือจำนวน 187 คน (ร้อยละ 37.2) รองลงมา คือระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 151 คน (ร้อยละ 25.2) ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 116 คน (ร้อยละ 19.3) ระดับประถมศึกษา จำนวน 106 คน (ร้อยละ 17.7) และปวส. หรืออนุปริญญา จำนวน 40 คน (ร้อยละ 6.7)
5. อาชีพ เป็นนักเรียน/นักศึกษา มากที่สุด จำนวน 374 คน (ร้อยละ 62.3) รองลงมาคือ รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ จำนวน 7 คน (ร้อยละ 16.2) รับจ้าง จำนวน 72 (ร้อยละ 12.0) ค้าขาย/อาชีพอิสระ จำนวน 38 คน (ร้อยละ 6.3) และอาชีพอื่น ๆ จำนวน 19 คน (ร้อยละ 3.2)

สรุปผลการวิจัยพบว่า มีผู้ใช้บริการส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาอยู่ในต่างจังหวัด ส่วนมากเป็นผู้ใช้บริการเพศหญิง กลุ่มอายุที่มาใช้บริการมากที่สุดคือ 23 ปีขึ้นไป ส่วนใหญ่เป็นผู้มีการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า และมีอาชีพเป็นนักเรียน/นักศึกษามากที่สุด

ตอนที่ 2 : ความคิดเห็นของผู้ใช้บริการเกี่ยวกับนิทรรศการของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ทั้งหมด 12 นิทรรศการ

สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ความคิดเห็นของผู้ใช้บริการเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาทั้ง 12 นิทรรศการ สรุปได้ว่า ด้านเนื้อหา และด้านรูปแบบการจัดแสดง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ทั้ง 12 นิทรรศการ ได้แก่ นิทรรศการสื่อสารดาวเทียม หุ่นยนต์เปิดโลกพลังงาน ประวัติเวลา ห้องแดนปีโตรเลียม วิทยาศาสตร์ชีวภาพ โลกคอมพิวเตอร์ โลกดีกด้าบรพพ์ ฟอสซิล มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ภัยธรรมชาติ โลกของแมลง ส่วนด้านการจัดกิจกรรม มีความคิดเห็นที่เหมาะสมอยู่ในระดับมาก 10 นิทรรศการ ส่วนอีก 2 นิทรรศการ ได้แก่ นิทรรศการประวัติเวลา และนิทรรศการฟอสซิล มีด้านการจัดกิจกรรมอยู่ในระดับปานกลาง

สำหรับนิทรรศการที่มีผู้ใช้บริการแสดงความเห็นด้วยในด้านต่างๆของนิทรรศการเรียงลำดับจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุดนั้น สามารถสรุปได้ดังนี้ ด้านเนื้อหา ผู้ใช้บริการมีความคิดเห็นต่อการจัดนิทรรศการห้องแดนปีโตรเลียม มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 3.93$) และนิทรรศการฟอสซิล มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.55$) ด้านการจัดกิจกรรม ผู้ใช้บริการมีความคิดเห็นต่อการจัดนิทรรศการโลกคอมพิวเตอร์ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.04$) และนิทรรศการฟอสซิล มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.32$) ด้านรูปแบบการจัดแสดง ผู้ใช้บริการมีความคิดเห็นต่อการจัดนิทรรศการห้องแดนปีโตรเลียม และนิทรรศการโลกดีกด้าบรพพ์ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 4.22$) และนิทรรศการประวัติเวลา มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.56$)

2. เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการในศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อศึกษาระหว่างผู้ใช้บริการที่มีภูมิลำเนาต่างกัน ได้แก่ ภูมิลำเนา เพศ อายุ ระดับการศึกษา และอาชีพต่างกัน ในแต่ละนิทรรศการ ทั้งหมด 12 นิทรรศการ สามารถ

สรุปผลได้ว่า ในภาพรวมผู้ชมที่มีภูมิหลังต่างกัน มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในรายชื่อของนิทรรศการส่วนใหญ่

โดยเฉพาะนิทรรศการที่มีความแตกต่างทั้งรายด้าน และรายชื่อ ได้แก่

1. นิทรรศการเปิดโลกพลังงาน

ด้านการจัดกิจกรรม ข้อกิจกรรมและเกมทำแล้วเกิดความคิดอยากประดิษฐ์เครื่องอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันที่อนุรักษ์พลังงาน โดยผู้ใช้บริการชาย ($\bar{X} = 3.96$) แสดงความเห็นด้วยมากกว่า ผู้ใช้บริการหญิง ($\bar{X} = 3.38$)

ด้าน รูปแบบการจัดแสดง ข้อเสียงที่ใช้มีความดังชัดเจน ประถมศึกษา ($\bar{X} = 4.38$) แสดงความเห็นด้วยมากกว่า มัธยมปลาย ($\bar{X} = 3.62$) , ประถมศึกษา ($\bar{X} = 4.38$) แสดงความเห็นด้วยมากกว่า ปริญญาตรี หรือสูงกว่า ($\bar{X} = 3.31$) , มัธยมต้น ($\bar{X} = 4.08$) แสดงความเห็นด้วยมากกว่า ปริญญาตรี หรือสูงกว่า ($\bar{X} = 3.31$) ส่วนข้อ อุปกรณ์ที่จัดสามารถใช้งานได้ดี ประถมศึกษา ($\bar{X} = 4.38$) แสดงความเห็นด้วยมากกว่า มัธยมปลาย ประถมศึกษา ($\bar{X} = 4.38$) แสดงความเห็นด้วยมากกว่า ปริญญาตรี หรือสูงกว่า

2. นิทรรศการประวัติเวลา

ด้านการจัดกิจกรรม ข้อกิจกรรมทำแล้วอยากประดิษฐ์นาฬิกาข้อมือ ง่ายๆ ใช้ด้วยตนเอง โดยผู้ใช้บริการที่มีอายุ 8-12 ปี ($\bar{X} = 3.25$) , 13-15 ปี ($\bar{X} = 3.44$) , 16-18 ปี ($\bar{X} = 3.75$) แสดงความเห็นด้วยมากกว่า 23 ขึ้นไป ($\bar{X} = 2.44$)

ด้านการจัดกิจกรรม ข้อกิจกรรมทำแล้วอยากประดิษฐ์นาฬิกาข้อมือง่ายๆใช้ด้วยตนเอง ประถมศึกษา ($\bar{X} = 3.75$) แสดงความเห็นด้วยมากกว่า ปวส. หรืออนุปริญญา ($\bar{X} = 2.17$) และ ปริญญาตรี หรือสูงกว่า ($\bar{X} = 2.67$) , มัธยมต้น ($\bar{X} = 3.56$) แสดงความเห็นด้วยมากกว่า ปวส. หรืออนุปริญญา ($\bar{X} = 2.17$) และปริญญาตรี หรือสูงกว่า ($\bar{X} = 2.67$) , มัธยมปลาย ($\bar{X} = 3.50$) แสดงความเห็นด้วยมากกว่า ปวส.หรืออนุปริญญา ($\bar{X} = 2.17$) และปริญญาตรี หรือสูงกว่า ($\bar{X} = 2.67$) และข้อกิจกรรมในนิทรรศการเมื่อทำแล้วอยากค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับเวลาในอดีตถึงปัจจุบัน ประถมศึกษา ($\bar{X} = 4.25$) แสดงความเห็นด้วยมากกว่า ปวส.หรืออนุปริญญา ($\bar{X} = 2.57$) และปริญญาตรีหรือสูงกว่า ($\bar{X} = 3.00$) , มัธยมต้น ($\bar{X} =$

3.78) กับมัธยมปลาย ($\bar{X} = 3.71$) แสดงความเห็นด้วยมากกว่า ปวส. หรืออนุปริญญา ($\bar{X} = 2.57$)

3. นิทรรศการห้องแดนปีโตรเลียม

ด้านเนื้อหา ข้อได้รับความรู้เรื่องปีโตรเลียมเพิ่มขึ้น นักเรียน/นักศึกษา ($\bar{X} = 3.80$) แสดงความเห็นด้วยน้อยกว่า รัฐบาล/รัฐวิสาหกิจ ($\bar{X} = 4.29$) , รัฐบาล/รัฐวิสาหกิจ ($\bar{X} = 4.29$) แสดงความเห็นด้วยมากกว่าอาชีพรับจ้าง ($\bar{X} = 3.50$) และข้อเนื้อหาที่จัดสามารถเข้าใจได้ด้วยตนเอง นักเรียน/นักศึกษา ($\bar{X} = 3.93$) แสดงความเห็นด้วยน้อยกว่า รัฐบาล/รัฐวิสาหกิจ ($\bar{X} = 4.50$)

4. นิทรรศการโลกคอมพิวเตอร์

ด้านรูปแบบการจัดแสดง ข้ออุปกรณ์ที่จัดสามารถใช้งานได้ดี ผู้ใช้บริการ กรุงเทพฯ ($\bar{X} = 3.63$) แสดงความเห็นด้วยน้อยกว่าผู้ให้บริการต่างจังหวัด ($\bar{X} = 4.24$) และข้ออุปกรณ์ที่จัดมีความปลอดภัย กรุงเทพฯ ($\bar{X} = 3.92$) แสดงความเห็นด้วยน้อยกว่าผู้ให้บริการต่างจังหวัด ($\bar{X} = 4.46$)

5. นิทรรศการโลกดีกดำบรพ

ด้านการจัดกิจกรรม ข้อกิจกรรมในนิทรรศการสามารถจับต้องทดลอง และมีส่วนร่วม ประถมศึกษา ($\bar{X} = 4.11$) มัธยมต้น ($\bar{X} = 3.91$) มัธยมปลาย ($\bar{X} = 3.92$) แสดงความเห็นด้วยมากกว่า ปริญญาตรีหรือสูงกว่า ($\bar{X} = 2.86$)

6. นิทรรศการโลกของแมลง

ด้านการจัดกิจกรรม ข้อกิจกรรมและเกมในนิทรรศการมีให้เลือกมากกว่า 2 ชนิด ผู้ใช้บริการอายุ 8-12 ปี แสดงความเห็นด้วยมากกว่า 13-15 ปี 19-22 ปี 23 ปีขึ้นไป ส่วนด้านการจัดกิจกรรม ข้อกิจกรรมและเกมมีให้เลือกมากกว่า 2 ชนิด ผู้ใช้บริการที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษา ($\bar{X} = 4.75$) แสดงความเห็นด้วยมากกว่า มัธยมต้น ($\bar{X} = 3.88$) และปวส.หรืออนุปริญญา ($\bar{X} = 3.80$) , ประถมศึกษา ($\bar{X} = 4.75$) แสดงความเห็นด้วยมากกว่า ปริญญาตรีหรือสูงกว่า ($\bar{X} = 3.71$) , มัธยมปลาย ($\bar{X} = 4.25$) แสดงความเห็นด้วยมากกว่าปริญญาตรีหรือสูงกว่า ($\bar{X} = 3.71$) ส่วนข้อกิจกรรมและเกมทำแล้วอยากค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับแมลง ประถมศึกษา ($\bar{X} = 4.00$) และมัธยมต้น ($\bar{X} = 4.13$) แสดงความเห็นด้วยมากกว่า ปวส.

หรืออนุปรัชญา ($\bar{X}=3.00$) และปรัชญาตรีหรือสูงกว่า ($\bar{X}=3.24$) ส่วนข้อกิจกรรมและเกม
 ในนิทรรศการก่อให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน นักเรียน/นักศึกษา ($\bar{X}=4.13$) แสดง
 ความเห็นด้วยมากกว่า ค้าขาย ($\bar{X}=3.40$) , รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ ($\bar{X}=3.78$) แสดงความเห็น
 ด้วยน้อยกว่ารับจ้าง ($\bar{X}=4.75$) , ค้าขาย ($\bar{X}=3.40$) แสดงความเห็นด้วยน้อยกว่ารับจ้าง
 ($\bar{X}=4.75$)

สรุปภาพรวมได้ว่า จากการทดสอบความแตกต่างของความคิดเห็นนั้นเป็นไป
 ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ทุกประการ คือ ความคิดเห็นจะต่างกันตามภูมิหลังที่ต่างกัน อย่างไรก็ตาม
 ตามหากมองในแง่ของผู้จัดแล้ว การจัดนิทรรศการ หรือกิจกรรมที่ดีควรจัดให้สามารถดูได้ทุก
 เพศ ทุกวัย ดังที่เป้าหมายของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ที่กล่าวว่า ภารกิจหน้าที่คือการ
 จัดการศึกษาตามอัธยาศัยเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับเด็ก เยาวชน ประชาชน
 ทุกเพศ ทุกวัย และระดับการศึกษา ตลอดชีวิต โดยการจัดยึดหลักคำนึงถึงความรู้พื้นฐาน อายุ
 เพศ ความต้องการ ความสนใจ ความสามารถ ที่ต่างกันไป (ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา,
 2535) ดังนั้นต้องดูแลแล้วรู้สึกเกิดความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมากจึงจะเป็นสิ่งที่ดี แต่เมื่อ
 ทำการทดสอบความแตกต่างแล้ว พบว่า ส่วนใหญ่ ผู้ชมจะมีความคิดเห็นแตกต่างกันออกไป
 ดังนั้นศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาควรพยายามที่จะปรับปรุงการจัดนิทรรศการ หรือกิจกรรม
 ที่สามารถตอบสนองของความต้องการของทั้งเด็ก และผู้ใหญ่ หรือทั้งครอบครัว ให้มากขึ้นเพื่อให้
 เป็นแหล่งการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต่อไป

**ตอนที่ 3 : การศึกษาความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ใช้บริการเกี่ยว
 กับนิทรรศการในศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา สามารถสรุปผลได้ดังนี้**

ผู้ให้บริการได้เสนอความคิดเห็นให้ปรับปรุงในด้านต่าง ๆ ดังนี้

(1) ด้านเนื้อหา ควรหลีกเลี่ยงการใช้ภาษาที่เป็นวิชาการมากเกินไป ควรปรับ
 ปรุงภาษาที่นำเสนอให้มีความกะทัดรัด ชัดเจน ควรนำเสนอข้อมูลที่มีความทันสมัยอยู่ตลอด
 เวลา อาจมีการเพิ่มหรือปรับเนื้อหาบางส่วนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น อาจเพิ่มเติมเนื้อหาที่เป็นภาษา
 อังกฤษสำหรับชาวต่างชาติ

(2) ด้านการจัดกิจกรรม ควรเพิ่มกิจกรรมที่ให้ผู้ชมได้มีส่วนร่วมมากขึ้น เน้นการ
 ให้ผู้ชมได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ อาจมีการจัดกิจกรรมเพิ่มเติมในวันหยุด
 และควรเพิ่มวิทยากรอธิบายนิทรรศการที่ให้ความรู้กับคนทุกคน

(3) ด้านรูปแบบการจัดแสดง ควรเพิ่มสิ่งแสดงที่มีความแปลกใหม่เสมอ ในการจัดสถานที่ควรปรับให้ห้องมีความปลอดโปร่ง สบาย มีแสงสว่างพอเพียง ในการจัดแสดงควรเพิ่มคอมพิวเตอร์ตามจุดต่าง ๆ ให้มากขึ้น อาจเพิ่มสื่อการสอนแบบ 2 ทางเพื่อให้ผู้ชมได้มีโอกาสเรียนรู้ อาจมีการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อที่ทันสมัยขึ้น นอกจากนั้นควรมีการดูแลซ่อมแซมอุปกรณ์ให้สมบูรณ์อยู่เสมอ

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ความคิดเห็นของผู้ใช้บริการแหล่งการเรียนรู้ตามอัธยาศัยเกี่ยวกับนิทรรศการของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ ผู้วิจัยมีประเด็นที่สำคัญที่จะนำมาอภิปรายผลดังนี้

1. ความคิดเห็นของผู้ใช้บริการเกี่ยวกับนิทรรศการในศูนย์วิทยาศาสตร์ ทั้งหมด 12 นิทรรศการในภาพรวมของแต่ละด้าน สามารถอภิปรายได้ดังนี้

จากข้างต้นสามารถสรุปความคิดเห็นของผู้ใช้บริการเกี่ยวกับนิทรรศการทั้ง 12 นิทรรศการในภาพรวมของแต่ละด้าน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ ผู้ใช้บริการมีความคิดเห็นว่าเป็นภาพรวมของด้านเนื้อหา และด้านรูปแบบการจัดแสดง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ทั้ง 12 นิทรรศการ ได้แก่ นิทรรศการสื่อสารดาวเทียม หุ่นยนต์ เปิดโลกพลังงาน ประวัติเวลา ห้องแดนปีโตรเลียม วิทยาศาสตร์ชีวภาพ โลกคอมพิวเตอร์ โลกเด็กด่าบรรพ์ มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ภัยธรรมชาติ โลกของแมลง อาจเนื่องมาจากการจัดนิทรรศการดังกล่าว ในด้านเนื้อหา มีเนื้อหาที่น่าสนใจ ผู้ชมได้รับความรู้เพิ่มขึ้น มีความทันสมัย และสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ ในด้านรูปแบบการจัดแสดง มีการใช้แสง สี เสียง ได้อย่างน่าสนใจ ส่วนด้านการจัดกิจกรรม มีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมอยู่ในระดับมาก 10 นิทรรศการ ส่วน 2 นิทรรศการ ได้แก่ นิทรรศการประวัติเวลา และนิทรรศการฟอสซิล มีด้านการจัดกิจกรรมอยู่ในระดับปานกลาง อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรม และเกมที่กระตุ้นให้ผู้ชมเป็นผู้ลงมือกระทำเองนั้นมีน้อยมาก ทำให้ผู้ชมไม่เกิดทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่ดี อาจกล่าวได้ว่าการจัดนิทรรศการทั้ง 2 นี้ อาจจะไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์การจัดนิทรรศการของศูนย์วิทยาศาสตร์ที่ตั้งไว้ว่า การจัดนิทรรศการควรมุ่งให้ผู้ชมเกิดทักษะ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยให้ผู้ชมคิดปัญหา ตั้งสมมุติฐาน สังเกต ทดลอง วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล รวมถึงสามารถนำความรู้ที่ได้ไปแก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา, 2540)

สำหรับนิทรรศการที่ผู้ใช้บริการแสดงความเห็นด้วยในด้านต่างๆ ของนิทรรศการ สามารถเรียงลำดับจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด สามารถอภิปรายได้ดังนี้

ด้านเนื้อหา ผู้ใช้บริการมีความคิดเห็นต่อการจัดนิทรรศการห้องแดนปีโตรเลียมมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\bar{X} = 3.93$) และนิทรรศการฟอสซิล มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.55$) ในนิทรรศการห้องแดนปีโตรเลียม ผู้วิจัยวิเคราะห์ว่า เนื้อหาของนิทรรศการเป็นเนื้อหาที่ทันสมัย น่าสนใจ เหมาะกับโลกยุคปัจจุบัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนิต บุญประเสริฐ (2530) กล่าวว่า รายการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควรเป็นรายการด้าน การศึกษาและความรู้ที่ประชาชน ให้ความสนใจมาก โดยเฉพาะเนื้อหาสาระเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่ใกล้ตัว และเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตประจำวัน ส่วนนิทรรศการฟอสซิล ผู้วิจัยวิเคราะห์ว่า เนื้อหาของนิทรรศการเป็นเนื้อหาที่ยากจะเข้าใจด้วยตนเอง มีการใช้ศัพท์ทางวิชาการมากไป ซึ่งสอดคล้องกับ นิเชต สุนทรพิทักษ์ (2522) กล่าวว่า หลักการจัดพิพิธภัณฑ์ วิทยาศาสตร์ควรทำให้ง่ายพอที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง และทำให้ธรรมดาพอที่จะยอมรับว่าเป็น ส่วนความจริงที่ชีวิตควรรู้

ด้านการจัดกิจกรรม ผู้ใช้บริการมีความคิดเห็นต่อการจัดนิทรรศการโลกคอมพิวเตอรืมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\bar{X} = 4.04$) และนิทรรศการฟอสซิล มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.32$) ในนิทรรศการโลกคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยวิเคราะห์ว่า กิจกรรมในนิทรรศการที่จัดนั้นผู้ชม ได้มีส่วนร่วมและสามารถลงมือปฏิบัติได้จริงจึงทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี และเกิดความสนุกสนาน ดังที่ บุญเรือง แก้วสะอาด (2522) กล่าวว่า ความรู้ด้านกระบวนการและความคิดทางวิทยาศาสตร์ควรเปิดโอกาสให้ทดลองด้วยตนเอง เห็นกระบวนการต่างๆ ได้ชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกิลลีย์ (Gillys, 1981) พบว่า การเรียนวิทยาศาสตร์โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกิจกรรม ให้ประสบการณ์ที่ดีกว่าการเรียนโดยใช้วัตถุที่เป็นของจริง และตั้งนิ่ง ๆ ให้นักเรียนได้ชมในพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ นักเรียนได้รับความรู้และความเข้าใจพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ดีขึ้น และทำให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินและกระตุ้นให้มีความสนใจในวิทยาศาสตร์มากขึ้น ส่วนนิทรรศการฟอสซิล ผู้วิจัยวิเคราะห์ว่า กิจกรรมในนิทรรศการมีเพียงกิจกรรมการผ่านภาพหรรษาฟอสซิลด้วยตนเอง ลื่นช้กปริศนา และลดถ้าหาฟอสซิล ซึ่งอาจจะน้อยเกินไป ดังที่วารสารการจ้ดกิจกรรมวิทยาศาสตร์นอกรัองเรียน (2535) กล่าวว่า กิจกรรมในนิทรรศการควรเปิดโอกาสให้เด็กและผู้เรียนสามารถสัมผัส และต้อง มีส่วนร่วม ในการทดลองได้โดยอายุตนเองทั้งหมดของร่างกาย

ด้านรูปแบบการจัดแสดง ผู้ใช้บริการมีความคิดเห็นต่อการจัดนิทรรศการห้อง แคนปีโตรเลียมและนิทรรศการโลกดึกดำบรรพ์มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\bar{X} = 4.22$) และนิทรรศการ ประวัติเวลา มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.56$) ในนิทรรศการปิโตรเลียมและนิทรรศการโลก ดึกดำบรรพ์ ผู้วิจัยวิเคราะห์ว่า รูปแบบการจัดแสดงในนิทรรศการนั้นมีการจัดแสดงที่ทันสมัย ใช้สื่อที่หลากหลาย เคลื่อนไหวได้ มีรูปแบบที่สวยงาม ห้องแสดงปลอดโปร่ง เย็นสบาย ดังที่ บุญเรือง แก้วสะอาด (2522) กล่าวว่า การจัดแสดงควรใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาเข้าช่วย ควร ใช้ระบบกดปุ่มเพื่อฟังเสียงอธิบาย หรือเริ่มให้เครื่องทำงาน สไลด์ ภาพยนตร์ เทป เป็นต้น ซึ่ง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ก๊อตไฟร์ด (Gotfird, 1973) พบว่า เด็ก ๆ และประชาชนที่มาชม พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ให้ความสนใจ และอ่านคำอธิบายประกอบวัตถุที่เป็นของจริง ๆ ต่าง ๆ ตั้งแสดงในพิพิธภัณฑ์ในลักษณะการจัดวางนี้ ๆ น้อยมาก แต่จะสนใจจะวิ่งไปในสถานที่ที่ กิจกรรมมีการเคลื่อนไหวที่ให้ความรู้ ประสบการณ์ความสนุกสนานเพลิดเพลินมากกว่า ส่วนนิทรรศการประวัติเวลา ผู้วิจัยวิเคราะห์ว่า รูปแบบการจัดแสดงในนิทรรศการนั้นไม่ทันสมัย ไม่มีการใช้สื่อที่หลากหลาย ดังที่ วารสารการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์นอกโรงเรียน (2535) กล่าวว่า สื่อในนิทรรศการควรมีความสวยงาม เรียบง่าย สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ ปลูกเร้า และกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น นอกจากนั้น ควรใช้สีสันที่ดึงดูดความสนใจ เสียงคำ บรรยายชัดเจน ตัวอักษรไม่เล็กเกินไป

2. เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของความคิดเห็นเกี่ยวกับนิทรรศการของศูนย์ วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ระหว่างผู้บริการที่มีภูมิลำเนาต่างกัน ได้แก่ ภูมิลำเนา เพศ อายุ การศึกษา และอาชีพต่างกัน ในแต่ละนิทรรศการ ทั้งหมด 12 นิทรรศการ สรุปได้ว่า ผู้ชมส่วนใหญ่มีความคิดเห็นแตกต่างกัน อาจเป็นเพราะผู้บริการแหล่งการเรียนรู้ตามอัธยาศัย มีหลากหลายกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งมีความแตกต่างกันทั้งทางด้านความคิด ความรู้สึก ซึ่งหากมองในแง่ผู้ จัดนิทรรศการแล้วการจัดนิทรรศการที่ดีควรจัดให้กับผู้ชมที่เข้าชมนิทรรศการทุกกลุ่มเป้าหมาย ทุกเพศ ทุกวัย ดูแล้วเกิดความรู้สึกไม่แตกต่างกัน ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า การจัดนิทรรศการของ ศูนย์วิทยาศาสตร์นั้นอาจจะไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของศูนย์ฯ ที่ตั้งไว้ว่าภารกิจของศูนย์ฯ คือการจัดการศึกษาตามอัธยาศัย ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้กับประชาชนทุกเพศ ทุกวัย (ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา, 2535)

โดยเฉพาะนิทรรศการที่ผู้ชมมีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างชัดเจน ได้แก่

1. นิทรรศการเปิดโลกพลังงาน

ด้านการจัดกิจกรรม ข้อกิจกรรมและเกมทำแล้วเกิดความคิดอยากประดิษฐ์เครื่องอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันที่อนุรักษ์พลังงาน โดยผู้ใช้บริการชายแสดงความเห็นด้วยมากกว่าผู้ใช้บริการหญิง อาจเป็นเพราะกิจกรรมและเกมที่จัด เช่น เกมการใช้พลังงานอย่างประหยัด ที่จัดไว้ 2-3 จุดนั้น เป็นกิจกรรมที่มีความท้าทาย เน้นการแข่งขัน ต้องออกแรงวิ่ง ดังนั้น ผู้ชายอาจทำแล้วเกิดความรู้สึกสนุกสนาน และสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่ทำกับความรู้ที่มีเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการประดิษฐ์สิ่งต่างๆได้มากกว่าผู้หญิง อย่างไรก็ตามหากพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของการจัดนิทรรศการของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา นั้น การจัดกิจกรรมในนิทรรศการนี้อาจจะไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ว่า ภารกิจของศูนย์ฯ คือการจัดการศึกษาตามอัธยาศัย ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้กับประชาชนทุกเพศ ทุกวัย (ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา,2535) ซึ่งจากการค้นพบนั้น ผู้ใช้บริการชายเห็นด้วยมากกว่าผู้ใช้บริการหญิง

2. นิทรรศการประวัติเวลา

ด้านการจัดกิจกรรม ข้อกิจกรรมทำแล้วอยากประดิษฐ์นาฬิกาข้อมือ ๗ ใช้ด้วยตนเอง ผู้ใช้บริการอายุ 8-12 ปี ,13-15 ปี , 16-18 แสดงความเห็นด้วยมากกว่าอายุ 23 ปีขึ้นไป อาจเป็นเพราะการจัดกิจกรรมอาจจะยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการของกลุ่มอายุ 23 ปีขึ้นไป ซึ่งเป็นวัยผู้ใหญ่ ซึ่งผู้ใหญ่จะสนใจกิจกรรมที่สามารถลงมือทำได้ และนำความรู้ที่ได้จากกิจกรรมไปประยุกต์ใช้ได้ ดังที่ โนลส์ (Knowles,1978) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบในการสอนผู้ใหญ่โดยการจัดกิจกรรมว่า กิจกรรมที่จัดต้องใช้เทคนิคการทดลองการสืบเสาะโดยตัวผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับไพฑูริย์ นพคุณ (2539) กล่าวว่า ผู้ใหญ่จะเรียนได้ดี ถ้าเขามีส่วนร่วมอย่างจริงจัง เช่น ทำงานกลุ่ม การทดลอง นอกจากนั้นการใช้อุปกรณ์การสอนจะช่วยให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ อย่างไรก็ตามหากพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของการจัดนิทรรศการ อาจกล่าวได้ว่านิทรรศการจัดนี้อาจจะไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการจัดนิทรรศการที่ตั้งไว้ว่าการจัดควรมุ่งเน้นให้ผู้ชมเกิดทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และสามารถนำเอาความรู้ไปแก้ปัญหา และประยุกต์ใช้ได้ (ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา,2535)

3. นิทรรศการห้องแดนปีโตรเลียม

ด้านเนื้อหา ข้อได้รับความรู้เรื่องปีโตรเลียมเพิ่มขึ้น นักเรียน/นักศึกษา แสดงความเห็นด้วยน้อยกว่า รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ และราชการ/รัฐวิสาหกิจ แสดงความเห็นด้วยมากกว่ารับจ้าง และข้อเนื้อหาที่จัดสามารถเข้าใจได้ด้วยตนเอง นักเรียน/นักศึกษา แสดงความเห็นด้วยน้อยกว่า รับราชการ /รัฐวิสาหกิจ อาจเป็นเพราะเนื้อหาในนิทรรศการส่วนใหญ่มีเนื้อหาสาระทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับปีโตรเลียมโดยละเอียด ซึ่งผู้ให้บริการที่เป็นนักเรียน/นักศึกษาอาจรู้สึกว่ายากเกินไป ไม่รู้ว่าจะนำไปใช้ทำอะไร ซึ่งตรงกันข้ามกับอาชีพรับราชการรัฐวิสาหกิจ ซึ่งส่วนใหญ่มีอาชีพเป็นอาจารย์ นักวิชาการ จึงเห็นความสำคัญและความจำเป็นของเนื้อหาวิชาการมากกว่า อาจนำไปสอน หรือนำไปใช้ชีวิตประจำวันได้ ดังที่ Knowles (อ้างถึงในอาชญญา รัตนอุบล, 2544) ที่กล่าวว่า หลักการจัดกิจกรรมการศึกษานอกโรงเรียน นั้นเน้นที่การนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในปัจจุบันได้ จึงตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นของเนื้อหาวิชาการมากกว่าผู้ให้บริการที่เป็นนักเรียน /นักศึกษา

ส่วนผู้ให้บริการที่มีอาชีพรับราชการ /รัฐวิสาหกิจ แสดงความเห็นด้วยมากกว่ารับจ้าง อาจเป็นเพราะ ผู้ให้บริการส่วนใหญ่เป็นอาจารย์ นักวิชาการ ที่ต้องทำงานเกี่ยวข้องกับการสอน หรือเคยมีประสบการณ์มาก่อน อาจนำความรู้ที่ได้ไปสอนเพิ่มเติมจากบทเรียน จึงเห็นด้วยมากกว่าอาชีพรับจ้างที่ไม่รู้ว่าจะนำไปใช้ได้อย่างไร หรืออาจไม่เคยเรียน ไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อน ดังที่เอกสารประกอบการสอนวิชาหลักการเรียนรู้และเทคนิคการฝึกอบรม ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2523) ที่กล่าวว่า การสอน หรือเนื้อหาที่จัดจะได้ผลดีขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิมของแต่ละบุคคล ผู้เรียนอาจเคยผ่านการเรียนลักษณะนี้มาบ้าง พอมาเรียนซ้ำอีก อาจแปลกไปจากเดิมบ้างแต่ยังเป็นของง่าย อย่างไรก็ตามหากพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของการจัดนิทรรศการ อาจกล่าวได้ว่านิทรรศการนี้อาจจะไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการจัดนิทรรศการที่ตั้งไว้ว่าการจัดควรมุ่งเน้นให้ผู้ชมหันมาสนใจศึกษาวิทยาศาสตร์ เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน (ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา, 2535) ในเมื่อเนื้อหาที่จัดยากเกินไป ไม่สามารถเข้าใจด้วยตนเองได้ ทำให้นักเรียน เบื่อหน่าย และอาจเกิดความรูสึกว่าการมาชมนี้ไม่แตกต่างกับการอ่านหนังสืออยู่ที่บ้าน นักเรียนจึงไม่ได้รับความรู้เท่าที่ควร

4. นิทรรศการโลกคอมพิวเตอร์

ด้านรูปแบบการจัดแสดง ข้อมูลปรกรณ์สามารถใช้งานได้ดี และข้อมูลปรกรณ์ที่จัดมีความปลอดภัย ผู้ใช้บริการต่างจังหวัด แสดงความด้วยมากกว่ากรุงเทพฯ อาจเป็นเพราะการจัดแสดงในห้องส่วนใหญ่เน้นการใช้คอมพิวเตอร์ของจริงเป็นสื่อการเรียนรู้ มีการให้บริการอินเทอร์เน็ต และเกมคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้ใช้บริการต่างจังหวัดรู้สึกที่น่าสนใจ เห็นแล้วเกิดความตื่นเต้น เพราะต่างจังหวัดอาจไม่มีโอกาสได้ใช้สื่อการเรียนรู้การสอน ส่วนใหญ่จะเรียนในตำราหรือบทเรียน เนื่องจากการขาดงบประมาณ การอยู่บนพื้นที่ห่างไกลความเจริญ ดังนั้นพอได้มาเห็นการจัดแสดงที่จัดลักษณะนี้จึงรู้สึกพอใจมากกว่าผู้ใช้บริการในกรุงเทพฯ ที่มีโอกาสได้ใช้คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวันอยู่แล้ว อย่างไรก็ตามหากพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของการจัดนิทรรศการ อาจกล่าวได้ว่าการจัดนิทรรศการนี้อาจจะไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ว่า การจัดควรมุ่งเน้นให้ผู้ชมหันมาสนใจ ศึกษาวិทยาศาสตร์ เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินนั้น (ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา, 2535) ในเมื่อรูปแบบการจัดแสดงอาจธรรมดาเกินไปสำหรับผู้ชมกรุงเทพฯ ผู้ชมกรุงเทพฯ จึงเกิดความรู้สึกสนใจน้อยกว่าต่างจังหวัด

5. นิทรรศการโลกดึกดำบรรพ์

ด้านการจัดกิจกรรม ข้อมูลกิจกรรมในนิทรรศการสามารถจับต้องทดลอง และมีส่วนร่วม ผู้ใช้บริการประถมศึกษา , มัธยมต้น ,มัธยมปลาย แสดงความเห็นด้วยมากกว่าปริญญาตรีหรือสูงกว่า อาจเป็นเพราะนิทรรศการเป็นเรื่องราวที่ผู้มีการศึกษาดังกล่าวให้ความสนใจอยู่ก่อนแล้ว เคยมีประสบการณ์มาก่อน เช่น เคยเรียน เคยดูหนัง หรืออาจเห็นว่าเป็นเรื่องที่น่าตื่นเต้น น่าค้นหา พอมาดูนิทรรศการจึงสนใจเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆมากกว่า ปริญญาตรีหรือสูงกว่า ที่อาจมองว่าเป็นสิ่งที่ไกลตัว ไม่สามารถนำเอาไปใช้ประโยชน์ ไม่สามารถเชื่อมโยงกับสิ่งต่างๆได้จึงส่งผลต่อความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรม ดังที่เอกสารประกอบการสอนวิชาหลักการเรียนรู้และเทคนิคการฝึกอบรม ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2523) ที่กล่าวว่า การสร้างความสนใจในกิจกรรมการศึกษานอกโรงเรียนนั้นควรจัดกิจกรรมที่เน้น “ความสอดคล้อง”ระหว่างวิชาที่เรียนกับชีวิตประจำวันให้มากที่สุด เพื่อจะได้เห็นว่าการเรียนรู้ นั้นสามารถไปใช้ได้จริง อย่างไรก็ตามหากพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของการจัดนิทรรศการ อาจกล่าวได้ว่านิทรรศการจัดนี้อาจจะไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ว่าการจัดควรมุ่งให้ผู้ชมสามารถนำความรู้ที่ได้จากกิจกรรมไปใช้แก้ปัญหา หรือประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ (ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา, 2535) เพราะส่วนใหญ่เนื้อหา หรือกิจกรรมที่จัดเน้นเนื้อหาใน

โลกยุคก่อนมากจนเกินไป ซึ่งทำให้ผู้ชมระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า ซึ่งอยู่ในวัยผู้ใหญ่ไม่สามารถนำไปใช้ได้

6. นิทรรศการโลกของแมลง

ด้านการจัดกิจกรรม ข้อกิจกรรม และเกมในนิทรรศการมีให้เลือกมากกว่า 2 ชนิด ผู้ใช้บริการอายุ 8 - 12 ปี แสดงความเห็นด้วยมากกว่า 13 - 15, 19 - 22, 23 ปีขึ้นไป ในข้อกิจกรรมและเกมก่อให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน ผู้ใช้บริการนักเรียน/นักศึกษา แสดงความเห็นด้วยอาชีพค้าขาย อาจเป็นเพราะกิจกรรมที่จัดส่วนใหญ่จะเป็นกิจกรรมและเกมที่เหมาะสำหรับเด็ก ที่เน้นการลงมือทำ ผู้ชมเรียนรู้ และค้นหาคำตอบด้วยตนเอง เป็นเกมที่ทำให้ความรู้เกี่ยวกับลักษณะ ชีวิตความเป็นอยู่ของแมลง ฯลฯ ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมที่ดีมาก เนื่องจากเด็กๆจะได้ความรู้ และเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน เกิดทัศนคติที่ดีทางวิทยาศาสตร์ ดังที่ชนิดา พลศรี (2529) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ความคาดหวังและความพึงพอใจของเยาวชนที่ต่อการจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์" พบว่า ด้านความคาดหวังนั้นเด็กๆ ต้องการเป็นคนรู้จักใช้ความคิดอย่างมีเหตุผล ต้องการดูความแปลกใหม่ ตื่นเต้น และสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ นอกจากนี้วารสารวิทยาศาสตร์นอกโรงเรียน (2535) กล่าวว่า กิจกรรมในนิทรรศการควรเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือทำ สัมผัส และต้อง ทดลอง และมีส่วนร่วมเด็กๆจะเกิดการเรียนรู้ที่ถาวรและยั่งยืนกว่าการทำให้สิ่งใดสิ่งหนึ่งเพียงอย่างเดียว ซึ่งการจัดกิจกรรมในนิทรรศการนี้อาจจะยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการของกลุ่มอายุ 13 - 15, 19 - 22, 23 ปีขึ้นไป ซึ่งเป็นวัยเยาวชน และผู้ใหญ่ ซึ่งผู้ใหญ่จะสนใจกิจกรรมที่สามารถลงมือทำได้ และนำความรู้ที่ได้จากกิจกรรมไปประยุกต์ใช้ได้ อย่างไรก็ตามหากพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของการจัดนิทรรศการ อาจกล่าวได้ว่านิทรรศการจัดนี้อาจจะไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ว่าการจัดควรมุ่งให้ผู้ชมสามารถนำความรู้ที่ได้จากกิจกรรมไปใช้แก้ปัญหา หรือประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน (ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา, 2535) ส่วนใหญ่กิจกรรมที่จัดจะเน้นกิจกรรมสำหรับเด็ก ยังไม่ค่อยมีกิจกรรมที่เน้นการนำความรู้ไปใช้จึงทำให้เด็กให้ความสนใจมากกว่าผู้ใหญ่

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

ผลการวิจัยเรื่อง ความคิดเห็นของผู้ใช้บริการแหล่งการเรียนรู้ตามอัธยาศัยเกี่ยวกับ นิทรรศการของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ ครั้งนี้ควรจะนำไปเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาปรับปรุงแก้ไขการจัดนิทรรศการ หรือกิจกรรม ในศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ดังนี้คือ

1. ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาควรจะได้พัฒนาและปรับปรุงการจัด นิทรรศการ ดังต่อไปนี้

1.1 นิทรรศการประวัติเวลา ในด้านการจัดกิจกรรม ควรเพิ่มกิจกรรมที่ให้ผู้ชม ได้มีส่วนร่วม ลงมือปฏิบัติได้จริง อาจมีการทดลอง ควรมีกิจกรรมที่หลากหลาย ควรมีวิทยากร ที่มีความรู้ ความเข้าใจในนิทรรศการช่วยอธิบายชุดนิทรรศการที่จัดเพื่อให้ผู้ชมเกิดความเข้าใจ มากขึ้น

1.2 นิทรรศการฟอสซิล ในด้านการจัดกิจกรรม ควรเพิ่มกิจกรรมที่ให้ผู้ชมได้ จับต้อง ทดลองได้จริง อาจมีกิจกรรมหมุนเวียนให้ได้ทดลอง ควรมีการจัดกิจกรรมในวัน ธรรมดา และในวันหยุดอย่างต่อเนื่อง เช่น กิจกรรมการขุดฟอสซิลในถ้ำ กิจกรรมการค้นหา ซากฟอสซิล กิจกรรมบทบาทปฏิบัติการ เป็นฐานต่าง ๆ ให้ผู้ชมได้สังเกตและตอบคำถามในใบงาน เพื่อให้ได้ค้นหา และเป็นการทบทวนความรู้ที่ดูมา นอกจากนั้นยังได้ความสนุกสนาน

2. การจัดนิทรรศการเปิดโลกพลังงาน ควรจัดกิจกรรมที่สามารถทำได้ทั้งผู้ชาย และผู้หญิง เช่น กิจกรรมการรวมกลุ่มคิดประดิษฐ์โครงการที่จะประดิษฐ์อุปกรณ์ที่ช่วยอนุรักษ์ พลังงาน, กิจกรรมการรวมกลุ่มประดิษฐ์ของเหลือใช้เพื่อการประหยัดพลังงาน ฯลฯ เพื่อให้ทั้ง ผู้ใช้บริการชายและหญิงเกิดความสนใจ

การจัดนิทรรศการประวัติเวลา ควรจัดกิจกรรมที่ให้ผู้ใหญ่สามารถทำแล้วรู้สึกว่าได้ เกิดประโยชน์ต่อตนเอง การทำงาน และสามารถนำไปใช้ได้จริง เช่น กิจกรรมการจัดประกวด ของสะสมเกี่ยวกับนาฬิกา ซึ่งในนิทรรศการควรมีการให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับวิวัฒนาการของ นาฬิกาตั้งแต่รุ่นแรกๆถึงปัจจุบัน ประวัติของนาฬิกาแต่ละรุ่น , กิจกรรมการประกวดการ ประดิษฐ์นาฬิกาจากวัสดุเหลือใช้ ซึ่งในนิทรรศการควรมีการให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับเรื่องการ

Recycle ขยะ ควบคุมไปด้วย ซึ่งสามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่กิจกรรมอื่น ๆ ได้อีก เช่น มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม, เปิดโลกพลังงาน เป็นต้น เพื่อให้ผู้ใหญ่ที่อายุ 23 ปีขึ้นไปเกิดความสนใจมากขึ้น

การจัดนิทรรศการห้องแดนปีโตรเลียม ควรปรับปรุงเนื้อหาเกี่ยวกับการใช้ภาษาที่ไม่ควรเป็นวิชาการมากเกินไป ควรมีความกะทัดรัด ชัดเจน อ่านแล้วสามารถเข้าใจได้ด้วยตนเอง ง่ายต่อการเข้าใจ เพื่อให้นักเรียน/นักศึกษา เกิดความสนใจมากขึ้น

การจัดนิทรรศการโลกคอมพิวเตอร์ ควรจัดรูปแบบการนำเสนอที่มีความทันสมัยมากกว่าเดิม เช่น อาจมีการนำโปรแกรมใหม่ๆ มาลง, อาจมีการสอนวิธีการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้นให้กับผู้ชม ฯลฯ เพื่อให้ผู้ชมในกรุงเทพฯ เกิดความสนใจมากขึ้น

การจัดนิทรรศการโลกศึกษาดำบรพ์ ควรจัดกิจกรรมที่ทำให้นักศึกษาปริญญาตรีหรือสูงกว่า ซึ่งอยู่ในวัยผู้ใหญ่ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการพิทักษ์สิ่งแวดล้อม การพิทักษ์รักษาโลก เพราะมีฉะนั้นมนุษย์ที่อยู่บนโลกอาจสูญพันธ์เหมือนเช่นไดโนเสาร์, อาจมีการจัดได้ว่าที่ - สัมมนากลุ่มย่อย - การอภิปราย เกี่ยวกับการวิเคราะห์สถานการณ์เกี่ยวกับการสูญพันธ์ของไดโนเสาร์, การประกวดเขียนเรียงความ - บทความเกี่ยวกับการพิทักษ์สิ่งแวดล้อมของโลกอย่างยั่งยืน เพื่อให้ผู้ชมระดับปริญญาตรี หรือสูงกว่าที่อยู่ในวัยผู้ใหญ่เกิดความสนใจมากขึ้น

การจัดนิทรรศการโลกของแมลง ควรจัดกิจกรรมที่ทำให้ผู้ชมวัยเยาวชน และผู้ใหญ่ได้เห็นความสำคัญของแมลงในการกำจัดวัชพืช, ควรจัดกิจกรรม หรือแจกแผ่นพับเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการเพาะเลี้ยงแมลงอย่างง่าย ๆ ที่คุ้มค่างบเวลา และการลงทุน, ควรมีการแจกเอกสารให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับประโยชน์และโทษของแมลงที่พบทั่วไป, ควรมีการจัดอบรม สัมมนาเกี่ยวกับการอนุรักษ์เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่สอดคล้องกับความเป็นไปของธรรมชาติ ฯลฯ เพื่อให้ผู้ชมอายุ 13-15 ปี ซึ่งอยู่ในช่วงเยาวชน และ 19-22 ปี ซึ่งอยู่ในวัยรุ่น และ 23 ปีขึ้นไป ซึ่งอยู่ในช่วงวัยผู้ใหญ่ เกิดความสนใจมากขึ้น

3. ในภาพรวมการจัดนิทรรศการของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ควรจัดให้ผู้ที่มาชมทุกเพศ ทุกวัย เกิดความรู้สึกว่าได้รับความรู้ และสนุกสนานเพลิดเพลินไปพร้อมๆ กัน หรือ อาจกล่าวได้ว่า ควรจัดให้คนทั้งครอบครัวดูได้ ดังนั้น การจัดนิทรรศการควรจัดในลักษณะของการเน้นที่ "การจัดกิจกรรม" เป็นหลัก เพราะเป็นสิ่งที่ทั้งเด็ก และผู้ใหญ่ให้ความสนใจ ส่วนเนื้อหาที่จัดควรสอดแทรกอยู่กับกิจกรรมนั้นๆ ซึ่งศูนย์วิทยาศาสตร์สามารถจัดกิจกรรม

ในลักษณะเป็นกิจกรรมเสริม หรือกิจกรรมหมุนเวียน เพื่อประหยัดงบประมาณ และคุ้มค่ากับเวลาและการลงทุน นอกจากนั้นอาจทำเอกสารนักสำรวจแจกผู้ชมในแต่ละนิทรรศการ เพื่อให้ผู้ชมได้มีกิจกรรม สามารถค้นหาความรู้ในนิทรรศการนั้นได้ และสามารถมาตรวจคำตอบได้ด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้ชมเกิดความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่ดี และเกิดความสนุกสนานกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

4. ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ควรพัฒนานิทรรศการที่จัดอยู่ที่ดีอยู่แล้ว ให้ดีขึ้นตามลำดับ โดยให้มีความทันสมัยกับวิทยาการที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ด้านเนื้อหา ควรปรับปรุงการใช้ภาษาให้ไม่เป็นวิชาการมากเกินไป ควรพัฒนาปรับปรุงภาษาที่นำเสนอในนิทรรศการให้มีความกะทัดรัด ชัดเจน อาจเพิ่มเติมเนื้อหาบางส่วนให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น อาจเพิ่มเติมคำอธิบายภาษาอังกฤษ เพื่อคนต่างชาติได้มาเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรม ควรเพิ่มกิจกรรมในวันหยุด กิจกรรมที่มีส่วนร่วม และด้านรูปแบบการจัดแสดง ควรคำนึงถึงความเหมาะสมของบรรยากาศในห้อง แสงสว่าง สี สัน รูปภาพสวยงาม และมีการดูแลอุปกรณ์ไม่ให้ชำรุดเสียหาย

5. รัฐบาล และกระทรวงศึกษาควรจะมีนโยบายเพิ่มการจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาต่าง ๆ ให้ครบทุกจังหวัด โดยพยายามจัดงบประมาณ บุคลากร สถานที่ ในการให้ผู้ชมได้มีส่วนร่วมสัมผัสกับวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี เพื่อจะได้เป็นบุคคลที่อยู่ในโลกแห่งเทคโนโลยีในยุคปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม

6. ในฐานะที่ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาเป็นแหล่งการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีสำหรับประชาชนทั่วไป ควรจะมีกิจกรรมที่ส่งเสริม กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ นอกเหนือจากการนำเสนอด้วยนิทรรศการเพียงอย่างเดียว เช่น การเรียนรู้เรื่องแมลง อาจนำเสนอด้วยการจัดบรรยากาศให้เหมือนอยู่ในส่วน มีการส่องดูแมลงตามต้นไม้ อาจมีลิ้นชักเปิด - ปิด เพื่อดูตัวแมลงที่หายาก ฯลฯ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. สำรวจ วิจัยความคิดเห็นของประชาชนในท้องถิ่นเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการของศูนย์วิทยาศาสตร์ตามภูมิภาคต่าง ๆ ในประเทศไทย ในฐานะเป็นแหล่งการเรียนรู้ตามอัธยาศัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2. ศึกษาหารูปแบบใหม่ ๆ ในการจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาที่พึงประสงค์ในอนาคต
3. การศึกษาวิจัยเพื่อหาแนวทางความร่วมมือกับภาคเอกชน เพื่อร่วมกันจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีในรูปแบบการศึกษาตลอดชีวิตให้แก่ประชาชนทั่วไป
4. การวิจัยเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการศึกษานอกโรงเรียน ควรได้แบ่งกลุ่มอายุเป็นกลุ่มวัยต่าง ๆ เช่น เด็ก ผู้ใหญ่ ผู้สูงอายุ เพื่อให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างวัย ที่มีผลต่อการจัดกิจกรรมต่างๆของการศึกษานอกระบบโรงเรียน
5. ศึกษาความพึงพอใจ ความคาดหวัง ของกลุ่มเป้าหมายอื่น ๆ เช่น ผู้ใหญ่เยาวชน ฯลฯ ที่มาชมนิทรรศการ หรือมาเที่ยวชมศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ในฐานะแหล่งการเรียนรู้ตามอัธยาศัย
6. การศึกษาวิจัยความคิดเห็น ความพึงพอใจ ความต้องการ ของประชาชนที่มาใช้บริการแหล่งการเรียนรู้ตามอัธยาศัยในรูปแบบอื่นนอกจากศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา เช่น พิพิธภัณฑ์เด็ก กรุงเทพฯ พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ ฯลฯ