

การศึกษารูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ และปัจจัยที่ส่งผลต่อ
การจัดการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์
ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล
Types of Learning Facilitation and Factors Influencing
Learning Facilitation at Science Museums
in Greater Bangkok



ชลิดา จุงพันธ์^{1 2}

Chalida Joongpan

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิทยาการเรียนรู้และศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

² Assistant Professor, Faculty of Learning Sciences and Education, Thammasat University

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและรวบรวมองค์ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ในพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ของประเทศไทย โดยเป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ ดำเนินการวิจัยผ่านการสังเกตกิจกรรม และสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เกี่ยวข้องกับการจัดกระบวนการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ 6 ท่าน จากพิพิธภัณฑ์ 3 แห่งในประเทศไทย จากนั้นจึงนำผลการสัมภาษณ์มาทำการวิเคราะห์ผลการศึกษาด้วยวิธีการวิเคราะห์แก่นสาระ (thematic analysis) ผลการศึกษาปรากฏรูปแบบการเรียนรู้ใน 3 ลักษณะ อ้างอิงตามข้อเสนอแนะของประภัสสร โพธิ์ศรีทอง (Posrithong, 2006) ได้แก่ 1) การเรียนรู้ที่เป็นระบบ 2) การเรียนรู้ด้วยตนเอง และ 3) การเรียนรู้ตามอัธยาศัย ขณะที่ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกระบวนการเรียนรู้ใน พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ที่ปรากฏในงานวิจัยครั้งนี้มี 3 ปัจจัย ได้แก่ 1) หลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ 2) ความเชี่ยวชาญของผู้จัดกระบวนการ และ 3) งบประมาณ ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยหลายชิ้นที่มีการศึกษาก่อนหน้านี้ ผลการวิจัยทั้งหมดชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของผู้จัดกระบวนการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑ์ที่มีบทบาท อย่างยิ่งต่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ ดังนั้นจึงเป็นประเด็นที่ควรทำการศึกษาเพิ่มเติมในอนาคตด้วย

คำสำคัญ: พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์; การเรียนรู้ตามอัธยาศัย; วิทยาศาสตร์ศึกษา; การเรียนรู้ในพิพิธภัณฑ์

Abstract

The objectives of this study were to survey and gather knowledge of learning facilitation types at science museums in Greater Bangkok. The qualitative research methodology consisted of non-participant observation of activities and in-depth interviews with 6 museum educators at 3 museums, followed by thematic analysis of the interviews. Three types of learning facilitation were found, categorized following Posrithong (2006) into 1) formal, 2) self-directed, and 3) informal learning facilitation. Three factors influenced learning facilitation at the museums: 1) the Thai Ministry of Education curriculum, 2) the expertise of the learning facilitator, and 3) the budget. These findings are aligned with those of previous studies, and highlight the importance of learning facilitators, who play a vital role in arranging learning processes at museums, and also merit further research.

Keywords: Science museums; Informal learning; Science education; Museum learning

บทนำ

คำว่า พิพิธภัณฑ์ มีผู้ให้ความหมาย และระบุขอบเขตเอาไว้อย่างหลากหลาย แต่อาจโดยรวมได้ว่าเป็นสถาบันที่สร้างขึ้นโดยไม่ได้มุ่งหวัง หรือแสวงหาผลกำไร แต่จัดตั้งขึ้นโดยมุ่งประโยชน์ของสังคมเป็นหลัก และเปิดให้สาธารณชนสามารถเข้าชม โดยมุ่งให้การศึกษา ให้ความรู้ และสร้างองค์ความรู้ต่อสาธารณชนเป็นหลักสำคัญ (Chumpengan, 1987) เมื่อพิจารณาในแง่ประวัติศาสตร์จะพบว่า Museum เป็นคำโบราณที่มีความหมายดั้งเดิมมาจากคำว่า temple of the muses หมายถึง เทวาลัยของเทพธิดาทั้ง 9 ในปกรณัมกรีก ผู้ทรงความรู้ในสรรพวิชา ทั้งยังเป็นผู้ให้ผู้ที่แรงบันดาลใจในการเรียนรู้ และทำให้คลายความกังวลต่าง ๆ ดังนั้น museum หรือพิพิธภัณฑ์ จึงหมายถึง สถานที่ซึ่งรวบรวมสรรพวิชา ให้ความรู้ และความบันเทิงนั่นเอง แต่เดิมพิพิธภัณฑ์นับเป็นสถานที่แปลกประหลาด ใช้เก็บรักษาสิ่งของสำคัญ และมีเพียงคนบางกลุ่มเท่านั้นที่สามารถเข้าถึงได้ จนกระทั่งในช่วงพุทธศตวรรษที่ 24 พิพิธภัณฑ์จึงเริ่มกลายเป็นสถานที่ที่คนทั่วไปสามารถเข้าไปค้นหาความรู้ และใช้ประโยชน์ได้ (Jongkol, 1989) พิพิธภัณฑ์เริ่มมีการปรากฏแพร่หลายในหลายประเทศ จนกระทั่งมีหน่วยงานกลางชื่อ สภาการพิพิธภัณฑ์ระหว่างชาติ (International Council of Museums: ICOM) ซึ่งเป็นองค์กรที่จัดตั้งขึ้นโดย UNESCO เพื่อทำงานเป็นศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างพิพิธภัณฑ์ต่าง ๆ ทั่วโลก และได้ทำการกำหนดนิยามพิพิธภัณฑ์ว่า “พิพิธภัณฑ์ หมายถึง สถาบันที่จัดตั้งขึ้น เพื่อรับใช้สังคมและอยู่ควบคู่กับทุกพัฒนาการของสังคมอย่างมั่นคง ด้วยการทำหน้าที่รวบรวม อนุรักษ์ ศึกษาค้นคว้าและวิจัยมรดกของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ทั้งที่จับต้องได้และไม่ได้ เพื่อนำเนื้อหามาสื่อสารและจัดแสดงให้กับส่วนรวม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการให้การศึกษา การเรียนรู้ และเพื่อความเพลิดเพลิน (Jarenpon et al., 2004)

ปัจจุบันบทบาทของพิพิธภัณฑ์มีความเปลี่ยนแปลงจากเดิมไปค่อนข้างมาก กล่าวคือ นอกจากจะเป็นพื้นที่จัดแสดงวัตถุที่มีความสำคัญแล้วยังกลายเป็นแหล่งเรียนรู้ที่เน้นการศึกษาอย่างอิสระ เพื่อบริการแก่บุคคลทุกประเภท ทุกระดับการศึกษา และทุกวัยในสังคม ดังนั้นจึงต้องสามารถกระตุ้นให้เกิดความกระหายอยากรู้และสร้างแรงบันดาลใจให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ นำไปสู่การสร้างความรู้ใหม่ ๆ ให้กับคนในชุมชนด้วย (Suwansatit, 2017, p. 107) ความหมายที่

เปลี่ยนไปทำให้พิพิธภัณฑน์ในปัจจุบันต้องสามารถดึงความสนใจของผู้เข้าชมด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่ประยุกต์จากพื้นฐานเนื้อหาในห้องเรียนสู่การจัดวางให้เข้ากับรูปแบบพิพิธภัณฑน์อย่างเป็นระบบและต่อเนื่องสามารถนำเสนอเรื่องราวที่ต้องการจะสื่อความหมายได้ สามารถกระตุ้นให้ผู้ชมเกิดการตั้งคำถามเพื่อแสวงหาคำตอบทั้งการหาคำตอบในพิพิธภัณฑน์นั้น หรือการต่อยอดหาคำตอบต่อไป (Laolapha & Sengphol, 2012) ยิ่งไปกว่านั้น พิพิธภัณฑน์หลายแห่งยังเปิดโอกาสให้ผู้ชมได้ลองลงมือปฏิบัติ หรือมีพื้นที่ห้องเรียนสำหรับการเรียนรู้โดยเฉพาะ นอกจากนั้นหลายพิพิธภัณฑน์ยังมีการผลิตสื่อการเรียนการสอนของตนเองขึ้นมาโดยเฉพาะอีกด้วย (Singh, 2004)

พิพิธภัณฑน์ถือเป็นหนึ่งในแหล่งการเรียนรู้ที่มีศักยภาพสูงในการสร้างการเรียนรู้หลายประการ กล่าวคือ ผู้เข้าชมพิพิธภัณฑน์ ผู้เรียน หรือผู้สอน สามารถอาศัยพิพิธภัณฑน์เป็นแหล่งการเรียนรู้หลักที่มีความรู้และวิธีการจัดการความรู้อย่างหลากหลาย สามารถเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางด้านวิชาการไปพร้อมกับความเพลิดเพลินในการเรียนรู้ อีกทั้งพิพิธภัณฑน์ยังช่วยเสริมสร้างพัฒนาการด้านการคิดวิเคราะห์ และการประเมินอย่างมีวิจารณญาณ นอกจากนี้ยังมีความสำคัญในท้องถิ่นเพราะพิพิธภัณฑน์บางแห่งเกิดขึ้นเพื่อเป็นสัญลักษณ์หรือหลักฐานทางประวัติศาสตร์ของท้องถิ่นนั้น ๆ ทำให้คนในท้องถิ่นได้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ให้แก่สมาชิกในสังคมของตน หรือเผยแพร่ให้กับบุคคลต่างถิ่นได้เข้ามารู้จักตัวตนของคนในท้องถิ่น แหล่งข้อมูลที่ติดจากการเรียนรู้อย่างมีความสุข ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ ลดความเบื่อหน่าย ซึ่งพิพิธภัณฑน์สามารถส่งเสริมกระบวนการดังกล่าวได้ดี (Office of the Education Council, 2010)

นอกจากนี้ การเรียนรู้ของผู้เรียนยังสามารถเกิดขึ้นอย่างอิสระในแหล่งการเรียนรู้รูปแบบพิพิธภัณฑน์ทั้งนี้เพราะผู้เรียนจะเริ่มต้นจากการสำรวจสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองและตีความจากความรู้เดิม หรือประสบการณ์เดิมที่ผ่านมา ก่อนที่จะถูกชี้นำจากผู้เชี่ยวชาญในพิพิธภัณฑน์นั้น ๆ ให้เริ่มสนใจสิ่งอื่น ๆ ที่อยู่ในพิพิธภัณฑน์ นอกจากนั้นเครื่องมือหรืออุปกรณ์ประกอบในพิพิธภัณฑน์ยังนับว่าเป็นเทคนิคพิเศษที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและเข้าถึงเนื้อหานั้น ๆ ได้อย่างเพลิดเพลิน (Krucoff, 2019) ยิ่งไปกว่านั้น หากพิพิธภัณฑน์สามารถถ่ายทอดความรู้ต่าง ๆ ได้อย่างครบถ้วน ผ่านสื่อ เกม หรืองานศิลปกรรม ก็จะช่วยทำให้ผู้เรียนซึมซับความรู้ได้โดยไม่รู้สึกรู้สึกเบื่อหน่าย เพราะประโยชน์อย่างหนึ่งของ

ประวัติศาสตร์ที่สอดคล้องกับประโยชน์ของพิพิธภัณฑ์ คือ ช่วยให้ผู้เรียนใช้ความคิดหาเหตุผล ตีความ และประเมินคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ ในแง่มุมใหม่

ประภัสสร โพธิ์ศรีทอง (Posrithong, 2006) กล่าวว่า รูปแบบการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑ์โดยทั่วไปสามารถแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่ 1) formal Learning หมายถึง การเรียนรู้ที่จัดขึ้นในระบบ อาจเกิดจากการให้ความรู้โดยครู หรือเจ้าหน้าที่อย่างเป็นทางการ เป็นการเรียนรู้แบบทางเดียว เช่น การมีเจ้าหน้าที่ นำชม 2) self-directed หมายถึง การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการเรียนรู้ที่เกิดมาจากความสนใจของผู้เรียนเอง หรือเกิดมาจากแรงจูงใจ เช่น ได้รับมอบหมายให้หาความรู้ในการทำรายงานก็ได้ 3) informal learning หมายถึง การเรียนรู้ตามอัธยาศัยของตนเอง เป็นการเรียนรู้ที่ไม่ได้มีการวางแผนหรือมีจุดประสงค์ล่วงหน้า แต่เป็นไปอย่างธรรมชาติ โดยเกิดจากผู้เรียนเข้าไปพบสิ่งใหม่ หรืออยู่ในวงสนทนาใหม่ ๆ

พิพิธภัณฑ์ถูกนำมาใช้เป็นแหล่งเรียนรู้สำหรับหลากหลายวิชา ในกรณีของวิทยาศาสตร์นั้น มีงานวิจัยจำนวนมากในต่างประเทศที่แสดงถึงศักยภาพของพิพิธภัณฑ์ วิทยาศาสตร์ในฐานะแหล่งเรียนรู้ เช่น งานวิจัยของ Guertin et al (2004) ที่ทำการจัดกิจกรรมทัศนศึกษาพิพิธภัณฑ์ The Smithsonian Institution's National Museum of Natural History และร่วมพูดคุยกับนักบรรพชีวินวิทยาถึงวิธีการทำงานของนักวิทยาศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนหญิงในโครงการมีทัศนคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ที่ดีขึ้นจากเดิม ซึ่งให้ผลการวิจัยพบว่านักเรียนทั้งหมด 35 คนที่เข้าร่วมในโครงการมีทัศนคติที่ดีขึ้นต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และเข้าใจว่าวิทยาศาสตร์มีประโยชน์ต่อตนเองเพิ่มมากขึ้นจากเดิม นอกจากนี้ยังมีโครงการ MathPacks ของพิพิธภัณฑ์ Science Museum of Minnesota ที่ให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้เรียนรู้วิธีการใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตจริงผ่านการทดลองวัดขนาดขาท่อนบนของไดโนเสาร์ (Femur) ที่จัดแสดงอยู่ในพิพิธภัณฑ์และได้ทดลองหาอัตราส่วนระหว่างกระดูกขาท่อนบนและกระดูกชิ้นอื่น ๆ และร่วมสนทนากับนักบรรพชีวินวิทยาถึงวิธีการทำงานวิจัยที่จำเป็นต้องใช้องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นส่วนสำคัญในการทำงานด้านวิทยาศาสตร์ (Sedzielarz & Robinson, 2007) นอกจากนี้ยังมีงานโครงการ The Devonian Seas Earth Research Partnership ซึ่งเสนอให้นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ในนิวยอร์กได้ทดลองทำงานวิจัยทางบรรพชีวินวิทยาร่วมกับ

นักบรรพชีวินวิทยามีอาชีพเพื่อให้นักเรียนเรียนรู้วิธีการทำงานด้านวิทยาศาสตร์ซึ่ง
ผลจากโครงการแสดงให้เห็นว่าแม้นักเรียนจะมีการระบุชนิดของตัวอย่างผิดไปบ้าง
แต่การทำงานร่วมกับนักวิจัยก็ช่วยทำให้มองว่างานวิทยาศาสตร์เป็นงานที่สนุกและ
น่าสนใจมากยิ่งขึ้น (Harnmik & Ross, 2003)

อย่างไรก็ดี จากการสำรวจเอกสารที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS และ ThaiJo
ในระหว่างปี พ.ศ. 2553 - 2562 พบเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑ์
วิทยาศาสตร์ 20 ฉบับ เป็นเอกสารภาษาอังกฤษ 9 ฉบับ ภาษาไทย 12 ฉบับ
(Joongpan & Phutwatana, 2020) โดยงานวิจัยเกือบทุกฉบับให้ความสนใจกับ
มุมมอง และทัศนคติของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์เท่านั้น นอกจากนี้งานวิจัยส่วนใหญ่ยัง
นิยมศึกษาปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละพิพิธภัณฑ์มากกว่าที่จะทำการเปรียบเทียบ
ในภาพรวมทำให้อาจจะมองไม่เห็นภาพรวมของปรากฏการณ์บางอย่าง ยิ่งไปกว่านั้น
ยังมียานวิจัยที่เน้นศึกษาจากมุมมองของผู้จัดกระบวนการในพิพิธภัณฑ์เพียงชิ้นเดียว
คือ Kamolpattana et al. (2015) ได้นำเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา
แนวทางและวิธีการให้ความรู้ของผู้นำชมพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ในบริบทวัฒนธรรมไทย
และเปรียบเทียบกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในวัฒนธรรมตะวันตก ผลจากการศึกษา
แสดงให้เห็นว่า แม้แนวทางการถ่ายทอดความรู้ และจัดกระบวนการเรียนรู้ของผู้นำ
ชมพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ของประเทศไทยจะเน้นการถ่ายทอดข้อเท็จจริงทาง
วิทยาศาสตร์มากกว่ากระตุ้นให้ผู้เข้าชมมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง แต่ผู้นำชม
ในบริบทของสังคมไทยก็มีจุดเด่นคือมีความสามารถในการสร้างพื้นที่ปลอดภัยให้กับ
ผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ผ่านความสัมพันธ์ในลักษณะ pseudo-sibling relationship
(ความสัมพันธ์แบบนับญาติกับคนที่ไม่ใช่ญาติพี่น้องแท้ ๆ) ที่เอื้อให้เกิดความคุ้นเคย
และการพูดคุยสนทนาระหว่างผู้นำชม งานวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นลักษณะเฉพาะตัว
ของผู้จัดกระบวนการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑ์ของประเทศไทย

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นจึงเป็นที่น่าสนใจว่าปัจจุบันพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์
ในประเทศไทยมีแนวคิด และวิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไรบ้าง
ซึ่งองค์ความรู้ดังกล่าวจะมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้เข้าใจวิธีการทำงานด้านการ
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ในพิพิธภัณฑ์ และทำให้เห็นภาพรวมของการจัดกระบวนการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ในพิพิธภัณฑ์ของประเทศไทยที่ยังไม่เคยมีผู้ศึกษากันอย่างจริงจังมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสำรวจรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑสถานวิทยาาสตร์ของประเทศไทย
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑสถานวิทยาาสตร์ของประเทศไทย

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

งานวิจัยชิ้นนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อทำความเข้าใจแนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้ และปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑสถานวิทยาาสตร์ของประเทศไทย ผู้วิจัยทำการศึกษาในเขตพื้นที่กรุงเทพ และปริมณฑล โดยทำการคัดเลือกพิพิธภัณฑสถานวิทยาาสตร์ขนาดใหญ่ 3 แห่ง ที่มีความสำคัญ เป็นที่รู้จัก และนำเสนอเรื่องราวเกี่ยวกับวิทยาาสตร์อย่างรอบด้าน โดยในกระบวนการวิจัยจะทำการเก็บข้อมูลกระบวนการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑสถานจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดกระบวนการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑสถานจำนวน 3 ท่าน ซึ่งจะต้องเป็นผู้ที่ประสบการณ์การจัดกระบวนการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑสถานดังกล่าวมาอย่างน้อย 1 ปี เพื่อเป็นตัวแทนในการอธิบายวิธีการจัดการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑสถานทั้ง 3 แห่ง

2. การรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลในการวิจัยนี้ได้มาจากการสังเกตการจัดกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มเป้าหมายที่เกิดขึ้นในพิพิธภัณฑสถานโดยการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วมเพื่อไม่ให้เกิดกระทบต่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มเป้าหมาย จากนั้นบันทึกสิ่งที่สังเกตเห็นลงในแบบบันทึกการสังเกต และสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดกระบวนการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑสถานวิทยาาสตร์จำนวน 6 ท่าน จากพิพิธภัณฑสถานวิทยาาสตร์ในพื้นที่กรุงเทพและปริมณฑล 3 แห่ง โดยการสัมภาษณ์แต่ละครั้งใช้เวลาราว 45 นาที - 1 ชั่วโมง จากนั้นจะบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ลงในเครื่องบันทึกเสียง โดยก่อนการบันทึกเสียงทุกครั้งจะมีการขออนุญาตผู้ให้คำสัมภาษณ์ก่อนเสมอ ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกเสียงจะนำไปถอดเทป โดยใช้รหัสแทนชื่อของผู้ให้คำสัมภาษณ์แต่ละท่าน ในทุกๆ ตำแหน่งที่มีการเอ่ยชื่อผู้ให้คำสัมภาษณ์ จากนั้นข้อมูลที่ถูกถอดเทปทั้งหมดจะถูกนำไปบันทึกลงในแบบบันทึกการเก็บข้อมูล (Case record form) เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ผลการวิจัยต่อไป

3. การวิเคราะห์ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์แก่นสาระ (Thematic analysis) โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลไปพร้อม ๆ กันกับการเก็บข้อมูล ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลเริ่มต้นจากการนำข้อมูลที่ได้จากสัมภาษณ์เชิงลึกมาถอดเทปเสียงให้เป็นเอกสารแบบคำต่อคำ แล้วจึงนำมาอ่านทวนซ้ำทั้งหมดเพื่อให้เห็นภาพรวมของประเด็นที่ค้นพบจากการสัมภาษณ์ จากนั้นจึงนำข้อมูลดิบที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยมาแปลงเป็นรหัส (Coding) เพื่อจำแนกกลุ่มข้อความที่มีความหมายคล้ายคลึงกันออกเป็นกลุ่ม ๆ แล้วจึงนำข้อมูลที่มีรหัสเดียวกันมาจัดเป็นกลุ่มประเด็นย่อย (Sub theme) จากนั้นจึงรวมประเด็นย่อยบางประเด็นที่มีความหมายใกล้เคียงกันมาสร้างเป็นความคิดรวบยอดและยกระดับขึ้นเป็นประเด็นหลัก (Theme) จนกระทั่งในลำดับสุดท้ายผู้วิจัยจึงนำประเด็นหลักที่ได้จากการวิเคราะห์ไปตรวจสอบความถูกต้องกับผู้ให้ข้อมูลอีกครั้งก่อนที่จะนำข้อมูลทั้งหมดมาเสนอเป็นผลการศึกษาซึ่งจะแสดงในหัวข้อต่อไป

ทั้งนี้ กระบวนการวิจัยทุกขั้นตอนได้รับคำแนะนำจากที่ปรึกษาโครงการและผ่านการประเมินจริยธรรมวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เรียบร้อยแล้ว

ผลการวิจัย

ผลจากการสังเกตอย่างไม่มีส่วนร่วม และสัมภาษณ์เชิงลึกผู้จัดกระบวนการเรียนรู้ในแต่ละพิพิธภัณฑ์ ทำให้เข้าใจรูปแบบการจัดการจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้ และปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ในประเทศไทยเพิ่มมากขึ้นหลายประเด็น เพื่อให้สามารถอธิบายผลการวิจัยอย่างครอบคลุมทุกด้าน ผู้วิจัยจึงนำเสนอผลการวิจัยโดยแบ่งเนื้อหาเป็น 2 หัวข้อ ได้แก่ 1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ในพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ของไทย และ 2. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ในพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ของไทย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ในพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์ของไทย

ในงานวิจัยนี้มุ่งศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพ และวิธีการจัดกิจกรรมของพิพิธภัณฑว่าตอบสนองต่อรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้เรียนได้อย่างไรบ้าง โดยในที่นี้ใช้แนวคิดเรื่องรูปแบบการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑของ ประภัสสร โพธิ์ศรีทอง (Posrithong, 2006) ดังกล่าวไปแล้วข้างต้น จากผลการสังเกตในการวิจัยนี้สามารถสรุปรูปแบบการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์ในประเทศไทยดังแสดงในตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 รูปแบบการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑที่พบในงานวิจัย

รูปแบบการเรียนรู้	ลักษณะกิจกรรม	พิพิธภัณฑ		
		A	B	C
Formal Learning	กิจกรรมนำชมในพิพิธภัณฑ	/	/	/
	กิจกรรมการอบรม ให้ความรู้แก่คนภายนอก	/	/	/
Self-directed Learning	กิจกรรมในพื้นที่สร้างสรรค์	/	/	X
Informal learning	กิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์	X	/	/
	กิจกรรมการพบปะนักวิทยาศาสตร์	X	/	X
	กิจกรรมละครวิทยาศาสตร์	/	/	X
	กิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์	/	/	/
	กิจกรรมการพบปะนักวิทยาศาสตร์	X	/	X

1) การเรียนรู้ในระบบ (Formal Learning) หมายถึง การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในพิพิธภัณฑเกิดขึ้นโดยผู้จัดกระบวนการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑแต่ละแห่งมีบทบาทหลักดังกล่าว โดยมีรูปแบบการเรียนรู้ลักษณะนี้สามารถแบ่งออกได้ 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ 1) การเรียนรู้ผ่านโปรแกรมการเรียนรู้ที่ทางพิพิธภัณฑจัดสร้างขึ้น โดยจากการสัมภาษณ์พบว่า พิพิธภัณฑทั้ง 3 แห่งมีการจัดโปรแกรมการเรียนรู้ที่หลากหลายที่อ้างอิงตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานและมีการเตรียมผู้นำชมหรือจัดกระบวนการเรียนรู้ในโปรแกรมต่าง ๆ โดยเฉพาะ 2) การเรียนรู้ผ่านผู้ดูแลพื้นที่จัดแสดงต่าง ๆ โดยจากการสังเกตพบว่าพื้นที่ต่าง ๆ ในพิพิธภัณฑที่มีทั้งการจัดแสดง

และกิจกรรม มีผู้ให้ความรู้ที่รับผิดชอบพื้นที่จัดแสดงต่าง ๆ ในพิพิธภัณฑ์อย่างจริงจัง ดังนั้นรูปแบบการเรียนรู้จึงเกิดจากการให้ความรู้โดยผู้จัดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบในหลายๆ กรณีเช่นเดียวกัน ดังปรากฏในบทสัมภาษณ์ของผู้จัดกระบวนการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑ์ B ดังนี้

“...อบรมครูเนี่ยทำตลอด คือส่วนใหญ่เราจะอบรมครูสังกัด กศน. หรือว่าบุคลากรของกลุ่มศูนย์วิทย์ ศูนย์วิทยาศาสตร์ของเราที่มีทั้งหมด 20 แห่งทั่วประเทศนะคะ ทั้งอบรมเนื้อหาที่อยู่ในหลักสูตร และแนะนำ การทำกิจกรรมโครงงานเพิ่มเติมต่าง ๆ ในโรงเรียน อย่างโครงงานเพิ่มเติม สำหรับปฐมวัยเราก็ช่วยอบรมค่ะ...”

คุณญา (นามสมมติ, สัมภาษณ์, 24 เมษายน 2562)

2) การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed learning) หมายถึง การเรียนรู้ที่ผู้ชมนิทรรศการเป็นการกำหนดสิ่งที่ต้องการศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งในการวิจัยนี้จะสังเกตจากพื้นที่จัดแสดงในพิพิธภัณฑ์แต่ละแห่งว่ามีการติดป้ายให้ความรู้หรือสื่อเพื่อให้ความรู้ในรายละเอียดมากน้อยเพียงใด สื่อดังกล่าวช่วยเอื้อให้ผู้เรียนรู้สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปใช้ในการทำงานที่มีความเฉพาะเจาะจงมากน้อยเพียงใด นอกจากนี้ยังสังเกตได้ด้วยว่าพิพิธภัณฑ์ดังกล่าวได้จัดให้มีเทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากน้อยเพียงใดด้วย ซึ่งจากการสังเกตพบว่า พิพิธภัณฑ์ทั้งสามแห่งมีการให้ความรู้ในพื้นที่จัดแสดงอย่างชัดเจน ข้อมูลที่ถูกนำมาจัดแสดงค่อนข้างละเอียด และเป็นรูปธรรม มีพื้นที่ให้ทำปฏิบัติการบางอย่างด้วยตนเอง เช่น ห้อง “Maker space” ที่ส่งเสริมให้เกิดงานประดิษฐ์ในพื้นที่พิพิธภัณฑ์ A หรือการมีห้องทำงานประดิษฐ์ในพิพิธภัณฑ์ B

3) การเรียนรู้ตามอัธยาศัย (Informal learning) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่อาจคล้ายคลึงกับ Self-directed learning ที่ผู้เรียนต้องขวนขวาย หาความรู้ด้วยตนเองแต่มีความแตกต่างกันในแง่ของวัตถุประสงค์ที่ Self-directed learning อาจมีจุดประสงค์ที่จำเพาะเจาะจงมากกว่า เนื่องจาก Informal learning เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ไม่ได้ผ่านการวางแผนมาก่อนดังนั้นจึงสามารถพบเห็นได้

ในพิพิธภัณฑ์ทั่วไปอยู่แล้วยกเว้นพิพิธภัณฑ์ C ที่มีเส้นทางจัดแสดงนิทรรศการเป็นเส้นทางเดียว และจัดแสดงเนื้อหาที่มีการเรียงลำดับตามช่วงเวลา ไม่สามารถสลับเนื้อหาได้ ดังนั้นผู้เข้าชมนิทรรศการจึงอาจไม่มีอิสระในการเลือกชมนิทรรศการมากนัก นอกจากนี้ยังมีการแสดงทางวิทยาศาสตร์รูปแบบต่าง ๆ ให้ผู้เข้าชมเลือกชมได้อย่างหลากหลาย ดังบทสัมภาษณ์ผู้จัดการกระบวนการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑ์ B ซึ่งให้ข้อมูลว่า

“...เรามีหน่วยงานที่ทำหน้าที่สื่อสารวิทยาศาสตร์ คิดชุดการแสดงวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ เช่น science show ก็คือ การแสดงข้างหน้าเหมือน demonstration ประมาณ 45 นาที แล้วก็มี gallery show ซึ่งจัดแสดงในส่วนต่าง ๆ ในพิพิธภัณฑ์ หมุนเวียนไปเรื่อย ๆ โดยเราก็จะดูว่าอะไรที่คนเข้าใจยากเราก็จะอธิบายจุดนั้นเป็นพิเศษผ่านเทคนิคต่าง ๆ ที่ทำให้คนเข้าใจเนื้อหาแล้วยิ่งขึ้นค่ะ...”

คุณน้อง (นามสมมติ, สัมภาษณ์ 10 มกราคม 2562)

2. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ในพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ของไทย

จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ในการวิจัยนี้ซึ่งเป็นตัวแทนผู้บริหารทำหน้าที่บริหารจัดการการจัดการกระบวนการเรียนรู้ของพิพิธภัณฑ์ทั้ง 6 ท่าน ปรากฏว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบ และวิธีจัดการกระบวนการเรียนรู้พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ของประเทศไทยทั้งหมด 3 ปัจจัย โดยมีรายละเอียดของปัจจัยแต่ละประการดังต่อไปนี้

1) หลักสูตรวิชาด้านวิทยาศาสตร์ของกระทรวงศึกษาธิการ

ผลจากการสัมภาษณ์ผู้จัดการกระบวนการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทั้ง 6 ท่าน พบว่า ผู้บริหารของพิพิธภัณฑ์ทั้ง 3 แห่ง ให้ความเห็นที่สอดคล้องกันว่าการออกแบบ และดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ของทางพิพิธภัณฑ์ต้องคำนึงถึงหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการเสมอ เนื่องจากพิพิธภัณฑ์เป็นแหล่งเรียนรู้ตามอัธยาศัยที่โรงเรียนจำนวนมากมักจะใช้เป็นสถานที่ทัศนศึกษาหรือเป็นสถานที่ใน

การค้นหาคำรู้เพิ่มเติมของนักเรียน โดยเฉพาะพิพิธภัณฑสถานใหญ่ที่มีทั้งการจัดแสดง และกิจกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งพิพิธภัณฑสถาน B ที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษานอกระบบซึ่งเป็นต้นสังกัดหลักอย่างจริงจัง

อิทธิพลของหลักสูตรที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สังเกตเห็นได้จากคำสัมภาษณ์ที่มีการอ้างอิงหลักสูตรเสมอ เช่น บทสัมภาษณ์ตอนหนึ่งของคุณทิพย์จากพิพิธภัณฑสถาน A ที่แสดงถึงอิทธิพลของหลักสูตรที่มีต่อการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑสถานว่า

“...เรามีการจัดกิจกรรมหลายลักษณะให้เหมาะสมกับน้อง ๆ แต่ละกลุ่ม อย่างเช่นถ้าประถมเนี่ยมีเรื่องแรงและการเคลื่อนไหวที่ ป.4-ป.6 เราก็จะจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับระดับชั้น ถ้าเกิดว่า ม.1-ม.3 เลือกเข้ามา คนที่จัดเค้าก็จะปรับให้เหมาะสมกัน ดูว่าแต่ละระดับชั้นเค้าเรียนอะไรกันบ้าง...”

คุณทิพย์ (นามสมมุติ, สัมภาษณ์, 24 เมษายน 2562)

ผลการศึกษาค้นคว้าสอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ของคุณน้องจากพิพิธภัณฑสถาน C ซึ่งแม้ว่าพิพิธภัณฑสถานเองจะไม่ได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยนำข้อมูลจากหลักสูตรมาเป็นแหล่งข้อมูลอ้างอิงตั้งต้นแต่ก็มีความพยายามที่จะออกแบบกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับหลักสูตรด้วยเพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้ของโรงเรียนที่เข้ามาใช้บริการของพิพิธภัณฑสถาน ดังบทสัมภาษณ์ตอนหนึ่ง ดังนี้

“...ถ้า school group มาเราก็ต้องประเมินอีกอย่างนึง ครูที่พาเด็กมาอยากได้อะไร เราต้องช่วยครูคือวิเคราะห์เนื้อหา นิทรรศการทั้งหมดว่ามันตรงกับหลักสูตรไหน เราก็จะเอาหลักสูตรมาแล้วแล้วเราก็จะบอกว่าหลักสูตรนี้มันตรงกับชั้นไหนพิพิธภัณฑสถาน ก็ทำทั้งหมดเลยสามพิพิธภัณฑสถานมันก็จะช่วยครูเขาได้เร็วขึ้นว่าเวลาพานักเรียนมาทำกิจกรรมในโรงเรียน...”

คุณน้อง (นามสมมุติ, สัมภาษณ์, 10 มกราคม 2562)

นอกจากนี้ยังมีนโยบายอื่น ๆ ที่มีผลต่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑสถานด้วยเช่นกัน เช่น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ หรือนโยบายเร่งด่วนของรัฐบาลซึ่งถูกนำมาใช้เป็นอีกปัจจัยหนึ่งในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์ เช่น กระบวนการด้านสะเต็มศึกษา ซึ่งหลายพิพิธภัณฑสถานให้ข้อมูลตรงกันว่ามีการเพิ่มความสำคัญมากขึ้นในช่วงไม่กี่ปี ที่ผ่านมาเป็นต้น

2) ความเชี่ยวชาญของผู้จัดกระบวนการ

นอกจากหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ของกระทรวงศึกษาจะมีบทบาทสำคัญต่อการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑสถานแล้ว ความเชี่ยวชาญของนักวิชาการในพิพิธภัณฑสถานแต่ละแห่งก็มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการกำหนดรูปแบบ และเนื้อหาของกิจกรรม แต่ละพิพิธภัณฑสถานจะมีนักวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้านเป็นผู้กำหนดและตรวจสอบเนื้อหา เช่น พิพิธภัณฑสถาน B ซึ่งมีผู้จัดกระบวนการเรียนรู้ทั้งหมดเป็นนักธรณีวิทยา ดังนั้นเนื้อหาที่ใช้ในการทำวิทยาศาสตร์สัญจรจึงมีความสอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ที่ต้องเดินทางไปให้ความรู้ได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังมีการกล่าวถึงการนำความเชี่ยวชาญด้านธรณีวิทยามาใช้ประโยชน์ในการจัดกิจกรรมในพิพิธภัณฑสถานอยู่หลายครั้ง เช่น

“...เราศึกษาข้อมูลก่อนว่าข้อมูลในพิพิธภัณฑสถานเรามีอะไรบ้าง แล้วก็ประกอบกับเราเป็นนักธรณีที่เรามีหน้าที่สำรวจพื้นที่โซนพื้นที่ภาคกลางอยู่แล้ว เราก็มีข้อมูลว่ามันควรจะดึงอะไรออกมาจากข้อมูลวิชาการ...”

คุณต่าย (นามสมมติ, สัมภาษณ์, 5 พฤษภาคม 2562)

เช่นเดียวกับพิพิธภัณฑสถาน A ที่ส่วนหนึ่งของพิพิธภัณฑสถานมีการเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตจากงานวิจัยของนักวิจัยในพิพิธภัณฑสถานเป็นสำคัญ ดังนั้นตัวอย่างสัตว์แต่ละชนิดที่อยู่ในพิพิธภัณฑสถานจึงมีจำนวนมากน้อยไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับความสนใจและความเชี่ยวชาญของนักวิจัยแต่ละท่านในภาควิชาดังบทสัมภาษณ์ตอนหนึ่ง

ของคุณเทพ (นามสมมุติ) ซึ่งเล่าถึงจุดเริ่มต้นของการเก็บสะสมตัวอย่างใน พิพิธภัณฑฯว่า

“...จริง ๆ ส่วนพิพิธภัณฑฯธรรมชาติเนี่ย มันเป็นงานรวบรวมนาน และตัวอย่างสิ่งมีชีวิตตั้งแต่สมัยอดีต เมื่อรวมได้พอประมาณนึงแล้ว ก็เริ่มจัดแสดง และบอกเล่าเรื่องราวของสิ่งมีชีวิตกลุ่มนั้น ๆ มากขึ้น แต่เราก็พยายามรวบรวมตัวอย่างสิ่งมีชีวิตให้ครอบคลุมมากขึ้น แต่ความเชี่ยวชาญในการเก็บตัวอย่างอย่างถูกต้องเป็นเรื่องสำคัญ มากต้องใช้ความเชี่ยวชาญสูง...”

คุณเทพ (นามสมมุติ, สัมภาษณ์, 2 พฤษภาคม 2562)

3) งบประมาณ

นอกจากเรื่องของหลักสูตร และความเชี่ยวชาญแล้ว จากการสอบถามผู้มี ส่วนเกี่ยวข้องในการจัดกระบวนการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑฯยังทำให้เห็นอีกด้วยว่า ปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่งที่มีส่วนอย่างยิ่งต่อการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบต่าง ๆ ในพิพิธภัณฑฯก็คือ งบประมาณในการดำเนินการ โดยในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะ งบประมาณในการจัดกิจกรรมในพิพิธภัณฑฯเท่านั้น ซึ่งจากการสัมภาษณ์พบว่า พิพิธภัณฑฯแต่ละแห่งมีงบประมาณในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความแตกต่างกัน ข้อจำกัดด้านงบประมาณย่อมทำให้มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความแตกต่างกันไป

นอกจากนี้ ผลจากการสัมภาษณ์ยังชี้ให้เห็นว่าพิพิธภัณฑฯแต่ละแห่งมีวิธีการเบิกจ่ายงบประมาณที่มีความแตกต่างกันโดยพิพิธภัณฑฯที่เป็นองค์กรมหาชน จะมีการเบิกจ่ายงบประมาณที่รวดเร็ว และซับซ้อนน้อยกว่า ดังนั้นจึงสามารถ ปรับเปลี่ยนรูปแบบกิจกรรมไปตามสถานการณ์ และความคิดใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นได้ อย่างรวดเร็ว ในขณะที่พิพิธภัณฑฯที่อยู่ภายใต้สังกัดของหน่วยงานราชการโดยทั่วไป จะมีขั้นตอนที่ซับซ้อนมากกว่าการปรับเปลี่ยนรูปแบบกิจกรรมจึงทำได้ไม่ง่ายมากนัก ดังนั้นเมื่อต้องการปรับเปลี่ยนกิจกรรมตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนไปของโลกจึงไม่สามารถทำได้ง่ายนัก ยิ่งไปกว่านั้นขั้นตอนการเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ของ พิพิธภัณฑฯต้องผ่านการพิจารณาหลายขั้นตอน และผ่านผู้เชี่ยวชาญหลายกลุ่ม

โดยเฉพาะพิพิธภัณฑ C ซึ่งต้องผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการหลายขั้นตอน ใช้เวลานานกว่าจะเป็นกระบวนการที่นำมาใช้ได้จริงในพิพิธภัณฑ ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงระหว่างปีงบประมาณจึงทำได้ยาก

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า รูปแบบการเรียนรู้ของพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์ในการวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 3 รูปแบบโดยอ้างอิงตามงานวิจัยของ ประภัสสร โพธิ์ศรีทอง (Posrithong, 2006) ซึ่งแบ่งรูปแบบการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่ 1) การเรียนรู้ในระบบ (Formal Learning) 2) การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed) และ 3) การเรียนตามอัธยาศัย (Informal learning) โดยจากการสังเกตและการสัมภาษณ์ผู้จัดกระบวนการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์ในการวิจัยครั้งนี้พบว่าการเรียนรู้แบบ formal learning เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่สามารถพบเห็นได้ในทุกพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์ โดยเป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นโดยมีผู้จัดกระบวนการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑเป็นผู้นำชม และให้ความรู้เกี่ยวกับประเด็นต่าง ๆ ที่จัดแสดงในพิพิธภัณฑ ในขณะที่การเรียนรู้แบบ self-directed และ informal learning ปรากฏอยู่เฉพาะบางพิพิธภัณฑเท่านั้น

นอกจากนี้ผลจากการศึกษาสะท้อนให้เห็นว่าแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์ในประเทศไทยไม่ได้เกิดมาจากการต้องการในการนำเสนอประเด็นหรือแนวคิดทางวิทยาศาสตร์หัวข้อใดหัวข้อหนึ่งเท่านั้น แต่เป็นผลเนื่องมาจากวัตถุประสงค์ของหน่วยงานที่เป็นต้นสังกัดของพิพิธภัณฑแต่ละแห่งเป็นสำคัญ เช่น พิพิธภัณฑขนาดใหญ่ที่มีทั้งการจัดแสดง และกิจกรรมการเรียนรู้นั้นจัดตั้งขึ้นมาเพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ตามอัธยาศัยด้านวิทยาศาสตร์ของประชาชนในประเทศ มีวัตถุประสงค์ในการสร้างการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ให้กับประชาชนหลายกลุ่มด้วยเหตุนี้เนื้อหา และกิจกรรมที่นำเสนอจึงจำเป็นต้องมีความหลากหลายเพื่อให้ง่ายต่อการให้ผู้เข้าชมแต่ละกลุ่มสามารถนำไปปรับใช้ในบริบทของตนเองได้ง่ายมากยิ่งขึ้น ในขณะที่พิพิธภัณฑที่มีการจัดแสดงเพียงอย่างเดียวนั้นมักเป็นส่วนหนึ่งของหน่วยงานด้านวิทยาศาสตร์ที่มีการกิจหลักอย่างอื่น ดังนั้นลักษณะการให้บริการจึงเน้นการ

สนับสนุนงานหลักของหน่วยงาน เช่น การประชาสัมพันธ์หน่วยงาน หรือให้บริการ ตัวอย่างพื้นที่เก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตที่ใช้ในการวิจัยทางชีววิทยา ซึ่งการจัดกระบวนการเรียนรู้ในลักษณะดังกล่าวแม้ว่าเมื่อสังเกตจากมุมมองของคนภายนอกแล้วอาจจะมองเห็นว่าพิพิธภัณฑสถานแห่งนี้ไม่ได้ให้ความสำคัญกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หรือไม่ได้ให้ความสำคัญกับการจัดแสดงที่มีความน่าสนใจเท่าที่ควร แต่เมื่อมองในมุมขององค์กรก็จะเห็นได้ว่าพิพิธภัณฑสถานแห่งนี้สามารถทำหน้าที่ช่วยสนับสนุนภารกิจขององค์กรได้เป็นอย่างดี

นอกจากนี้ ผลการวิจัยนี้ยังทำให้เห็นว่า ปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑสถานวิทยาสาสตร์มีทั้งหมด 2 ปัจจัยสำคัญ ได้แก่ 1) หลักสูตรวิชาด้านวิทยาศาสตร์ของกระทรวงศึกษาธิการ และ 2) ความเชี่ยวชาญของผู้จัดกระบวนการ

ผลการศึกษาดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพิพิธภัณฑสถานในประเทศไทยหลายชิ้น โดยเฉพาะปัจจัยด้านความเชี่ยวชาญของผู้จัดกระบวนการในพิพิธภัณฑสถานซึ่งปรากฏเป็นปัจจัยสำคัญในการบริหารจัดการพิพิธภัณฑสถานหลายแห่ง เช่น ในงานวิจัยของไกรสิทธิ์ สิงห์ยะบุศย์ (Singyabut, 2014) ซึ่งศึกษาปัจจัยความสำเร็จของพิพิธภัณฑสถานฯ ระบุว่า ปัจจัยสำคัญที่ทำให้การบริหารพิพิธภัณฑสถานประสบความสำเร็จประกอบไปด้วย องค์ประกอบ 4 ประการ ได้แก่ 1) การมีกิจกรรมที่หลากหลาย 2) การถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ตนเองมีความเชี่ยวชาญเป็นพิเศษ 3) การมีเครือข่ายที่เข้มแข็ง และ 4) การมีบุคลากรที่มีใจรักการบริการ และมีความยืดหยุ่น และสามารถทำหน้าที่แทนกันได้ นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยศึกษาพิพิธภัณฑสถานฯ เช่นเดียวกัน ระบุเพิ่มเติมว่า นอกจากศักยภาพด้านการให้ความรู้และการมีใจรักการบริการของบุคลากรแล้ว พิพิธภัณฑสถานดังกล่าวยังมีโครงสร้างองค์กรเป็นองค์การมหาชนทำให้มีความยืดหยุ่น และมีอิสระในการบริหารจัดการ (Charoontham et al., 2018) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย 2 ชิ้น ข้างต้นสอดคล้องใกล้เคียงกับข้อเสนอของ ธนัศวาล กุลศรี (Kunsri, 2016) ซึ่งศึกษาแนวทางการพัฒนาศักยภาพด้านการท่องเที่ยวของพิพิธภัณฑสถานสิรินธรว่า พิพิธภัณฑสถานควรมีการวางแผนการพัฒนา 4 องค์ประกอบไปพร้อม ๆ กัน ได้แก่ 1) การจัดการด้านการเงินและทรัพยากร 2) การพัฒนาคุณภาพการให้บริการ 3) การเสริมสร้าง

การเรียนรู้ และเครือข่ายและ 4) เสริมสร้างกระบวนการมีส่วนร่วม ซึ่งในงานวิจัยดังกล่าวผู้วิจัยพบว่า พิพิธภัณฑสถานเป็นองค์กรของรัฐซึ่งมีภารกิจในการสำรวจ ศึกษา วิจัย ไปจนถึงการให้ความรู้ด้านชาติ ศาสนา และวัฒนธรรมของประเทศไทย ภารกิจที่หลากหลายทำให้ด้านการจัดการกระบวนการเรียนรู้ และการบริการด้านวิชาการแก่สาธารณชนที่ยังไม่สามารถทำได้เต็มที่เท่าใดนัก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำงานวิจัยไปใช้

งานวิจัยนี้ว่าด้วยเรื่องของการจัดการกระบวนการเรียนรู้ในบริบทพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย ดังนั้นจึงสามารถนำไปเป็นฐานข้อมูลให้กับบุคลากรทางการศึกษาที่สนใจให้นักเรียนไปทัศนศึกษา หรือเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในพิพิธภัณฑสถานแห่งนี้เพื่อให้สามารถเลือกลักษณะของพิพิธภัณฑสถานได้อย่างเหมาะสมกับความต้องการ นอกจากนี้ยังสามารถเป็นฐานข้อมูลให้กับผู้สนใจทำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้พิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์ของประเทศไทย เพื่อให้เห็นภาพรวมของเหตุการณ์ทั้งหมดที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำงานวิจัยครั้งต่อไป

1) ผลจากงานวิจัยชี้ให้เห็นว่ายังมีผู้สนใจศึกษาวิธีการจัดการกระบวนการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์ในประเทศไทยไม่มากนัก ทั้งที่ผลการวิจัยแสดงให้เห็นถึงลักษณะเฉพาะตัวบางประการของวิธีการจัดการกระบวนการเรียนรู้ อีกทั้งนักจัดการกระบวนการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑสถานมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการกำหนดแนวทางของกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาวิธีการจัดการกระบวนการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยในรายละเอียดเชิงลึกมากขึ้นด้วย เพื่อเป็นการเติมเต็มองค์ความรู้ด้านการศึกษาในบริบทพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์ของไทยให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ยิ่งไปกว่านั้นงานวิจัยนี้ยังดำเนินการวิจัยในบริบทพิพิธภัณฑสถานเพียง 6 แห่งเท่านั้น ดังนั้นจึงควรขยายพื้นที่การศึกษาให้มีความครอบคลุมมากยิ่งขึ้นเพื่อให้เห็นข้อมูลในหลายมิติมากยิ่งขึ้นด้วยอีกทางหนึ่ง

2) งานวิจัยนี้เป็นการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรม และสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้จัดกระบวนการเรียนรู้ในพิพิธภัณฑ์เท่านั้น หากต้องการข้อมูลที่ครบถ้วนยิ่งขึ้นควรทำการสังเกตกระบวนการจัดการเรียนรู้ หรือศึกษามุมมองจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ ด้วยเพื่อความครอบคลุม

3) แม้งานวิจัยนี้จะไม่ได้มุ่งความสนใจไปที่การบริหารจัดการ แต่ผลจากการวิจัยยังพบว่าการกล่าวถึงข้อจำกัดด้านงบประมาณหลายครั้ง ปัจจัยด้านงบประมาณจึงอาจเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่มีผลต่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ และควรได้รับการศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมต่อไปในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการอำนวยความสะดวกจากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ในการเข้าถึงฐานข้อมูลออนไลน์ที่ใช้ในการค้นหาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้รับการเสนอแนะด้านวิธีการวิจัย และการดำเนินการสัมภาษณ์จากกรมการจริยธรรมของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และเป็นงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยที่ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ภายใต้ชื่อ “โครงการการศึกษาแนวคิด หลักการ และการดำเนินการสอนวิทยาศาสตร์ ในพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ของประเทศไทย” ดังนั้นเนื้อหาที่ปรากฏอยู่ในบทความวิจัยนี้จะปรากฏอยู่ในรายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการวิจัยดังกล่าวด้วย

รายการอ้างอิง

- Charoontham, O., Chotisukan, S., & Sornkwan, J. (2018). การประเมินผลการดำเนินงานของสำนักงานพิพิธภัณฑ์เกษตรเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว (องค์การมหาชน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556 – 2558 [Performance evaluation of the Golden Jubilee Museum of Agriculture Office (public organization) in the fiscal year of 2013 to 2015]. *Journal of Graduate Studies Valaya Alongkorn Rajabhat University*, 12(1), 204-217. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JournalGradVRU/article/view/119493>
- Chumpengpan, P. (1987). *พิพิธภัณฑ์วิทยา* [Museology]. Chao-Sam-Phraya National Museum.
- Guertin, L. A., Cao, E. T., Craig, K. A., George, A. E., Goldson, S. T., Makatche, S. P., Radusevich, B. T., Sandor, C. W., Takos, A. T. Tuller, R., Williams, J. K., & Williams, M. A. (2004). Bringing dinosaur science to the Junior Girl Scouts through a college service-learning project. *Journal of Science Education and Technology*, 13(4), 523-531. <https://doi.org/10.1007/s10956-004-1472-0>
- Harmmik, P., & Ross, R. (2003). Assessing data accuracy when involving students in authentic paleontological research. *Journal of Geoscience Education*, 51(1), 76-84. <https://doi.org/10.5408/1089-9995-51.1.76>
- Jarenpon, S., Juntawit, N., Pothisoonthorn, V., Jantarasaka, P., Arunyanak, J., Na Nakornpanom, S., Pojnanwanit, S., & Hasdin, K. (2004). *คู่มือพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่น* [Handbook of local museums]. Office of National Museums, Ministry of Culture. <https://www.finearts.go.th/storage/contents/2020/10/file/5FV9UraF9iBFHhvqptFejRKZbMyE9l5bKcRBuEgm.pdf>
- Jongkol J., (1989). *พิพิธภัณฑ์สถานวิทยา* [Museology] (2nd ed). Amarin.
- Joongpan, C., & Phutwatana, N. (2020). *การศึกษาแนวคิด หลักการ และการดำเนินการสอนวิทยาศาสตร์ในพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ของประเทศไทย* [A study of concept principles and science teaching operations on science museums of Thailand.] Faculty of Learning Sciences and Education, Thammasat University.
- Kamolpattana, S., Chen, G., Sonchaeng, P., Wilkinson, C., Willey, N., & Bultitude, K. (2015). Thai visitors' expectations and experiences of explainer interaction within a science museum context. *Public Understanding of Science*, 24(1), 69-85. <https://doi.org/10.1177%2F0963662514525560>
- Krucoff, R. (2019). Structuring teacher independence to transform student learning in the museum. *Journal of Museum Education*, 44(2), 178-186. <https://doi.org/10.1080/10598650.2019.1590683>

- Kunsri, T., (2016). การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์: กรณีศึกษาพิพิธภัณฑ์สิรินธร ตำบลโนนบุรี อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ [Potential Development of Historical Tourism: A Case Study of Sirindhorn Museum, Subdistrict Nonburi, Sahatsakhon District, Kalasin Province.] *Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and Arts)*, 9(3), 1-16. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/Veridian-E-Journal/article/view/66776>
- Laolapha, P. & Sengphol, K. (2012). การพัฒนาพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมการศึกษาเชิงสร้างสรรค์: พิพิธภัณฑ์วัดพระปฐมเจดีย์ราชวรมหาวิหาร จังหวัดนครปฐม [Development of local museum to enhance creative education: Wat Phra Pathom Chedi museum Nakhon Pathom province.] *Silpakorn Educational Research Journal*, 4(1), 36-49. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/suedureasearchjournal/article/download/6942/5985/13675>
- Office of the Education Council. (2010). แนวทางการพัฒนานโยบายการเรียนรู้ของระบบโรงเรียนและการเรียนรู้ตามอัธยาศัยเพื่อการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและภูมิปัญญาไทย [Guidelines for developing non-formal and informal learning policies for building a learning society according to the Sufficiency Economy Philosophy and Thai Wisdom]. http://ils.swu.ac.th:8991/exlibris/aleph/a22_1/apache_media/K3SYJM4TSH55R8NMU9UME5RK2T87HF.pdf
- Posrithong, P. (2006). พิพิธภัณฑ์ไทยกับการไล่ตามความฝัน [Thai museums and chasing after dreams]. *Thammasat University Archives Bulletin*, 9. <https://db.sac.or.th/museum/article/8>
- Sedzielarz, M., & Robinson, C. (2007). Measuring growth on a museum field trip: Dinosaur bones and tree cross sections. *Teaching Children Mathematics*, 13(6), 292-298. <https://doi.org/10.5951/TCM.13.6.0292>
- Singh, P. K. (2004). Museum and Education. *The Orissa Historical Research Journal*, 47(1), 69-82. <http://magazines.odisha.gov.in/Journal/journalvol1/pdf/orhj-10.pdf>
- Singyabut, K. (2014). การจัดการเชิงกลยุทธ์และปัจจัยความสำเร็จ: กรณีศึกษาสำนักงานพิพิธภัณฑ์เกษตร เฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว (องค์การมหาชน) [Strategic management and key success factors: a case study of the golden jubilee museum of agriculture office (public organization)]. *Journal of Business Administration The Association of Private Higher Education Institutions of Thailand*, 3(1), 41-50. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/apheitvu/article/view/95105>

Suwansatit, P. (2017). การจัดการการเรียนรู้ด้านประวัติศาสตร์สำหรับเยาวชน ณ พิพิธภัณฑ์ผ้าในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ [Historical knowledge management for youth at queen sirikit museum of textiles, Master's Thesis, Thammasat University]. Thammasat University Digital Collection. <https://doi.org/10.14457/TU.the.2017.70>