

มุมมองต่อแนวทางการจัดค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต*

วสุ ทัพพะรังสี** สุวิธิดา จรุงเกียรติกุล***

(วันที่รับบทความ: 17 พฤศจิกายน 2563; วันที่แก้ไขบทความ: 15 เมษายน 2564; วันที่ตอบรับบทความ: 3 พฤษภาคม 2564)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษามุมมองต่อแนวทางการจัดค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตจากการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดค่าย จำนวน 5 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา และผลการวิจัย พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีมุมมอง ดังนี้ 1) เป้าหมายหลักของการจัดค่ายเพื่อรวมกลุ่มคนที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกันเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์รวมทั้งสร้างเครือข่าย 2) ความสำเร็จในการจัดค่ายวิทยาศาสตร์เริ่มต้นจากการตั้งวัตถุประสงค์ของค่าย 3) ค่ายวิทยาศาสตร์มุ่งส่งเสริมเจตคติเชิงบวกต่อวิทยาศาสตร์และสร้างแรงบันดาลใจให้นำความรู้วิทยาศาสตร์ไปประยุกต์และเรียนรู้ต่อ 4) ค่ายวิทยาศาสตร์ช่วยเสริมความรู้วิทยาศาสตร์แก่ทุกคนในสังคมได้ด้วยหลักสูตรสำหรับผู้เรียนทุกช่วงวัย 5) เครือข่ายคนจัดค่ายเป็นประเด็นสำคัญต่อการพัฒนาค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต แนวทางการจัดค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตในมุมมองของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ พัฒนากิจกรรมให้รองรับการเรียนรู้ของผู้เข้าค่ายวิทยาศาสตร์หลากหลายวัยและปรับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้เรียนรู้ได้ทุกช่วงเวลาตามสะดวก รวมทั้งสร้างภาคีเครือข่ายค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อร่วมกันพัฒนาการจัดค่ายวิทยาศาสตร์สู่รูปแบบการเรียนรู้ตลอดชีวิตต่อไป

คำสำคัญ: มุมมองต่อแนวทางการจัดค่ายวิทยาศาสตร์, การเรียนรู้ตลอดชีวิต

*บทความนี้ได้รับทุนสนับสนุนจาก ทุน 90 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

** นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาการศึกษานอกระบบ ภาควิชาการศึกษาตลอดชีวิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, E-mail: d_vasu@hotmail.com

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาการศึกษานอกระบบ ภาควิชาการศึกษาตลอดชีวิต คณะศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



The View on Guidelines for The Science Camp Towards Lifelong Learning^{*}

Vasu Dabbaransi^{**} Suwithida Charungkaittikul^{***}

(Received: November 17, 2020; Revised: April 15, 2021; Accepted: May 3, 2021)

Abstract

This research aimed to investigate the view on guidelines for the science camp towards lifelong learning by qualitative data collection. The samples were 5 camp experts who were selected by purposive sampling. Data was collected using semi-structured interview. The information and data were analyzed using content analysis. The research finding was as follows: 1) The major aims of camp are gathering the people who are interested to the same topics and exchanging the experiences and having the collaboration. 2) The success of science camps began with the goals of camps. 3) The aims of science camp were raised positive attitude towards science and create inspire to bring science knowledge application and how to learn. 4) The science camp curricula should be encouraged science for all ages of learner. 5) The workers are crucial to develop the science camp towards lifelong learning. The camp expert's view on guidelines for the science camp towards lifelong learning were the development of science camp activities for camper of all ages and the change of learning style to adaptable and flexible for campers. Moreover, the network science camp should create to support the development of lifelong learning in science camp.

Keyword: The view on science camp, Lifelong Learning

^{*} This research was funded by THE 90TH Anniversary Chulalongkorn University

^{**} Student in the Doctor of Education Degree in Non-Formal Education Program, Lifelong Education Department, Faculty of Education, Chulalongkorn University, E-mail: d_vasu@hotmail.com

^{***} Assistant professor, Non-Formal Education Program, Lifelong Education Department, Faculty of Education, Chulalongkorn University

บทนำ

การเรียนรู้ตลอดชีวิตกลายเป็นประเด็นที่ถูกกล่าวถึงในแง่มุมมองทางเลือกใหม่เพื่อตอบโจทย์ของการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ การขับเคลื่อนการเรียนรู้ตลอดชีวิตในประเทศไทยระบุไว้ในแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) ในยุทธศาสตร์การพัฒนาศึกษาที่ 4 ซึ่งสังเกตเห็นความสำคัญเรื่องขยายโอกาสการเข้าถึงบริการทางการศึกษาและการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยมีกลยุทธ์ดำเนินงาน อาทิ ส่งเสริมการจัดการศึกษานอกระบบและการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความสนใจและวิถีชีวิตของผู้เรียนทุกกลุ่มเป้าหมาย เร่งพัฒนาแหล่งเรียนรู้ที่เอื้อต่อการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ มีความหลากหลาย และสามารถให้บริการได้อย่างทั่วถึง เป็นต้น ในมุมมองการศึกษาต่างประเทศ Weert and Kendal (2004) กล่าวถึงกรอบของการเรียนรู้ตลอดชีวิตว่าเป็นขอบเขตที่ถูกล้อมรอบไปด้วยการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในแต่ละวัฏจักรของชีวิตตั้งแต่วัยเด็กจนกระทั่งวัยเกษียณอายุ ตั้งแต่การเรียนรู้ในระบบ (โรงเรียน สถาบันฝึกอบรม มหาวิทยาลัย) การเรียนนอกระบบ (การฝึกงาน) และการเรียนรู้ตามอัธยาศัย (ทักษะที่เรียนรู้จากสมาชิกครอบครัวหรือคนในสังคม) ซึ่งกรอบของการเรียนรู้ตลอดชีวิตของแต่ละคนนั้นช่วยเปิดโอกาสเรียนรู้ตามความต้องการ สอดคล้องกับรายงานขององค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD) กล่าวว่า “เทคโนโลยีมีบทบาทเผยแพร่ข้อมูลและความรู้ใหม่ๆ ไปสู่ผู้เรียนได้รวดเร็วกว่าสมัยก่อน” ทำให้ความต้องการเรียนรู้แบบในระบบและการเรียนรู้ตามอัธยาศัยต่างเป็นไปเพื่อให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจและสังคม

สถานการณ์ปัจจุบัน พบว่า เป็นยุคที่เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อม วิธีการดำเนินชีวิต โครงสร้างของประชากร ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการแพร่กระจายอย่างรวดเร็วของข้อมูลสารสนเทศ การเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่กล่าวถึงจึงเป็นบริบทสำคัญอันมีความสัมพันธ์ต่อการจัดการศึกษา ซึ่งระบบจัดการศึกษารูปแบบเดียวไม่สามารถตอบสนองความต้องการด้านความรู้ ความสามารถของผู้เรียนให้เท่าทันการใช้ชีวิตในสังคมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาได้ ด้วยเหตุนี้ กระทรวงศึกษาธิการจึงสังเกตเห็นความสำคัญของการยกระดับทักษะของประชากรไทยให้เท่าทันความเปลี่ยนแปลงโลก รวมทั้งมุ่งความสำคัญสนับสนุนองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นพื้นฐานต่อการประยุกต์และขยายสู่ความรู้ศาสตร์อื่นๆ ในชีวิตประจำวัน จึงผลักดันให้เกิดการเรียนรู้ทั้งรูปแบบการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษาและรูปแบบนอกระบบการศึกษา เพื่อเพิ่มโอกาสและสถานที่หาความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์แก่ประชากรทุกคนที่ต้องการเรียนรู้ ดังจะเห็นได้จาก การริเริ่มจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาเพื่อจุดประสงค์ให้เป็นองค์กรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ด้วย

นวัตกรรมการที่หลากหลาย (ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา, 2562) เช่นเดียวกับการจัดตั้งองค์การพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์แห่งชาติหรือ อพวช. ภายใต้กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อกระตุ้นและส่งเสริมสังคมไทยให้สนใจและเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อการพัฒนาประเทศ และปลูกฝังให้เยาวชนมีทัศนคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมถึงการก่อตั้งอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทยที่ดำเนินการโดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นศูนย์รวมของกิจกรรมวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ครบวงจรตลอดจนเป็นแหล่งพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ (Chayakiwong, 2008)

ผู้เชี่ยวชาญและนักวิชาการอธิบายความหมายของค่ายวิทยาศาสตร์โดยสรุปหมายถึง การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์นอกเหนือจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน ที่มีเป้าหมายหลักในการเพิ่มความรู้ ความเข้าใจ ความสนใจ ความรู้สึกร่วมมีส่วนร่วมในการเรียนหรือทำกิจกรรมวิทยาศาสตร์ สามารถเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาวิทยาศาสตร์กับการใช้ชีวิตประจำวัน และเพิ่มเจตคติเชิงบวกต่อวิทยาศาสตร์ให้แก่ผู้ผ่านการร่วมกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ รวมถึงเป้าหมายรองในการเพิ่มโอกาสให้ผู้ร่วมกิจกรรมได้อยู่ในการจัดบรรยากาศและอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการลงมือปฏิบัติทดลองวิทยาศาสตร์ สถานการณ์ที่เรียนรู้จากประสบการณ์ทั้งของตนเองและของผู้อื่น ซึ่งอาจจะไม่ได้เกิดขึ้นในชั้นเรียนของโรงเรียน นอกจากความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แล้ว กิจกรรมในค่ายวิทยาศาสตร์ยังมุ่งเสริมทักษะการด้านพฤติกรรม อาทิเช่น การปรับตัวเข้ากับเพื่อนใหม่ การทำงานร่วมกับผู้อื่น การนำเสนอความคิดสร้างสรรค์ใหม่ๆ เป็นต้น จากรูปแบบกิจกรรมที่แตกต่างจากการเรียนในชั้นเรียนในเรื่องความยืดหยุ่นด้านเวลา สถานที่ หลักสูตร การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน รวมถึงกิจกรรมนันทนาการที่สอดแทรกร่วมกับกิจกรรมวิชาการเพื่อสร้างความผ่อนคลายให้กับผู้เรียนอีกด้วย (Fields, 2009, Lampang Science Centre for Education, 2013 และ Ahrenkiel, 2014)

จากที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นว่า การจัดค่ายวิทยาศาสตร์เป็นศาสตร์หนึ่งที่ใช้ทักษะร่วมกันหลายประการ อาทิ การสอนวิทยาศาสตร์ การสื่อสารวิทยาศาสตร์ การสร้างสื่อวิทยาศาสตร์ การสนทนากการ การประเมินผลการเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรม เป็นต้น และพบว่ามีการจัดหลักสูตรเรียนรู้เป็นรายวิชา เช่น วิชาการจัดการค่ายวิทยาศาสตร์ ของคณะครุศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เป็นต้น (มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, มปป.) การศึกษาหรือเผยแพร่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดค่ายวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันยังอยู่ในวงจำกัดโดยเฉพาะในบริบทของประเทศไทย และพบข้อมูลความต้องการของผู้เรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์มีจำนวนมากขึ้นจากปริมาณผู้สมัครเข้าร่วมค่ายวิทยาศาสตร์ต่างๆ ที่แสดงบนเว็บไซต์ Camphub ประเทศไทย รวมทั้งกลุ่มผู้เรียนในอนาคตมีแนวโน้ม

เปลี่ยนแปลงจากกลุ่มเยาวชนไปสู่ผู้เรียนทุกช่วงวัย การรวบรวมข้อมูลแนวทางการจัดค่ายวิทยาศาสตร์จากมุมมองของผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ด้านค่ายและค่ายวิทยาศาสตร์จึงเป็นแหล่งข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญ เนื่องจากมุมมองของผู้เชี่ยวชาญจะนำเสนอข้อมูลครอบคลุมทั้งประเด็นการดำเนินงาน แนวทางจัดการเรียนรู้ ปัจจัยความสำเร็จ ตลอดจนข้อแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ทำงานค่ายวิทยาศาสตร์ ซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับค่ายวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะบริบทในประเทศไทย พบว่า มีการศึกษาเกี่ยวกับแนวทางการจัดค่ายวิทยาศาสตร์อยู่เป็นจำนวนน้อย และข้อมูลที่มียังไม่ครอบคลุมรูปแบบการจัดค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษามุมมองของผู้เชี่ยวชาญด้านค่ายและค่ายวิทยาศาสตร์ต่อแนวทางการจัดค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อนำข้อมูลไปพัฒนาแนวทางการบริหารจัดการในการจัดค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาแนวทางการจัดค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตจากมุมมองของผู้เชี่ยวชาญด้านค่ายวิทยาศาสตร์

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ด้วยวิธีการสัมภาษณ์ และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อศึกษามุมมองของผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านบริหารจัดการและจัดค่ายต่างๆ ต่อค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านค่ายวิทยาศาสตร์ ค่ายเทคโนโลยีนวัตกรรม และค่ายเยาวชน

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านค่ายวิทยาศาสตร์ ค่ายเทคโนโลยีนวัตกรรม และค่ายเยาวชน ที่ดำรงตำแหน่งหรือเคยดำรงตำแหน่งระดับผู้บริหาร มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องในการจัดค่ายไม่น้อยกว่า 10 ปี และมีวุฒิการศึกษาในระดับอุดมศึกษาขึ้นไปในสาขาศึกษาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) มีคุณสมบัติดังตารางที่ 1

ตาราง 1 แสดงคุณลักษณะของผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ (อายุ, ประสบการณ์ในการจัดค่าย)	สังกัด	ประเภทค่าย	กลุ่มเป้าหมายในค่าย
E1 (50, 20 ปี)	ภาครัฐ	ค่ายวิทยาศาสตร์	เยาวชน
E2 (55, 12 ปี)	ภาคเอกชน	ค่ายเทคโนโลยี	เยาวชนและบุคคลทั่วไป
E3 (72, 50 ปี)	ภาคเอกชน	ค่ายฤดูร้อน	เยาวชน
E4 (42, 10 ปี)	ภาครัฐ	ค่ายวิทยาศาสตร์	เยาวชน
E5 (58, 30 ปี)	ภาครัฐ	ค่ายวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม	เยาวชนและบุคคลทั่วไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสัมภาษณ์มุมมองของผู้เชี่ยวชาญด้านค่ายที่มีต่อค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi – Structured Interview) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการศึกษาและวิเคราะห์หนังสือ เอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับค่ายวิทยาศาสตร์ และค่ายต่างๆ รวมทั้งที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิต ในประเด็น ดังนี้ 1) พัฒนาการของค่ายวิทยาศาสตร์และค่ายต่างๆ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันในประเทศไทย 2) รูปแบบการจัดค่ายวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน และ 3) ปัจจัยสนับสนุนการพัฒนารูปแบบค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต อาทิ นโยบายการศึกษาไทย เทรนด์รูปแบบการเรียนรู้ในอนาคต ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้วิทยาศาสตร์กับคนทุกวัย เป็นต้น เพื่อสำรวจมุมมอง แนวคิดและประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญต่อประเด็นดังกล่าว จากนั้นผู้วิจัยสร้างแบบสัมภาษณ์ขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของแนวคิด ความเหมาะสมของข้อคำถามและคำตอบ นำแบบสัมภาษณ์ฉบับที่ผ่านการแก้ไขแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยการศึกษา ด้านการจัดการศึกษานอกระบบ และด้านการจัดค่ายวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยการประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้องของมุมมองด้านค่าย ความถูกต้องของข้อคำถามและคำตอบ และความเหมาะสมของข้อคำถามและคำตอบ นำมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และนำไปทดลองใช้ พบว่า ข้อคำถามทั้งหมดจำนวน 8 ข้อ มีค่ามากกว่า 0.6 จึงนำข้อคำถามดังกล่าวไปเรียบเรียงใหม่ตามข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญก่อนดำเนินการเก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์แบบรายบุคคลโดย ผู้เชี่ยวชาญ E1 – E2 สัมภาษณ์ทางออนไลน์ (Online network Interview) และผู้เชี่ยวชาญ E3 – E5 สัมภาษณ์โดยตรง (Face-to-face Interview) โดยกำหนดเวลาคนละประมาณ 1 ชั่วโมง ในเดือนสิงหาคม – กันยายน พ.ศ. 2563 ก่อนดำเนินการสัมภาษณ์นั้นผู้วิจัยจะชี้แจงให้ผู้เชี่ยวชาญทุกคนทราบถึงวัตถุประสงค์ของการเก็บรวบรวมข้อมูล สำหรับเป็นแนวทางการจัดค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยที่คำตอบจากการสัมภาษณ์จะถูกเก็บเป็นความลับ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญจะตอบคำถามร่วมกับสอดแทรกเรื่องราวประสบการณ์การทำงานด้านการจัดค่าย และเพิ่มเติมข้อมูลที่ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าจะประโยชน์ต่อการเผยแพร่สู่กลุ่มคนที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการจัดค่ายวิทยาศาสตร์ และข้อเสนอแนะที่ฝากให้คนรุ่นหลังสานต่อการจัดค่ายวิทยาศาสตร์ในประเทศไทยให้ก้าวหน้าต่อไป ขณะสัมภาษณ์ผู้วิจัยมีการบันทึกเสียงสัมภาษณ์ตั้งแต่ต้นจนจบการสนทนา และจดบันทึกประเด็นที่น่าสนใจต่างๆ โดยละเอียดลงในสมุดบันทึกรวมทั้งทวนสอบข้อมูลกับผู้เชี่ยวชาญอีกครั้งสำหรับข้อมูลที่ผู้วิจัยยังเข้าใจไม่ชัดเจน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ซึ่งเป็น ประเด็นในการสัมภาษณ์ ดังนี้ 1) ประสบการณ์การจัดค่าย/ค่ายวิทยาศาสตร์ 2) ปัจจัยความสำเร็จในการจัดค่าย/ค่ายวิทยาศาสตร์ 3) แนวคิดและรูปแบบการจัดค่าย/ค่ายวิทยาศาสตร์ 4) พัฒนาการและการปรับเปลี่ยนองค์ประกอบการจัดค่าย/ค่ายวิทยาศาสตร์ 5) ทิศทางของพัฒนาการค่าย/ค่ายวิทยาศาสตร์ในบริบทของประเทศไทย 6) นโยบายในการพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต วิทยาศาสตร์ และการศึกษากับค่ายวิทยาศาสตร์ 7) นโยบายที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ตลอดชีวิต วิทยาศาสตร์ และการศึกษา ต่อผู้จัดค่ายวิทยาศาสตร์ 8) มาตรการแนวโน้มนโยบายและอนาคตในการพัฒนาค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ขั้นตอนวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) มีกระบวนการดังนี้ การถอดเทปเสียงสัมภาษณ์ ประกอบกับข้อมูลที่จดบันทึก การให้รหัสข้อมูล (Coding) โดยจัดระเบียบเนื้อหาข้อมูลทั้งหมดเพื่อลดทอนให้เหลือเฉพาะประเด็นที่ต้องการวิเคราะห์ จากนั้นนำข้อมูลมาจัดหมวดหมู่ (Categorizing) ให้มีความสัมพันธ์ตามประเด็นที่วิเคราะห์ จนนำไปสู่ข้อสรุปที่อธิบายจากหลักฐานตามเนื้อหาที่ได้จากการสัมภาษณ์

สรุปผลการวิจัย

จากการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างกับผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน ทำให้ผู้วิจัยทราบถึงมุมมองของผู้เชี่ยวชาญด้านค่ายที่มีต่อแนวทางการจัดค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิจัยในประเด็น ต่อไปนี้

1. มุมมองจากประสบการณ์ต่อการจัดค่ายและค่ายวิทยาศาสตร์

ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนบอกเล่าเส้นทางการทำงานที่เกี่ยวกับค่ายและค่ายวิทยาศาสตร์ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงปัจจุบัน ได้อย่างน่าสนใจ โดยมีมุมมองต่อความเปลี่ยนแปลงเรื่องค่ายที่เกิดขึ้นในประเทศไทยจากอดีตจนปัจจุบันเป็นที่นิยมและรู้จักแพร่หลายมากขึ้น จากจุดเริ่มต้นของค่ายลูกเสือที่มุ่งเน้นฝึกทักษะและสร้างเสริมประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตนอกเหนือจากความรู้ที่เรียนในห้องเรียน จนถึงค่ายวิทยาศาสตร์ ค่ายผู้นำเยาวชน ค่ายศิลปะ หรือค่ายภาษาอังกฤษในปัจจุบัน ค่ายแต่ละประเภทมีรายละเอียดและกิจกรรมที่แตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ค่าย แต่เป้าหมายที่เหมือนกันของการจัดและเข้าร่วมค่ายตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน คือ การรวมกลุ่มคนที่มีความต้องการและสนใจในเรื่องเดียวกันเพื่อฝึกทักษะ เพิ่มความเชี่ยวชาญ แลกเปลี่ยนประสบการณ์ความรู้ รวมทั้งสร้างเครือข่ายกลุ่มคนที่มีความสนใจเดียวกัน ดังตัวอย่างมุมมองของผู้เชี่ยวชาญต่อไปนี้

“สมัยก่อนการจัดค่ายในประเทศไทยรู้จักเพียงค่ายลูกเสือที่จัดทั้งแบบพักแรมที่โรงเรียนและการพักแรมที่สถานที่จัดค่ายต่างๆ ทั่วประเทศ นอกจากนั้นค่ายที่พอเป็นที่รู้จักทั่วไปอย่างค่ายพัฒนาเยาวชน YMCA ซึ่งจัดโดยองค์กรเอกชนก็นับว่าได้รับความนิยมจากทั้งเยาวชนในฐานะชาวค่ายและจากกลุ่มเยาวชนที่เข้าร่วมเป็นผู้นำหรือพี่เลี้ยงภายในค่าย ผลลัพธ์เมื่อผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมค่ายพบว่าผู้เรียนมีพฤติกรรมและสมรรถนะที่เปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัดระหว่างก่อนและหลังเข้าค่าย โดยการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทราบจากการบอกเล่าของผู้ปกครองผู้เรียน ซึ่งจะเห็นได้ว่าหากผู้จัดและผู้บริหารค่ายวางเป้าหมายของกิจกรรมภายในค่ายแต่ละครั้งอย่างเป็นขั้นเป็นตอน การดำเนินการของค่ายก็จะให้ผลลัพธ์ที่สามารถสร้างความเปลี่ยนแปลงไม่มากนักน้อยให้แก่ผู้เรียนได้” (ผู้เชี่ยวชาญ E3)

2. ปัจจัยสู่ความสำเร็จในการจัดค่ายวิทยาศาสตร์

ผู้เชี่ยวชาญกล่าวถึงหลายปัจจัยที่เป็นส่วนประกอบให้การจัดค่ายประสบความสำเร็จ โดยเริ่มต้นจากสิ่งที่สำคัญคือการวางวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนก่อนกิจกรรมค่ายแต่ละครั้ง การวางวัตถุประสงค์จะนำไปสู่ขั้นตอนวางแผนกิจกรรมตลอดจนการเลือกกิจกรรมเพื่อให้บรรลุแต่ละวัตถุประสงค์ค่าย รวมทั้งปัจจัยประกอบต่างๆ อาทิ พี่เลี้ยงซึ่งเป็นเสมือนผู้สร้างแรงบันดาลใจและสร้างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้ผู้เรียน เนื่องจากพี่เลี้ยงเป็นผู้ที่อยู่ใกล้ชิดกับผู้เรียนมากที่สุด รูปแบบกิจกรรมที่ถูกออกแบบให้นำมาสนใจและเน้น

การมีส่วนร่วมให้ฝึกปฏิบัติ หรือแม้กระทั่งอาหารที่จัดภายในค่ายต้องเน้นทั้งหลักโภชนาการและรสชาติ ผู้เชี่ยวชาญหลายคนให้มุมมองตรงกันว่ารสชาติอาหารที่จัดภายในค่ายมีความสำคัญและส่งผลกระทบต่อความประทับใจหรือความผิดหวังในการร่วมกิจกรรมค่ายได้มากพอๆ กับปัจจัยอื่นๆ ดังตัวอย่างมุมมองของผู้เชี่ยวชาญต่อไปนี้

“กิจกรรมต่างๆ ที่ประสบความสำเร็จล้วนเกิดจากการขับเคลื่อนของกลุ่มเด็กๆ เอง เริ่มต้นจากการรวมกลุ่มเด็กที่ชอบด้านเทคโนโลยีจนกระทั่งขยายไปถึงกลุ่มคนทำงานที่ต้องการพัฒนาความรู้เพิ่มเติมก็ชวนกันมาพบปะและจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยน ถ่ายทอดความรู้ให้แก่กัน พอถึงจุดหนึ่งกลุ่มก็ประเมินว่าปัจจัยที่ต้องการสำหรับการจัดกิจกรรมให้ได้อย่างต่อเนื่องและขยายมากขึ้น ได้แก่ อุปกรณ์และสถานที่ จึงเป็นที่มาของการระดมทุนและสร้างสถานที่เพื่อเป็นศูนย์กลางสำหรับรวมตัวสร้างสรรค์กิจกรรมหรือค่ายต่างๆ พูดได้ว่าความสำเร็จที่เกิดขึ้นมาเป็นลำดับขึ้นมาจากปัจจัยสำคัญคือกลุ่มแกนนำหรือเรียกได้ว่าพี่เลี้ยงของกิจกรรมช่วยขับเคลื่อน” (ผู้เชี่ยวชาญ E2)

3. แนวทางจัดการเรียนรู้สำหรับค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนมีแนวทางการจัดการเรียนรู้สำหรับกิจกรรมค่ายที่อยู่ภายใต้การบริหารจัดการที่มีความหลากหลาย อาทิ การจัดการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry – based learning) การจัดการกระบวนการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ (Constructivism) หรือการจัดการเรียนรู้ผ่านการเล่น (Play and Learn) เป็นต้น โดยแนวทางที่สอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญแสดงให้เห็นว่าทุกการเรียนรู้ในกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ล้วนมุ่งส่งเสริมให้เกิดเจตคติเชิงบวกต่อวิทยาศาสตร์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ (Hands – on) ให้ผู้เรียนหรือชาวค่าย (Camper) เกิดทักษะต่างๆ ตามเป้าหมายของแต่ละกิจกรรมผ่านการสร้างประสบการณ์ตรง กิจกรรมภายในค่ายวิทยาศาสตร์ควรเป็นลักษณะจุดประกายและสร้างแรงบันดาลใจแก่ผู้เรียนให้สามารถนำองค์ความรู้วิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้หรือเรียนรู้ต่อภายหลังจบค่าย ดังตัวอย่างมุมมองของผู้เชี่ยวชาญต่อไปนี้

“ส่วนใหญ่ค่ายที่เน้น Inquiry based learning จะคุยกันในทีมงานให้ชัดว่าค่ายนี้จบแล้วผู้เรียนจะได้อะไร ทำไมเราอยากให้ผู้เรียนได้สิ่งนั้น ซึ่งปกติในค่ายของหน่วยงานจะเรียกว่า ค่ายวัฒนธรรมวิทยาศาสตร์ไม่ได้เรียกค่ายวิทยาศาสตร์เฉยๆ ไม่ได้เน้นเรื่ององค์ความรู้อย่างเดียวแต่นั้นกระบวนการคิดหรือวัฒนธรรมการอยู่แบบมีจิตวิทยาศาสตร์ ที่ผ่านมาก็มี 2 รูปแบบ คือ Inquiry based learning และค่าย Medley ที่เน้น Hands – on กิจกรรมให้เด็กได้ experience จริงๆ” (ผู้เชี่ยวชาญ E1)

นอกจากแนวทางจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกันแล้วยังพบว่า บริบทของทรัพยากรพื้นฐานของแต่ละหน่วยงานยังเป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลกระทบต่อแนวทางจัดการเรียนรู้ภายในค่ายอีกด้วย อาทิ หน่วยงานที่มีส่วนจัด

แสดงพิพธิภักดิ์จะออกแบบกิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้ให้สอดคล้องกับสิ่งจัดแสดงภายในพิพธิภักดิ์ หรือหน่วยงานที่ตั้งอยู่ท่ามกลางธรรมชาติ จะออกแบบกิจกรรมเรียนรู้ผ่านการเล่นเพื่อให้ผู้เรียนได้ออกไปศึกษาสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติ เป็นต้น ดังตัวอย่างมุมมองของผู้เชี่ยวชาญต่อไปนี้

“เนื่องจากสถานที่จัดค่ายของเรามีความพร้อมในด้านธรรมชาติที่อยู่รอบๆ จึงออกแบบกิจกรรมเรียนรู้โดยมีธรรมชาติเป็นเสมือนห้องทดลองหรือห้องเรียน ผู้เรียนที่มาร่วมค่ายจะได้รับประสบการณ์จริงและใช้เวลาทำกิจกรรมอยู่ท่ามกลางธรรมชาติ นอกจากได้เรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์รอบๆ ตัวแล้วยังได้สัมผัสและปลูกฝังให้ชาวค่ายรู้สึกดีมีค่าและปลูกจิตสำนึกให้รักและหวงแหนธรรมชาติอีกด้วย” (ผู้เชี่ยวชาญ E5)

4. มุมมองต่อแนวทางจัดค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ในยุคที่เรียกว่ายุคดิจิทัลที่ทุกคนสามารถเข้าถึงความรู้ได้ง่ายและตลอดเวลา นั้น ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านต่างมีมุมมองไปในทางเดียวกันที่ว่า ค่ายวิทยาศาสตร์จะช่วยเพิ่มโอกาสและเสริมความรู้ให้แก่ทุกคนในสังคม โดยในอนาคตกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ควรจัดหลักสูตรเรียนรู้สำหรับผู้เรียนทุกช่วงวัย เพราะไม่ว่าคนจะอายุเท่าไรก็ยังคงต้องการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ อยู่ตลอดจนกระทั่งตาย ดังนั้นการออกแบบค่ายวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องเพิ่มความหลากหลายของกิจกรรมให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกและวัยของผู้เรียน รวมทั้งผู้ที่ทำงานด้านค่ายวิทยาศาสตร์ต้องมีคุณลักษณะของผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตเช่นกันเพื่อแสวงหาองค์ความรู้และกิจกรรมใหม่ๆ เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกมาสู่กิจกรรมค่าย ดังตัวอย่างมุมมองของผู้เชี่ยวชาญต่อไปนี้

“เริ่มต้นค่ายวิทยาศาสตร์ที่จัดมีกลุ่มเป้าหมายคือ กลุ่มเยาวชนที่ต้องการบ่มเพาะทักษะด้านวิทยาศาสตร์ แต่ในปัจจุบันมีหน่วยงานและองค์กรที่เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์หรือศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์มาจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์มากขึ้น ทำให้เพิ่มโอกาสเปิดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ไปสู่กลุ่มเยาวชนในวงกว้างมากขึ้น และด้วยสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกทั้งด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจและท้าทายสำหรับแวดวงค่ายวิทยาศาสตร์ จากเดิมที่มีกลุ่มเป้าหมายหลักคือเยาวชน นักเรียน หรือคุณครู ก็ยังมี กลุ่มที่ต้องการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อื่นๆ แต่ยังไม่มีการหรือค่ายเพื่อรองรับ อาทิ กลุ่มนักเรียนบ้านเรียนหรือโฮมสคูล กลุ่มวัยทำงานที่ต้องการ update ความรู้ หรือแม้กระทั่งกลุ่มผู้สูงอายุที่ต้องการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับช่วงวัยอย่างวิทยาศาสตร์ด้านอาหารหรือการใช้เทคโนโลยีด้านสุขภาพ เป็นต้น ดังนั้น หากคนทำค่ายวิทยาศาสตร์เพิ่มเติมกลุ่มผู้เรียนทุกช่วงวัยไปกับการวางแผนค่ายก็จะช่วยเพิ่มโอกาสให้คนทุกช่วงวัยในสังคมมีการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบตลอดชีวิตได้” (ผู้เชี่ยวชาญ E4)

5. ข้อเสนอแนะในการจัดค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ผู้เชี่ยวชาญบางคนเสนอแนะแนวทางการจัดค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตว่า ในยุคที่มีเทคโนโลยีใช้อย่างสะดวกสบายนี้ผู้จัดค่ายสามารถหาวิธีประยุกต์เทคโนโลยีต่างๆ มาเป็นเครื่องมือหรือสื่อ อย่างเช่น ใช้ประโยชน์เป็นช่องทางประชาสัมพันธ์กิจกรรมค่ายสู่กลุ่มผู้เรียนเยาวชน ใช้ในการติดต่อและสร้างเครือข่ายผู้เรียนหรือชาวค่ายเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้อย่างต่อเนื่อง หรือใช้สำหรับติดตามประเมินผลหลังจบกิจกรรมค่าย เป็นต้น นอกจากนี้ ผู้เชี่ยวชาญบางคนเล็งเห็นถึงความสำคัญของเครือข่ายคนจัดค่ายที่จะเป็นประเด็นสำคัญในการพัฒนาการจัดค่ายวิทยาศาสตร์สู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต ดังตัวอย่างมุมมองของผู้เชี่ยวชาญต่อไปนี้

“ตั้งแต่อดีตมาก็ได้พยายามจัดตั้งกลุ่มที่รวมคนทำงานด้านค่ายทุกๆ ด้านในประเทศไทยแต่ยังคงไม่สำเร็จ จากประสบการณ์ทำงานค่ายที่สหรัฐอเมริกาและเห็นว่ามีความหน่วยงานกลางที่ทำหน้าที่ดูแลความเรียบร้อยและคุณภาพของหน่วยงานจัดค่ายต่างๆ อย่าง American Camping Association โดยมีใบรับรองเป็นมาตรฐานให้ผู้สมัครเข้าร่วมค่ายมั่นใจในค่ายนั้นๆ เช่น ด้านความปลอดภัยของสถานที่พัก ด้านโภชนาการอาหาร ด้านวิทยากร เป็นต้น หากในประเทศไทยสามารถจัดกลุ่มอย่างเป็นทางการด้านการจัดการเรียนรู้รูปแบบค่ายขึ้นจะเป็นหนึ่งช่องทางให้คนในวงการค่ายมาพบปะแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์อันจะทำให้นำความรู้ที่ได้กลับไปพัฒนาค่ายของตนเอง รวมทั้งกลุ่มของค่ายวิทยาศาสตร์ก็เช่นกัน” (ผู้เชี่ยวชาญ E3)

อภิปรายผลการวิจัย

1. มุมมองจากประสบการณ์ต่อการจัดค่ายและค่ายวิทยาศาสตร์

มุมมองของผู้เชี่ยวชาญต่อการเปลี่ยนแปลงเรื่องค่ายในประเทศไทยจากอดีตจนปัจจุบันเป็นที่นิยมและรู้จักแพร่หลายมากขึ้น จากจุดเริ่มต้นของค่ายลูกเสือจนถึงค่ายวิทยาศาสตร์ ค่ายผู้นำเยาวชน ค่ายศิลปะ หรือค่ายภาษาอังกฤษในปัจจุบัน สอดคล้องกับข้อมูลจากสารานุกรมลูกเสือ (สำนักงานลูกเสือ ยุวกาชาด และกิจการนักเรียน, 2563) ที่กล่าวถึงต้นกำเนิดกิจการลูกเสือในปี พ.ศ. 2454 พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 6) ได้มีพระบรมราชโองการ โปรดเกล้าฯ ให้จัดตั้งกองเสือป่าที่โรงเรียนมหาดเล็กหลวง (โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย) ต่อมาได้จัดให้ลูกเสือออกค่ายพักแรมเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง จึงเป็นที่มาของค่ายพักแรมลูกเสือในโรงเรียน ผู้เชี่ยวชาญยังอธิบายถึงรายละเอียดของค่ายแต่ละประเภทที่มีกิจกรรมแตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ค่าย แต่เป้าหมายที่เหมือนกัน คือ การรวมกลุ่มคนที่มีความต้องการและสนใจในเรื่องเดียวกันเพื่อฝึกทักษะ เพิ่มความเชี่ยวชาญ แลกเปลี่ยนประสบการณ์รวมทั้งสร้างเครือข่ายกลุ่มคนที่มีความสนใจเดียวกัน สอดคล้องกับ The commission on protection and

coordination of national youth (1989) และ Bureau of Academic Affairs and Educational Standards (2011) ที่อธิบายว่า หนึ่งในเป้าหมายของทุกค่ายเพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ และฝึกทักษะการใช้ชีวิตอยู่ร่วมกัน เป็นหมู่คณะ การเข้าค่ายเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างต่อเนื่องโดยผ่านกิจกรรมและกระบวนการพัฒนาในการดำรงชีวิต เป็นหมู่คณะ รวมทั้งให้รู้จักช่วยตนเองและช่วยผู้อื่น ร่วมกับเป้าหมายเพื่อการเรียนรู้ด้านอื่นๆ

จากมุมมองของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการกำเนิดกิจกรรมรูปแบบค่ายและค่ายวิทยาศาสตร์อาจเป็นเพราะว่าการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนไม่ว่าจะเป็นสาขาวิชาใดก็ตามไม่เพียงพอและไม่สามารถเสริมทักษะบางอย่างที่ต้องใช้การลงมือปฏิบัติจริงในสถานการณ์จำลองเสมือนจริงได้ สอดคล้องกับการศึกษาของมาลินี นิมเสมอ (2542) ว่าการเข้าค่ายวิทยาศาสตร์แต่ละค่าย มีจุดประสงค์แตกต่างกัน แต่โดยรวมแล้วการเข้าค่ายผู้เรียนจะได้รับรู้และประสบการณ์ตรงจากสถานการณ์จริงหรือสถานการณ์จำลองที่ใกล้เคียงความเป็นจริง

2. ปัจจัยสู่ความสำเร็จในการจัดค่ายวิทยาศาสตร์

ปัจจัยหลายอย่างที่เป็นส่วนประกอบให้การจัดค่ายวิทยาศาสตร์ประสบความสำเร็จ ผู้เชี่ยวชาญมีมุมมองตรงกันว่าต้องเริ่มต้นจากวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนก่อนกิจกรรมค่ายแต่ละครั้ง เพราะจะนำไปสู่ขั้นตอนวางแผนกิจกรรมตลอดจนการเลือกกิจกรรมรวมทั้งปัจจัยประกอบต่างๆ อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับ Khonkaen science center for education (n.d.) ที่อธิบายการจัดค่ายวิทยาศาสตร์ว่า การเตรียมการเป็นขั้นตอนสำคัญมากซึ่งเกี่ยวข้องกับปัจจัย ได้แก่ บุคคลและหน่วยงานหลายฝ่ายเพื่อระดมความคิดจากผู้ที่เกี่ยวข้องในการวางแผน และกำหนดวัตถุประสงค์ จากนั้นจึงนำไปสู่การวางแผนเรื่องหลักสูตร งบประมาณ สถานที่จัดกิจกรรมและอื่นๆ นอกจากนั้น Nimsamure (1999) เสนอว่า การจัดค่ายวิทยาศาสตร์จะบรรลุเป้าหมายที่วางไว้เพียงใดขึ้นอยู่กับ การเตรียมการล่วงหน้าอย่างรอบคอบและมีระยะเวลาในการเตรียมการอย่างพอเพียง ซึ่งขั้นตอนก่อนการดำเนินการเป็นขั้นตอนที่สำคัญอย่างมาก เพราะเกี่ยวข้องกับปัจจัย ได้แก่ บุคคลหรือหน่วยงานหลายฝ่าย งบประมาณ เวลาและสถานที่ อีกทั้งเป็นขั้นตอนระดมความคิดจากผู้เกี่ยวข้อง อาทิ คณะครู ผู้นำท้องถิ่น ผู้ปกครองที่มีความสนใจ ผู้นำนักเรียน มาเป็นส่วนหนึ่งของการวางแผนกิจกรรมค่าย

นอกจากปัจจัยสู่ความสำเร็จในการจัดค่ายวิทยาศาสตร์จะเป็นด้านขั้นตอนต่างๆ ของการจัดค่ายตามที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นแล้ว ยังพบว่ายังมีปัจจัยที่สำคัญอื่นๆ ตามรายงานของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาขอนแก่น (มปป.) อธิบายว่า ค่ายวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมที่ต้องรับผิดชอบทั้งส่วนที่เป็นเนื้อหา

ทางวิชาการ เกม นันทนาการ บันเทิง สวัสดิการเกี่ยวกับที่พักและอาหาร ความปลอดภัย รวมถึงสถานที่จัดและอื่นๆ ซึ่งเป็นปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จในการจัดค่ายวิทยาศาสตร์เช่นกัน

3. แนวทางจัดการเรียนรู้สำหรับค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ผู้เชี่ยวชาญนำเสนอแนวทางจัดการเรียนรู้สำหรับกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry – based learning) การจัดการกระบวนการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ (Constructivism) การจัดการเรียนรู้ผ่านการเล่น (Play and Learn) เป็นต้น โดยทุกแนวทางมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ (Hands – on) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบค่ายวิทยาศาสตร์ของ Hay and Barab (2001) อธิบายถึงรูปแบบค่ายวิทยาศาสตร์ที่สร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเอง (Constructionist) ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้เรียนค้นคว้าวิจัยโครงการในลักษณะเสมือนจริงด้วยการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย รวมทั้งผู้เรียนจึงมีโอกาสร่วมกันและสื่อเรียนรู้ต่างๆ ที่ทางค่ายจัดเตรียมไว้เพื่อทำโครงการวิจัยให้สำเร็จ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Fields (2009) กล่าวว่า แนวทางการออกแบบค่ายวิทยาศาสตร์ทั้งแบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและแบบการฝึกงานกับนักวิทยาศาสตร์ที่เน้นการเรียนรู้หรือการติดตามพฤติกรรมการทำงานนั้น สามารถรวมเข้าด้วยกันเป็น โปรแกรมค่ายวิทยาศาสตร์ตามอรรถศาสตร์ โดยแนวทางที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอดังกล่าวมุ่งเน้นไปที่กิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบลงมือปฏิบัติ อาจเนื่องจากวัตถุประสงค์ของค่ายวิทยาศาสตร์มีความแตกต่างกับการเรียนวิทยาศาสตร์ในชั้นเรียนเรื่องโอกาสฝึกปฏิบัติหรือรับประสบการณ์เสมือนจริงมากกว่าในชั้นเรียนและกิจกรรมค่ายควรสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ต่อเนื่อง ได้อีกด้วย สอดคล้องกับ UNESCO (1970) ได้กล่าวถึง หลักของการเรียนรู้ตลอดชีวิตของบุคคลเรื่องการเรียนรู้สู่การปฏิบัติ (Learning to do) คือ การเรียนรู้เพื่อนำสู่การปฏิบัติเน้นการกระทำจริง เพื่อให้เกิดทักษะความต้องใช้ชีวิต

นอกจากแนวทางจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกันแล้วผู้เชี่ยวชาญยังอธิบายถึงบริบทของทรัพยากรพื้นฐานของแต่ละหน่วยงาน ที่ส่งผลต่อแนวทางจัดการเรียนรู้ภายในค่าย สอดคล้องกับรูปแบบค่ายวิทยาศาสตร์ที่เมืองฮัลเล (ซาเอล) ประเทศเยอรมนีรายงานโดย Kubat (2016) กล่าวถึง ค่ายวิทยาศาสตร์ที่จัดขึ้น ณ โรงแรมในเมืองฮัลเล (ซาเอล) ที่มีธรรมชาติล้อมรอบ เป้าหมายของค่ายวิทยาศาสตร์นี้เพื่อกระตุ้นความสนใจด้านวิทยาศาสตร์ในกลุ่มเยาวชน ให้ผู้เข้าร่วมค่ายเปลี่ยนมุมมองจากวิทยาศาสตร์ที่น่าเบื่อในชั่วโมงเรียน เป็นเนื้อหาที่มีความน่าสนใจผ่านกิจกรรมเรียนรู้ท่ามกลางธรรมชาติรอบๆ ค่าย เช่น การสำรวจสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติ การอนุรักษ์ธรรมชาติ ความสัมพันธ์ของห่วงโซ่อาหาร เป็นต้น

4. มุมมองต่อแนวทางจัดค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ปัจจุบันมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการสื่อสารทำให้ทุกคนสามารถเข้าถึงความรู้ได้ง่ายและตลอดเวลา ผู้เชี่ยวชาญทุกคนมีมุมมองสอดคล้องกันว่าค่ายวิทยาศาสตร์สามารถจัดเพื่อช่วยเสริมความรู้ในแก่ทุกคนในสังคม กิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์สามารถปรับให้เหมาะกับคนทุกช่วงวัยที่ต้องเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ อยู่ตลอดเวลาจนกระทั่งตาย นอกจากมุมมองดังกล่าวของผู้เชี่ยวชาญแล้วแนวโน้มอัตราการเกิดและอัตราผู้สูงวัยในสังคมปัจจุบันก็น่าจะส่งผลต่อการจัดค่ายวิทยาศาสตร์ด้วย สอดคล้องกับแนวทางจัดกิจกรรมของ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา (2562) และ ศูนย์พัฒนาชนบทผสมผสานซับใต้ (n.d.) ที่เริ่มต้นจัดหลักสูตรค่ายวิทยาศาสตร์แบบครอบครัวให้คนทุกช่วงวัยได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ร่วมกัน โดยไม่จำกัดอยู่แค่วัยเด็กเท่านั้น นอกจากนั้นหน่วยงานยังมีวัตถุประสงค์ค่ายเพื่อส่งเสริมให้สมาชิกในครอบครัวได้เรียนรู้เรื่องราววิทยาศาสตร์รอบตัว เปิดโอกาสให้ผู้ปกครองได้ร่วมเรียนรู้และทำกิจกรรมร่วมกับบุตรหลานอย่างใกล้ชิดเพิ่มความอบอุ่นในครอบครัว และเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกันกับครอบครัวอื่นๆ นอกจากนั้นยังพบว่ามีการจัดค่ายวิทยาศาสตร์สำหรับผู้สูงอายุขึ้นในหน่วยงาน ศูนย์พัฒนาชนบทผสมผสานซับใต้ (n.d.) และ Lampang Science Centre for Education (n.d.) โดยมีวัตถุประสงค์ของค่ายวิทยาศาสตร์สำหรับผู้สูงอายุเพื่อให้ผู้สูงอายุมีความรู้ ความเข้าใจ และเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้จากกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบที่หลากหลายผู้การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคมและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ และเพื่อนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการมาถ่ายทอดให้ผู้สูงอายุ สนับสนุนให้ผู้สูงอายุสามารถดูแลสุขภาพร่างกายและจิตใจได้ด้วยตัวเองรวมทั้งส่งเสริมให้มีการถ่ายทอดความรู้สู่ลูกหลานได้ต่อไป

5. ข้อเสนอแนะในการจัดค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

แนวทางการจัดค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตในยุคที่มีเทคโนโลยีใช้อย่างสะดวกสบาย ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า ผู้จัดค่ายสามารถประยุกต์เทคโนโลยีต่างๆ เป็นเครื่องมือหรือสื่อ นอกจากนั้น ผู้เชี่ยวชาญบางคนเล็งเห็นถึงความสำคัญของเครือข่ายคนจัดค่ายที่เป็นประเด็นสำคัญในการพัฒนาการจัดค่ายวิทยาศาสตร์สู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต มุมมองของผู้เชี่ยวชาญต่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอาจเนื่องมาจากปัจจุบันโลกเข้าสู่ยุคดิจิทัล (Digital age) ที่เทคโนโลยีเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวัน การศึกษาของ APS Group Scotland (2015) อธิบายว่า เทคโนโลยีดิจิทัลไม่ได้หมายถึงแค่การใช้อุปกรณ์สื่อ หรือทรัพยากร แต่ยังหมายรวมถึงการฝึกอบรม ความรู้ และเครือข่ายสนับสนุนการเรียนรู้ด้วย ซึ่งการส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นการเพิ่มการเรียนรู้การสอนให้แก่ผู้สอนส่งผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่ดี

ไปสู่ผู้เรียน สอดคล้องกับแนวทางของ UNESCO (2010) เสนอข้อมูลว่า บทบาทสำคัญหนึ่งของระบบการศึกษา คือ การเตรียมเยาวชนให้เติบโตไปพร้อมกับความสามารถที่จะทำงานหรือมีชีวิตอยู่ในโลกอนาคตโดยการเตรียมพร้อมที่สำคัญอย่างหนึ่งคือด้านการเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่ไม่จำกัดอยู่แค่ในชั้นเรียนแต่ยังรวมถึงที่อื่นๆ และกิจกรรมอื่นๆ เช่น ค่ายวิทยาศาสตร์ และ Fields (2009) กล่าวถึง การศึกษาวิทยาศาสตร์ตามอรรถศาสตร์ว่าสัมพันธ์กับรูปแบบของค่าย พิพิธภัณฑสถานศึกษา สื่อต่างๆ หรือการเรียนรู้ที่บ้าน การศึกษาวิทยาศาสตร์ตามอรรถศาสตร์ช่วยเพิ่มให้นักเรียนมีความสนใจในวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึก ความรู้ความเข้าใจ โปรแกรมการศึกษาวิทยาศาสตร์ตามอรรถศาสตร์มีลักษณะที่ยืดหยุ่นช่วยให้เยาวชนพัฒนามุมมองเชิงบวกต่อวิทยาศาสตร์และเชื่อมโยงสู่ชีวิตจริง รูปแบบที่ได้รับความนิยมอย่างหนึ่งของการศึกษาวิทยาศาสตร์ตามอรรถศาสตร์ในสหรัฐอเมริกาคือ โปรแกรมค่ายวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ยังพบว่าหลายหน่วยงานมีการพัฒนารูปแบบค่ายวิทยาศาสตร์ให้เหมาะกับสถานการณ์ที่ผู้เรียนไม่สามารถเดินทางมาร่วมค่ายได้ อาทิ ค่ายภาคฤดูร้อนเสมือนจริง (Virtual Summer Camp) ต่างๆ จากการรวบรวมของ LASCALA (2020) ที่เปลี่ยนรูปแบบการจัดกิจกรรมเป็นออนไลน์เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด19 ส่วนข้อมูลเครือข่ายกลุ่มผู้ที่ทำงานด้านค่ายวิทยาศาสตร์ยังไม่ปรากฏอย่างเป็นทางการถึงการจัดกลุ่มหรือจัดการพบปะเพื่อถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ด้านการจัดค่ายวิทยาศาสตร์ แต่พบการจัดอบรมเพื่อเพิ่มทักษะความรู้ใหม่ๆ เช่น การอบรม โค้ดดิ้ง การอบรมเพื่อสร้างนวัตกรรม เป็นต้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยครั้งนี้

1. หน่วยงานและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดค่ายวิทยาศาสตร์สามารถนำข้อมูลวิจัยไปเป็นส่วนเสริมในขั้นตอนการวางแผนดำเนินงานจัดค่ายวิทยาศาสตร์ ให้สามารถตอบสนองการเรียนรู้ของกลุ่มเป้าหมายหลากหลายช่วงวัย

2. นักการศึกษาหรือผู้มีหน้าที่จัดเตรียมหลักสูตรกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์สามารถนำข้อมูลวิจัยในประเด็นแนวทางจัดการเรียนรู้สำหรับค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ไปเป็นส่วนเสริมของขั้นตอนออกแบบการเรียนรู้ในกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

จากผลการวิจัยในประเด็นข้อเสนอแนะการจัดการค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต พบว่าผู้เชี่ยวชาญเสนอถึงความสำคัญของการสร้างเครือข่ายค่ายวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถดำเนินการได้ด้วย

จัดสนทนากลุ่ม (Focus group) ผู้ทำงานด้านการจัดค่ายวิทยาศาสตร์ทั้งในระดับผู้บริหารและปฏิบัติกร
ในวิธีการวิจัย เพื่อเก็บข้อมูลจากการแลกเปลี่ยนมุมมองของผู้ร่วมวิจัยที่มีต่อข้อมูลจากการสัมภาษณ์
รายบุคคล และอาจนำไปพัฒนาสู่งานวิจัยที่ผลึกค้นในระดับนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการจัดค่ายวิทยาศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

- มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์. (มปป.). *The curriculum of Faculty of Education*. สืบค้นเมื่อวันที่ 17
สิงหาคม 2560 จาก https://reg.bru.ac.th/registrar/program_info_1.asp?
- มาลินี นิ่มเสมอ. (2542). คู่มือการจัดค่ายวิทยาศาสตร์. *วารสาร สสวท.*, 27(104), 13-18.
- สำนักการลูกเสือ ยุวกาชาด และกิจการนักเรียน. (2563). *สารานุกรมลูกเสือ Scout Encyclopedia*.
สืบค้นเมื่อวันที่ 13 มีนาคม 2563 จาก <http://www.krutujao.com/data%20pdf/003>.
Book_Scout_Encyclopedia_1.pdf.
- ศูนย์พัฒนาชนบทผสมผสานห้วยใต้. (n.d.). *หลักสูตรค่าย STEM Education*. สืบค้นเมื่อวันที่ 12 ตุลาคม
2563 จาก <https://www.saptaicamp.com/16677081/หลักสูตรค่าย>.
- ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา. (2562). *กิจกรรมค่ายครอบครัว DIY Family Rally 2562*. สืบค้นเมื่อ
วันที่ 12 ตุลาคม 2563 จาก <https://sciplanet.org/content/4118>.
- ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาขอนแก่น. (มปป.). *ความรู้พื้นฐานในการจัดค่าย*. สืบค้นเมื่อวันที่ 17
สิงหาคม 2560 จาก www.kksci.com/UserFiles/File/ตอนที่%20%20๒.docx.
- Ahrenkiel, L. (2014). Offering a Forensic Science Camp To Introduce and Engage
High School Students in Interdisciplinary Science Topics. *J. Chem. Educ.*, 2014,
91 (3), 340–344.
- APS Group Scotland. (2015). *Literature Review on the Impact of Digital Technology on Learning
and Teaching*. ICF Consulting Services Ltd.
- Barab, S. A., & Hay, K. E. (2001). Doing Science at the Elbows of Experts: Issues Related
to the Science Apprenticeship Camp. *Journal of Research in Science Teaching*
2001, 38 (1), 70-102.

- Bureau of Academic Affairs and Educational Standards. (2011). *The guideline for Asean camp activities*. Retrieved. (January 25, 2018), from <http://www.secondary41.go.th/doc/Asian/asean-camp.pdf>.
- Chayakiwong, U. (2008). *The Support on Non – Formal Education and Informal Education*. Bangkok: Saengdao Publishing Co.,Ltd.
- Fields, D. A. (2009). What do Students Gain from a Week at Science Camp? Youth perceptions and the design of an immersive, research-oriented astronomy camp. *International Journal of Science Education*, 31(2), 151-171.
- Kubat, C. (2016). *Fieldtrips, Lectures, Hands-on and Open Inquiry in the Science Camps in Halle (Saale), Germany*. SciCamp – A Network for Science Camps in Europe Evaluation Report, Lifelong Learning Programme. Retrieved. (April 15, 2017), from <https://didaktik.geographie.uni-halle.de/minarbeiterinnen/kubat/>.
- LASCALA, M. (2020). *52 Best Virtual Summer Camp Ideas to Keep Kids Entertained This Summer*. Retrieved. (October 12, 2020), from <https://www.goodhousekeeping.com/life/parenting/a32611709/virtual-summer-camp-ideas/>.
- Lampang Science Centre for Education. (n.d.). *Eederly Camp for Good Health*. Retrieved. (October 12, 2020), from http://oniepr.com/news_show.php?nid=126658.
- Nimsamure, M. (1999). Science Camp Organization Manual. *IPST MAGAZINE*, 27(104), 13-18.
- Office of The National Economic and Social Development Council. (2014). *The Twelfth National Economic and Social Plan (2017-2021)*. Retrieved. (November 22, 2018), from https://www.nesdc.go.th/ewt_dl_link.php?nid=6422.
- The Commission on Protection and Coordination of National Youth. (1989). *The research report of studies on model of camp organization for child and youth*. Bangkok: n.p.



UNESCO. (1970). *Strategic management*. London: Chapman and Hall.

UNESCO. (2010). *Current Challenges in Basic Science Education*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Retrieved. (December 15, 2015), from <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001914/191425e.pdf>.
