

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบ STEAM Education เพื่อพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับเด็กปฐมวัยปีที่ 2

The Development of STEAM Education Activities to Promote 21st Century Skills for Kindergarten 2

วิไลวิทย์ วิทยาธรรมธัช¹, สิทธิกร สุมาลี²

Wilaiwit Witthayathammathat¹, Sitthikorn Sumalee²

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบ STEAM Education สำหรับเด็กปฐมวัยปีที่ 2 2) เพื่อศึกษาผลการใช้รายวิชาตามรอยเศรษฐกิจพอเพียงของพ่อ 3) เพื่อศึกษาผลการประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21 ประชากรในการวิจัย คือ เด็กปฐมวัยปีที่ 2 โรงเรียนวัดบางระโห่ง (ภิรมย์ศิริ) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 1 จำนวน 22 คน ปีการศึกษา 2560 เครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดประสบการณ์ รายวิชาตามรอยเศรษฐกิจพอเพียงของพ่อ แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ และการแจกแจงความถี่

ผลการวิจัย พบว่า 1) การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบ STEAM Education รายวิชาตามรอยเศรษฐกิจพอเพียงของพ่อ ทั้งหมด 8 หน่วยการเรียนรู้ มีคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X}=4.21$, S.D. = 0.12) 2) ผลการใช้รายวิชาดังกล่าวพบว่า เด็กปฐมวัยปีที่ 2 จำนวน 22 คน ผ่านเกณฑ์การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามวัตถุประสงค์ และมีผลการเรียนอยู่ในระดับดีเยี่ยม 3) ผลการประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21 พบว่า เด็กปฐมวัยจำนวน 22 คน มีทักษะทางคณิตศาสตร์ ทักษะการเขียน ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะด้านสารสนเทศสื่อเทคโนโลยี และทักษะการสื่อสาร อยู่ในระดับดีมาก (คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 83.33–100.00) และเด็กปฐมวัยจำนวน 21 คน มีทักษะความคิดสร้างสรรค์ และทักษะการคิดแก้ปัญหา อยู่ในระดับดีมาก (คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 83.33–100.00)

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนรู้แบบ STEAM ทักษะในศตวรรษที่ 21 เด็กปฐมวัย

¹ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

² คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

¹ M.Ed. Major Field: Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Kasetsart University

² Faculty of Education, Kasetsart University



Abstract

The purposes of this research were 1) to develop the STEAM Education Activities for Kindergarten 2) to study the result of the footstep Sufficiency economy of his Majesty's plan. 3) to study the result of the evaluation for the 21st Century skills. Population were 22 students in Kindergarten 2 at Watbangrahong (Piromsiri) School in Nonthaburi province. Research instruments were the footstep Sufficiency economy of his Majesty's plan, the evaluation form for the academic achievement and developed for the 21st Century skills. Data analysis were done using percentage and frequency

Conclusions of this research were: 1) The development of STEAM Education Activities according to the footstep Sufficiency economy of his Majesty's plan in a total of 8 study units showed that it was highly qualifiable (\bar{X} =4.21, S.D.=0.12) 2) All students passed the evaluation in academic achievement and their school records were excellent. 3) The evaluation in the skills for the 21st Century showed that 22 students were very good (83.33–100.00 %) in mathematical skills, writing skills, interpersonal skills, information-media-technology skills and communication skills. However 21 out of 22 students were also very good (83.33–100.00 %) in creativity skills and problem-solving skills.

Keywords: STEAM Education, 21st Century Skills, Kindergarten

บทนำ

ในยุคโลกาภิวัตน์ที่องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เป็นรากฐานสำคัญในการเสริมสร้างความเจริญก้าวหน้าของสังคมและระบบเศรษฐกิจของประเทศชาติ ส่งผลให้หลาย ๆ ประเทศให้ความสนใจส่งเสริม สนับสนุน และพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมองค์ความรู้ดังกล่าว นอกจากนี้ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศขึ้นอยู่กับผลผลิตทางเทคโนโลยี นวัตกรรมที่ล้ำสมัย ล้วนเป็นอาชีพที่ต้องอาศัยองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) ซึ่งศาสตร์ทางการศึกษาเรียกว่า “STEM Education” ด้วยเหตุนี้จึงกำหนด

เป้าหมายในการพัฒนาครู เพิ่มจำนวนบัณฑิตที่จบการศึกษาที่มีความรู้ความสามารถด้าน STEM Education เพราะมีรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นปัจจุบัน อีกทั้งเป็นกุญแจสำคัญในการแก้ปัญหา เพื่อความอยู่รอดทางเศรษฐกิจของประเทศ (วรรณพงษ์ เตรียมโพธิ์ และอาทร นกแก้ว, 2556: 1-5)

สำหรับประเทศไทย STEM Education ถูกมุ่งความสนใจไปที่การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษา และมัธยมศึกษา ที่สำคัญนโยบายทางการศึกษาทำให้ครูและผู้ปกครองบางส่วนมองว่าการจัดการเรียนการสอนแบบ STEM Education เป็นเรื่องยากสำหรับเด็กปฐมวัย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2556) แต่เมื่อพิจารณาอย่างถี่ถ้วนแล้วจะพบว่า การเรียนการ



สอนในระดับชั้นปฐมวัยมีการสอดแทรกสาระการเรียนรู้ตามแบบ STEM Education ผ่านการจัดประสบการณ์ 6 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ กิจกรรมเสริมประสบการณ์ กิจกรรมกลางแจ้ง กิจกรรมสร้างสรรค์ กิจกรรมเสรี และกิจกรรมเกมการศึกษา ในรูปแบบการบูรณาการ (หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย, 2546) ซึ่งไม่ได้แยกเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้เหมือนในระดับประถมศึกษาหรือมัธยมศึกษา นอกจากนี้ในแต่ละกิจกรรมยังมีการบูรณาการศิลปะ เช่น การวาดภาพ ระบายสี ดนตรี และนาฏศิลป์ ซึ่งจะช่วยเชื่อมโยงศาสตร์ต่างๆ ได้อย่างเป็นองค์รวม ส่งเสริมจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ และพัฒนาด้านอารมณ์จิตใจ ซึ่งจะเห็นได้ว่าทักษะต่างๆ เหล่านี้เป็นทักษะที่สำคัญในยุคศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นยุคที่โลกเชื่อมโยงถึงกัน ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี สิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ดังนั้นสำหรับเด็กปฐมวัย STEM Education จึงถูกพัฒนาไปสู่ “STEAM Education” ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญที่เด็กปฐมวัยจะได้เรียนรู้เนื้อหาแต่ละวิชาผ่านศิลปะ ซึ่งหมายความว่า การจัดการเรียนการสอนแบบ STEAM Educations เด็กปฐมวัยจะเรียนรู้อย่างเป็นธรรมชาติ ผ่านการเล่น การลงมือทำสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง การสืบค้น การทดลองใช้วัสดุอุปกรณ์ที่หลากหลาย (Katz, 2010) ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้มีความหมายต่อตัวเด็กปฐมวัย รวมถึงเปิดโอกาสให้เด็กได้ศึกษาสิ่งที่ตนเองสนใจ และทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อน (ฉัตรวรรณ ลัญจวรรณะกร และนันทิยา น้อยจันทร์, 2558: 17) เพื่อให้เด็กเกิดประสบการณ์สำคัญ ตามพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านร่างกาย ด้านอารมณ์จิตใจ ด้านสังคม และด้านสติปัญญา และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการคิด ทักษะด้านสังคม และทักษะด้านสารสนเทศ สื่อเทคโนโลยี ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการเรียนรู้สำหรับศตวรรษที่ 21 (วิจารณ์ พานิช, 2555:

16-17)

วิสัยทัศน์หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย และหลักสูตรสถานศึกษาปฐมวัย โรงเรียนวัดบางระโงง (ภิรมย์ศิริ) มุ่งเน้นการพัฒนาเด็กผ่านการจัดประสบการณ์ที่让孩子เรียนรู้ทักษะชีวิต และปฏิบัติตามตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ในเรื่องการพออยู่ พอกิน พอใช้ ดังนั้นกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STEAM Education จะแทรกเข้าไปในกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับชั้นปฐมวัย โดยการจัดประสบการณ์รายวิชาตามรอยเศรษฐกิจพอเพียงของพ่อ ทั้งหมด 8 หน่วยการเรียนรู้ เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กปฐมวัยได้สืบค้นข้อมูล ลงมือปฏิบัติ ทดลอง ผ่านการจัดกิจกรรมแบบสืบเสาะ (Inquiry Based Approach) (Stewart, 2012) การเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน (Project-Based Learning) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) (อัญชลี ไสยวรรณ, 2558: 5) ซึ่งเด็กปฐมวัยจะได้รับความสนุกสนาน เกิดความสนใจในการเรียนรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) มากยิ่งขึ้น มีแนวทางในการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ตลอดจนได้รับการพัฒนาพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านร่างกาย ด้านอารมณ์จิตใจ ด้านสังคม และด้านสติปัญญา และทักษะในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการเขียน ทักษะทางคณิตศาสตร์ ทักษะความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการคิดแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น และทักษะด้านสารสนเทศสื่อเทคโนโลยี

เพราะเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบ STEAM Education ภายใต้หลักการทรงงาน ในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช เพื่อพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับเด็กปฐมวัย

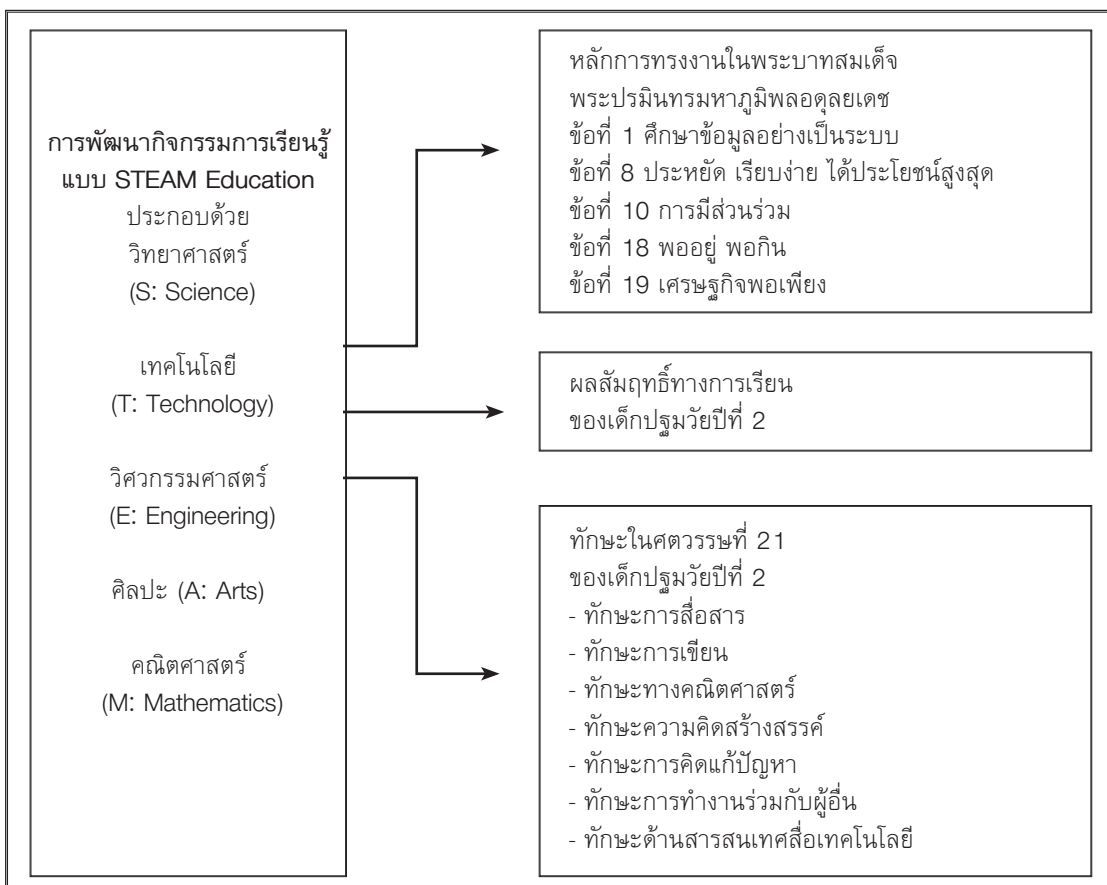
วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบ STEAM Education สำหรับเด็กปฐมวัยปีที่ 2 โรงเรียนวัดบางระโหง (ภิรมย์ศิริ)
2. เพื่อศึกษาผลการใช้รายวิชาตามรอย เศรษฐกิจพอเพียงของพ่อ
3. เพื่อศึกษาผลการประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21

ข้อตกลงเบื้องต้น

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบ STEAM Education เพื่อพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับเด็กปฐมวัยปีที่ 2 โรงเรียนวัดบางระโหง (ภิรมย์ศิริ) ผู้วิจัยออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ซึ่งปัจจุบันสถานศึกษามีการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาปฐมวัย ที่พัฒนาตามกรอบหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย ปีพุทธศักราช 2560

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการในลักษณะของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ เด็กปฐมวัยปีที่ 2 โรงเรียนวัดบางระโห่ง (ภิรมย์ศิริ) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่นบุรี เขต 1 จำนวน 22 คน ปีการศึกษา 2560 โดยดำเนินการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบ STEAM Education และให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบและประเมินคุณภาพของแผนการจัดประสบการณ์ ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นเตรียมการ

ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูลจากเอกสาร เว็บไซต์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับ STEAM Education และทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อเป็นข้อมูลในการนำไปใช้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบ STEAM Education วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากการสรุปประเด็นสำคัญ

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีและแนวคิด

ผู้วิจัยนำความรู้ที่ได้จากผลการศึกษาวิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลมาดำเนินการสร้างและพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้แบบ STEAM Education ซึ่งมีลักษณะเป็นประมวลการสอน แผนการจัดประสบการณ์ รายวิชาตามรอยเศรษฐกิจพอเพียงของพ่อ จำนวน 8 หน่วยการเรียนรู้ แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามวัตถุประสงค์ และแบบประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากนั้นนำแผนการจัดประสบการณ์ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้านการศึกษามัธยมศึกษาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม วิเคราะห์ข้อมูลโดยนำผลจากการประเมินมาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นการนำไปใช้และการประเมินผล

ผู้วิจัยนำแผนการจัดประสบการณ์ รายวิชาตามรอยเศรษฐกิจพอเพียงของพ่อที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับเด็กปฐมวัยปีที่ 2 โรงเรียนวัดบางระโห่ง (ภิรมย์ศิริ) เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แผนการจัดประสบการณ์ รายวิชาตามรอยเศรษฐกิจพอเพียงของพ่อ จำนวน 8 หน่วยการเรียนรู้ แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามวัตถุประสงค์ และแบบประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21 ซึ่งประกอบด้วย (1) ทักษะการสื่อสาร (2) ทักษะการเขียน (3) ทักษะทางคณิตศาสตร์ (4) ทักษะความคิดสร้างสรรค์ (5) ทักษะการคิดแก้ปัญหา (6) ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น และ (7) ทักษะด้านสารสนเทศสื่อเทคโนโลยี วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ (Percentage) และการแจกแจงความถี่ (Frequency)

ผลการวิจัย

จากการนำกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STEAM Education รายวิชาตามรอยเศรษฐกิจพอเพียงของพ่อไปทดลองใช้กับเด็กปฐมวัยปีที่ 2 โรงเรียนวัดบางระโห่ง (ภิรมย์ศิริ) และทำการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะในศตวรรษที่ 21 ผลการประเมินมีดังนี้

ผลการประเมินกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STEAM Education รายวิชาตามรอยเศรษฐกิจพอเพียงของพ่อ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นพบว่า รายวิชาดังกล่าวภาพรวม มีคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X}=4.21$, S.D.=0.12) โดยองค์ประกอบของแผนการจัดประสบการณ์ส่วนใหญ่มีหัวข้อต่าง ๆ ได้แก่ วัตถุประสงค์ กิจกรรม สื่อ และการประเมินผลครบถ้วนสมบูรณ์ รวมทั้งกิจกรรมการเรียนการสอนในแผนการจัดประสบการณ์สอดคล้องกับการเรียนรู้แบบ STEAM Education และส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 ดังรายละเอียดตาราง 1



ตาราง 1 ตารางค่าเฉลี่ยผลการประเมินคุณภาพกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STEAM Education รายวิชาตามรอยเศรษฐกิจพอเพียงของพ่อ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

แผนการจัดประสบการณ์	\bar{X}	S.D.	แปลผล
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 บ้านพอเพียง	4.45	0.49	เหมาะสมมาก
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เมล็ดข้าวพอเพียง	4.27	0.64	เหมาะสมมาก
หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เชื้ออิน...ที่ฟาร์มโคนม	4.25	0.38	เหมาะสมมาก
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ไขพระอาทิตย์	4.20	0.44	เหมาะสมมาก
หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 เรื่องกล้วยๆ ที่ไม่กล้วย	4.20	0.39	เหมาะสมมาก
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 ฝนของพ่อ	4.15	0.40	เหมาะสมมาก
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 พระราชาในนิทาน	4.10	0.26	เหมาะสมมาก
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ผักหลังบ้าน	4.08	0.38	เหมาะสมมาก
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.21	0.12	เหมาะสมมาก

ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า เด็กปฐมวัยปีที่ 2 จำนวน 22 คน ผ่านเกณฑ์การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามวัตถุประสงค์ และมีผลการประเมินในระดับดีเยี่ยม เมื่อพิจารณารายบุคคล พบว่า เด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากที่สุดสามอันดับแรก คือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยได้คะแนน 137 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 99.28 จำนวน 1 คน รองลงมาคือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยได้คะแนน 136 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 98.55 จำนวน 2 คน และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยได้คะแนน 135 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 97.83 จำนวน 1 คน ตามลำดับ ส่วนเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่น้อยที่สุด คือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยได้คะแนน 121 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.68 จำนวน 1 คน

ผลการประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21

ตามแผนการจัดประสบการณ์ รายวิชาตามรอยเศรษฐกิจพอเพียงของพ่อ พบว่า เด็กปฐมวัยปีที่ 2 โรงเรียนวัดบางระโห่ง (ภิรมย์ศิริ) จำนวน 22 คน มีทักษะทางคณิตศาสตร์ และทักษะการเขียนอยู่ในระดับดีมาก (คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 100.00) ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น และทักษะด้านสารสนเทศสื่อเทคโนโลยี อยู่ในระดับดีมาก (คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 91.67–100.00) ทักษะการสื่อสาร อยู่ในระดับดีมาก (คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 83.33–100.00) ส่วนทักษะความคิดสร้างสรรค์ มีเด็กปฐมวัย จำนวน 21 คน อยู่ในระดับดีมาก (คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 83.33–100.00) และมีเด็กปฐมวัย จำนวน 1 คน อยู่ในระดับดี (คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 77.78) ส่วนทักษะการคิดแก้ปัญหา มีเด็กปฐมวัย จำนวน 21 คน อยู่ในระดับดีมาก (คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 83.33–100.00) และมีเด็กปฐมวัยจำนวน 1 คน อยู่ในระดับดี (คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 75.00)



อภิปรายผล

จากการนำกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STEAM Education ไปทดลองใช้กับเด็กปฐมวัย ปีที่ 2 โรงเรียนวัดบางระโห่ง (ภิรมย์ศิริ) และทำการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยสามารถนำมาอภิปรายผลในประเด็นต่างๆ ดังนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดประสบการณ์ รายวิชาตามรอยเศรษฐกิจพอเพียงของพ่อ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น พบว่า รายวิชาดังกล่าวในภาพรวม มีคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมาก เนื่องจากผู้วิจัยมีการออกแบบแผนการจัดประสบการณ์ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาพบว่า แผนการจัดประสบการณ์มีองค์ประกอบที่ครบถ้วน มีการตั้งวัตถุประสงค์ที่สอดคล้องกับการวัดประเมินผล กิจกรรมการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย เปิดโอกาสให้เด็กปฐมวัยเรียนรู้ผ่านการลงมือกระทำ สอดคล้องกับทฤษฎีของ Piaget ที่กล่าวว่า พื้นฐานการสร้างองค์ความรู้ของผู้เรียนต้องเน้นการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ (Active Learning) และการเรียนรู้ดังกล่าว จะต้องจัดให้เด็กได้กระทำกับวัตถุ และได้มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล จนกระทั่งสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เช่น การปลูกผัก และเก็บผักที่ตนปลูก การตกแต่งไข่พระอาทิตย์ตามจินตนาการของเด็ก การออกแบบและสร้างบ้าน โดยมีเงื่อนไขในการทดสอบความแข็งแรงของบ้านที่ตนเองสร้าง ทำให้เด็กปฐมวัยเกิดความท้าทาย มีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมต่างๆ ส่งผลให้เด็กปฐมวัยมีสมาธิจดจ่อในกิจกรรมต่างๆ จึงส่งผลให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี ตลอดจนได้พัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้ การประเมินผลในแผนการจัดประสบการณ์ พบว่าเป็นการประเมินผลตามสภาพจริง ซึ่งสอดคล้อง

กับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 และ พุทธศักราช 2560

2. ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามแผนการจัดประสบการณ์ รายวิชาตามรอยเศรษฐกิจพอเพียงของพ่อ ผู้วิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยปีที่ 2 โรงเรียนวัดบางระโห่ง (ภิรมย์ศิริ) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับดีเยี่ยม เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STEAM Education ที่สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังเปิดโอกาสให้เด็กปฐมวัยแบบลงมือกระทำ มีการสำรวจ ค้นคว้า ทดลอง ประดิษฐ์ ผ่านการทำชิ้นงานเป็นรายบุคคลและกลุ่ม ซึ่งสิ่งเหล่านี้กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของเด็กๆ ตลอดจนเกิดการพัฒนาทักษะต่างๆ ที่เป็นประโยชน์สำหรับเด็กในศตวรรษที่ 21 สอดคล้องกับที่ อัญชลี ไสยวรรณ (2558: 2) และ Yakman (2010) กล่าวว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่ดีของเด็กปฐมวัย จะต้องเป็นการพัฒนาองค์ความรู้และทักษะต่างๆ อย่างบูรณาการ ผ่านการทำชิ้นงานเป็นรายบุคคลหรือกลุ่ม ในลักษณะการสำรวจ ค้นคว้า ทดลอง ประดิษฐ์ ซึ่งนำไปสู่การคิดเชิงสร้างสรรค์ และก่อให้เกิดความมั่นคงในการคิดเชิงวิชาการ

3. ผลการประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21 ตามแผนการจัดประสบการณ์ รายวิชาตามรอยเศรษฐกิจพอเพียงของพ่อ ผู้วิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยปีที่ 2 โรงเรียนวัดบางระโห่ง (ภิรมย์ศิริ) ส่วนใหญ่มีทักษะทางคณิตศาสตร์ และทักษะการเขียน เนื่องจากทักษะดังกล่าวเป็นความสามารถตามวัยที่คาดหวังให้เกิดบนพื้นฐานพัฒนาการของเด็กในแต่ละระดับอายุ และความสามารถตามวัยยังนำไปใช้ในการกำหนดสาระการเรียนรู้ในการจัดประสบการณ์ และการประเมินพัฒนาการของเด็กปฐมวัยอีกด้วย รองลงมาคือ ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะด้านสารสนเทศสื่อเทคโนโลยี



ทักษะการสื่อสาร ทักษะความคิดสร้างสรรค์ และทักษะการคิดแก้ปัญหา ตามลำดับ แต่ยังคงพบว่ามีทักษะความคิดสร้างสรรค์ และทักษะการคิดแก้ปัญหา มีเด็กบางคนมีผลการประเมินอยู่ในระดับดี แม้เด็กจะได้ผลการประเมินอยู่ในระดับดี แต่ก็ยังคงได้คะแนนน้อย ด้วยสาเหตุจากสภาพของเด็กเอง ที่ยังไม่กล้าแสดงออกให้เห็นถึงความคิดสร้างสรรค์ ยังคงมีความกังวลอยู่ในใจ ส่วนทักษะการแก้ปัญหานั้น เด็กบางคนจะรอให้ครูบอกถึงวิธีการแก้ปัญหาของเหตุการณ์ต่างๆ เด็กยังคงไม่กล้าตัดสินใจ ดังที่ Starzinski (2017) กล่าวว่า ทักษะความคิดสร้างสรรค์ และทักษะการคิดแก้ปัญหา เป็นทักษะที่จะต้องใช้เวลาในการฝึกฝน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามงานวิจัยอาจจะมียุทธศาสตร์ไม่เพียงพอที่จะให้เด็กได้แสดงความสามารถของทักษะดังกล่าว ดังนั้นถ้าจะต้องจัดกิจกรรมเพื่อให้เกิดทักษะดังกล่าวข้างต้น จะต้องอาศัยระยะเวลา และกิจกรรมการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ฝึกฝนทักษะความคิดสร้างสรรค์ และทักษะการคิดแก้ปัญหา เช่น การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) เนื่องจากการเรียนรู้ดังกล่าว จะเริ่มต้นกระบวนการจากการให้เด็กปฐมวัยได้คิด สำหรับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานคือ การคิดเพื่อแก้ปัญหาสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และเกิดผลผลิตที่สามารถแก้ปัญหานั้นได้ ส่วนการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เริ่มต้นจากความสนใจของเด็ก ครูคอยกระตุ้นความคิดเหล่านั้น เพื่อให้เด็กถ่ายทอดประสบการณ์ นำไปสู่การคิดเพื่อให้ได้ผลผลิตใหม่ๆ วิธีการสอนต่างๆ เหล่านี้ถ้ามีการต่อยอดก็จะสามารถสร้างชิ้นงานหรือผลผลิตออกมา หรือถ้าจะคิดแบบแก้ปัญหา ก็จะสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ STEM Education ดังที่ อัญชลี ไสยวรรณ (2558: 5) และ เลิศนารี รอดกำเนิด (2559) กล่าวว่า วิธีการสอนที่

เหมาะสมกับเด็กปฐมวัย จะช่วยให้เด็กปฐมวัยได้รับความสนุกสนาน มีความสนใจในการเรียนรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) มากยิ่งขึ้น ตลอดจนได้รับการพัฒนาทักษะที่จำเป็น ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการคิด ทักษะด้านสังคม และทักษะด้านสื่อเทคโนโลยี ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีความสอดคล้องกับแนวทางการเรียนรู้สำหรับศตวรรษที่ 21

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบ STEAM Education ของผู้วิจัย เป็นการพัฒนากิจกรรม STEAM Education โดยการนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ในเรื่องของพออยู่พอกิน พอใช้ มาใช้ในการออกแบบและการจัดประสบการณ์ ทำให้เด็กได้เรียนรู้แนวทางการดำเนินชีวิตแบบพออยู่พอกิน พอใช้ ตามแนวทางพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ผ่านกระบวนการสืบเสาะ การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน และการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ตามธรรมชาติของเด็ก มีกิจกรรมการทดลองทั้งกิจกรรมรายบุคคลและกิจกรรมกลุ่ม ทำให้เด็กมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนมากขึ้น

1.2 ปัจจัยสู่ความสำเร็จในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบ STEAM Education คือ การเตรียมการและการวางแผนที่ดีของครู โดยการเขียนแผนการจัดประสบการณ์จะต้องมีความชัดเจน ครบถ้วน และครอบคลุมศาสตร์ต่างๆ ดังนั้นครูจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ STEAM Education นอกจากนี้ครูจะต้องให้ความ



สำคัญกับการจัดกิจกรรม ได้แก่ การเตรียมความพร้อมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STEAM Education มีการใช้สื่อ วัสดุอุปกรณ์ที่หลากหลาย

1.3 ในการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับเด็กปฐมวัย จะต้องอาศัยระยะเวลาในการฝึกฝน จึงจะก่อให้เกิดความชำนาญในทักษะนั้นๆ ดังนั้นครูควรยืดหยุ่นระยะเวลาในบางกิจกรรมให้เหมาะสมกับสถานการณ์จริง และครูจะต้องสังเกตพฤติกรรมเด็กขณะทำกิจกรรม เพื่อที่จะได้อำนวยความสะดวก และประเมินพฤติกรรมเด็ก

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ฉัตรวรรณ ัญญวรรณะกร และนันทิยา น้อยจันทร์. (2558). *การจัดกิจกรรม STEM Education สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพมหานคร: เอ็ดดูเคชั่นแนลเทคโนโลยี (เอ็ด-เทค).
- เลิศนารี รอดกำเนิด. (2559). *ผลการจัดประสบการณ์แบบโครงการโดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษาผสานการใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นจังหวัดสมุทรสงครามที่มีต่อความเข้าใจในทัศนทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาปฐมวัยศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.
- วรรณพงษ์ เตรียมโพธิ์ และอาทร นกแก้ว. (2556). *นวัตกรรม ตอนที่ 1 อะไรและทำไม*. นครปฐม: สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2556). *รายงานสรุปการอบรมเชิงปฏิบัติการ STEM Education 10-11 มกราคม 2556*. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- อัญชลี ไสยวรรณ. (2559). *การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็ม (STEM) ระดับการศึกษาปฐมวัย*. สืบค้นเมื่อ 18 กันยายน 2559, จาก <http://km.ctepnru.com/articles>.
- Katz, Lilian G. (2010). *STEM in the Early Years*. Retrieved October 1, 2016, from <http://ecrp.illinois.edu/beyond/seed/katz.html>.

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้แบบ STEAM Education ที่เกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ในเด็กปฐมวัย ระดับชั้นอนุบาล 1 และอนุบาล 2

2.2 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้แบบ STEAM Education เพื่อพัฒนาทักษะ Executive Functions (EF) สำหรับเด็กปฐมวัย



-
- Starzinski, A. (2017). *Foundational Elements Of A Steam Learning Model For Elementary School*. The degree of Master of Arts in Teaching, Hamline.
- Yakman, G. (2010). *STEAM Education: What is the Point of STEAM? A Brief Overview of STEAM Education*. Retrieved October 23, 2016, from https://www.academia.edu/8113832/What_is_the_Point_of_STEAM_A_Brief_Overview_of_STEAM_Education.