



Innovation For Thai Education (IFTE)

ปีการศึกษา 2568

การพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ ปฐมวัยไฮโดรโพนิกส์ สลัดใจฟู
ของนักเรียนชั้นอนุบาล 3 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา
(STEM EDUCATION) สำหรับครูผู้สอน



จัดทำโดย

นางสาวอารยา โมชรัตน์

ตำแหน่ง ครู

โรงเรียนโนนศิลาโกรทุกษ์ราษฎร์อำนวยการ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1

กระทรวงศึกษาธิการ



ชื่อผลงาน : การพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ ปลุกผักไฮโดรโปนิคส์ สลัดใจฟู ของนักเรียนชั้นอนุบาล 3 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEM Education)

ชื่อผู้นำเสนอผลงาน : นางสาวอารยา โมฆรัตน์ **ประเภท :** ครูผู้สอน

ตำแหน่ง : ครู **โรงเรียน :** โนนศิลาไกรฤกษ์ราษฎร์อำนวยการ

สังกัด : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1

โทรศัพท์ : 0806566842

1. ความสำคัญของผลงาน นวัตกรรมหรือวิธีปฏิบัติที่นำเสนอ

ในสถานการณ์โลกปัจจุบันนี้การบริโภคผักผักถือเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำรงชีพของมนุษย์ เพราะผักเป็นแหล่งของวิตามิน เกลือแร่ และกากใย อีกทั้งยังมีสารอาหารที่ช่วยในการเกิดโรคต่างๆจึงทำให้ความนิยม ความนิยมในการบริโภคผักมีมากขึ้น แต่ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นหลัก เพราะผักส่วนใหญ่ที่วางขายใน ท้องตลาดทั่วไป พบว่ามีสารพิษตกค้างที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ด้วยเหตุนี้จึงมีการกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยด้านอาหารสากล หรือ codex ซึ่งเป็นที่ยอมรับของนานาประเทศรับรองว่าผักปลอดภัยประชาชนส่วนใหญ่จึงหันมาสนใจดูแลสุขภาพของตนเองมากขึ้น เพื่อหลีกเลี่ยงการตายผ่อนส่งจากอาหารที่ปนเปื้อนสารพิษจาก การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช รวมทั้งเชื้อโรคต่างๆที่ปนเปื้อนกับการปลูกพืชบนดิน โดยบริโภคผักปลอดสารพิษ ซึ่ง ในปัจจุบันการผลิตผักปลอดสารพิษมีอยู่หลายรูปแบบ เช่น การปลูกผักแบบเกษตรอินทรีย์ การปลูกผักในโรงเรือน การปลูกผักไร้ดิน (Hydroponics) ฯลฯ แต่การปลูกพืชบนดินมักมีปัญหาเกี่ยวกับโรคและแมลงในดิน เพราะมีการ เจริญเติบโตช้าและอ่อนแอทำให้โรคแมลงเข้ามาทำลายได้ง่าย รวมทั้งการจัดการปุ๋ยและระบบน้ำทำได้ยาก เพราะ การดูดซับของดินความเป็นกรด-ด่าง และสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการนำธาตุอาหารที่มีอยู่ในดินไปใช้ ทำให้พืชที่ ปลูกบนดินเจริญเติบโตได้ไม่เต็มศักยภาพตามพันธุกรรมของพืชนั้นๆ ส่วนการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน หรือการปลูก พืชไร้ดินนั้นเป็นการปลูกพืชเลียนแบบธรรมชาติ โดยการปลูกพืชในสารละลายธาตุอาหาร(Hydroponics) หรือ ปลูกลงในวัสดุปลูกที่ไม่ใช้ดิน (Soilless culture) ซึ่งอาศัยหลักการที่ว่าพืชต้องได้รับธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการ เจริญเติบโตผ่านระบบรากพืชพร้อมกับได้รับออกซิเจนและแสงแดดที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโต ทำให้พืชที่ปลูก แบบไม่ใช้ดินมีการเจริญเติบโตเต็มที่ตามศักยภาพพันธุกรรม เพราะสามารถใช้สารละลายธาตุอาหารและน้ำที่ได้รับ อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ดังนั้นการปลูกพืชแบบไม่ใช้ดินจึงเป็นแนวทางเลือกใหม่ในอนาคต เพื่อลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำและระบบน้ำ ประหยัดแรงงาน ทำให้เกษตรกรสามารถปลูกผักแบบไม่ใช้ ดินที่ปลอดสารพิษไว้บริโภคและเหลือจำหน่ายในพื้นที่ใกล้เคียงเป็นการเพิ่มรายได้ได้อีกทางหนึ่ง

การจัดกิจกรรมแบบ STEM ทำให้นักเรียนเชื่อมโยง วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ เข้าด้วยกัน ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง นักเรียนได้ คิด ออกแบบ แก้ปัญหา และปรับปรุง ผลงานอย่างสร้างสรรค์ ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget นักเรียนอยู่ในช่วงพัฒนาการ "รูปธรรมอย่างเป็นรูปธรรม" (Concrete Operational Stage) ซึ่งเหมาะกับการเรียนรู้ผ่านสิ่งของที่จับต้องได้ การทดลอง และการลงมือทำจริง และแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) นักเรียนเริ่มจากสถานการณ์หรือปัญหาในชีวิตจริง แล้วใช้กระบวนการคิดแบบ STEM ในการหาคำตอบและสร้างผลงาน แล้วยังมีแนวคิด Constructivism ของ Vygotsky และ Bruner เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้จากประสบการณ์ตรง และเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น (ZPD - Zone of Proximal Development)

จากความสำคัญและที่มาของปัญหาดังกล่าว โรงเรียนโนนศิลาไกรฤกษ์ราษฎร์อำนวยการ สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 จึงมีความสนใจในการศึกษาการปลูกพืชไร้ดินไฮโดรโปนิคส์ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ เกี่ยวกับเทคโนโลยีการปลูกพืชไร้ดินให้เข้าใจในการนำไปปฏิบัติการปลูกพืชไร้ดินไว้บริโภคในโรงเรียนและลงสู่ครัวเรือนและหากเหลือก็สามารถจำหน่ายเป็นรายได้เสริมของครอบครัว ดังนั้นโรงเรียนโนนศิลาไกรฤกษ์ราษฎร์อำนวยการ จึง ได้เสนอโครงการสร้างนวัตกรรมใหม่พัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ ปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ สลัดใจฟู เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ให้กับนักเรียนและชุมชน แนวทางการแก้ปัญหาและพัฒนาโรงเรียนโนนศิลาไกรฤกษ์ราษฎร์อำนวยการ เห็นถึงความสำคัญการปลูกผักไร้ดิน (Hydroponics) และได้หาแนวทางการนำไปปฏิบัติการปลูกพืชไร้ดินไว้บริโภคในโรงเรียนและลงสู่ครัวเรือนและหากเหลือก็สามารถจำหน่ายเป็นรายได้เสริมของครอบครัว

2. จุดประสงค์และเป้าหมายของการดำเนินงาน

2.1 จุดประสงค์

1. เพื่อพัฒนาพฤติกรรมของนักเรียนและผู้ปกครองให้เกิดความตระหนักสำนึกในคุณค่าอาหาร และมีสุขนิสัยที่ดีในด้านโภชนาการอย่างยั่งยืน
2. เพื่อสร้างนวัตกรรมการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์

2.2 เป้าหมาย

1. เป้าหมายเชิงปริมาณ

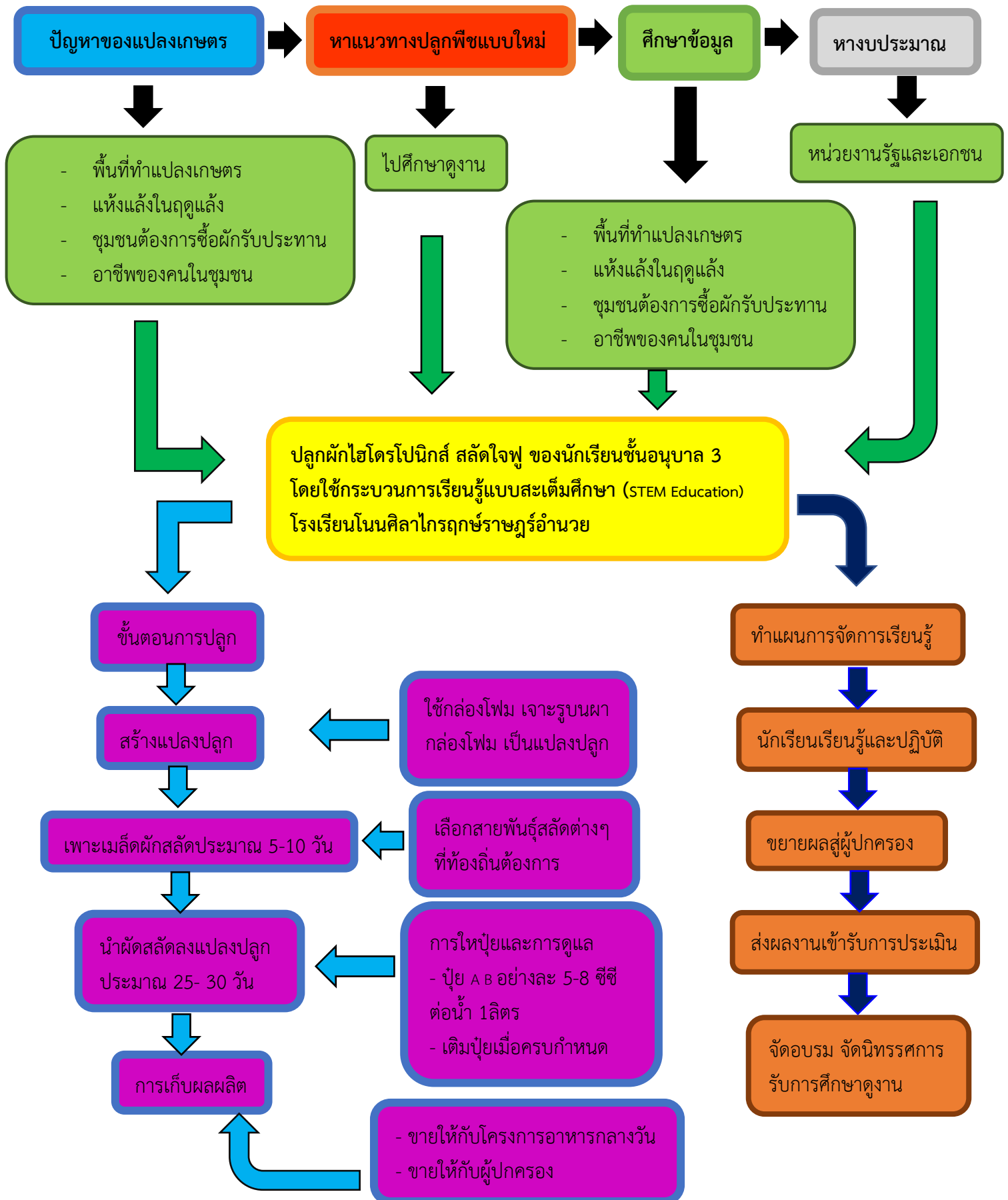
- นักเรียนชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนโนนศิลาไกรฤกษ์ราษฎร์อำนวยการ ร้อยละ 90 ปลูกผักไฮโดรโปนิคส์และเรียนรู้วิธีการปลูกที่ถูกต้อง

2. เป้าหมายเชิงคุณภาพ

- นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนในการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ได้อย่างถูกต้อง
- นักเรียนทดลองปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ และดูแลรักษาได้อย่างถูกวิธี
- นักเรียนมีความสามัคคีในกลุ่ม รักษาความสะอาด และมีความรับผิดชอบ

3. กระบวนการหรือขั้นตอนการดำเนินงาน

การออกแบบ/นวัตกรรม โดยออกแบบพัฒนาตาม Flow Chart ดังนี้





Learning spiral

1. เด็กหาคำตอบของคำถามด้วยตนเองเป็นหลัก โดยครูเป็นผู้ช่วยเหลือ
2. เปิดโอกาสให้เด็กได้นำเสนอ แบ่งปัน แลกเปลี่ยนสิ่งที่ค้นพบ หรือเรียนรู้ร่วมกันตามความสนใจของเด็กเป็นระยะ
3. หากเด็กเกิดคำถามใหม่ระหว่างกระบวนการ ควรกระตุ้นให้เด็กวางแผนและหาคำตอบด้วยตนเองเพิ่มเติม

4. เด็กบันทึกจัดทำหรือรวบรวมเอกสารด้วยตนเอง

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน (P)

- 1) ศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการให้เป็นไปตามบริบทของโรงเรียน ความสามารถนักเรียน
- 2) ประชุมชี้แจงคณะครูร่วมกันวางแผนและกำหนดประเด็น/รูปแบบกิจกรรม การวัดและประเมินผล
- 3) เสนอหลักสูตรระดับชั้นเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ โครงการ/กิจกรรม เพื่อขออนุมัติ
- 4) แต่งตั้งคณะทำงาน/รับผิดชอบในการดำเนินงาน
- 5) ผู้รับผิดชอบวางแผนและเตรียมการดำเนินงาน (จัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ เตรียมสถานที่จัดกิจกรรม สถานที่ปลูก)

ขั้นตอนที่ 2 การดำเนินการ (D)

- ศึกษาถึงปัญหาของแปลงเกษตรในพื้นที่อำเภอสหัสขันธ์ พื้นที่ที่จะทำแปลงเกษตรมีความแห้งแล้งในฤดูแล้ง ชุมชนต้องซื้อผักรับประทาน และอาชีพของคนในชุมชนทำให้ไม่มีเวลาปลูกผัก

- หาแนวทางปลูกพืชแบบใหม่ ด้วยการศึกษาดูงานเกี่ยวกับผักไฮโดรโปนิคส์ศึกษาหาข้อมูลโดยการนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาร่วมด้วย หาชนิดพันธุ์ผักที่เหมาะสมกับชุมชน อุปกรณ์ที่ประหยัดและวิธีการปลูกที่ถูกต้อง

- จัดหางบประมาณจากโรงเรียน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน
- จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้รู่กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานพื้นฐานอาชีพและเทคโนโลยีหน่วยพอเพียง

“พืชผักสวนครัว” เรื่อง ผักสลัดไฮโดรโปนิคส์

- นักเรียนเรียนรู้และปฏิบัติขั้นตอนและวิธีการเพาะปลูก เมื่อเก็บผลผลิตสามารถนำผักไฮโดรโปนิคส์ไป

ขายให้กับโครงการอาหารกลางวันโรงเรียนและผู้ปกครอง อีกทั้งสามารถนำความรู้กลับไปขยายผลสู่ผู้ปกครองที่บ้านได้

- ส่งผลงานเข้ารับการแข่งขันจัดอบรม จัดแสดงนิทรรศการ รับการศึกษาดูงาน

ขั้นตอนที่ 3 ติดตามประเมินผล (C)

- 1) ประเมินผลการจัดกิจกรรม ด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจของครู นักเรียน และผู้ที่เกี่ยวข้อง
- 2) สรุปรายงานผลการจัดกิจกรรม
- 3) การต่อยอดโครงการ/ทางการตลาด ได้แก่การประกอบอาหาร การจัดจำหน่าย

ขั้นตอนที่ 4 ปรับปรุงและพัฒนา (A)

- 4.1 ทบทวน ปรับปรุง สะท้อนความคิดแลกเปลี่ยนเรียนรู้นำไปปรับปรุงแก้ไขครั้งต่อไป
- 4.2 นำผลการจัดกิจกรรมที่ปรับปรุงแล้ว เป็นต้นแบบหรือวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice)
- 4.3 สรุปรายงานผล รูปเล่ม
- 4.4 เผยแพร่ผลงานและแลกเปลี่ยนรู้

ประสิทธิภาพของการดำเนินงาน

จากการดำเนินการจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่องส่งผลให้นักเรียนชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนโนนศิลาไกรฤกษ์ ราษฎร์อำนวยการ ได้รับการพัฒนาคุณภาพการศึกษาเต็มตามศักยภาพของตนเองและพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ ปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดสู่ความเป็นเลิศตามศักยภาพ โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEM Education) การนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

การใช้ทรัพยากร

คณะครู นักเรียนใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในโรงเรียน ชุมชนอย่างประหยัดและคุ้มค่าให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เกิดประสิทธิผล รวมถึงเข้าใจและนำเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในการจัดการทรัพยากรที่มีอยู่ของตนเอง ครอบครัวและชุมชน ยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในสังคมยุคใหม่ เช่น การปลูกพืชแบบไม่ใช้ดินคือการ ปลูกแบบผักไฮโดรโปนิคส์ จึงเป็นแนวทางเลือกใหม่ในอนาคต เพื่อลดการใช้สารเคมี กำจัดศัตรูพืช เพิ่ม ประสิทธิภาพการใช้น้ำและระบบน้ำ ประหยัดแรงงาน ทำให้เกษตรกรสามารถปลูกผักแบบไม่ใช้ ดินที่ปลอดภัย สารพิษไว้บริโภคและเหลือจำหน่ายในพื้นที่ใกล้เคียงเป็นการเพิ่มรายได้ได้อีกทางหนึ่ง การปลูกพืชผักสวนครัว ไร่รับประทานหรือเพิ่มรายได้ให้ผู้ปกครอง นำความรู้ไปใช้ในการต่อยอดในการเรียนระดับที่สูงขึ้น ประกอบ อาชีพหรือต่อยอดในการดำรงชีวิตประจำวันได้ตามศักยภาพ

4. ผลการดำเนินการ/ผลสัมฤทธิ์/ประโยชน์ที่ได้รับ

4.1 หลังจากเสร็จสิ้นโครงการ นักเรียนชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนโนนศิลาโกรกฤษราชวรวิหาร อำนาจ สามารถปลูกผักสลัดไฮโดรโปนิคส์และขยายผลให้กับผู้ปกครองหรือผู้ที่สนใจ และมีแหล่งเรียนรู้ในโรงเรียน สูงกว่าเป้าหมายที่กำหนด สร้างรายได้เสริมให้ผู้ปกครอง และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ของโรงเรียน

4.2 นักเรียนชั้นอนุบาล 3 จำนวน 17 คน มีจิตสำนึกในการรักษาสภาพแวดล้อมของการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ให้สะอาดและเป็นระเบียบ มีผลสำเร็จสูงกว่าเป้าหมาย ร้อยละ 90

4.3 นักเรียนชั้นอนุบาล 3 จำนวน 17 คน เกิดความตระหนักรู้ในคุณค่าอาหารและมีสุขนิสัยที่ดีในด้านโภชนาการอย่างยั่งยืน มีผลสำเร็จสูงกว่าเป้าหมาย ร้อยละ 90

4.4 นักเรียนชั้นอนุบาล 3 จำนวน 17 คน มีความรับผิดชอบ ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นและมีความเสียสละ มีผลสำเร็จสูงกว่าเป้าหมาย ร้อยละ 90

4.5 นักเรียนชั้นอนุบาล 3 จำนวน 17 คน ทำงานร่วมกันในกลุ่มตามที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จและมีความสุข มีผลสำเร็จสูงกว่าเป้าหมาย ร้อยละ 100

ประโยชน์ที่ได้รับ

(1) นักเรียนได้รับการพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ ปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ สลัดใจฟู ของนักเรียนชั้นอนุบาล 3 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEM Education) และปลูกพืชผักสวนครัวปลอดสารพิษ ไว้รับประทานหรือเพิ่มรายได้ให้ผู้ปกครอง

(2) ครูผู้สอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เน้นผู้เรียนมีส่วนร่วม/ลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) โดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนว่ามีพื้นฐานความรู้ไม่เท่ากัน กิจกรรมมีความเหมาะสมสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลนำไปสู่การพัฒนาความสามารถของนักเรียน โดยนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองหรือช่วยเหลือเพื่อนได้ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้น

5. ปัจจัยความสำเร็จ

5.1 กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่เน้นนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง สามารถนำไปประกอบอาชีพได้

5.2 นักเรียนมีความอดทน และเรียนรู้ด้วยความสนุกสนาน

5.3 นักเรียนได้รับประทานอาหารจากผักที่ปลอดสารพิษและถูกหลักโภชนาการ

5.4 โรงเรียนส่งเสริมและสนับสนุนการจัดกิจกรรมที่เน้นการมีส่วนร่วม ส่งผลให้ครูผู้สอนทำงานเป็นทีม ซึ่งเป็นการแบ่งปันประสบการณ์การเรียนรู้และการทำงานร่วมกันทั้งโรงเรียนและพัฒนานักเรียนอย่างต่อเนื่อง

5.5 ครูผู้สอนมีความตั้งใจและเตรียมความพร้อมในการจัดกิจกรรมเป็นอย่างดี คิดหาแนวทางในการสร้างกระบวนการพัฒนาผลงาน/นวัตกรรมการเรียนการสอนของตนเองให้ต่อเนื่องและยั่งยืนและมีความมุ่งมั่นในการวิเคราะห์และออกแบบกิจกรรม เพื่อเป็นแนวทางการปฏิบัติงานที่เป็นเลิศ (Best Practice)

5.6 นักเรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริง รู้จักการวางแผน เห็นคุณค่าของการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ ผักสลัดและผักสวนครัวปลอดสารพิษ มีความรับผิดชอบ อดทน เสียสละแบ่งปันต่อเพื่อนในการปฏิบัติกิจกรรม

6. บทเรียนที่ได้รับ

การพัฒนาทักษะชีวิต ส่งเสริมอาชีพของนักเรียน ทำให้นักเรียนได้ทักษะกระบวนการทำงาน ผลงานของตนเองด้วยความภาคภูมิใจ มีโอกาสเผยแพร่ผลงาน แก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง ผู้ปกครอง ศึกษานิเทศก์ ที่มาเยี่ยมชมโรงเรียน นักเรียนได้รับประทานอาหารกลางวัน ที่มีผักปลอดสารพิษเป็นส่วนประกอบ สะอาด ถูกหลักโภชนาการ

1) ผลต่อนักเรียน

1.1) นักเรียนชั้นอนุบาล 3 จำนวน 17 คน ได้รับการพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ ปลุกผักไฮโดรโปนิกส์ สลัดใจฟู โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEM Education) ร้อยละ 90 และมีความพึงพอใจภาพรวมในระดับมาก

1.2) นักเรียนมีความรู้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการปลุกผักไฮโดรโปนิกส์ (สลัด) สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีพื้นฐานในการศึกษาต่อตามความต้องการ

1.3) นักเรียนมีคุณธรรมจริยธรรม และจิตสำนึกเชิงบวกในการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบันและเตรียมตัวพร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นในยุคการเปลี่ยนแปลงโลกใหม่ (New Normal)

2) ผลต่อครูผู้สอน

2.1) ครูผู้สอนได้รับสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2) ครูมีการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาและเข้าร่วมประกวดผลงาน รางวัลดีเด่นด้านต่างๆ

2.3) ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้บูรณาการเป็นการพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ ปลุกผักไฮโดรโปนิกส์ สลัดใจฟู ของนักเรียนชั้นอนุบาล 3 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEM Education)

3) ผลต่อการบริหารจัดการของโรงเรียน

โรงเรียนมีผลการศึกษาหรือวิจัยการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และเพื่อแก้ปัญหาการเรียนการสอนตรงตามความต้องการ บริบทและยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) ผลต่อผู้ปกครองและชุมชน

ผู้ปกครอง ชุมชนมีความพึงพอใจ ภาคภูมิใจที่ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาของโรงเรียน

5) ปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงาน

- งบประมาณในการจัดซื้อ วัสดุ อุปกรณ์ ที่จำเป็นในการจัดทำสื่อต่างๆ ไม่เพียงพอ
- นักเรียนปลุกผักสลัดไฮโดรโปนิกส์ ได้ผล 80 % เนื่องจากปัญหาโรครากเน่าและโรคใบจุด, การระบาดของแมลงและศัตรูพืช, ความผันผวนของสภาพอากาศ, การควบคุมระดับน้ำและสารอาหาร, ปัญหาเรื่องความสะอาดของระบบ, และต้นทุนในการติดตั้งและบำรุงรักษาสูง

7. การเผยแพร่/การได้รับการยอมรับ/รางวัลที่ได้รับ

นักเรียนชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนโนนศิลาไกรฤกษ์ราษฎร์อำนวยการ ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมปลูกผักสลัดไฮโดรโปนิกส์ มีความภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง มีทักษะ การคิดแก้ปัญหา ทักษะด้านการทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนมีความรู้ มีความสามารถในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีทักษะชีวิตและทักษะอาชีพ มีพื้นฐานในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ

- 1) เผยแพร่เว็บไซต์โรงเรียนโนนศิลาไกรฤกษ์ราษฎร์อำนวยการ Facebook
- 2) เผยแพร่ด้วยวิธีการจัดนิทรรศการ “เปิดบ้านวิชาการ”
- 3) ได้รับการยอมรับจากคณะกรรมการสถานศึกษา ผู้ปกครอง และหน่วยงานอื่น ๆ ประเมินจากการให้ความร่วมมือและให้การช่วยเหลือด้านปัจจัย อุปกรณ์สนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียน

8. การขยายผล ต่อยอด หรือประยุกต์ใช้ผลงาน นวัตกรรม หรือวิธีปฏิบัติ

การขยายผลต่อยอดวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practices) การพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ ปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ สลัดใจฟู ของนักเรียนชั้นอนุบาล 3 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEM Education) เพื่อพัฒนาพฤติกรรมของนักเรียนและผู้ปกครองให้เกิดความตระหนักสำนึกในคุณค่าอาหารและมีสุขนิสัยที่ดีในด้านโภชนาการอย่างยั่งยืน และเพื่อสร้างนวัตกรรมการปลูกผักสลัดไฮโดรโปนิกส์ นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนในการปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ได้อย่างถูกต้อง อีกทั้งนักเรียนทดลองปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ และดูแลรักษาได้อย่างถูกต้อง และนักเรียนมีความสามัคคีในกลุ่ม รักษาความสะอาด มีความรับผิดชอบ นั้นได้มีการสร้างองค์ความรู้ ภายในสถานศึกษาผ่านกระบวนการ PLC ระหว่างครูผู้สอนปฐมวัย ซึ่งเกิดจากประสบการณ์ระหว่าง จัดกิจกรรม จากนั้นได้นำองค์ความรู้ที่ได้ไปพัฒนาต่อยอดการจัดกิจกรรมให้มีความสุขมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้ หน่วยงานต่าง ๆ เข้ามาส่วนร่วมในการสนับสนุน ผู้ปกครองให้ความสนใจเนื่องจากเด็กเกิดการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมการเรียนในทางที่ดีขึ้น และมีหน่วยงานภายนอกเข้ามาศึกษาดูงานความสำเร็จที่โรงเรียน

8.1 บันทึกข้อมูลการจัดกิจกรรมปลูกผักสลัดไฮโดรโปนิกส์ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากการถอดบทเรียน ดำเนินการสังเคราะห์ปัจจัยและอุปสรรคของผลงาน ทำให้ได้ผลการสังเคราะห์คือ นักเรียนเกิดความตระหนักสำนึกในคุณค่าอาหารและมีสุขนิสัยที่ดีในด้านโภชนาการอย่างยั่งยืน นักเรียนมีความรับผิดชอบยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นและมีความเสียสละ นักเรียนทำงานร่วมกันในกลุ่มตามที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จและมีความสุข และนักเรียนมีจิตสำนึกในการรักษาสภาพแวดล้อมของการปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ให้สะอาดและเป็นระเบียบ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEM Education) พัฒนาต่อยอดกิจกรรมเพิ่มเติมลงไปในกลุ่มมือการจัดกิจกรรม

8.2 การเรียนรู้เพื่อการต่อยอดและขยายผล จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ในชั้นถอดบทเรียน ผู้พัฒนา นวัตกรรมจะนำไปปรับปรุงในครั้งต่อไป กล่าวคือ มีความตระหนักสำนึกในคุณค่าของอาหารและมีสุขนิสัยที่ดี มีการทำงานร่วมกันในกลุ่มตามที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จและมีความสุข อีกทั้งการปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ เป็นผักปลอดสารพิษ ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปลอดภัยต่อสุขภาพ และอีกการต่อยอดคือจะปลูกพืชผักสวนครัวเพิ่ม เช่น ผักกาดหอม, กวางตุ้ง, โหระพา, กะเพรา, ต้นหอม, ขึ้นฉ่าย, ผักบุ้ง และผักโขม เพื่อเพิ่มศักยภาพ และสร้างทักษะการปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ภาคผนวก

การพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ ปักผักไฮโดรโปนิคส์ สลัดใจฟู ของนักเรียนชั้นอนุบาล 3
โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEM Education)



ครูสนทนากับเด็ก ๆ เกี่ยวกับผักสลัดไฮโดรโปนิคส์



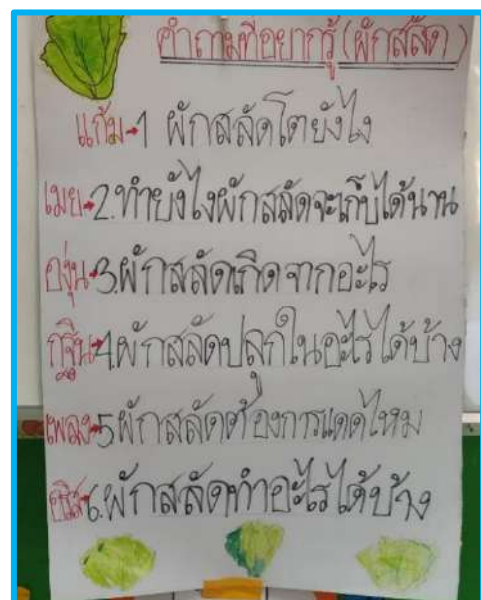
เด็ก ๆ แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผักสลัดไฮโดรโปนิคส์



เด็กถามคำถามสิ่งที่เด็กอยากรู้ และครูบันทึกคำถามของเด็ก ๆ ลงในแผ่นชาร์ท



เด็ก ๆ เลือกเรื่องที่ยากเรียนรู้



คำถามที่จะนำมาสำรวจตรวจสอบ



เด็กสังเกตลักษณะของผักสลัด



เด็กได้คาดคะเนคำตอบ

วิธีการหาคำตอบ การบันทึกผล และการนำเสนอผลงานของเด็ก



เด็ก ๆ และคุณครูร่วมกันสังเกตรูปร่างลักษณะของผักสลัดไฮโดรโปนิคส์



เด็ก ๆ ได้สัมผัสผักสลัดไฮโดรโปนิคส์ โดยเด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5



คุณครูได้นำผักสลัดมาให้เด็ก ๆ ได้ลองชิมรสชาติของผักสลัดไฮโดรโปนิคส์



เด็ก ๆ หาความรู้เพิ่มเติมค้นหาใน YouTube และค้นหาในอินเทอร์เน็ต



กระต่ายแผ่นชาร์จที่เด็ก ๆ ร่วมกันทำเรื่องลักษณะผักสลัดไฮโดรโปนิคส์



เด็กแต่ละกลุ่มสรุปความรู้ลงในแบบบันทึกผลงานโดยการวาดภาพ ระบายสี



เด็กแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานจากการทดลองหน้าชั้นเรียน



ผลงานเด็ก ๆ ติดไว้หน้าชั้นเรียน



ครูจัดบันทึกคำพูดของเด็กลงบนกระดาษแผ่นชาร์ท



เด็กสังเกตการปลูกผักสลัดไฮโดรโปนิคส์



เด็กและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับผักสลัดไฮโดรโปนิคส์



เด็ก ๆ แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการปลูกผักสลัดไฮโดรโปนิคส์(ครูบันทึกคำถามลงบนกระดาษชาร์ท)



คำถามที่จะนำมาสำรวจตรวจสอบ

ขั้นตอนปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ สลัดใจฟู ของนักเรียนชั้นอนุบาล 3
โรงเรียนโนนศิลาไกรฤกษ์ราษฎร์อำนวยการ



อุปกรณ์การเพาะปลูกผักสลัดไฮโดรโปนิคส์



เด็กและครูช่วยกันเตรียมอุปกรณ์



นำกระดาษทิชชูวางลงกล่อง



ฉีบน้ำใส่ทิชชูให้เปียกชุ่ม



นำเมล็ดพันธุ์มาวางเรียงใส่กระดาษทิชชู



นำทิชชูมาปิดทับลงไปในเมล็ดผัก



ฉีดน้ำใส่กระดาษทิชชูให้เปียกแล้วปิดฝา



ปิดฝาให้มิดชิด



นำกล่องใส่ตู้เย็นทิ้งไว้ 3 วัน



เติมน้ำใส่ถาด



นำฟองน้ำมาชุบน้ำให้ฟองน้ำดูดน้ำให้ได้มาก



นำน้ำฉีดลงกล่องให้ชุ่มให้เปียก



ตั้งกระดาษทิชชูที่อยู่ด้านบนออก



ใช้ที่คีบคีบเมล็ดพันธุ์ออกลงในฟองน้ำ



ทำเสร็จแล้วนำมาตากแดดทิ้งไว้ 7 วัน



เติมน้ำใส่ถาด



นำปุ๋ยมาเติมใส่ถาด



เติมในปริมาณ 70 ml.



นำไม้กวานมาทวนน้ำปุ๋ยให้เข้ากัน



นำฟองน้ำที่มีเมล็ดพันธุ์ใส่ลงไปในถาด



ทิ้งไว้ 7 วัน



นำถุงดำมาใส่กล่อง



เตรียมผักกอบูมาลากล่อง



นำผักแบ่งเป็นต้นนำมาใส่แก้วใส่ฝากล่องที่มีรู



นำมาวางลงกล่องที่เตรียมน้ำไว้



ใส่ปุ๋ยลงไปใต้น้ำที่เตรียมน้ำไว้



คนปุ๋ยให้เข้ากับน้ำ



นำฝากล่องที่มีผักในรูมาปิดใส่กล่องที่มีน้ำปุ๋ย



เสร็จแล้วทิ้งไว้ 14 วัน



เปลี่ยนกล่องโตขึ้นประถม



เติมน้ำและปุ๋ยทิ้งไว้ 7 วัน



เปิดดูรากในชั้นมัธยม เติมน้ำเติมปุ๋ยในกล่อง



เปิดดูรากในชั้นอุดมศึกษา เติมน้ำทิ้งไว้ 7 วัน



เปิดดูรากในชั้นอุดมศึกษา ทิ้งไว้ 2 วัน



ต้นผักสลัดไฮโดรโปนิคส์เจริญเติบโตเต็มที่



เก็บผลผลิตไปขาย

หลังจากทดลองการปลูกผักสลัดไฮโดรโปนิคส์ ครูและเด็กสนสนทนาร่วมกัน เป็นคำถามที่เด็ก
อยากรู้ว่า "ผักสลัดไฮโดรโปนิคส์ปลูกได้อย่างไร" จึงบันทึกแบบสังเกตการเจริญเติบโตของผักสลัดไฮโดรโปนิคส์
ด้วยวิธีการบันทึกผลได้ 3 วิธี ดังนี้

วิธีที่ 1 ครูเขียนบันทึกบนแผ่นชาร์จ ตามคำบอกเล่าของเด็ก

วิธีที่ 2 บันทึกโดยการวาดภาพของเด็ก

วิธีที่ 3 เด็กนำเสนอผลงาน



เด็กบันทึกผลตามวิธีการที่ออกแบบไว้ ดังนี้

วิธีที่ 1 ครูเขียนบันทึกบนแผ่นชาร์จ ตามคำบอกเล่าของเด็ก



ครูและเด็กร่วมกันสรุปผลการเจริญเติบโต
ของต้นผักสลัดไฮโดรโปนิคส์



ครูและเด็กร่วมกันสรุปผลขั้นตอนการปลูก
ผักสลัดไฮโดรโปนิคส์

วิธีที่ 2 บันทึกโดยการวาดภาพของเด็ก



เด็กบันทึกผลการเจริญเติบโตของต้นผักสลัดไฮโดรโปนิคส์



เด็กบันทึกผลขั้นตอนการปลูกผักสลัดไฮโดรโปนิคส์

วิธีที่ 3 เด็กนำเสนอผลงาน



เด็กนำเสนอผลงานการทดลองขั้นตอนการปลูกผักสลัดไฮโดรโปนิคส์ และการเจริญเติบโตของต้นผักสลัดไฮโดรโปนิคส์



เด็ก ๆ บันทึกผลการทดลองลงใบงาน



เด็ก ๆ นำเสนอผลการทดลองหน้าชั้นเรียน