

วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practices)

การจัดกิจกรรมบูรณาการเรียนรู้ตามแนว

STEM KIDS EDUCATION

ระดับชั้นปฐมวัย

โรงเรียนเซนต์ปอลหนองคาย ปีการศึกษา 2562



โรงเรียนเซนต์ปอลหนองคาย

อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย

สังกัด สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดหนองคาย

สารบัญ

	หน้า
ความสำคัญและความเป็นมา	1
เป้าหมายของการเรียนการสอน S T E M	2
กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม	3
จุดเด่นของแนวการสอนไฮสโคป (High Scope)	4
ประโยชน์ของแนวการสอนไฮสโคป (high Scope)	4
Active Learning	5
วัตถุประสงค์	6
แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	6
ขั้นตอนการดำเนินงาน / กระบวนการ / วิธีการปฏิบัติ	7
แผนการดำเนินงาน / ระยะเวลาในการดำเนินงาน	7
ระยะเวลาในการดำเนินงาน	8
ผลสำเร็จที่เกิดขึ้นจากการพัฒนา Best Practice	8
ปัจจัยความสำเร็จของการพัฒนา Best Practice	8
บทเรียนที่ได้รับ	8-9

คำนำ

กิจกรรมสร้างสรรค์นับว่าเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญกับเด็กปฐมวัยมาก ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวสามารถช่วยพัฒนาทักษะให้กับเด็กได้หลายด้าน และการพัฒนาผลงานความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยโดยการใช้กิจกรรมการประดิษฐ์ของเล่นทางวิทยาศาสตร์เข้ามามีบทบาทในการจัดการเรียนรู้ เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้เด็กเกิดความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เกิดจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ในการออกแบบสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์และเกิดความภาคภูมิใจในชิ้นงานของตนเอง เพื่อเป็นแรงบันดาลใจให้เด็กเกิดจิตวิทยาศาสตร์ต่อไปในอนาคต

นวัตกรรมด้านการจัดการเรียนการสอน
Stem Kids ด้วยวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practices)
แผนกปฐมวัย โรงเรียนเซนต์ปอลหนองคาย
สังกัด สำนักงานศึกษาธิการ จังหวัดหนองคาย

ชื่อนวัตกรรม การจัดการเรียนการสอน Stem Kids ด้วยวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practices)

ระดับปฐมวัย โรงเรียนเซนต์ปอลหนองคาย

โดย นางสาวกนกอร พลขยัน

โรงเรียน เซนต์ปอลหนองคาย สังกัด สำนักงานศึกษาธิการ จังหวัดหนองคาย

โทรศัพท์ 042-412508 โทรสาร 042 – 4662280

e-mail nokwon1@hotmail.com

ผู้บริหาร นางสาวพวงแก้ว สุกุลทอง ผู้อำนวยการโรงเรียนเซนต์ปอลหนองคาย

1. ความสำคัญและความเป็นมา

ความคิดสร้างสรรค์ เป็นลักษณะความคิดที่มีความสำคัญอย่างยิ่งที่ควรพัฒนาให้เกิดขึ้นกับคนในชาติเพราะบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์นั้น สามารถแก้ปัญหาต่างได้อย่างสร้างสรรค์ด้วยเช่นกัน นอกจากนั้นยังเป็นพื้นฐานในการพัฒนาความสามารถด้านอื่น ๆ อันก่อให้เกิดผลผลิต และประโยชน์สูงสุดต่อประเทศชาติ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลในด้านต่าง ๆ จึงเป็นสิ่งที่จะต้องให้ความสำคัญก้ำวหน้าของประเทศนั้น ๆ นอกจากนี้ความคิดสร้างสรรค์ ยังก่อให้เกิดเทคโนโลยีต่าง ๆ การค้นพบสิ่งแปลกใหม่ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ การคมนาคม เพราะบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์เป็นผู้ค้นคว้าริเริ่มงานใหม่ ๆ รวมทั้งประดิษฐ์คิดค้นเครื่องมือต่าง ๆ ให้เจริญก้าวหน้าและทันสมัยอยู่เสมอ แสดงให้เห็นว่าความคิดสร้างสรรค์จึงจำเป็นต้องได้รับการส่งเสริม และพัฒนาตั้งแต่ระดับปฐมวัย เนื่องจากเด็กปฐมวัยเป็น ช่วงที่มีจินตนาการสูงแสดงออกถึงแนวความคิดสร้างสรรค์ และอาจกลายเป็นพรสวรรค์ต่อไปในอนาคต หากเด็กได้รับการส่งเสริมสนับสนุนให้พัฒนาไปในทิศทางที่ถูกต้องเหมาะสมการจัด กิจกรรมประดิษฐ์ของเล่น ทางวิทยาศาสตร์ ให้เด็กปฐมวัย ได้ใช้ทักษะการสังเกต การคิด การสนทนา การสื่อสารเพื่อทำความเข้าใจและแสดงออกถึงความกระตือรือร้น ความอยากรู้อยากเห็นการรู้จักการสำรวจสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่แวดล้อมรอบตัวเด็กผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า เพื่อค้นพบสิ่งใหม่ ๆ จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมประดิษฐ์ของเล่น ทางวิทยาศาสตร์ ผู้จัดทำมีความสนใจศึกษาแลได้เล็งเห็นความสำคัญด้านนี้ จึงได้จัดกระบวนการเรียนการสอนกิจกรรมสร้างสรรค์ที่เน้น

วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมีความสำคัญและเป็นประโยชน์ต่อเด็กปฐมวัยเป็นอย่างมากเนื่องจากช่วงวัยสำคัญในการส่งเสริมพัฒนาการทั้ง 4 ด้านและช่วยปลูกฝังจิตวิทยาศาสตร์คุณครุมีความสนใจและได้สังเกตเห็นความสำคัญด้านนี้ จึงได้จัดกระบวนการเรียนการสอนกิจกรรมสร้างสรรค์ที่เน้นวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเพื่อใช้เป็นแนวทาง ในการพัฒนา และส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยต่อไป

เป้าหมายของการเรียนการสอน STEM

Science Literacy ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหา หลัก กฎ และทฤษฎี) วิชาวิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และโลก อวกาศ ดาราศาสตร์) สามารถเชื่อมโยงความเกี่ยวเนื่องเนื้อหาสาระหว่างสาขาวิชา และมีทักษะในการปฏิบัติการ เชิงวิทยาศาสตร์ มีทักษะในการคิดที่เป็นเหตุเป็นผล สามารถค้นหาความรู้และปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้

Mathematics Literacy ความสามารถในการวิเคราะห์ ให้เหตุผล และการประยุกต์ แนวคิดทางคณิตศาสตร์ เพื่อสร้างอธิบายและทำนายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ภายใต้บริบทที่แตกต่างกัน รวมถึงตระหนักถึงบทบาทของคณิตศาสตร์และสามารถใช้คณิตศาสตร์ช่วยในการวินิจฉัยและการตัดสินใจที่ดี

Technology Literacy ความเข้าใจ และความสามารถในการใช้งาน จัดการ และเข้าถึงเทคโนโลยี (กระบวนการหรือสิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์)

Engineering Literacy ความเข้าใจการพัฒนาหรือการได้มาของเทคโนโลยีโดยการประยุกต์ความรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีที่มีอยู่กับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เพื่อสร้างเครื่องใช้หรือวิธีการเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต

สะเต็มศึกษา คือ แนวทางการจัดการศึกษาที่บูรณาการความรู้ใน 4 วิชาได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์โดยเน้นการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง รวมทั้งการพัฒนากระบวนการหรือผลผลิตใหม่ ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต และการทำงาน

- กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
- การบูรณาการ
- เชื่อมโยงระหว่าง 4 วิชา กับชีวิตจริงและการทำงาน

กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม



- มีการบูรณาการ
- ทำทนายผู้เรียน
- กระตุ้น Active learning
- มุ่งเน้นทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21
- เชื่อมโยงกับชีวิตจริง

องค์ประกอบและลักษณะที่สำคัญของสะเต็มศึกษา

แนวการสอนแบบไฮสโคป (High Scope) เป็นการสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบลงมือทำผ่านมุมเล่นที่หลากหลาย ด้วยสื่อและกิจกรรมที่เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก และการแก้ปัญหาอย่างกระตือรือร้น โดยการให้โอกาสเด็กเป็นผู้ริเริ่มการเล่นหรือกิจกรรมต่าง ๆ อย่างอิสระ ซึ่งตรงตามทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา (Cognitive Theory) ของเปียเจต์ (Piaget) นักการศึกษาที่สำคัญคนหนึ่งของโลก ความสำคัญในด้านพื้นฐาน โดยเฉพาะการสร้างองค์ความรู้ของผู้เรียน จะเน้นการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ (Active Learning) เพราะเด็กจะได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงทำให้เกิดความคิด ลงมือแก้ปัญหาด้วยตนเอง

จุดเด่นของแนวการสอนไฮสโคป (High Scope)

การจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ในเมื่อหลักการของแนวนี้คือให้เด็กริเริ่มกิจกรรมด้วยตนเอง ดังนั้น การจัดสภาพแวดล้อมและบรรยากาศก็จำเป็นต้องเอื้อต่อการเรียนรู้ มีการเคลื่อนไหวของกิจกรรม และทำให้เด็กเกิดความรู้สึกกระตือรือร้น

1. พื้นที่ ต้องมีพื้นที่สำหรับทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม เพื่อให้เอื้อต่อการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนแบบร่วมมือกันกระทำ มุมสำคัญที่ควรมี คือ มุมศิลปะ มุมหนังสือ มุมบ้าน มุมวิทยาศาสตร์ มุมบล็อก
2. วัสดุอุปกรณ์ สื่อการเรียนและอุปกรณ์ต้องมีมากพอและหลากหลาย เพื่อช่วยให้เด็กได้เรียนรู้พัฒนาแผนการทำงาน และดำเนินการตามแผน
3. การจัดเก็บ เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้เกี่ยวกับวงจรการค้นหา - ไข - เก็บคืน ดังนั้น การจัดวางสิ่งของในห้องเรียนก็ต้องเอื้อให้เด็กได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ครูต้องจัดวางอุปกรณ์ให้เด็กสามารถค้นหาได้ง่าย สะดวกปลอดภัย เด็กสามารถหยิบมาใช้และเก็บคืนได้เอง กระบวนการทั้งหมดนี้จะช่วยส่งเสริมให้เด็กรู้จักสังเกต เปรียบเทียบ มีความรับผิดชอบและช่วยเหลือ

ประโยชน์ของแนวการสอนไฮสโคป (High Scope) ที่มีต่อเด็ก

1. สอนให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์เชิงบวกกับผู้อื่น ซึ่งเริ่มต้นจากความไว้วางใจให้แก่เด็กเพื่อให้เด็กได้ลงมือทำกิจกรรมหรือชิ้นงานตามความสนใจของตนเองและมีความสุขในการเรียนรู้ที่จะทำงาน
2. การลงมือทำงานฝึกให้เด็กวางแผนการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน เป็นระบบ
3. เด็กได้ฝึกสมาธิทำให้เด็กเกิดปัญญา ฝึกความมีระเบียบวินัย ฝึกการคิดอย่างมีความหมาย ผลที่ตามมาคือ
4. ความสำเร็จในการทำงานที่ได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ได้เรียนรู้และมีความสุขในการทำงานที่ตนสนใจ

Active Learning

การเรียนการสอนแบบ Active Learning เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติที่หลากหลายรูปแบบ เช่น การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การระดมสมอง การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการทำกรณีศึกษา เป็นต้น โดยกิจกรรมที่นำมาใช้ควรช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การสื่อสาร / การนำเสนอ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสมบทบาทของผู้เรียน นอกจากการมีส่วนร่วมในกิจกรรมดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังต้องมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกันด้วย ผู้สอนควรลดบทบาทในการถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียนในลักษณะการบรรยายลง และเพิ่มบทบาทในการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะทำกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงการจัดเตรียมสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการเรียนรู้

ลักษณะของการเรียนแบบ Active Learning

1. เป็นการพัฒนาศักยภาพการคิดการแก้ปัญหาและการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้
2. ผู้เรียนมีส่วนในการจัดระบบการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้โดยมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันในรูปแบบของความร่วมมือมากกว่าการแข่งขัน
3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้สูงสุด
4. เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนบูรณาการข้อมูลข่าวสารสารสนเทศสู่ทักษะการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์และประเมินค่า
5. ผู้เรียนได้เรียนรู้ความมีวินัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่น
6. ความรู้เกิดจากประสบการณ์และการสรุปของผู้เรียน
7. ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง

ตัวอย่างวิธีการสอนที่เน้นการเรียนแบบ Active Learning

1. แบบระดมสมอง
2. แบบเน้นปัญหา / โครงการ / กรณีศึกษา
3. แบบแสดงบทบาทสมมติ
4. แบบแลกเปลี่ยนความคิด
5. แบบสะท้อนความคิด
6. แบบตั้งคำถาม
7. แบบใช้เกม

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบของเล่นทางวิทยาศาสตร์
2. เพื่อปลูกฝังลักษณะนิสัยจิตวิทยาศาสตร์ให้แก่เด็ก
3. เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

3. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ทอร์เรนซ์ (Torrace , 1962) นิยามความคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นกระบวนการของความรู้สึกลึกที่ไวต่อปัญหา สิ่งที่ขาดหายไป สิ่งที่ไม่ประสานกัน แล้วเกิดความพยายาม ในการสร้างแนวคิด ตั้งสมมติฐาน ทดสอบสมมติฐาน และเผยแพร่ผลให้ผู้อื่นได้รับรู้ และเข้าใจอันเป็นแนวทางค้นพบสิ่งใหม่ ๆ ต่อไป

กิลฟอร์ด (Guilford ,1967) นิยามความคิดสร้างสรรค์ว่า การคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถในการทำงาน ในการคิดได้หลายทาง หรือที่เรียกว่า อเนกนัย (Divergent thinking)

โคลัมบัส (Kolumbus,1983.pp.107-109) กล่าวถึง การจัดประสบการณ์ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ครูควรมีอิสระในการเลือกเนื้อหา ที่จะนำมาจัดกิจกรรมโดยศึกษาจากเอกสารต่าง ๆ จากบุคคลและการทดลอง การจัดประสบการณ์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ควรเริ่มต้นจากคำถามที่เด็กถามขึ้น และควรใช้ทักษะการตั้งคำถามเพื่อ ให้เด็กพยายามค้นหาคำตอบด้วยตนเอง

ภรณ์ คุรุรัตน์ กล่าวถึง วัตถุประสงค์ในการจัดประสบการณ์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย พัฒนาความสามารถความคิดสร้างสรรค์ได้โดยวิธีทางวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ กัน เช่น การสังเกต การฟัง และการทดลองพัฒนาให้เด็กมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ ช่วยให้เด็กมีความรู้ในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ง่าย ๆ และมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับตัวเด็ก ช่วยพัฒนาความสนใจ และความชื่นชมในวิทยาศาสตร์รอบตัวเด็ก และจิตวิทยาศาสตร์ ดังนั้น การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย โดยการใช้กิจกรรมการประดิษฐ์ของเล่นทางวิทยาศาสตร์ จึงมีบทบาทสำคัญต่อเด็กปฐมวัยอย่างมากเพราะนอกจากจะได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ช่วยให้เด็กคิดแก้ปัญหาแล้วเด็กปฐมวัยยังได้รับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีผลให้เด็กปฐมวัยเกิดจิตวิทยาศาสตร์และความภาคภูมิใจในชิ้นงานของตนเอง

ขั้นตอนการดำเนินงาน/กระบวนการ/วิธีการปฏิบัติ

1. ศึกษาหลักสูตรปฐมวัย พุทธศักราช 2560
2. ศึกษาเอกสารกรอบมาตรฐานและคู่มือการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย
3. ศึกษาข้อมูลหลักสูตรสถานศึกษา ระดับปฐมวัย
4. ศึกษาแหล่งเรียนรู้สถานที่ สิ่งของ เพื่อนำมาสร้างสรรค์งานประดิษฐ์
5. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนความคิดสร้างสรรค์ โดยครูให้นักเรียนประดิษฐ์ของเล่น พร้อมตกแต่งชิ้นงานให้สวยงาม ตามความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง
6. บันทึกผลลงในแบบบันทึกผลการปฏิบัติงานของนักเรียน โดยแบ่งระดับพัฒนาการและผลการปฏิบัติงานออกเป็น 3 ระดับดังนี้

ระดับที่ 3 ดี หมายถึง ปฏิบัติด้วยตนเองอย่างถูกต้องและมั่นใจ ผลงานมีความคิดสร้างสรรค์แปลกใหม่

ระดับที่ 2 พอใช้ หมายถึง ปฏิบัติด้วยตนเองอย่างถูกต้องเมื่อได้รับคำแนะนำ ผลงานมีการปรับปรุงต่อยอดจากแนวคิดผู้อื่นนำมาประยุกต์ใช้ได้

ระดับที่ 1 ปรับปรุง หมายถึง ปฏิบัติด้วยตนเองได้บ้างไม่ได้บ้างแม้ได้รับคำแนะนำแนวคิดของผู้อื่นมาใช้โดยไม่ได้ประยุกต์หรือปรับเปลี่ยน

แผนการดำเนินงาน/ระยะเวลาในการดำเนินงาน

การดำเนินงานพัฒนาผลงานสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย โดยการประดิษฐ์ชิ้นงานทางวิทยาศาสตร์ ดำเนินงานแบบวงจร PDCA ดังนี้

- | | |
|------------|---|
| P = Plan | 1. กำหนดเป้าหมาย
2. วางแผนการทำงาน |
| D = Do | 1. ลงมือปฏิบัติงานตามแผน
2. เตรียมวัสดุ อุปกรณ์สำหรับประดิษฐ์ชิ้นงาน |
| C = Check | ตรวจสอบชิ้นงาน |
| A = Action | ปรับปรุง แก้ไข และพัฒนาชิ้นงานให้ดีขึ้น |

ระยะเวลาในการดำเนินงาน

ดำเนินการจัดกิจกรรมพัฒนาผลงานสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย โดยการประดิษฐ์ชิ้นงานทางวิทยาศาสตร์ ตลอดปีการศึกษา สัปดาห์ละ 1 วัน ในวันพฤหัสบดี วันละ 50 นาที

4. ผลสำเร็จที่เกิดขึ้นจากการพัฒนา Best Practice

ผลการปฏิบัติที่เกิดจากการพัฒนาผลงานสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย โดยการประดิษฐ์ของเล่นทางวิทยาศาสตร์ ทำให้เด็กเกิดการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และเกิดความรู้ ความภาคภูมิใจ และเกิดจิตวิทยาศาสตร์แก่ตัวเด็ก ทั้งนี้จากการจัดประสบการณ์ดังกล่าวได้เน้นให้เด็กเรียนรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์ตรงโดยการสร้างสรรค์ผลงานในการประดิษฐ์ชิ้นงาน วิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถมีส่วนช่วยพัฒนาศักยภาพด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญาให้เต็มศักยภาพและเหมาะสมกับช่วงวัย

5. ปัจจัยความสำเร็จของการพัฒนา Best Practice

ปัจจัยที่ทำให้การพัฒนาผลงานสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยโดยการประดิษฐ์ ของเล่นทางวิทยาศาสตร์ ประสบผลสำเร็จ คือ

1. ผู้บริหารมีภาวะผู้นำและให้ความสำคัญสนับสนุนในการดำเนินกิจกรรม
2. คณะครู นักเรียนทุกคนให้การสนับสนุนและร่วมแรงร่วมใจในการทำงาน
3. ผู้ปกครองให้ความร่วมมือสนับสนุนในการจัดหาสื่อเพื่อใช้การจัดกิจกรรม
4. เด็กปฐมวัยมีความสนใจและกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม
5. ศิษยานิเทศ ผู้บริหาร คณะครูในกลุ่มหัวหน้าฝ่ายที่เกี่ยวข้องให้คำปรึกษาที่ดี
6. มีการประเมินพัฒนาการและปรับปรุงผลการทำงานเพื่อบรรลุเป้าหมายอย่างต่อเนื่อง

6. บทเรียนที่ได้รับ

ผลที่เกิดจากการพัฒนาผลงานสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย โดยการประดิษฐ์ของเล่นทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. เด็กได้รับประสบการณ์ตรงและได้รับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
2. เด็กปฐมวัยมีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบสิ่งของเล่นทางวิทยาศาสตร์
3. เด็กปฐมวัยเกิดลักษณะนิสัยจิตวิทยาศาสตร์
4. เด็กปฐมวัยมีความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน
5. เด็กปฐมวัยเกิดความภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง

ภาคผนวก

การบูรณาการสะเต็มศึกษา
สำหรับนักเรียนระดับปฐมวัย
โรงเรียนเซนต์ปอลหนองคาย



เด็ก ๆ สร้างสรรค์ผลงานด้วยตัวเอง



ออกแบบและวาดตามจินตนาการด้วยตัวเอง

