

โครงการ บูรณาการ STEM ศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับเด็กปฐมวัย

หลักการและเหตุผล

โลกของการศึกษาได้มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมากในศตวรรษที่ 21 เครื่องมือเพื่อแสวงหาความรู้มีความสำคัญมากกว่าเนื้อหาความรู้ ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการสื่อสารทำให้ผู้เรียนสามารถค้นหาความรู้ได้ด้วยตนเองจากแหล่งต่างๆ มากมายและตลอดเวลาที่ต้องการทำให้ห้องเรียนมีความแปลกตาไปจากที่เป็นอยู่ ดังนั้นหน้าที่ของครูผู้สอนจึงต้องเป็นผู้กระตุ้นและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพของตนเองมากที่สุดด้วยกระบวนการที่เปลี่ยนแปลงไปจึงทำให้เกิดแนวความคิดการจัดการศึกษา

การจัดการศึกษาแบบ “STEM” นับว่าเป็นสิ่งใหม่สำหรับประเทศไทย ซึ่งหลายคนอาจมองว่าเป็นสิ่งยากในการจัดการเรียนการสอน เพราะมีการนำเอาหลักการและทฤษฎีของวิชาแขนงต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้หลายวิชา แนวคิดและลักษณะของ STEM Education คือการสอนแบบบูรณาการข้ามกลุ่มสาระวิชา (Interdisciplinary Integration) ระหว่างศาสตร์สาขาต่างๆ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (Science: S) เทคโนโลยี (Technology: T) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineer: E) และ คณิตศาสตร์ (Mathematics: M) โดยนำจุดเด่นของธรรมชาติ ตลอดจนวิธีการสอนของแต่ละสาขาวิชามาสวมผสานกันอย่างลงตัว เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ทุกแขนงมาใช้ในการแก้ปัญหา การค้นคว้า และการพัฒนาสิ่งต่างๆ แต่ในความเป็นจริงแล้ว การเรียนการสอนในระดับปฐมวัยได้มีการแทรกสาระของ “STEM” เข้าไปในกิจกรรมประจำวันอยู่แล้ว เพียงแต่ส่วนใหญ่ไม่ได้มีการเน้นหรือแบ่งสัดส่วนของการสอนเป็นรายวิชาที่ชัดเจน ซึ่งสามารถที่จะบูรณาการ “STEM” แทรกเข้าไปในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหน่วยที่ครูจัดขึ้น หรือเลือกตามหน่วยที่เด็กสนใจได้อย่างหลากหลาย จะทำให้เด็กสนุกกับการเรียนในห้องมากขึ้น เพราะการศึกษาแบบ “STEM” เป็นการศึกษาที่ช่วยทำให้เด็กอยากเรียนรู้ด้วยตนเอง เปลี่ยนการเรียนแบบท่องจำมาเป็นการเรียนรู้แบบลงมือทำ ปฏิบัติจริง ทดลอง สืบค้น และใช้วัสดุอุปกรณ์ ทำให้เด็กได้ใช้ความสามารถของตนเองอย่างเต็มที่ ได้รับความสนุกสนาน และมีความสนใจมากยิ่งขึ้น

ดังนั้นนักศึกษาในโครงการความร่วมมือทางวิชาการระหว่าง กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่นกับมหาวิทยาลัยสวนดุสิต คณะครุศาสตร์ หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย ศูนย์สุพรรณบุรี เห็นถึงความสำคัญในการจัดโครงการ STEM สำหรับเด็กปฐมวัย โดยมุ่งเน้นการออกแบบการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะด้านการคิดสำหรับเด็กปฐมวัยพร้อมทั้งให้เด็กมีความรู้ความเข้าใจและส่งเสริมพัฒนาการได้อย่างเหมาะสมกับวัย โดยการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงจากการทำกิจกรรมในโครงการนี้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีทักษะในการคิดและแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง
2. เพื่อให้เด็กมีทักษะในการปฏิบัติงานและการทำงานร่วมกัน
3. เพื่อให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง

เป้าหมาย

เชิงปริมาณ

- เด็กปฐมวัยที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 50 คน

เชิงคุณภาพ

- เด็กปฐมวัยที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 50 คน ได้รับการพัฒนาทั้ง 4 ด้านจากการจัดทำโครงการร้อยละ 100

วันเวลา และสถานที่ดำเนินกิจกรรม

วันที่ 1- 31 มีนาคม 2560 ณ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก.....

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

1. อาจารย์ ดร.สุนทร เทียนงาม
2. อาจารย์ ดร.ฉัตรชัย บุษบงค์
3. อาจารย์กรณิศ ทองสอาด
4. อาจารย์เกษร ขวัญมา
5. อาจารย์กัญญารัตน์ แก้วละเอียด

ผู้รับผิดชอบโครงการ

- | | | |
|----------------------------|------|--------------|
| 1. นางสาวจันทิมา แจกแสงทอง | รหัส | 571081321116 |
| 2. นางสาวภาวิดา แป้นห้วย | รหัส | 571081321137 |
| 3. นางสาวจินตนา อิ่มคำ | รหัส | 571081321138 |
| 4. นางสาวรัฐสรณ์ แห้วเพ็ชร | รหัส | 571081321143 |
| 5. นางสาวน้ำฝน รุ่งเรือง | รหัส | 571081321145 |

วิธีการดำเนินการ

ขั้นเตรียมงาน

1. ประชุมคณะทำงานเพื่อจัดทำโครงการ
 - 1.1 ปรึกษาภาพรวมการจัดทำโครงการ
 - ผู้รับผิดชอบร่างโครงการ / จัดทำงบประมาณ
 - 1.2 สรุปโครงการ / งบประมาณ
 - 1.3 มอบหมายงาน / กระจายงาน
2. เสนอโครงการเพื่อขออนุมัติดำเนินการ
3. ประสานงานทำโครงการ (ด้วยวาจา / ลายลักษณ์อักษร) กับ บุคคลที่เกี่ยวข้อง
4. เตรียมสิ่งที่ต้องใช้ในวันจัดกิจกรรม “วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรม”

ระยะเวลาดำเนินกิจกรรม

ระยะเวลา	กิจกรรม
1 มีนาคม 2560	- ประชุมคณะทำงานเพื่อจัดทำโครงการ - เสนอสถานที่การทำโครงการ
6 มีนาคม 2560	- ประชุมวางแผนการทำโครงการ - แบ่งหน้าที่รับผิดชอบ
8 มีนาคม 2560	- เสนอโครงการเพื่อขออนุมัติโครงการ
9 มีนาคม 2560	- จัดหางบประมาณในการทำงาน
13-14 มีนาคม 2560	- ประสานงานการทำโครงการ
17 มีนาคม 2560	- ดำเนินการโครงการลูกช้างหมุนตัว
20 มีนาคม 2560	- ดำเนินการโครงการโปร่งใส โปร่งแสง ทึบแสง
22 มีนาคม 2560	- ดำเนินการโครงการการเจริญเติบโตของไข่ไดโนเสาร์
24 มีนาคม 2560	- ดำเนินการโครงการกระดานลื่นหรรษา
27 มีนาคม 2560	- ดำเนินการโครงการทอร์นาโดในขวด
29 มีนาคม 2560	- สรุปการทำโครงการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางสังคมสำหรับเด็กปฐมวัย
31 มีนาคม 2560	- ส่งโครงการฉบับสมบูรณ์

ชื่อกิจกรรม	สาระเรื่องราวเกี่ยวกับ ตัวเด็ก	สาระเรื่องราว เกี่ยวกับบุคคล และสถานที่ แวดล้อมเด็ก	สาระธรรมชาติรอบตัว	สาระสิ่งต่างๆรอบตัวเด็ก
กิจกรรม ลูกช่างหมุนตัว				กิจกรรมนี้เป็นการเรียนรู้ เกี่ยวกับการหมุนของล้อ รถ ตาของเราไม่สามารถ สังเกตเห็นซี่ล้อหรือ ลายบนลูกช่างที่กำลัง หมุนได้ เนื่องจากเปลี่ยน ภาพและสีเกิดขึ้นอย่าง รวดเร็ว เราจึงเห็นสีบน ลูกช่างเป็นสีผสม เพราะ ตาของเราไม่สามารถ แยกแยะสีได้ เมื่อหมุนลูก ช่างสีเขียวแดงเร็ว ๆ ตา ของเราจะมองเห็นเป็นสี เหลือง เป็นต้น ซึ่งเด็กๆ เคยมีประสบการณ์จาก การเห็น พัดลมหมุน ล้อ รถหมุน การถูกลมพัด
กิจกรรม โปรงใส โปรงแสง ทึบแสง			ธรรมชาติรอบตัวในการ ดำเนินชีวิตประจำวันการ มองเห็น การมองสิ่งต่างๆ ทั้งที่อยู่ในที่แจ้งและที่มืด มองผ่านแสงจากวัตถุชนิด ต่างๆ ซึ่งเป็นการมองเห็น แสงด้วยตาเปล่า	
กิจกรรม การเจริญเติบโต ของไข่ไดโนเสาร์	รู้จักชื่อ-นามสกุล รูป ร่าง หน้าตา อวัยวะ ต่างๆ วิธีระวังรักษา ร่างกายให้สะอาด ปลอดภัย เรียนรู้ที่จะ เล่นและทำสิ่งต่างๆ ด้วยตนเองคนเดียวหรือ กับผู้อื่น ตลอดจนเรียนรู้ ที่จะแสดงความคิดเห็น ความรู้สึก และแสดง มารยาทที่ดี			

ชื่อกิจกรรม	สาระเรื่องราวเกี่ยวกับ ตัวเด็ก	สาระเรื่องราว เกี่ยวกับบุคคล และสถานที่ แวดล้อมเด็ก	สาระธรรมชาติรอบตัว	สาระสิ่งต่างๆรอบตัวเด็ก
กิจกรรม กระดานลื่น หรรษา			เด็กควรจะได้รู้จัก สี ขนาด รูปร่าง รูปทรง น้ำหนัก ผิว สัมผัสของสิ่งต่าง ๆ รอบ ตัว สิ่งของเครื่องใช้ ยาน พาหนะ และการสื่อสาร ต่าง ๆ ที่ใช้อยู่ในชีวิต ประจำวัน กิจกรรมนี้เป็นการเรียนรู้ เกี่ยวกับการไหลของน้ำ ซึ่ง เด็กส่วนใหญ่เคยมี ประสบการณ์จากการเล่น กระดานลื่นที่สนามเด็กเล่น หรือสวนน้ำ	
กิจกรรม ทอร์นาโด ในขวด			ธรรมชาติรอบตัวมีทั้งสิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต สำหรับสิ่งไม่มีชีวิต เช่น น้ำ หิน ดิน ทราย อากาศ ฯลฯ มีรูปร่าง สี ประโยชน์ และ โทษต่างกัน อากาศใน บรรยากาศที่อยู่รอบตัวเรา นั้นมีตัวตนอยู่จริง ไม่ได้ ว่างเปล่าอย่างที่เราเห็น ลักษณะอากาศรอบตัว แต่ละวันอาจเหมือนหรือ แตกต่างกัน ลักษณะ อากาศสังเกตได้จากสิ่ง ต่างๆ รอบตัว เช่น เมฆ ท้องฟ้า ลม	

ชื่อกิจกรรม	สาระเรื่องราว เกี่ยวกับตัวเด็ก	สาระเรื่องราว เกี่ยวกับบุคคล และสถานที่ แวดล้อมเด็ก	สาระธรรมชาติ รอบตัว	สาระสิ่งต่างๆ รอบตัวเด็ก
กิจกรรมลูกช่างหมุนตัว				✓
กิจกรรมโปร่งใส โปร่งแสง ทึบแสง			✓	
กิจกรรมการเจริญเติบโตของไข่ไต้โนเสาร์	✓			
กิจกรรมกระดานลื่นหรรษา			✓	
กิจกรรมทอร์นาโดในขวด			✓	

ชื่อกิจกรรม	S (Sine)	T (Technology)	E (Engineering)	M (Mathematic)
ลูกข่างหมุนตัว	ลูกข่างสมดุลได้เมื่อหมุนรอบแกนหมุน เมื่อลูกข่างเริ่มหมุนในตอนแรกลูกข่างจะส่ายจนแกนหมุนเริ่มสมดุลและเสถียร เมื่อลูกข่างหมุนไประยะหนึ่งมันจะเริ่มส่ายอีกครั้ง เด็กได้เรียนรู้การตอบสนองในการรับภาพของดวงตา	แผ่นซีดี กาว กรรไกร ลูกปิงปอง ฝาน้ำอัดลม กระดาษ	การออกแบบลูกข่างให้หมุน การเขียนลวดลายบนกระดาษที่ติดแผ่นซีดี	เรียนรู้เรื่องรูปวงกลมของแผ่นซีดี รวมทั้งเส้นและรูปร่างต่างๆที่เกิดจากการหมุนของลูกข่าง
โปรงใส โปรงแสง ทึบแสง	การสังเกตการทดลองแสงผ่านจากวัตถุ	นำกระจก กล้องล้อง ถุงพลาสติก มาใช้ในการมองผ่านแทนตาเปล่า	การออกแบบลักษณะของวัตถุโปรงแสง โปรงใส	การเดินตามลำดับตัวเลขที่ติดตามวัตถุ
การเจริญเติบโตของไข่ไดโนเสาร์	เด็กได้สังเกตวัสดุอุปกรณ์และไข่ไดโนเสาร์ที่เตรียมมา	ไข่ไดโนเสาร์ที่เป็นนวัตกรรมของเล่นเด็กที่สามารถนำมาทำการทดลอง	ออกแบบรูปร่างและสีของไดโนเสาร์ที่แตกต่างกัน	การเปรียบเทียบขนาดใหญ่ เล็ก การเจริญเติบโตและรู้จักเชื่อมโยงกับชีวิตจริงนะ
กระดานลื่นหรรษา	การทดลองเรื่องพื้นเอียงที่มีความชันจะพบว่าพื้นเอียงที่มีความชันยิ่งทำให้วัตถุเคลื่อนที่ลงมาเร็วขึ้น	การใช้เครื่องเคาะจังหวะนับจำนวนครั้งเพื่อวัดเวลา	พลังงานน้ำเป็นพลังงานที่ได้จากการเคลื่อนที่ของน้ำทำให้เครื่องจักรทำงานหรือพลังงานน้ำผลิตไฟฟ้าและการ ออกแบบการวางกระดานลื่นด้วยตนเอง	การทดลองความชันระดับต่างๆ ที่เกิดจากการวางรางน้ำให้ขนาน ตั้งตรง การเอียงทำมุมต่างๆ ซึ่งเชื่อมโยงกับเรื่องเรขาคณิต การวัดเวลาด้วยการใช้เครื่องเคาะจังหวะ
ทอร์นาโดในขวด	การถาม การสังเกต การทดลอง การบันทึกผลการทดลองการเกิดแรงเหวี่ยงทำให้เกิดความสมดุลของน้ำและอากาศทำให้เกิดน้ำวนไหลลงมาเรียกว่าทอร์นาโดในขวด	การนำอุปกรณ์ต่างๆมาใช้ในการทดลอง เช่น ขวดน้ำ ข้อต่อ สี	การออกแบบในการทดลองนำข้อต่อมาต่อขวด	การแบ่งส่วน การตวง วัด ลักษณะ ขนาด รูปทรง

งบประมาณดำเนินการ

ประมาณการ จำนวน 2,000 บาท

ประเมินกิจกรรม

1. วิธีการประเมินใช้การประเมินตามสภาพจริงของผู้เรียน

1.1 สังเกตพฤติกรรมจากการเข้าร่วมกิจกรรม

1.2 การตรวจชิ้นงาน

การวัดและประเมินผล

พัฒนาการ	เกณฑ์การประเมิน		
	1	2	3
ด้านร่างกาย - ใช้กล้ามเนื้อเล็กในการหยิบจับสิ่งของต่างๆ - ใช้กล้ามเนื้อเล็กในการปั้นประติมากรรมอาหาร - การทำงานประสานสัมพันธ์ระหว่างมือและตา			
ด้านอารมณ์และจิตใจ - ชื่นชมผลงานของตนเอง - แสดงความพึงพอใจในผลงานของผู้อื่น			
ด้านสังคม - การทำงานร่วมกับผู้อื่น - การยอมรับและปฏิบัติตามข้อตกลง			
ด้านสติปัญญา - การสังเกต จำแนก เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของผิวสัมผัส และการนับจำนวนของสิ่งของ - การสังเกตการหมุนของน้ำขวด ในระหว่างที่คว่ำขวดทำให้เกิดการหมุนวนของน้ำ - การสังเกตช่องว่างอยู่ตรงกลางของน้ำที่หมุนวนเป็นทางให้อากาศเข้าไปด้านบนน้ำที่หมุนจะไหลไปยังด้านล่าง จึงจะเห็นลักษณะการหมุนวนของน้ำที่เหมือนกับทอร์นาโด - สังเกตเกลียวของน้ำวนลักษณะคล้ายทอร์นาโดได้ง่ายๆ เหมือนเวลาเราปล่อยน้ำในอ่างให้ไหลลงท่อ			

1.สังเกตการตอบคำถาม

2.สังเกตการบอกลักษณะ ขนาด รูปทรง ของอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

3.สังเกตการทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น

4.สังเกตการบันทึกผลการทดลองโดยการวาดภาพ

หมายเหตุ

(1) หมายถึง เด็กยังสามารถทำได้หรือแสดงพฤติกรรม

(2) หมายถึง เด็กสามารถแสดงพฤติกรรมได้บางอย่าง

(3) หมายถึง เด็กสามารถทำได้และทำได้อย่างคล่องแคล่ว

2. ผลสัมฤทธิ์ของโครงการ

2.1 เด็กร้อยละ 98 ได้รับการพัฒนาทักษะด้านการคิดและประสบการณ์ตรงทุกคน

2.2 เด็กร้อยละ 98 มีพัฒนาการทั้ง 4 ด้านสมวัยจากการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย
ปฐมวัยโดยใช้โครงการ

2.3 เด็กร้อยละ 97 ได้รับความรู้และหลักการใหม่ๆ จากการพัฒนาทักษะการคิด การสังเกต การซักถาม
ระหว่างเพื่อนในกลุ่ม การลงมือทดลอง การจดบันทึกข้อมูลด้วยการวาดรูปหรือการเขียน