

# 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 ตลอดจนวิธีการสอนของแต่ละสาขาวิชามาผสมผสานกันอย่างลงตัว 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 กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่นกับ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต คณะครุศาสตร์ หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย ศูนย์สุพรรณบุรี เห็นถึงความสำคัญในการจัดโครงการ STEM สำหรับเด็กปฐมวัย โดยมุ่งเน้นการออกแบบการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะด้านการคิดสำหรับเด็กปฐมวัยพร้อมทั้งให้เด็กมีความรู้ความเข้าใจและส่งเสริมพัฒนาการได้อย่างเหมาะสมกับวัย โดยการได้รับประสบการณ์ตรงจากการทำกิจกรรมในโครงการนี้

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อส่งเสริม ให้เด็กมีทักษะในการคิดและแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง
2. เพื่อให้เด็กมีทักษะในการปฏิบัติงานและการทำงานร่วมกัน
3. เพื่อให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง

## เป้าหมาย

### เชิงปริมาณ

- เด็กปฐมวัยที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 50 คน

### เชิงคุณภาพ

- เด็กปฐมวัยที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 50 คน ได้รับการพัฒนาการทั้ง 4 ด้านจากการจัดทำโครงการ ร้อยละ 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 ชวีญมา
5. อาจารย์กัญญารัตน์ แก้วละเอียด

## ผู้รับผิดชอบโครงการ

- |                            |      |              |
|----------------------------|------|--------------|
| 1. นางสาวจันทิมา แจกแสงทอง | รหัส | 571081321116 |
| 2. นางสาวภาวิดา แป้นห้วย   | รหัส | 571081321137 |
| 3. นางสาวจินตนา อิ่มคำ     | รหัส | 571081321138 |
| 4. นางสาวรัฐสรณ์ แห้วเพชร  | 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	- จัดทำงบประมาณในการทำงาน
13-14 มีนาคม 2560	- ประสานงานการทำโครงการ
17 มีนาคม 2560	- ดำเนินการโครงการลูกช้างหมุนตัว
20 มีนาคม 2560	- ดำเนินการโครงการโปร่งใส โปร่งแสง ทึบแสง
22 มีนาคม 2560	- ดำเนินการโครงการการเจริญเติบโตของไข่โต โนเสาร์
24 มีนาคม 2560	- ดำเนินการโครงการกระดานสีนธรรมชาติ
27 มีนาคม 2560	- ดำเนินการโครงการทอร์นาโดในขวด
29 มีนาคม 2560	- สรุปการทำโครงการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางสังคมสำหรับเด็กปฐมวัย
31 มีนาคม 2560	- ส่งโครงการฉบับสมบูรณ์

ชื่อกิจกรรม	S (Sine)	T (Technology)	E (Engineering)	M (Mathematic)
ลูกข่างหมุนตัว	ลูกข่างสมดุลได้เมื่อหมุนรอบแกนหมุน เมื่อลูกข่างเริ่มหมุนในตอนแรกลูกข่างจะส่ายจนแกนหมุนเริ่มสมดุลและเสถียร เมื่อลูกข่างหมุนไประยะหนึ่งมันจะเริ่มส่ายอีกครั้ง เด็กได้เรียนรู้การตอบสนองในการรับภาพของดวงตา	แผ่นซีดี กาวกรรไกร ลูกปิงปอง ฝาน้ำอัดลม กระดาษ	การออกแบบลูกข่างให้หมุน การเขียนลวดลายบนกระดาษที่ติดแผ่นซีดี	เรียนรู้เรื่องรูปวงกลมของแผ่นซีดี รวมทั้งเส้นและรูปร่างต่างๆที่เกิดจากการหมุนของลูกข่าง
โปรงใส โปรงแสง ทึบแสง	การสังเกตการทดลองแสงผ่านจากวัตถุ	น้ำกระจก กล่องลิ่ง ถุงพลาสติก มาใช้ในการมองผ่านแทนตาเปล่า	การออกแบบลักษณะของวัตถุโปรงแสง โปรงใส	การเดินทางลำดับตัวเลขที่ติดตามวัตถุ
การเจริญเติบโตของไซโตโนเสาร์	เด็กได้สังเกตวัสดุอุปกรณ์และไซโตโนเสาร์ที่เตรียมมา	ไซโตโนเสาร์ที่เป็นนวัตกรรมของเล่นเด็กที่สามารถนำมาทำการทดลอง	ออกแบบรูปร่างและสีของไซโตโนเสาร์ที่แตกต่างกัน	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. วิธีการประเมิน ใช้การประเมินตามสภาพจริงของผู้เรียน

- 1.1 สังเกตพฤติกรรมจากการเข้าร่วมกิจกรรม
- 1.2 การตรวจชิ้นงาน

### 2. เกณฑ์การประเมิน

- 2.1 การเตรียมอุปกรณ์
- 2.2 การวางแผนดำเนินกิจกรรม
- 2.3 การดำเนินกิจกรรม
- 2.4 ความร่วมมือในการแก้ปัญหา

### หมายเหตุ

ระดับ 3 หมายถึง ทำได้ครบถ้วนทั้ง 3 อย่าง

ระดับ 2 หมายถึง ทำได้ครบถ้วนทั้ง 2 อย่าง

ระดับ 1 หมายถึง ทำได้ 1 อย่าง

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

## 2. ผลสัมฤทธิ์ของ โครงการ

2.1 เด็กร้อยละ 98 ได้รับการพัฒนาทักษะด้านการคิดและประสบการณ์ตรงทุกคน

2.2 เด็กร้อยละ 98 มีพัฒนาการทั้ง 4 ด้านสมวัยจากการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย  
ปฐมวัย โดยใช้โครงการงาน

2.3 เด็กร้อยละ 97 ได้รับความรู้และหลักการใหม่ๆ จากการพัฒนาทักษะการคิด การสังเกต การซักถาม  
ระหว่างเพื่อนในกลุ่ม การลงมือทดลอง การจดบันทึกข้อมูลด้วยการวาดรูปหรือการเขียน