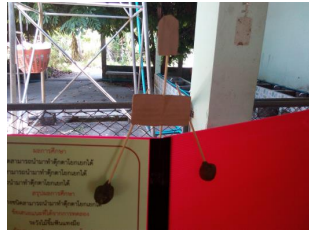


รายงานโครงการวิทยาศาสตร์ ประเภทสิ่งประดิษฐ์
เรื่อง ตุ๊กตาโยกเยก



โดย

เด็กชายอนุภัทร นนท์ลาย

เด็กชายณัฐนนท์ สายสอน

เด็กชายวรารณะ สวัสดิ์ทวี

ครูที่ปรึกษา

นางสาวภัทราวรรณ ทองอยู่

นายจำเริญ แก้วสวัสดิ์

โรงเรียนวัดประเจียก

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนประกอบของโครงการวิทยาศาสตร์

ประเภทสิ่งประดิษฐ์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

เนื่องในงานศิลปหัตถกรรมนักเรียนครั้งที่ 69

ประจำปีการศึกษา 2562

เรื่อง ตุกตาโยกเยก

โดย

เด็กชายอนุภัทร นนท์ลาย
เด็กชายณัฐนนท์ สายสอน
เด็กชายวราธนะ สวัสดิ์ทวี

ครูที่ปรึกษา

นางสาวภัทราวรรณ ทองอยู่
นายจำเริญ แก้วสวัสดิ์

ชื่อโครงการ	ตุ๊กตาโยกเยก
ผู้ศึกษา	เด็กชายอนุภัทร นนทาลัย เด็กชายณัฐนนท์ สายสอน เด็กชายวราธนะ สวัสดิ์ทวี
ชั้น	ประถมศึกษาปีที่ 4-6
โรงเรียน	วัดประเจียก ตำบลสนามชัย อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1
ปีการศึกษา	2562
ครูที่ปรึกษา	นางสาวภัทราวรรณ ทองอยู่ นายจำเริญ แก้วสวัสดิ์

บทคัดย่อ

โครงการวิทยาศาสตร์ ประเภทสิ่งประดิษฐ์ เรื่อง ตุ๊กตาโยกเยก วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการทำตุ๊กตาโยกเยกจากวัสดุต่าง ๆ ผลการศึกษาพบว่า พิวเจอร์บอร์ด กระดาษลัง โฟม สามารถนำมาทำตุ๊กตาโยกเยกได้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิทยาศาสตร์ ประเภทสิ่งประดิษฐ์ เรื่อง ตุ๊กตาโยกเยก ขอขอบคุณ นายสีหนาท
โชตยาสีหนาท ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดประเจียด นางสาวภัทรารวรรณ ทองอยู่ และนายจำเริญ
แก้วสวัสดิ์ ครูที่ปรึกษาโครงการ ผู้ปกครองนักเรียนที่ให้การสนับสนุน นักเรียนชั้นอนุบาล 2-ชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เล่นตุ๊กตาโยกเยกและเรียนทำตุ๊กตาโยกเยก

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

จากการดู youtube หัวข้อ ของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์ จึงมีความสนใจที่จะทำตุ๊กตาโยกเยก จากวัสดุต่างๆ เพื่อให้นักเรียนชั้นอนุบาล 2-ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้เล่นตุ๊กตาโยกเยกและทำตุ๊กตาโยกเยก

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาว่าวัสดุชนิดใดสามารถนำมาทำตุ๊กตาโยกเยกได้

สมมุติฐาน

วัสดุบางชนิดสามารถนำมาทำตุ๊กตาโยกเยกได้

ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

ตัวแปรต้น	ฟิวเจอร์บอร์ด กระดาษลัง โฟม
ตัวแปรตาม	ตุ๊กตาโยกเยก
ตัวแปรควบคุม	ขนาดของวัสดุที่นำมาทำตุ๊กตา ปริมาตรของดินน้ำมัน จำนวนไม้จิ้มฟัน

ขอบเขตการศึกษา

1. ศึกษาว่าวัสดุชนิดใดสามารถนำมาทำตุ๊กตาโยกเยกได้
2. สถานที่ในการศึกษาค้นคว้า โรงเรียนวัดประเจียด
3. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562

นิยามเชิงปฏิบัติการ

ตุ๊กตาโยกเยก หมายถึง ตุ๊กตาที่ใช้หลักการของจุดศูนย์ถ่วงเพื่อให้ตุ๊กตาไม่ล้ม

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ประโยชน์ต่อตนเอง
 - 1.1 นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในการทดลอง
 - 1.2 ได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง

- 1.3 ได้ความรู้ในการทำโครงการ
- 1.4 ได้ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์
- 1.5 ได้ทำงานกลุ่มร่วมกับเพื่อน
- 1.6 ได้เกิดความภูมิใจ
- 1.7 ได้ฝึกทักษะ 4 h
- 1.8 ได้เกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- 1.9 ได้เกิดค่านิยม 12 ประการ
- 1.10 ได้เกิดสมรรถนะ
- 1.11 ได้เรียนรู้ด้วยกระบวนการ STEM

2. ประโยชน์ต่อโรงเรียน

- 2.1 โรงเรียนมีสื่อวิชาวิทยาศาสตร์
- 2.2 เป็นการทำกิจกรรมร่วมกันระหว่างรุ่นน้องและรุ่นพี่ในรูปแบบพี่สอนน้อง
- 2.3 โรงเรียนจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม
- 2.4 สนองนโยบายโรงเรียนดีประจำตำบล
- 2.5 สนองนโยบายโรงเรียนประชารัฐ
- 2.6 สนองนโยบายลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้
- 2.7 ได้สื่อในการจัดฐานการเรียนรู้
- 2.8 โรงเรียนเป็นแหล่งเรียนรู้

3. ประโยชน์ต่อชุมชน

- 3.1 ผู้ปกครองภาคภูมิใจ
- 3.2 เป็นการนำวัสดุเหลือใช้มาใช้ให้เกิดประโยชน์

บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ตุ๊กตาโยกเยก

อุปกรณ์

1. กรรไกร
2. กาว
3. หลอดความยาว 8 เซนติเมตร จำนวน 3 ชิ้น
4. ฟิวเจอร์บอร์ดขนาด 2.5x2.5 เซนติเมตร จำนวน 3 ชิ้น
5. กระดาษขาว
6. การ์ตูนสัตว์ที่นักเรียนชื่นชอบ

<https://www.facebook.com/134976840233626/posts/184404021957574/>

จุดศูนย์ถ่วง (Center of Gravity : CG)

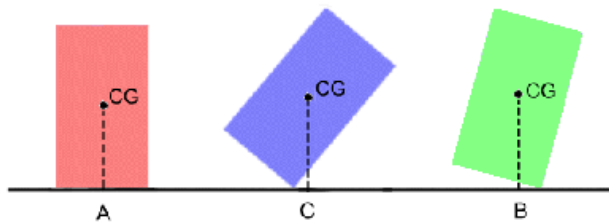
หากสิ่งเกิดวัตถุต่าง ๆ ที่เป็นของแข็งและมีรูปทรง การวางวัตถุบนพื้นระนาบจะมีลักษณะสมดุลได้ขึ้นอยู่กับตำแหน่งและแนวของจุดศูนย์ถ่วง

<https://web.ku.ac.th/schoolnet/snet3/kung/cg&cm/cg.htm>

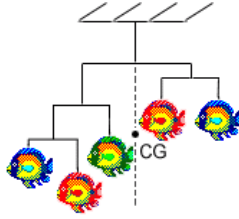
จุดศูนย์ถ่วง คือ จุดที่เหมือนตำแหน่งที่รวมของน้ำหนักของวัตถุทั้งก้อน



ตุ๊กตาล้มลุกมีตำแหน่งจุดศูนย์ถ่วงต่ำ การโยกตุ๊กตาจึงไม่ล้มและจะกลับมาตั้งตามเดิม



วัตถุในรูป A วางอยู่ในลักษณะสมดุล เพราะแนวของ CG ที่ตั้งตั้งลงสู่พื้นโลก อยู่ในกรอบฐาน ถ้าโยกวัตถุรูป A ให้อยู่ในตำแหน่ง B มีแนวของจุดศูนย์ถ่วง CG ยังอยู่ในฐาน วัตถุจะกลับมาตำแหน่งเดิมตามรูป A ถ้าโยกวัตถุรูป A ให้อยู่ในตำแหน่ง C มีแนวจุดศูนย์ถ่วง CG เลยออกจากฐานวัตถุจะล้ม



โมบายจัดวางในแนวระนาบได้ เพราะตำแหน่งของ CG รวมของวัตถุทั้งหมดอยู่ในตำแหน่งของเส้น
เชือกในแนวดิ่ง



การผูกเชือกกับวัตถุและปล่อยวัตถุห้อยลง

แนวของ CG ของวัตถุจะอยู่สมดุลได้ในแนวระดับตรงกับเชือกในแนวดิ่ง

สรุปได้ว่าวัตถุรูปร่างใดก็ตาม ถ้าแขวนแล้ววัตถุหยุดนิ่งสมดุลย์ของวัตถุนั้นจะเกิดขึ้นได้ต้องให้
แนว CG อยู่ในแนวเดียวกับเชือก

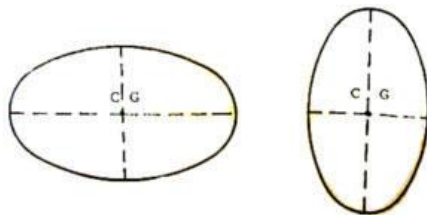
<https://sites.google.com/site/cudklangkhxngwatthus/home/1-cudsunythwng>

ความหมายของจุดศูนย์ถ่วง

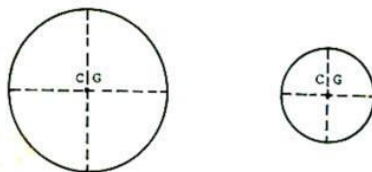
วัตถุทุกชิ้นประกอบด้วยโมเลกุลจำนวนมากมาย โมเลกุลเหล่านี้ต่างก็มีมวลและถูกดึงดูดด้วย
แรงดึงดูดของโลก แรงดึงดูดของโลกเหล่านี้ต่างขนานกัน และเมื่อรวมแรงเหล่านี้เข้าด้วยกันก็คือ
น้ำหนักของวัตถุทั้งก้อนนั่นเอง จุดที่น้ำหนักของวัตถุทั้งก้อนผ่านไม่ว่าจะวางวัตถุอยู่ลักษณะใด
เรียกว่า จุดศูนย์ถ่วง

จุดศูนย์ถ่วงของวัตถุที่มีความหนาสม่ำเสมอ

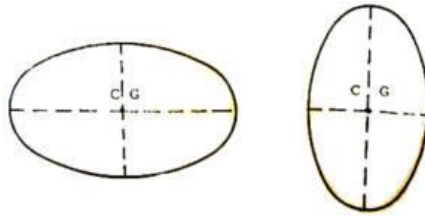
1. จุดศูนย์ถ่วงของแผ่นสี่เหลี่ยม อยู่ที่จุดเส้นทแยงมุมตัดกัน



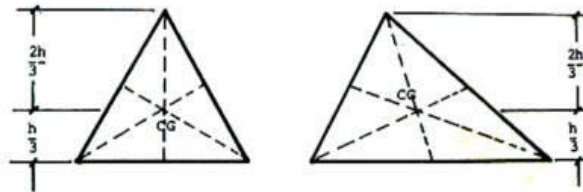
2. จุดศูนย์ถ่วงของแผ่นวงกลม อยู่ที่จุดศูนย์กลางของวงกลม



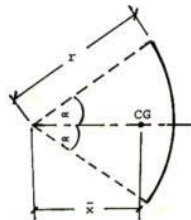
3. จุดศูนย์กลางถ่วงของแผ่นวงรี อยู่ที่เส้นแบ่งครึ่งของวงรี



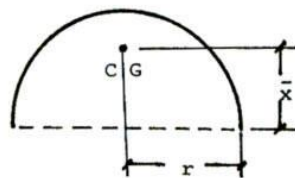
4. จุดศูนย์กลางถ่วงของแผ่นสามเหลี่ยม อยู่ที่จุดตัดของเส้นมัธยฐาน



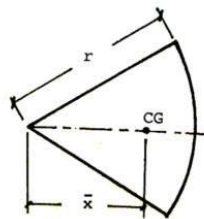
5. จุดศูนย์กลางถ่วงของส่วนโค้งของวงกลม (เฉพาะส่วนที่เป็นขอบไม่ใช่พื้นที่)



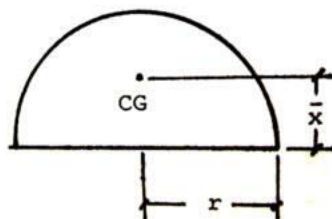
6. จุดศูนย์กลางถ่วงของส่วนโค้งครึ่งวงกลม (เฉพาะส่วนที่เป็นขอบไม่ใช่พื้นที่)



7. จุดศูนย์กลางถ่วงของพื้นที่ส่วนโค้งของวงกลม



8. จุดศูนย์กลางถ่วงของพื้นที่ครึ่งวงกลม



บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ไม้จิ้มฟัน
2. ดินน้ำมัน
3. ปากกาเมจิก
4. กรรไกร
5. ฟิวเจอร์บอร์ด
6. กระดาษลั่ง
7. โฟม

วิธีดำเนินการ

1. ตัดฟิวเจอร์บอร์ด เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 2×2 นิ้ว จำนวน 1 ชิ้น เพื่อทำเป็นตัว และรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 1×1 นิ้ว จำนวน 1 ชิ้น เพื่อทำเป็นหัว
2. เสียบไม้จิ้มฟัน 1 อัน ที่ฟิวเจอร์บอร์ดเพื่อประกอบหัวและตัว ทดลองวางบนนี้ว่าตุ๊กตา โยกแยกหรือไม่ บันทึกผล
3. เสียบไม้จิ้มฟัน 2 อัน ด้านข้างของฟิวเจอร์บอร์ด เพื่อทำเป็นแขน 2 ข้าง ทดลองวางบนนี้ว่าตุ๊กตาโยกแยกหรือไม่ บันทึกผล
4. ติดดินน้ำมันที่ไม้จิ้มฟันซึ่งเป็นแขนทั้ง 2 ข้างของตุ๊กตา ทดลองวางบนนี้ว่าตุ๊กตาโยกแยกหรือไม่ บันทึกผล
5. เปลี่ยนจากฟิวเจอร์บอร์ดเป็นวัสดุชนิดอื่นๆ เช่น กระดาษลั่ง โฟม ทดลอง บันทึกผล

บทที่ 4
ผลการดำเนินการ

ผลการศึกษา

1. ฟิวเจอร์บอร์ดสามารถนำมาทำตุ๊กตาโยกแยกได้
2. กระดาษลังสามารถนำมาทำตุ๊กตาโยกแยกได้
3. โฟมสามารถนำมาทำตุ๊กตาโยกแยกได้

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินการ/อภิปรายผลการดำเนินการ

สรุปผลการศึกษา

วัสดุบางชนิดสามารถนำมาทำตุ๊กตาโยกแยกได้

ประโยชน์

1. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในการทดลอง
2. ได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง
3. ได้ความรู้ในการทำโครงงาน
4. ได้ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์
5. ได้ทำงานกลุ่มร่วมกับเพื่อน
6. ได้เกิดความภูมิใจ
7. ได้ฝึกทักษะ 4 h
8. ได้เกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์
9. ได้เกิดค่านิยม 12 ประการ
10. ได้เกิดสมรรถนะ
11. ได้เรียนรู้ด้วยกระบวนการ STEM
12. โรงเรียนมีสื่อวิชาวิทยาศาสตร์
13. เป็นการทำกิจกรรมร่วมกันระหว่างรุ่นน้องและรุ่นพี่ในรูปแบบพี่สอนน้อง
14. โรงเรียนจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม
15. สนองนโยบายโรงเรียนดีประจำตำบล
16. สนองนโยบายโรงเรียนประชารัฐ
17. สนองนโยบายลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้
18. ได้สื่อในการจัดฐานการเรียนรู้
19. โรงเรียนเป็นแหล่งเรียนรู้
20. ผู้ปกครองภาคภูมิใจ
21. เป็นการนำทรัพยากรที่มีในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการทดลอง

ระวางไม้จิ้มฟันแทงมือ

ข้อเสนอแนะในการทดลองครั้งต่อไป

ศึกษาการทำตุ๊กตาโยกเยกจากวัสดุชนิดอื่น ๆ

บรรณานุกรม

<http://www.electron.rmutphysics.com/science-news>

<https://sites.google.com/site/cudklangkhngwatthus/home/1-cudsunythwng>

<https://web.ku.ac.th/schoolnet/snet3/kung/cg&cm/cg.htm>

<https://www.facebook.com/134976840233626/posts/184404021957574/>

ภาคผนวก



กรรไกร



ดินน้ำมัน



ไม้เสียบลูกชิ้น/ไม้จิ้มฟัน



โฟม



กระดาษลัง



ไฟเบอร์บอร์ด



ตุ๊กตาโยกแยกจากโฟม



ตุ๊กตาโยกแยกจากกระดาษลัง



ตุ๊กตาโยกแยกจากฟิวเจอร์บอร์ด



สอนน้อง ๆ



สอนน้อง ๆ



สอนน้อง ๆ



สอนน้อง ๆ



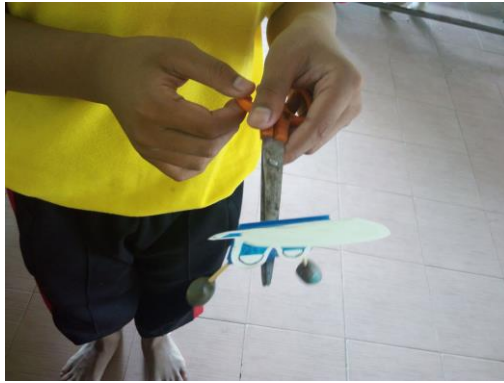
สอนน้อง ๆ



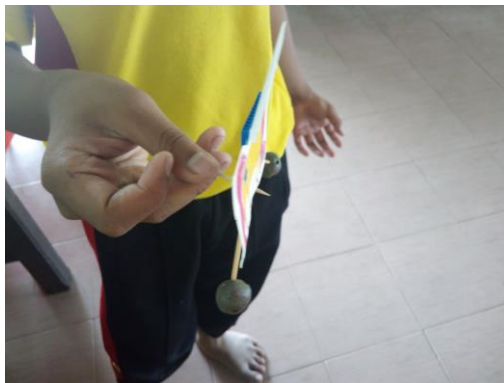
สอนน้อง ๆ



ทดสอบว่าไม่หล่น



ทดสอบว่าไม่หล่น



ทดสอบว่าไม่หล่น



ทดสอบว่าไม่หล่น



ซ้อมโครงการ