**School Logo
**

โครงงานวิทยาศาสตร์ / คณิตศาสตร์ / คอมพิวเตอร์

เรื่อง การทำหมึกปากกาจากสีธรรมชาติ

**โดย**

**ด.ช. ธภัทร เอื้อชัยเกษม**

โรงเรียน โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี อำเภอเมือง บางแค จังหวัด กรุงเทพมหานคร

**บทที่ 1**

**บทนำ**

**1.1 ที่มาและความสำคัญ**

ในชีวิตประจำวัน ทุกคนทั่วโลกใช้ปากกาเช่น ลูกลื่น หมึกซึม ฯลฯ ในปากกาคือหมึกที่ทำมาจากสารเคมี แต่เราสามารถทำหมึกปากกาจากสีธรรมชาติได้หรือไม่

เกิดขึ้นในประเทศอังกฤษ ราวยุคศตวรรษที่ 5 มีการนำขนนกมาตัดส่วนปลาย แล้วใช้จุ่มน้ำหมึกเพื่อเขียน

ต่อมา ในปี ค.ศ. 1938 ลาสโล บีโร จิตรกรและนักหนังสือพิมพ์ชาวฮังการี ได้คิดค้นประดิษฐ์ปากกาลูกลื่นขึ้น และขายเป็นสิ่งประดิษฐ์ในปี ค.ศ. 1944 จากนั้นก็ได้รับความนิยม เนื่องจากสะดวกในการพกพา

**1.2 วัตถุประสงค์**

1.2.1 เพื่อประดิษฐ์ปากกาที่ทำจากสีธรรมชาติ

1.2.2 เพื่อศึกษาปัจจัยพื้นฐานในการทำหมึกปากกา

**1.3 ขอบเขตการศึกษา**

1.3.1 ศึกษาวิธีการทำหมึกปากกาจากวัตถุดิบธรรมชาติ

1.3.2 ศึกษาปัจจัยพื้นฐานการทำงานของปากกา

**1.4 สมมุติฐานการทดลอง**

1.4.1 ไม่ได้เพราะน้ำหมึกจะเหลวเกินไปและใช้ในปากกาไม่ได้

**1.5 ตัวแปรที่ศึกษา**

1.5.1 การทำหมึกปากกาจากสีธรรมชาติ

1.5.1.1 ต้วแปรต้น

- วิธีการทำหมึกปากกา

1.5.1.2 ตัวแปรตาม

- สามารถทำหมึกปากกาจากสีธรรมชาติได้หรือไม่

1.5.1.3 ตัวแปรควบคุม

- ส่วนประกอบในการทำหมึก

**1.6 นิยามเชิงปฏิบัติการ**

สีธรรมชาติ คือ สีที่ได้จากพืชและสิ่งของธรรมชาติ เช่น สี่ย้อมผ้า

**บทที่ 2**

**เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

ในการศึกษาเรื่อง การทำหมึกปากกาจากสีธรรมชาติ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีดังนี้

**2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง**

2.1.1 ส่วนประกอบและการทำหมึกปากกา

ได้ข้อมูลดังนี้

2.1.1.1 ส่วนประกอบ

1) สีปากกา

2) สารให้ความข้น

3) กรดไขมัน

4) ตัวทำละลาย

5) น้ำมัน

6) สารอื่น ๆ

2.1.1.2 หน้าที่ของส่วนประกอบต่าง ๆ

1) สีปากกาผสมกับ สารให้ความข้น และ ตัวทำละลาย จะทำ

หมึกปากกา

2) กรดไขมันช่วยหล่อลื่นปลายปากกาขณะเขียน

3) น้ำมันทำให้หมึกมีเนื้อเนียนเรียบและแห้งเร็ว

2.1.2 สีธรรมชาติ

ได้ข้อมูลดังนี้

2.1.2.1 ชนิดต่าง ๆ

1) ดอกอัญชัน

2) มะเกลือ

3) ถ่าน

4) กระเจี๊ยบ

5) ฝาง

2.1.2.2 หน้าที่ของสีชนิดต่าง ๆ

1) ดอกอัญชันใช้ทำสีน้ำเงิน

2) มะเกลือและถ่านใช้ทำสีดำ

3) กระเจี๊ยบกับฝางใช้ทำสีแดง

**บทที่ 3**

**วิธีดำเนินการทดลอง**

**3.1 วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือ**

3.1.1 อุปกรณ์และเครื่องมือหลักที่ต้องใช้

**ชนิดอุปกรณ์ จำนวน**

Hot Plate 1 เครื่อง

หม้อต้ม 1 ใบ

สำลี 1 ก้อน

หมึกปากกาที่หมดแล้ว 1 แท่ง

หลอดหยด 1 หลอด

พายยาง 1 อัน

ผ้าขาวบาง 1 ผืน

3.1.2 วัสดุและอุปกรณ์ที่ต้องจัดหา

**ชนิดอุปกรณ์ จำนวน**

สีน้ำเงิน ดอกอัญชัน 100 กรัม

สีดำ มะเกลือ 30 กรัมและถ่าน 70 กรัม

สีแดง กระเจี๊ยบ 50 กรัมและฝาง 50 กรัม

เอทานอล 720 มิลิลิตร

กลีเซอรีน 90 มิลิลิตร

**เอกสารอ้างอิง**

https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%9B%E0%B8%B2%E0%B8%81%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A5%E0%B8%B9%E0%B8%81%E0%B8%A5%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%99

4 August 2023

https://en.wikipedia.org/wiki/Ballpoint\_pen

11 August 2023

https://docs.google.com/document/d/1xeqWChfJIe3nDSJGvJhrnJUPnXmYzfwq37DYz-k31Cc/edit#heading=h.8ysjpyvhchme

25 September 2023