****

**โครงงาน เครื่องกรองน้ำจากวัสดุธรรมชาติ**

 **จัดทำโดย**

1. **เด็กชายพัชรพล แสงฤทธิ์เดช เลขที่ 10**
2. **เด็กชายชินวัตร หวังดี เลขที่ 16**
3. **เด็กชายธีรนนท์ อรศรี เลขที่ 20**
4. **เด็กหญิงเกศศิรินทร์ สำอางค์ เลขที่ 24**
5. **เด็กหญิงธิติสุดา เจริญสุข เลขที่ 25**

 **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

 **เสนอ**

 **คุณครู นนทิชา สมประสงค์**

**การศึกษาฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง**

 **Independent Study : IS**

 **ปีการศึกษา 2562**

 **โรงเรียนสตรีอ่างทอง**

 **อำเภอเมือง จังหวัดอ่างทอง**

 **สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 5**

**บทคัดย่อ**

 รายงานจากการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์ของบุคคลหลายท่าน ซึ่งไม่อาจจะกล่าวนามได้ทั้งหมดซึ่งผู้มีพระคุณท่านแรก ที่คณะจัดทำใคร่ขอกราบพระคุณคือ คุณครู นนทิชา ประสมสงค์ ครูผู้สอนที่ไห้ความรู้คำแนะนำตรวจทานและแก้ไขปัญหาต่างๆด้วยความเอาใจใส่ทุกขั้นตอน เพื่อไห้เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับที่หนึ่งให้สมบูรณ์ที่สุด

 ท่านที่สอง คุณครู อาลิษา จันทร์แก้ว ที่ทำไห้คำแนะนำตรวจทานและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ เทคนิคการนำเสนอรายงานปากเปล่า คณะผู้จัดทำใคร่ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ขอกราบพระคุณ นายมานะ หวังดี ที่ปรึกษารายงายจากการศึกษาค้นคว้าข้อมูล ความรู้ในด้านต่างๆ และขอขอบพระคุณ นายสุขสม เจริญสุข ผู้อำนวยการโรงเรียน มงคล บกสกุล ที่ได้ส่งเสริมและพัฒนาแหล่งเรียนรู้ในโรงเรียนที่เอื้อต่อการค้นคว้า ขอบคุณ เด็กชายชินวัตร หวังดี นักเรียนชั้น ม3/6 ที่ช่วยในการสืบค้นข้อมูลแลกเปลี่ยนความรู้ความคิด และไห้กำลังใจในการศึกษาค้นคว้าตลอดมา

ขอขอบคุณคุณครูโรงเรียนสตรีอ่างทองทุกสาขาวิชาที่ได้ฝึกสอนได้ไห้คำแนะนำในการจัดทำรายงานจากการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ที่ได้กล่าวนาม

 ขอขอบพระคุณคุณพ่อและคุณแม่ที่อยู่เบื้องหลังในความสำเร็จที่ได้ไห้ความช่วยเหลือสนับสนุนและไห้กำลังใจตลอดมา

**กิตติกรรมประกาศ**

ชื่อเรื่อง: เครื่องกรองน้ำจากวัสดุธรรมชาติ

คณะผู้จัดทำ: 1. ด.ญ. เกศศิรินทร์ สำอาง ม.3/6 เลขที่21

2. ด.ญ. ธิติสุดา เจริญสุข ม.3/6 เลขที่25

3. ด.ช. พัชรพล แสงฤทธิ์เดช ม.3/6เลขที่10

4. ด.ช.ชินวัตร หวังดี ม.3/6 เลขที่16

5. ด.ช.ธีรนนท์ อรศรี ม.3/6 เลขที่20

อาจารย์ที่ปรึกษา: นาสาวอาลิษา จันทร์แก้ว

นางสาวนนทิชา สมประสงค์

โรงเรียน:สตรีอ่างทอง

ปีการศึกษา:2562

การศึกษา:เครื่องกรองน้ำจากวัสดุธรรมชาติ มีวัตถุประสงค์เพื่อ รู้ว่าภาวะโลกร้อนนั้นเกิดจากสาเหตุใด และ เพื่อหาวิธีแก้ไขภาวะโลกร้อน

ผลการศึกษาพบว่า:ผู้ที่ได้รับการทดลองมีความภาคภูมิใจที่ได้เห็นนวัตกรรมนี้ นวัตกรรมนี้ทำไห้น้ำสะอาด มาสามารถใช้อุปโภคได้ และยังใช้ได้อีกหลายๆอย่าง เช่น ล้างจาน ซักผ้า อาบน้ำ ฯลฯ ทั้งนี้ผู้ที่ได้รับเป็นตัวแทนในการทดลองยังได้ความรู้อีกด้วย

# บทที่1

บทนำ

**1. ความเป็นมาและความสำคัญ**

ในสภาพปัจจุบันเกิดปัญหาการปล่อยน้ำเสียจากครัวเรือนภายในบ้านของแต่ละชุมชนแตกต่างกันออกไป ซึ่งในแต่ละบ้านและชุมชนนั้นได้มีการใช้น้ำในการอุปโภค บริโภคภายในครัวเรือนกันอย่างแพร่หลาย เช่น การใช้น้ำในการทำอาหารและปล่อยน้ำเสีย น้ำมันจากการทำอาหาร เศษอาหาร ใช้ในการชำระล้างร่างกาย และสิ่งของเครื่องใช้แล้วก็ปล่อยน้ำเสียลงสู่แม่น้ำ ลำคลอง ฯลฯ โดยไม่มีการกรองหรือการบำบัดก่อนปล่อยลงสู่แม่น้ำ  ซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำด้วยเหตุนี้คณะผู้จัดทำโครงงานจึงได้คิดค้นและประดิษฐ์เครื่องดักไขมันหรือเครื่องกรองเศษอาหารหรือตะกอนต่างๆในที่นี้เป็นเพียงขนาดย่อมเท่านั้น ประโยชน์ของเครื่องนี้สามารถบำบัดน้ำเสียจากครัวเรือนของผู้พักอาศัย เนื่องจากน้ำเสียดังกล่าวจะมีน้ำมันหรือกากตะกอนปะปนอยู่มาก หากไม่จำกัดออกจะทำให้ท่อระบายน้ำอุดตันได้ และทำให้แหล่งน้ำธรรมชาติเกิดครบน้ำมันซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ภายในน้ำขาดก๊าซออกซิเจนและเป็นผลเสียต่อสิ่งชีวิตภายในแหล่งน้ำ จึงจำเป็นต้องสร้างเครื่องดักไขมันขึ้นเพื่อกำจัดปัญหาที่กล่าวถึงข้างต้น

**2. วัตถุประสงค์การวิจัย**

 2.1. เพื่อรู้ว่าภาวะโลกร้อนนั้นเกิดมาจากเหตุใด

 2.2. เพื่อหาวิธีแก้ไข

**3.สมมุติฐานการวิจัย**

 สามารถนำวัสดุเหลือใช้มาทำเครื่องกรองน้ำได้

**4.ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

 4.1. ช่วยให้ขยะลดลง

 4.2. ช่วยลดค่าใช้จ่าย

**5.ขอบเขตการวิจัย**

 5.1 ขอบเขตด้านประชากร คนในชุมชน 30 คน

 5.2. ขอบเขตการวิจัย

**6.กรอบแนวคิด**

 ช่วยคนประสบปัญหาทางการเงิน ที่ต้องการใช้น้ำอุปโภค

**7.นิยมศัพท์เฉพาะ**

 7.1. พลาสติก คือ สารประกอบอินทรีที่นักวิทยาศาสตร์ สังเคราะห์ขึ้นมาแทนวัสดุธรรมชาติ

 7.2. เครื่องกรองน้ำ คือ สิ่งที่ใช้กรองน้ำที่ไม่สะอาด

**บทที่2**

**เอกสารที่เกี่ยวข้อง**

ในการศึกษาโครงงาน เรื่องเครื่องกรองน้ำจากวัสดุธรรมชาติ คณะผู้ศึกษา ได้ค้นคว้ารวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่ เกี่ยวข้องและจากเว็บไซด์บนเครือข่ายอินเตอร์เน็ตโดยน้าข้อเสนอตามลำดับดังนี้

**1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเครื่องกรองน้ำ**

 1.1 ความหมาย ใช้กรองน้ำที่ต้องการจะอุปโภค ให้สะอาด

 1.2 ลักษณะของสิ่งประดิษฐ์ เป็นทรงกระบอก มีวัสดุวางเป็นชั้นๆ

**2. เครื่องกรองน้ำจากวัสดุธรรมชาติ**

 สำหรับชุดกรองน้ำดื่มจากวัสดุธรรมชาตินี้ ประกอบด้วย ตัวกรอง 4 ชั้น ได้แก่ ชั้นกรวด ทราย ถ่าน และเซรามิคหรือกระถาง โดยกรวดจะเป็นตัวกรองชั้นบนสุด สามารถหาได้ทั่วไปจากบริเวณริมแม่น้ำลำธาร กรวดจะสามารถกำจัดอนุภาคที่มีขนาดใหญ่ เช่น เศษใบไม้ และตะกอนขนาดใหญ่ ถัดลงมาเป็นชั้นทรายละเอียด จะช่วยกำจัดอนุภาคที่มีขนาดเล็ก ขณะที่ตัวกรองถ่าน ซึ่งมีคุณสมบัติในการดูดซับสารพิษหรือสารตกค้าง ช่วยกำจัดสีและกลิ่น โดยน้ำที่ผ่านตัวกรองทั้ง 3 ชั้นดังกล่าว แม้จะสามารถนำไปใช้อุปโภคหรือชำระล้างต่างๆ ได้ แต่หากต้องการนำน้ำไปบริโภคหรือดื่ม จะต้องผ่านตัวกรองชั้นที่ 4 คือ ไส้กรองเซรามิค หรือกระถาง ทำหน้าที่ในการกักเชื้อโรคหรือจุลินทรีย์ที่มีขนาดเล็กได้เป็นอย่างดี ดังนั้น มั่นใจได้ว่า น้ำที่ผ่านการกรองทั้ง 4 ชั้นดังกล่าวจะสามารถนำมาใช้ดื่มหรือบริโภคได้อย่างปลอดภัยปราศจากเชื้อโรค

**3. ลักษณะน้ำเสียจากกบ้านเรือน**

 ลักษณะน้ำเสียที่เกิดจากบ้านเรือนมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับกิจกรรมการใช้น้ำและช่วงเวลาของ การเกิดน้ำเสีย  เช่น  น้ำเสียจากครัว  (การประกอบอาหาร  การล้างภาชนะ)  จะมีเศษอาหาร  ไขมันและ น้ำมันเจือปนเป็นหลัก  และน้ำเสียที่เกิดจากาการซักล้างหรือการอาบน้ำ  จะมีสบู่   สารซักฟอก  สำหรับน้ำ เสียจากส้วมจะมีสิ่งปฏิกูลและแอมโมเนียเจือปนอยู่ในน้ำเสียด้วย  ซึ่งลักษณะน้ำเสียที่เกิดจากบ้านเรือน ประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆ  แบ่งออกเป็นลักษณะทางกาย  ทางเคมี  และทางชีววิทยา  ดังนี้ น้ำมันและไขมัน  ซึ่งส่วนใหญ่มาจากพืชและสัตว์ที่ใช้ในการท้าอาหาร  สบู่จากการอาบน้ำ ฟอง สารซักฟอกจากการช้าระล้าง  สารเหล่านี้มีน้ำหนักเบาและลอยน้ำ  ท้าให้เกิดสภาพไม่น่าดูและขัดขวางการ ถ่ายเทออกซิเจนจากอากาศสู่แหล่งน้ำ  ท้าให้ส่งผลกระทบต่อสัตว์น้ำและคุณภาพน้ำ  นอกจากนี้ยังเป็นการ เพิ่มค่าความสกปรกในน้ำ

(กรมควบคุมมลพิษ, 2545 : เว็บไซด์)

**บทที่3**

**วิธีการดำเนินการ**

 **1. รูปแบบโครงงาน (ประเภททดลอง)**

-ประชากร

 -ผู้ประสบปัญหา

-กลุ่มตัวอย่าง

**2. ขั้นตอนการเลือก** เนื่องจากประชากรประสบปัญหาเรื่องน้ำเน่าเสีย จึงคิดค้นนวัตกรรมนี้ขึ้นมา

-กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง

 -ประชากรที่ต้องการประหยัดค่าน้ำโดยการใช้น้ำคลองอุปโภคแทน

-การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

 -ประชากรที่รายได้น้อย

-เครื่องมือในการวิจัย

**3. อุปกรณ์ต่างๆ**

-การสร้างและหาคุณภาพ

 3.1 การเตรียมอุปกรณ์ต่างๆ

 -ขวด

 -ทราย

 -กรวด

 -ผ้า

 -ถ่าน

 -สำลี

 -สารส้ม

**4. วิธีการทำเครื่องกรองน้ำ**

1.1 ตัดก้นขวด

1.2 นำผ้า สำลี กรวด ทราย ถ่าน ใส่ลงไปทั้งสองใบ

1.3 นำทั้งสองมาซ้อนกัน

**บทที่ 4**

**ผลการศึกษา**

 ในปัจจุบันส่วนใหญ่น้ำในชุมชนไม่เหมาะกับการอุปโภค เราจึงคิดค้นเครื่องกรองน้ำจากวัสดุธรรมชาติขึ้นมา

**ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม**

**ตารางที่ 1.1 ตารางสรุปจำนวนและร้อยละจำแนกตามเพศ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| เพศ | จำนวนผู้ตอบ | ร้อยละ |
| ชาย | 8 | 40 |
| หญิง | 12 | 60 |
| รวม | 20 | 100 |

จากตารางที่ 1.1 สรุปจำนวนและร้อยละจำนวนตามเพศหญิงมากกว่าเพศชาย

**ตารางที่ 1.2 ตารางสรุปจำนวนและร้อยละจำแนกตามอายุ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **อายุ** | **จำนวนผู้ตอบ(คน)** | **ร้อยละ** |
| **อายุ 13-14 ปี** | **10** | **50** |
| **อายุ 15-16 ปี** | **5** | **30** |
| **อายุ 17-18 ปี** | **4** | **20** |
| **รวม** | **20** | **100** |

จากตารางที่ 1.2 ตารางสรุปจำนวนและร้อนละจำแนกตามอายุพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต่ำกว่า20ปีคิดเป็น50ลองลงมาอายุ 20 ปีคิดเป็นร้อยละ100

 **ตารางที่ 1.3 ตารางสรุปจำนวนและร้อยละจำแนกตามการศึกษา**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| สถานะ | จำนวนผู้ตอบ(คน) | ร้อยละ |
| นักเรียน | **10** | **50** |
| อาจารย์ | **6** | **30** |
| ประชาชนทั่วไป | **4** | **20** |
| อื่นๆ | **0** | **0** |
| รวม | **20** | **100** |

จากตารางที่ 1.3 ตารางสรุปจำนวนและน้อยละจำแนกตามสถานะจะพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นนักเรียนคิดเป็นร้อยละ 50 รองลงมาคืออาจารย์คิดเป็นร้อยละ 30 และประชาชนทั่วไปคิดเป็นร้อยละ 20

สรุปร้อยละและค่าเฉลี่ยตามความพึงพอใจของนวัตกรรมเครื่องกรองน้ำจากวัสดุธรรมชาติ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่พึงพอใจต่อโครงการเป็นอย่าง

**บทที่ 5**

**สรุปผล**

ในปัจจุบัน​น​คนส่วนใหญ่​ ใช้น้ำในคลองในการอุปโภคต่างๆ​ เพื่อ​แก้ไขปัญหา​นี้ ผลการศึกษา​พบว่า น้ำที่เน่าเสียในชุมชนลดน้อยลง​ สามารถ​ใช้​ได้จริง

การทดลองครั้งที่ 1 น้ำยังคงมีสิ่งตกค้างอยู่เล็กน้อย

การทดลองครั้งที่ 2 น้ำใสเหมาะสำหรับการอุปโภค

**ข้อเสนอแนะ**

 ควรมีเวลาว่างมากกว่านี้ เพื่อจะได้พัฒนาต่อไป ให้มีการใช้งานอย่างง่ายขึ้น

ตาราง 1.4 ตารางสรุปร้อยละและค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของน้ำสกปรกในชุมชน

ตารางที่ 1.5 ตารางสรุปร้อยละและเฉลี่ยความพึงพอใจของปัญหาน้ำสกปรกในชุมชนผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่พึงพอใจต่อโครงการเป็นอย่างมาก