

โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์
เรื่อง เครื่องกรองน้ำขนาดเล็ก

โดย

นางสาวชวัลนุช ภัทสงศรี 6723000662

ครูที่ปรึกษา

นาย นัยสรณ์ คำทอง

ศกร.ตำบลเสาธงหิน(หมู่บ้านบัวทอง3)

ศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้ อำเภอบางใหญ่

ประเภทประดิษฐ์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย

ประจำภาคเรียนที่ 1/2567

บทคัดย่อ

ในปัจจุบัน ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ขยะพลาสติกที่เพิ่มขึ้นและการขาดแคลนน้ำสะอาด
น้ำดื่มในหลายพื้นที่ ยังคงเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องได้รับการแก้ไขอย่างจริงจัง
โดยเฉพาะในชุมชนที่ยังไม่มีระบบประปาทั่วถึง ประชาชนยังคงต้องใช้น้ำจากแหล่งธรรมชาติ
ซึ่งอาจมีสิ่งปนเปื้อนและไม่ปลอดภัยต่อการใช้งาน นอกจากนี้
การใช้น้ำดื่มบรรจุขวดแบบใช้ครั้งเดียวไม่เพียงสร้างขยะที่ย่อยสลายยาก
แต่ยังส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและทรัพยากรในระยะยาวคณะผู้จัดทำจึงมีแนวคิดในการออกแบบและ
ประดิษฐ์เครื่องกรองน้ำแบบง่ายจากวัสดุที่หาได้ในท้องถิ่น เช่น ถ่านไม้ ทราย กรวด และสำลี
บรรจุภายในขวดน้ำพลาสติกที่ใช้แล้ว เพื่อนำวัสดุเหลือใช้กลับมาใช้ประโยชน์ใหม่อย่างสร้างสรรค์
และช่วยกรองน้ำให้มีความใสขึ้นในระดับที่ปลอดภัยต่อการใช้งานเบื้องต้น โครงการนี้นอกจากจะเป็น
การบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังส่งเสริมแนวคิดในการใช้ทรั
พยากรอย่างคุ้มค่าโครงการเรื่อง เครื่องกรองน้ำขนาดเล็กนี้
จึงมุ่งเน้นให้เกิดประโยชน์ในระดับครัวเรือนหรือชุมชน โดยเน้นการใช้งานง่าย ประหยัดต้นทุน
และปลอดภัยในเบื้องต้น พร้อมทั้งกระตุ้นจิตสำนึกในการลดขยะพลาสติก
และตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการน้ำอย่างยั่งยืน

คำนำ

โครงการฉบับนี้สำเร็จและสมบูรณ์เป็ นรูปเล่ม ด้วยความกรุณาจาก กศน.ตำบลเสาธงหิน ที่ได้กรุณาในเรื่องสถานที่ขอขอบพระคุณอาจารย์

ให้คำปรึกษาและคำแนะนำและแนะแนวทางในการดำเนินงานทำโครงการเรื่องนี้

จนสำเร็จลุล่วงด้วยดีรายงานในครั้งนี้โดยไม่มีข้อบกพร่องรวมทั้งให้ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นต่างๆ

ตลอดทั้งการตรวจแก้ไขรายงานฉบับนี้ให้สำเร็จสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณ

เป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้สุ ดท้ายนี้

ขอขอบคุณเพื่อนที่ได้สละเวลามาช่วยเหลือในการดำเนินโครงการให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

คณะผู้จัดทำ

บทที่ 1 บทนำ

ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ปัจจุบัน ปัญหาการขาดแคลนน้ำสะอาดและปริมาณขยะพลาสติกที่เพิ่มขึ้น เป็นประเด็นสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม ในหลายพื้นที่ โดยเฉพาะในชุมชนที่ยังไม่มีระบบประปาอย่างทั่วถึง ประชาชนต้องพึ่งพาน้ำจากแหล่งธรรมชาติ ซึ่งอาจมีสิ่งปนเปื้อนและไม่ปลอดภัยต่อการใช้งาน ในขณะเดียวกัน การบริโภคน้ำดื่มบรรจุขวดแบบใช้ครั้งเดียวทำให้เกิดขยะพลาสติกจำนวนมาก หากไม่มีการจัดการอย่างเหมาะสม อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว ด้วยเหตุนี้จึงเกิดแนวคิดในการนำขวดน้ำพลาสติกที่ใช้แล้วมาใช้ประโยชน์ใหม่ โดยประดิษฐ์เป็นเครื่องกรองน้ำแบบง่าย เพื่อแก้ปัญหาทั้งเรื่องน้ำสะอาดและการลดขยะพลาสติกในเวลาเดียวกัน

เนื่องจากได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการเข้าถึงน้ำสะอาดในบางพื้นที่ และการเพิ่มขึ้นของขยะพลาสติกจากขวดน้ำดื่มแบบใช้ครั้งเดียว แล้วพบว่า สามารถนำขวดน้ำที่ใช้แล้วมาประยุกต์ใช้ร่วมกับวัสดุธรรมชาติ เช่น ถ่านไม้ ทราย และหิน ในการสร้างเครื่องกรองน้ำอย่างง่าย โดยอาศัยหลักการกรองเบื้องต้น ได้แก่ การกรองทางกายภาพ เช่น การแยกเศษดิน ทราย และตะกอน การดูดซับ เช่น การใช้ถ่านไม้เพื่อช่วยดูดกลิ่นและสารบางชนิด การแยกชั้นกรอง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกรอง สิ่งเจือปน แม้ว่าน้ำที่ผ่านการกรองด้วยวิธีนี้ยังไม่สามารถบริโภคได้โดยตรง แต่ก็สามารถนำไปใช้ในกิจกรรมพื้นฐาน เช่น ล้างมือ ล้างอุปกรณ์ หรือรดน้ำต้นไม้ และช่วยลดความเสี่ยงจากการใช้น้ำที่ไม่สะอาด อีกทั้งยังเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และส่งเสริมแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

ดังนั้น ทางคณะผู้จัดทำจึงได้จัดทำโครงการ เครื่องกรองน้ำขนาดเล็ก เพื่อเป็นแนวทางในการประดิษฐ์อุปกรณ์ที่สามารถใช้งานได้จริง ช่วยลดปัญหาการเข้าถึงน้ำสะอาดในเบื้องต้น และลดปริมาณขยะพลาสติกในชุมชน โครงการนี้ยังเป็นการบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยมุ่งหวังให้สามารถต่อยอดหรือประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อประดิษฐ์เครื่องกรองน้ำจากวัสดุธรรมชาติและวัสดุเหลือใช้ ที่สามารถกรองน้ำให้ใสขึ้นและปลอดภัยใน ระดับเบื้องต้นสำหรับการใช้งานทั่วไปในพื้นที่ที่ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำสะอาด
2. เพื่อศึกษาหลักการกรองน้ำและการเลือกใช้วัสดุธรรมชาติหรือวัสดุรีไซเคิลในการทำเครื่องกรองน้ำ
3. เพื่อส่งเสริมจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยการออกแบบสิ่งประดิษฐ์ที่ใช้วัสดุเหลือใช้ให้เกิด ประโยชน์สูงสุด

สมมุติฐาน

การนำวัสดุธรรมชาติ ได้แก่ ถ่านไม้ ทราย กรวดหยาบ และกรวดละเอียด เสริมด้วยวัสดุเพิ่มเติม ได้แก่ สำลี มาจัด เรียงเป็นชั้นกรองภายในภาชนะที่ประดิษฐ์จากขวดพลาสติกที่ใช้แล้ว จะสามารถ ประดิษฐ์เป็นเครื่องกรองน้ำอย่าง ง่ายที่มีประสิทธิภาพในการกรองสิ่งสกปรกออกจากน้ำ ทำให้น้ำมีความ ใสขึ้นในระดับที่เหมาะสมต่อการใช้งาน ทั่วไป อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการกรอง น้ำ และสนับสนุนการใช้วัสดุเหลือใช้หรือวัสดุ รีไซเคิลอย่างเกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งช่วยปลูกจิตสำนึกใน การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้ในระดับหนึ่ง

ขอบเขตในการทำโครงการ

1. ขอบเขตในด้านเนื้อหา

ศึกษากระบวนการกรองน้ำในระดับเบื้องต้น โดยใช้วัสดุธรรมชาติ ได้แก่ กรวดหยาบ กรวด ละเอียด ทราย ถ่านไม้ และสำลี รวมถึงการประดิษฐ์เครื่องกรองจากขวดน้ำพลาสติกที่ใช้แล้ว เพื่อ ศึกษาประสิทธิภาพในการลดสี กลิ่น ความขุ่น และสิ่งเจือปนในน้ำ โดยไม่ครอบคลุมถึงการฆ่าเชื้อโรค หรือการทดสอบสารเคมีในระดับลึก

2. ขอบเขตในด้านสถานที่ในการทำโครงการ

กศน.ตำบลเสาธงหิน

เดือน - เดือน พ.ศ. 2568

วิธีการดำเนินการ

1. สังเกตพบว่าหลายพื้นที่ยังคงใช้น้ำจากแหล่งธรรมชาติซึ่งมีความชุ่มชื้น มีเศษตะกอน และกลิ่นไม่พึงประสงค์ อีกทั้งยังมีปริมาณขยะพลาสติกจากขวดน้ำดื่มใช้แล้วจำนวนมากที่ไม่ได้ถูกนำกลับมาใช้ใหม่
2. นำปัญหาดังกล่าว ปัญหา มาปรึกษากับคณะผู้จัดทำโครงการและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการเพื่อหาแนวทางแก้ไข
3. วางแผนและออกแบบโครงสร้างการทำโครงการ " เครื่องกรองน้ำขนาดเล็ก " และช่วยกันสืบค้นข้อมูล
4. ดำเนินการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ ในการจัดทำโครงการ
5. ดำเนินงานตามแผนที่กำหนดไว้ และทำการทดสอบเครื่องกรองน้ำขนาดเล็กและจัดทำรูปเล่มโครงการ
6. โครงการเสร็จสมบูรณ์ นำเสนอผลงาน

ตัวแปรการศึกษา

ตัวแปรต้น สิ่งประดิษฐ์เครื่องกรองน้ำจาก ขวดน้ำพลาสติกใช้แล้ว ถ่าน กรวด ทราย และ สำลี

แปรตาม ความสะอาดของน้ำที่ได้จากเครื่องกรองน้ำ

ตัวแปรควบคุม ปริมาณ ถ่าน กรวด ทราย สำลี ที่ใช้ในการทำเครื่องกรอง น้ำ ปริมาณน้ำ แหล่งน้ำ

บทที่ 2 เอกสารและโครงการที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำโครงการ เรื่อง เครื่องกรองน้ำรักษ์โลกจากขวดน้ำที่ใช้แล้ว มีจุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า เพื่อศึกษาการนำวัสดุจากธรรมชาติมาใช้เป็นตัวกรองน้ำ เอกสารที่เกี่ยวข้องมีดังนี้

1. ทราย (Sand)



ทรายหยาบเป็นวัสดุธรรมชาติที่ประกอบด้วยแร่ซิลิกา (Silicon dioxide: SiO_2) เป็นองค์ประกอบหลัก โดยมีขนาดอนุภาคอยู่ระหว่าง 0.5 - 2.0 มิลลิเมตร มีลักษณะเป็นเม็ดแฉะเอียด แหล่งกำเนิดทรายสามารถพบได้ทั่วไปใน ธรรมชาติ เช่น บริเวณแม่น้ำ หาดทราย หรือที่ลาดเชิงเขาซึ่งเป็นแหล่งสะสมของตะกอนที่เกิดจากการพังทลายของ หินในระยะยาว ทรายมักมีสีขาว เทา หรือออกน้ำตาล ขึ้นอยู่กับชนิดของแร่ที่ปะปนอยู่ โครงสร้างของทรายมีช่องว่าง ระหว่างเม็ดจำนวนมาก ทำให้มีคุณสมบัติในการซึมผ่านของน้ำได้ดี

เมื่อทรายถูกนำมาใช้เป็นวัสดุในระบบกรองน้ำ จะทำหน้าที่เป็นตัวกรองที่มีประสิทธิภาพในการดักจับสิ่งสกปรก ขนาดใหญ่ เช่น เศษใบไม้ เศษหิน เศษอินทรีย์ หรือดินโคลนที่มีขนาดอนุภาคใหญ่ ช่วยเพิ่มคุณภาพของน้ำที่ผ่าน การกรองให้ใสและสะอาดมากยิ่งขึ้น

ประโยชน์ของทรายในการกรองน้ำจึงเน้นในเรื่องของการแยกและกรองสารแขวนลอยขนาดใหญ่ที่มองเห็นได้ด้วย ตาเปล่าออกจากน้ำ รวมถึงช่วยลดความขุ่นในระดับต้นได้เป็นอย่างดี โดยไม่ต้องพึ่งสารเคมี ทรายเป็นวัสดุพื้นฐาน ในระบบกรองน้ำทั้งในระดับครัวเรือนและระดับอุตสาหกรรม เนื่องจากหาง่าย มีต้นทุนต่ำ และสามารถนำกลับมาใช้ งานใหม่ได้หลังจากทำความสะอาด

2. กรวดหยาบ (Coarse Gravel)



กรวดหยาบเป็นหินขนาดใหญ่ที่เกิดจากกระบวนการทางธรณีวิทยา เช่น การกัดเซาะ พังทลาย และการทับถม โดยมี ขนาดอยู่ในช่วงประมาณ 2 – 64 มิลลิเมตร องค์ประกอบทางแร่หลักมักประกอบด้วย ควอตซ์ (Quartz: SiO_2), แคลไซต์ (Calcite: CaCO_3) หรือแร่เฟลด์สปาร์ (Feldspar) ลักษณะของกรวดหยาบคือมีรูปร่างกลมมนหรือรี ผิว เรียบหรือหยาบ ขึ้นอยู่กับชนิดของหินต้นกำเนิด กรวดชนิดนี้พบได้ทั่วไปในแหล่งน้ำไหลเช่น ริมแม่น้ำ ลำห้วย หรือเชิงเขา ซึ่งเป็นบริเวณที่มีการพัดพาตะกอนลงมาสะสมในระยะเวลาานาน

เมื่อใช้กรวดหยาบเป็นวัสดุกรองน้ำ วัสดุนี้ไม่ได้ทำหน้าที่กรองตะกอนโดยตรง แต่เป็นชั้นฐานที่สำคัญในระบบกรอง โดยจะวางอยู่ด้านล่างสุดของเครื่องกรอง เพื่อรองรับชั้นทรายและถ่านไม้ ป้องกันไม่ให้วัสดุขนาดเล็กไหลออกตาม น้ำ กรวดหยาบยังช่วยให้การไหลของน้ำมีประสิทธิภาพ และช่วยระบายให้น้ำกระจายอย่างทั่วถึงทั่วระบบกรอง

การใช้กรวดหยาบจึงมีความสำคัญในด้านโครงสร้างของระบบกรอง ช่วยป้องกันไม่ให้เกิดการอุดตัน และยืดอายุ การใช้งานของวัสดุกรองชั้นอื่น ๆ โดยเฉพาะเมื่อนำมาใช้ร่วมกับทรายและถ่านไม้ กรวดหยาบยังสามารถทำความสะอาดและนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ทำให้เป็นวัสดุที่ประหยัดและเหมาะสมสำหรับการใช้งานในระยะยาว

3. กรวดละเอียด (Fine Gravel)



กรวดละเอียดเป็นวัสดุตะกอนขนาดเล็กที่มีขนาดอนุภาคอยู่ระหว่าง 1 – 2 มิลลิเมตร ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มของกรวดที่มี อนุภาคเล็กกว่ากรวดหยาบ แต่ยิ่งใหญ่กว่าทรายละเอียด องค์ประกอบหลักของกรวดละเอียดมักเป็นแร่ควอตซ์ (Quartz: SiO_2) แคลไซต์ (Calcite: CaCO_3) หรือแร่ชนิดอื่นที่พบในแหล่งธรรมชาติ ลักษณะทางกายภาพของ กรวดละเอียดมีรูปร่างกลมมนหรือรี ผิวเรียบ สีกลางๆ เช่น เทา น้ำตาล หรือขาวซีด แหล่งที่พบได้ทั่วไปได้แก่ชายฝั่ง แม่น้ำ แหล่งน้ำลึกตื้น และพื้นที่ตะกอนสะสมเก่า

เมื่อกรวดละเอียดถูกนำมาใช้ในระบบกรองน้ำ จะทำหน้าที่เสริมความหนาแน่นของชั้นกรองโดยวางไว้ระหว่างกรวด หยาบและทรายละเอียด ช่วยควบคุมอัตราการไหลของน้ำให้ไหลช้าลงแต่สม่ำเสมอ พร้อมทั้งดักจับสิ่งสกปรกที่มี ขนาดปานกลางซึ่งยังสามารถเล็ดรอดจากชั้นกรองที่ใหญ่กว่าได้ กรวดละเอียดยังทำหน้าที่รองรับชั้นกรองถัดบน เช่น ทรายหรือถ่านไม้ เพื่อไม่ให้วัสดุเหล่านั้นไหลลงด้านล่างเมื่อใช้งานต่อเนื่อง

การใช้กรวดละเอียดจึงถือเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบกรองแบบหลายชั้น โดยเฉพาะในระบบกรองที่ต้องการ ควบคุมทิศทางการไหลของน้ำและการกระจายแรงดันอย่างเหมาะสม วัสดุชนิดนี้ยังสามารถทำความสะอาดและนำ กลับมาใช้ใหม่ได้เช่นเดียวกับกรวดหยาบ และเหมาะสำหรับการใช้ในระบบกรองน้ำทั้งแบบชั่วคราวและถาวร โดย เฉพาะในพื้นที่ที่มีน้ำที่มีสารแขวนลอยปานกลาง

4. ถ่านไม้ (Charcoal)

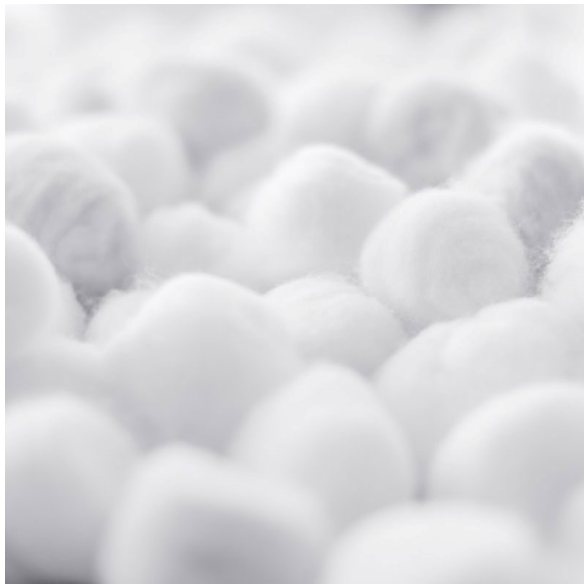


ถ่านไม้เป็นวัสดุที่ได้จากการกระบวนการเผาไหม้ไม้ในสภาพที่ไม่มีออกซิเจนต่ำหรือไม่มีออกซิเจนเลย ซึ่งเรียกว่า กระบวนการไพโรไลซิส (Pyrolysis) ไม้ที่นิยมใช้ทำถ่านมีหลายชนิด เช่น ไม้ไผ่ (*Bambusa spp.*), ไม้ยูคาลิปตัส (*Eucalyptus spp.*) หรือไม้เนื้อแข็งอื่นๆ ถ่านไม้มีองค์ประกอบหลักคือคาร์บอน (Carbon: C) โดยโครงสร้างทาง กายภาพของถ่านไม้ประกอบด้วยรูพรุนขนาดเล็กจำนวนมาก ซึ่งสามารถเพิ่มพื้นที่ผิวได้อย่างมหาศาลในระดับ จุลภาค และช่วยให้ถ่านสามารถดูดซับสารได้ดีมาก

ถ่านไม้ที่นำมาใช้ในระบบกรองน้ำทำหน้าที่ดูดซับกลิ่น สี และสารเคมีที่ละลายอยู่ในน้ำ รวมถึงโลหะหนักบางชนิด และสารอินทรีย์ที่ก่อให้เกิดกลิ่นเหม็น เช่น ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) ถ่านไม้ไผ่เป็นถ่านที่เหมาะสมสำหรับการกรอง กลิ่นมากที่สุด เนื่องจากมีโครงสร้างรูพรุนละเอียดที่ช่วยดูดซับกลิ่นได้ดีและมีอัตราการดูดซับที่สูง ถ่านไม้จึงถูกจัด วางในตำแหน่งกลางหรือด้านบนของระบบกรองน้ำ เพื่อให้ทำหน้าที่เป็นชั้นกรองเคมีโดยเฉพาะ

นอกจากการดูดซับกลิ่นแล้ว ถ่านไม้ยังช่วยลดปริมาณคลอรีนในน้ำและสารพิษอื่นๆ ได้เป็นอย่างดี ถือเป็นวัสดุกรองที่มีบทบาทสำคัญในระบบกรองที่ต้องการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ใกล้เคียงน้ำดื่ม ถ่านไม้ยังมีน้ำหนักเบา หาได้ง่าย และสามารถผลิตเองได้ในชุมชนจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ช่วยลดต้นทุนในระบบกรองน้ำอย่างยั่งยืน

5. สำลี (Cotton)



สำลีเป็นวัสดุที่ผลิตจากเส้นใยฝ้ายบริสุทธิ์ 100% ซึ่งมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ของพืชฝ้ายคือ *Gossypium hirsutum* เส้นใยฝ้ายเหล่านี้จะถูกนำมาผ่านกระบวนการทำให้สะอาด แล้วปั่นให้เรียงตัวเป็นแผ่นบางหรือม้วนกลมที่มีเนื้อนุ่ม สีขาว และมีคุณสมบัติเก็บกักน้ำได้ดี สำลีมีลักษณะเป็นใยละเอียดที่สามารถพับทบหลายชั้นเพื่อเพิ่มความหนาแน่น ของชั้นกรอง สำลีเป็นวัสดุที่มนุษย์ผลิตขึ้นจากพืชธรรมชาติ ทำให้เป็นวัสดุปลอดภัยที่ไม่ก่อให้เกิดสารพิษปนเปื้อน ในน้ำ

คุณสมบัติเด่นของสำลีในการกรองน้ำคือความสามารถในการดักจับสารแขวนลอยที่มีอนุภาคเล็กมาก เช่น ฝุ่น ละออง เศษดิน หรือตะกอนละเอียดที่หลุดรอดจากชั้นกรองอื่น นอกจากนี้ยังสามารถดูดซับสารอินทรีย์บางชนิดที่ ละลายอยู่ในน้ำได้ระดับหนึ่ง สำลีมักถูกใช้เป็นชั้นก่อนสุดท้าย เพื่อให้ได้น้ำที่ใสและปลอดภัยจากสิ่งปนเปื้อนขนาดเล็ก อย่างแท้จริง

การใช้สำลีในระบบกรองน้ำมักเหมาะกับเครื่องกรองขนาดเล็ก หรือใช้สำหรับกรองน้ำที่มีความขุ่นไม่มาก และ สามารถเปลี่ยนหรือทิ้งได้ง่ายเมื่อมีการอุดตัน วัสดุนี้จึงเหมาะกับการใช้งานในระดับครัวเรือนที่ต้องการวัสดุกรองที่ ปลอดภัยต่อสุขภาพและใช้งานง่าย

บทที่ 3 วิธีการจัดทำโครงงาน

วัสดุและอุปกรณ์

1. กรวดหยาบ
2. กรวดละเอียด
3. ทราย
4. ถ่านไม้
5. สำลี 1 ห่อ
6. น้ำคลอง/น้ำที่ไม่สะอาด
7. คัตเตอร์หรือกรรไกร



ภาพที่ 1 วัสดุและอุปกรณ์

วิธีการดำเนินงาน

1. เตรียมวัสดุ นำกรวด ทราย และถ่านไม้ไปล้างให้สะอาด แล้วตากให้แห้งก่อนใช้งาน ขวดน้ำพลาสติกก็ควรล้างให้ สะอาดด้วย เพื่อให้ไม่มีคราบสกปรกหรือกลิ่น



ภาพที่ 2 เตรียมวัสดุ ที่ล้างทำความสะอาดเสร็จแล้ว



ภาพที่ 3 ตัดขวดน้ำใบที่ 1 และ ใบที่ 2

2. ตัดขวดน้ำใบที่ 1 ใช้คัตเตอร์ตัดกันขวดออก ขวดใบที่ 2 ตัดส่วนบนของขวดออก เพื่อใช้เป็นฐานรองรับขวดกรอง ค่วขวดใบที่ 1 ลงในขวดใบที่ 2 โดยให้ปากขวดจุ่มลงในช่องของขวดล่าง



ภาพที่ 4 ประกอบขวดน้ำ

3. ใส่วัสดุกรองลงไปเรียงชั้นกรองจากล่างขึ้นบนในขวดใบที่ 1 ดังนี้

1. ใส่สำลีลงไปก่อน (ชั้นล่างสุด)
2. ใส่ถ่านไม้
3. ใส่ทราย
4. ใส่กรวดละเอียด
5. ใส่กรวดหยาบ (ชั้นบนสุด)



ภาพที่ 5 ใส่วัสดุกรองน้ำลงในขวดน้ำ

4. ทดลองกรองน้ำ นำน้ำโคลงหรือน้ำที่ไม่สะอาดมาเทลงด้านบนของขวดน้ำที่ใส่วัสดุกรองไว้ ค่อย ๆ เทช้า ๆ เพื่อไม่ให้วัสดุกระจาย น้ำจะไหลผ่านชั้นต่าง ๆ แล้วออกมาทางปากขวดด้านล่าง ซึ่งจะตกลงในขวดใบที่ 2 ที่เป็นภาชนะ รองรับ



ภาพที่ 6 เทน้ำคลอง/น้ำที่ไม่สะอาดลงเครื่องกรองน้ำ

บทที่ 4 ผลการศึกษา

จากการศึกษาโครงการเครื่องกรองน้ำขนาดเล็ก ครั้งนี้ผู้จัดทำได้เก็บตัวอย่างน้ำก่อนและหลังการกรองเพื่อนำไป วิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพเบื้องต้น ได้แก่ สี ความขุ่น สิ่งแขวนลอยที่อยู่ในน้ำ และกลิ่น ซึ่งจากการศึกษาค้นคว้า ได้ทำการกรองน้ำทั้งหมด 3 ครั้งเพื่อทดสอบสีของน้ำ กลิ่นของน้ำ ความขุ่นของน้ำ และสิ่งแขวนลอยที่อยู่ในน้ำ ดังนี้



ภาพที่ 7 น้ำที่ยังไม่ได้ผ่านการกรอง



ภาพที่ 8 น้ำที่ผ่านการกรองแล้วครั้งที่ 1



ภาพที่ 9 น้ำที่ผ่านการกรองแล้วครั้งที่ 2



ภาพที่ 10 น้ำที่ผ่านการกรองแล้วครั้งที่ 3

กรองครั้งที่	สีของน้ำ	สิ่งแขวนลอย
ยังไม่ได้ผ่านการกรอง	สีน้ำตาลขุ่นมาก	มีเศษใบไม้และกิ่งไม้
1	สีน้ำตาลขุ่น	ไม่มี
2	สีน้ำตาลจางๆและใสขึ้น	ไม่มี
3	สีใสใกล้เคียงน้ำสะอาดตามธรรมชาติ	ไม่มี

จากตารางที่ 1 พบว่า เครื่องกรองน้ำที่ประดิษฐ์ขึ้นสามารถลดความขุ่นของน้ำได้อย่างชัดเจน และดักจับสิ่งสกปรก ปนเปื้อนและอนุภาคขนาดเล็กได้ ส่งผลให้น้ำที่ผ่านการกรองมีลักษณะใสขึ้นในระดับหนึ่ง กลิ่นของน้ำลดลง และ ไม่มีสิ่งแขวนลอยที่สามารถสังเกตด้วยตาเปล่า สีของน้ำเปลี่ยนจากสีน้ำตาลขุ่นเป็นสีใสใกล้เคียงน้ำสะอาดตามธรรมชาติ แสดงว่าน้ำมีความปลอดภัยเบื้องต้นสำหรับการใช้งานทั่วไป เช่น การรดน้ำต้นไม้ ชักล้าง หรือใช้งานในครัวเรือนโดยไม่บริโภคโดยตรง

บทที่ 5 สรุปผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

จากการประดิษฐ์เครื่องกรองน้ำโดยใช้วัสดุธรรมชาติ ได้แก่ ถ่านไม้ ทราย และกรวด บรรจุในขวดพลาสติกที่ใช้แล้ว สามารถสรุปได้ว่า เครื่องกรองน้ำที่ได้สามารถลดปริมาณสิ่งสกปรกในน้ำ ได้แก่ ความขุ่น กลิ่น และตะกอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพในระดับหนึ่ง น้ำที่ผ่านการกรองมีลักษณะใสขึ้นและมีกลิ่นลดลง แต่อย่างไรก็ตาม เครื่องกรองน้ำที่ ประดิษฐ์ขึ้นยังมีข้อจำกัดในการกรองเชื้อโรคหรือสารเคมีที่เป็นอันตรายที่ต้องใช้กระบวนการกรองระดับสูง เช่น ระบบ UV หรือการกรองแบบ reverse osmosis ดังนั้นจึงเหมาะสมสำหรับการใช้งานเบื้องต้น ไม่ควรบริโภคโดยตรงโดยไม่ผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อเพิ่มเติม

ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการกำจัดเชื้อโรคในน้ำ เช่น การใช้สารฆ่าเชื้อ หรือการต้ม เพื่อเพิ่มความปลอดภัยหากจะใช้น้ำบริโภค
2. ควรทดลองเพิ่มวัสดุกรองชีวภาพ เช่น ถ่านกะลามะพร้าว หรือไส้กรองเซรามิก เพื่อยกระดับประสิทธิภาพการกรองให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัยต่อการบริโภค
- รักษา 3. ควรพัฒนาเครื่องกรองให้สามารถเปลี่ยนชั้นกรองได้สะดวก เพื่อให้ง่ายต่อการทำความสะอาดและบำรุง

ประโยชน์ที่ได้จากโครงการ

โครงการเครื่องกรองน้ำขนาดเล็ก สามารถช่วยกรองน้ำที่มีเศษตะกอนต่าง ๆ และ มีกลิ่นได้ดีในระดับหนึ่ง โดย สามารถกรองเอาตะกอนขนาดใหญ่และเล็กออกได้หมด และสามารถกำจัดกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ได้ และได้เรียนรู้การ ประยุกต์ใช้วัสดุธรรมชาติในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมจิตสำนึกในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ลดขยะ พลาสติก และสามารถผลิตน้ำสะอาดในระดับเบื้องต้นเพื่อใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

บรรณานุกรม

ทราย. ค้นวันที่ 28 มิถุนายน 2568 จาก http://ctc.chontech.ac.th/files/220427099044050_24041515151153.pdf

The Benefits of Gravel in Water Filtration. ค้นวันที่ 28 มิถุนายน 2568 จาก The Gravel-Based Water Filtration Process BMS FACTORIES

How Is Water Filtered Using Wood Charcoal 2024?. ค้นวันที่ 29 มิถุนายน 2568 จาก How Is Water Filtered Using Wood Charcoal 2024? Vietnam Charcoal

วิธีกรองน้ำให้สะอาดด้วยวิธีธรรมชาติ. ค้นวันที่ 29 มิถุนายน 2568 จาก กรองน้ำประปา | วิธีกรองน้ำให้สะอาด | Cleanipedia TH