

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ปัจจุบัน บุคลากรครู ศูนย์ กศน.อำเภอลาดยาว ได้ปฏิบัติงานลงพื้นที่และกิจกรรมการพัฒนาตนเองที่หลากหลาย จึงทำให้ไม่มีเวลาในการรดน้ำต้นไม้ จึงประดิษฐ์กระถางประหยัดน้ำ ที่ทำให้ทุกคนไม่ต้องมาคอยรดน้ำตลอดทุกวัน การทำกระถางประหยัดน้ำแบบง่ายๆ โดยไม่ต้องรดน้ำบ่อย ทำได้เองจากขวดน้ำที่ไม่ได้ใช้แล้ว

ดังนั้น ศูนย์ กศน. อำเภอลาดยาว จึงได้จัดทำโครงการ เรื่องกระถางประหยัดน้ำตั้งโต๊ะ เพื่อเป็นการประหยัดงบประมาณและเพื่อความสวยงามของ ศูนย์ กศน. อำเภอลาดยาว

1.2 วัตถุประสงค์ ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้จัดทำได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

เพื่อเปรียบเทียบการดูดซึมน้ำของเชือกกระสอบและเชือกฝ้าย

1.3 สมมติฐาน ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีสมมติฐานของการศึกษาดังนี้

เชือกกระสอบสามารถดูดซึมน้ำได้ดีกว่าเชือกฝ้าย

1.4 ตัวแปรที่ศึกษา ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีตัวแปรของการศึกษาดังนี้

1.4.1 ตัวแปรต้น เชือกกระสอบ และ เชือกฝ้าย

1.4.2 ตัวแปรตาม การดูดซึมน้ำ

1.4.3 ตัวแปรควบคุม จำนวนเชือก ความยาวเชือก ปริมาณน้ำ ปริมาณดิน ขนาดขวด

1.5 ขอบเขตการศึกษา ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีขอบเขตของการศึกษาดังนี้

1.5.1 สิ่งที่ศึกษา เชือกกระสอบและเชือกฝ้าย

1.5.2 ระยะเวลา วันที่ 27 มีนาคม - วันที่ 29 มีนาคม พ.ศ. 2557

1.5.3 โรงแรมเบเวอร์ลี่ ฮิลล์ ปาร์ค อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ได้กระถางประหยัดน้ำที่สามารถประหยัดน้ำได้จริง

1.6.2 ได้กระถางต้นไม้ที่ไม่ต้องเสียเวลาในการดูแลรดน้ำต้นไม้

1.7 นิยามปฏิบัติการ

1.7.1 เชือกกระสอบ เป็นเส้นใยมีสีเหลือง น้ำตาล เทา ซึ่งฟอกให้ขาวได้ ความคืนตัวต่ำ จึงยับง่าย ความทนต่อการขัดถูต่ำ ถึง ปานกลาง ใช้สารฟอกขาวได้ทั้งชนิดออกซิไดส์และรีดิวส์ ไม่ทนต่อการกัดโดยเฉพากรดแก่ แต่ทนต่อต่างได้ ทนต่อสารทำลายอินทรีย์ได้ดี ไม่ทนต่อแสงแดด การย้อมสีสามารถย้อมได้ดีด้วยสีย้อมฝ้าย

1.7.2 เชือกฝ้าย เป็นใยฝ้ายที่ได้มาจากส่วนที่ห่อหุ้มเมล็ดของต้นฝ้าย หรือที่เรียกว่า ฝ้าย ซึ่งมิลักษณะเป็นเส้นเล็กๆ ฝ้ายมีคุณสมบัติเหนียว โปร่งสบาย ระบายความร้อนได้ดี

1.7.3 การดูดซึม (อังกฤษ: Absorption) ในทางเคมี คือปรากฏการณ์หรือกระบวนการทางเคมีหรือฟิสิกส์ ที่อะตอม โมเลกุล หรือไอออน เข้าไปในส่วนที่เป็นเนื้อในของวัสดุที่เป็น-แก๊ส, ของเหลว หรือของแข็ง การดูดซึมนั้นเป็นกระบวนการที่แตกต่างจากการดูดซับ (adsorption) เพราะในการดูดซึม โมเลกุลที่ถูกดูดซึมจะไปอยู่ในปริมาตรของวัสดุ ส่วนการดูดซับโมเลกุลที่ถูกดูดซับจะไปอยู่ที่ผิวของวัสดุ

1.7.4 ดิน เป็น วัตถุที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติจากการสลายตัวทางกายภาพ และทางเคมีของหินและแร่รวมกับสารอินทรีย์ ที่เกิดจากการสลายตัวของซากพืชซากสัตว์เป็นผิวชั้นบนที่หุ้มห่อโลก ซึ่งดินจะมีลักษณะและคุณสมบัติต่างกันไปในที่ต่างๆ ตามสภาพภูมิอากาศ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาโครงการ เรื่องกระถางประหยัดน้ำ คณะผู้ศึกษา ได้ค้นคว้า รวบรวมข้อมูลจากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากเว็บไซต์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยขอแนะนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

2.1 เชือกกระสอบ

2.1.1 ลักษณะและประโยชน์

ดร.ดรชนิ พัทธวรกร (ม.ป.ป. : เว็บไซต์) เชือกกระสอบ เป็นเส้นใยมีสีเหลือง น้ำตาล เทา ซึ่งฟอกให้ขาวได้ ความกินตัวต่ำ จึงยับง่าย ความทนต่อการขัดถูต่ำ ถึง ปานกลาง ใช้สารฟอกขาวได้ทั้งชนิดออกซิไดส์และรีดิวส์ ไม่ทนต่อกรด โดยเฉพาะกรดแก่ แต่ทนต่อด่างได้ ทนต่อสารทำลายอินทรีย์ได้ดี ไม่ทนต่อแสงแดด การข้อมสีสามารถข้อมได้ดีด้วยสีข้อมฝ้าย ประโยชน์ที่ได้จากเชือกกระสอบถึงแม้จะไม่เหมาะที่จะใช้ทำเส้นใยเสื้อผ้าเพราะความหยาบกระด้างและระคายผิว แต่ก็เหมาะที่จะใช้ทำเชือก กระสอบ ถู ฝ้าย ตาข่าย และใช้ประโยชน์ในงานอุตสาหกรรมบางชนิด

2.2 เชือกฝ้าย

2.2.1 ลักษณะประโยชน์

ดร.ดรชนิ พัทธวรกร (ม.ป.ป. : เว็บไซต์) เชือกฝ้าย เป็นใยฝ้ายที่ได้มาจากส่วนที่ห่อหุ้มเมล็ดของต้นฝ้าย หรือที่เรียกว่า ฝักฝ้าย ซึ่งมีลักษณะเป็นเส้นเล็กๆ ฝ้ายมีคุณสมบัติเนื้อนุ่ม โปร่งสบาย ระบายความร้อนได้ดี เนื่องจากฝ้ายมีช่องระหว่างเส้นใย จึงเหมาะกับสภาพอากาศในฤดูร้อน และเมื่อเปียกจะตากแห้งได้เร็ว การใช้ฝ้ายมาใช้งานทำได้โดยนำฝ้ายมาปั่นเป็นเส้นด้ายแล้วนำมาทอเป็นผืนผ้า ประโยชน์ของด้ายฝ้ายมีความเหมาะสมที่จะใช้ในบ้าน งานอุตสาหกรรม สำหรับการใช้ทำเสื้อผ้ามีความเหมาะสมอย่างยิ่ง เนื่องจากด้ายฝ้ายให้ความสบายในการสวมใส่หลายประการ เช่น เป็นตัวนำความร้อนที่ดีจึงไม่สะสมความร้อน คุณเปียกซึบได้ดี และระเหยไปได้เร็ว ด้ายฝ้ายจึงดูดซับความเปียกซึบได้อยู่เรื่อยๆ คล้ายไส้ตะเกียงดูดซับน้ำมัน คุณสมบัตินี้เรียกว่า Wickability ฝ้ายไม่สะสมประจุไฟฟ้าสถิต จึงเหมาะสมจะสวมใส่ในขณะที่อากาศเย็น และมีความชื้นต่ำ

2.3. กระถางประหยัดน้ำ

2.3.1 การใช้งานและประโยชน์ ของกระถางประหยัดน้ำ

ปิยะพร จันทะรส (2555 : เว็บไซต์) การใช้งานกระถางประหยัดน้ำ มีระบบดูดซึมน้ำได้เอง โดยไม่ต้องคอยรดน้ำ เป็นการลดความเหนื่อยให้กับผู้ศึกษาคือวิธีทำที่ง่ายเป็นการเพิ่มสีเขียวให้กับบ้านด้วยการปลูกต้นไม้ เป็นเรื่องที่ใครๆก็อยากทำ แต่ในทางปฏิบัติ เอาเข้าจริง ก็ทำต้นไม้เฉาตายไปนั้กต่อนัก เพราะไม่มีเวลาดูแล ไม่มีเวลารดน้ำ กระถางประหยัดน้ำแบบบ้านๆช่วยให้ชุมชนต่างๆ ไม่ต้องรดน้ำบ่อย ทำได้เองจาก

ขวดเก่า ประหยัดงบประมาณ ประหยัดน้ำ ตกแต่งสวนในบ้านได้สวยงาม แล้วยังลดโลกร้อนด้วยอีกต่างหาก ช่วยให้ผักที่เราปลูกมีการเจริญเติบโตได้ดี ซึ่งนอกจากจะให้พืชเจริญเติบโตได้ดี

ประโยชน์ของการประดิษฐ์กระถางประหยัดน้ำนั้น เป็นการลดภาวะโลกร้อน ลดปริมาณการเผาขยะ ทำให้ลดแก๊สพิษในอากาศ และเพิ่มค่าครองชีพของเราได้ สิ่งประดิษฐ์เรื่องนี้สามารถนำไปใช้ได้จริง กระถางประหยัดน้ำทำให้มีความสวยงาม ดึงดูดความสนใจ นามอง เมื่อทำเสร็จแล้วต้องนำมาทดลองใช้ก่อนที่จะใช้จริง เพราะว่า ถ้านำไปใช้จริงอาจจะเกิดปัญหาตามมาได้ มีความเหมาะสมกับต้นไม้หรือพืชประดับ ชนิดนั้นๆจนมีความเหมาะสมและสวยงามตามที่เรากำลังต้องการ

ประโยชน์ของกระถางประหยัดน้ำ มีน้ำหนักเบา สะดวกต่อการโยกย้าย และขนส่ง ขำรูดเสียหายยาก เก็บรักษาและล้างทำความสะอาดได้ง่าย เก็บความชื้นได้ดีกว่าไม่ต้องรดน้ำบ่อย และไม่มีปัญหาเรื่องตะไคร่น้ำ

2.4 การให้น้ำแบบไส้เทียน Wick watering

Wick watering (ม.ป.ป. : เว็ปไซต์) การให้น้ำแบบไส้เทียน เป็นระบบการให้น้ำในตัวเอง (self watering) ระบบนี้ใช้หลักการของการแพร่ของน้ำจากแหล่งน้ำด้านล่างผ่านทางเชือก (wick หรือ yarn) ไปยังกระถางต้นไม้ ต้นไม้จะได้รับน้ำอย่างสม่ำเสมอ ระบบนี้ช่วยให้ยืดเวลาการรดน้ำต้นไม้เหมาะกับไม้เหมาะกับไม้กระถางเล็ก เช่น African violet , Episia (พรมยี่ปุ่น) , Gloxinia , Tiger Begonia (ไทเกอร์ บีโกเนีย) เฟิน ก้านดำ ไชคลาเมน ไม่มีการใช้พลังงานในการปั้มน้ำ การให้น้ำแบบไส้เทียนนี้ เป็นระบบให้น้ำเท่านั้น ไม่ได้เป็นระบบให้ความชื้นในอากาศ ควรให้ความชื้น แสงสว่าง อุณหภูมิและปุ๋ยให้เหมาะสมกับพืชแต่ละชนิด



ภาพที่ 1 การให้น้ำแบบไส้เทียน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการ

3.1 วัสดุ อุปกรณ์

1. ขวดน้ำพลาสติกขนาด 1.25 ลิตร	จำนวน	2	ใบ
2. ตะแกรงพลาสติก 2 x 2 นิ้ว	จำนวน	2	แผ่น
3. เชือกกระสอบ ความยาว 8 นิ้ว	จำนวน	4	เส้น
4. เชือกฝ้าย ความยาว 8 นิ้ว	จำนวน	4	เส้น
5. น้ำ	จำนวน	600	มิลลิลิตร
5. สำลี	จำนวน	2	แผ่น
6. กรรไกร	จำนวน	1	อัน
7. เทอร์โมมิเตอร์	จำนวน	2	อัน
7. ดิน	จำนวน	300	กรัม
8. ต้นไม้พลูด่างพันธุ์ราชินีทอง	จำนวน	2	ต้น

3.2 วิธีดำเนินการ

การศึกษาเรื่อง กระจกประหัยน้ำ ได้ดำเนินการทดลอง ดังนี้

1. เตรียมกระจกประหัยน้ำเชือกกระสอบ จำนวน 1 กระจก
2. เตรียมกระจกประหัยน้ำเชือกฝ้าย จำนวน 1 กระจก
3. ทำการทดลองการดูดซึมของน้ำโดยการใช้เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิของดิน โดยจับเวลา 5 นาที
4. ทำการทดลองวัดอุณหภูมิของดิน ในทุก 1 ชั่วโมง ทั้ง 2 กระจก จำนวน 3 ครั้ง
5. บันทึกผลการทดลองทั้ง 3 ครั้ง
6. สรุปผลการศึกษาและเสนอแนะ

บทที่ 4

ผลการศึกษา

จากการศึกษา เรื่อง กระดาษประหยัคน้ำ ซึ่งได้ดำเนินการโดย การทดลองเปรียบเทียบ การดูดซึมน้ำของเชือกกระสอบและเชือกฝ้าย จากการวัดอุณหภูมิของดิน ได้ทำการทดลองจำนวน 3 ครั้ง ในแต่ละครั้งใช้เวลาในการวัดอุณหภูมิของดิน 5 นาที พร้อมกันทั้ง 2 กระดาษ ได้ผลการทดลองดังนี้

ผลการทดลอง

ตารางที่ 4.1 ทดลองเปรียบเทียบการดูดซึมน้ำของเชือกกระสอบและเชือกฝ้าย

ชนิดของเชือก	ลักษณะความชุ่มชื้นของดิน (ระดับอุณหภูมิของดิน)		
	1 ชั่วโมง	2 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง
เชือกกระสอบ	29 องศา	28 องศา	27 องศา
เชือกฝ้าย	29 องศา	29 องศา	28 องศา

จากตารางที่ 4.1 ผลการทดลอง พบว่าการทดลองครั้งที่ 1 ภายในเวลา 1 ชั่วโมง ใช้เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิ เป็นเวลา 5 นาที ผลกระดาษประหยัคน้ำด้วยเชือกกระสอบวัดได้อุณหภูมิ 29 องศา และกระดาษประหยัคน้ำด้วยเชือกฝ้ายวัดได้อุณหภูมิ 29 องศา การทดลองครั้งที่ 2 ภายในเวลา 2 ชั่วโมง ใช้เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิ เป็นเวลา 5 นาที ผลกระดาษประหยัคน้ำด้วยเชือกกระสอบวัดได้อุณหภูมิ 28 องศา อุณหภูมิลดลง 1 องศา และกระดาษประหยัคน้ำด้วยเชือกฝ้ายวัดได้อุณหภูมิ 29 องศา อุณหภูมิคงที่ การทดลองครั้งที่ 3 ภายในเวลา 3 ชั่วโมง ใช้เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิ เป็นเวลา 5 นาที ผลกระดาษประหยัคน้ำด้วยเชือกกระสอบวัดได้อุณหภูมิ 27 องศา อุณหภูมิลดลง 2 องศา และกระดาษประหยัคน้ำด้วยเชือกฝ้ายวัดได้อุณหภูมิ 28 องศา อุณหภูมิลดลง 1 องศา

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาเรื่องกระถางประหยัดน้ำ พบว่า กระถางประหยัดน้ำด้วยเชือกกระสอบ สามารถดูดซึมน้ำได้ดีกว่ากระถางเชือกฝ้าย ด้วยการวัดจากอุณหภูมิของดิน ทั้ง 3 ครั้ง ภายในเวลา 3 ชั่วโมง ใช้เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิ เป็นเวลา 5 นาที ผลกระถางประหยัดน้ำด้วยเชือกกระสอบวัดได้ อุณหภูมิ 27 องศา อุณหภูมิลดลง 2 องศา และกระถางประหยัดน้ำด้วยเชือกฝ้ายวัดได้อุณหภูมิ 28 องศา อุณหภูมิลดลง 1 องศา

5.2 อภิปรายผล

จากการศึกษาเรื่องกระถางประหยัดน้ำ พบว่า กระถางประหยัดน้ำด้วยเชือกกระสอบ สามารถดูดซึมน้ำได้ดีกว่ากระถางเชือกฝ้าย และสอดคล้องกับหลักการ ของการให้น้ำแบบไส้เทียน ซึ่งเป็นระบบการให้น้ำในตัวเอง (self watering) ระบบนี้ใช้หลักการของการแพร่ของน้ำจากแหล่งน้ำด้านล่างผ่านทางเชือก (wick หรือ yarn) ไปยังกระถางต้นไม้ ต้นไม้จะได้รับน้ำอย่างสม่ำเสมอ ระบบนี้ช่วยให้ยืดเวลาการรดน้ำต้นไม้เหมาะกับไม้เหมาะกับไม้กระถางเล็ก เช่น African violet, Episia (พรมยี่ปุ่น), Gloxinia, Tiger Begonia (ไทเกอร์ บีโกเนีย) เฟินก้านดำ ไชคลาเมน ไม่มีการใช้พลังงานในการปั้มน้ำ การให้น้ำแบบไส้เทียนนี้ เป็นระบบให้น้ำเท่านั้น ไม่ได้เป็นระบบให้ความชื้นในอากาศ ควรให้ความชื้น แสงสว่าง อุณหภูมิและปุ๋ยให้เหมาะสมกับพืชแต่ละชนิดเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. การทดลองครั้งต่อไปควรใช้เชือกที่มีความยาวมากกว่าการทดลองครั้งนี้เพื่อสังเกตการดูดซึมน้ำได้มากกว่านี้
2. ควรเพิ่มชนิดของเชือกให้มากกว่านี้ในการทดลอง

บรรณานุกรม

การดูดซึมของน้ำ. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://th.wikipedia.org> (วันที่ค้นข้อมูล : 28 มีนาคม 2557).

ความหมายของเชือก. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://th.wikipedia.org> (วันที่ค้นข้อมูล : 28 มีนาคม 2557).

ดร.ชนิ พัทธวรกร. คุณลักษณะของเส้นด้าย.[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://epg.science.cmu.ac.th/induschem/article-download.php?id>. (วันที่ค้นข้อมูล : 28 มีนาคม 2557).

ปิยะพร จันทะรส. การประดิษฐ์กระดาษประหยัดน้ำ. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://piyaporn000.wordpress.com> (วันที่ค้นข้อมูล : 28 มีนาคม 2557).

ภาคผนวก

วัสดุอุปกรณ์การทำกระถางประหยัดน้ำ



การประดิษฐ์กระถางประหยัดน้ำ



กระถางประหยัดน้ำเชือกกระสอบ และกระถางประหยัดน้ำเชือกฝ้าย



การทดลองด้วยเทอร์โมมิเตอร์กระถางประหยัดน้ำเชือกกระสอบ และกระถางประหยัดน้ำเชือกฝ้าย



การทดลองด้วยเทอร์โมมิเตอร์กระถางประหยัดน้ำเชือกกระสอบ และกระถางประหยัดน้ำเชือกฝ้าย

