

รายงานโครงงานวิทยาศาสตร์ ประเภทสิ่งประดิษฐ์
เรื่อง กระดาษลิตมัสจากพืช



โดย

เด็กหญิงรติรส นพรัตน์

เด็กหญิงธัญชนก น้อยจินดา

เด็กหญิงสิริยากร แก้วจรัส

ครูที่ปรึกษา

นางสาวภัทราวรรณ ทองอยู่

นางสาวนวพร กลิ่นหวล

โรงเรียนวัดประเจียก

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนประกอบของโครงงานวิทยาศาสตร์

ประเภทสิ่งประดิษฐ์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

เนื่องในงานศิลปหัตถกรรมนักเรียนครั้งที่ 68

ประจำปีการศึกษา 2561

เรื่อง ละครดาชลิตมัสจากพีช

โดย

เด็กหญิงรติรส นพรัตน์

เด็กหญิงธัญชนก น้อยจินดา

เด็กหญิงสิริยากร แก้วจรัส

ครูที่ปรึกษา

นางสาวภัทราวรรณ ทองอยู่

นางสาวนวพร กลิ่นหวล

ชื่อโครงการ	กระดาศลิตมัสจากพีช
ผู้ศึกษา	เด็กหญิงรติรส นพรัตน์ เด็กหญิงธัญชนก น้อยจินดา เด็กหญิงสิริยากร แก้วจรัส
ชั้น	ประถมศึกษาปีที่ 6
โรงเรียน	วัดประเจียก ตำบลสนามชัย อำเภอสีทิงพระ จังหวัดสงขลา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1
ปีการศึกษา	2561
ครูที่ปรึกษา	นางสาวภัทราวรรณ ทองอยู่ นางสาวนวพร กลิ่นหวล

บทคัดย่อ

โครงการวิทยาศาสตร์ ประเภทสิ่งประดิษฐ์ เรื่อง กระดาศลิตมัสจากพีช วัดถุประสงค์ เพื่อศึกษาว่าพีชชนิดใดสามารถนำมาทำกระดาศลิตมัสได้ ผลการศึกษาพบว่า น้ำดอกอัญชันสามารถนำมาทำกระดาศลิตมัสสีม่วงเพื่อทดสอบความเป็นกรดได้ น้ำดอกต้อยติ่งสามารถนำมาทำกระดาศลิตมัสสีม่วงเพื่อทดสอบความเป็นกรดได้ น้ำดอกเข็มแดงสามารถนำมาทำกระดาศลิตมัสสีแดงเพื่อทดสอบความเป็นเบสได้ น้ำเปลือกมังคุดไม่สามารถนำมาทำกระดาศลิตมัสได้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิทยาศาสตร์ ประเภทสิ่งประดิษฐ์ เรื่อง กระดาษลิทมัสจากพืช ขอขอบคุณ
นางสาวภัทรารวรรณ ทองอยู่ และนางสาวนวพร กลิ่นหวล ครูที่ปรึกษาโครงการ ผู้ปกครองนักเรียน
ที่ให้การสนับสนุน เพื่อน ๆ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ช่วยกันสร้างผลงาน

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

จากการทดลองความเป็นกรดเบส คุณครูให้ทำการทดลองโดยใช้กระดาษลิตมัสและดอกอัญชัน คณะผู้จัดทำจึงอยากทำกระดาษลิตมัส

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาว่าพืชชนิดใดสามารถนำมาทำกระดาษลิตมัสได้

สมมุติฐาน

พืชบางชนิดสามารถนำมาทำกระดาษลิตมัสได้

ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

ตัวแปรต้น	ดอกอัญชัน ดอกต้อยติ่ง ดอกเข็มแดง เปลือกมังคุด
ตัวแปรตาม	กระดาษลิตมัส
ตัวแปรควบคุม	ปริมาณของพืช ปริมาณของน้ำ

ขอบเขตการศึกษา

1. ศึกษาว่าพืชชนิดใดสามารถนำมาทำกระดาษลิตมัสได้
2. สถานที่ในการศึกษาค้นคว้า โรงเรียนวัดประเจียก
3. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561

นิยามเชิงปฏิบัติการ

กระดาษลิตมัสจากพืช หมายถึง การนำกระดาษกรองไปจุ่มในน้ำสีที่ได้จากพืชเพื่อให้ได้กระดาษลิตมัสที่สามารถนำไปทดลองความเป็นกรดเบส

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 คือ hand การลงมือปฏิบัติ heart การเอาใจใส่ในการทำงาน และการชื่นชมผลงาน head การคิด
 - 1.8 ได้เกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คือ ข้อ 4 ใฝ่เรียนรู้ และข้อ 6 มุ่งมั่นในการทำงาน
 - 1.9 ได้เกิดค่านิยม 12 ประการ คือ ข้อ 4 ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียน ทั้งทางตรงและทางอ้อม
 - 1.10 ได้เกิดสมรรถนะ คือ ข้อ 2 ความสามารถในการคิด
 - 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 สนองโครงการส่งเสริมเอกลักษณ์อัตลักษณ์ของโรงเรียน
 - 2.8 ได้สื่อในการจัดฐานการเรียนรู้
 - 2.9 โรงเรียนเป็นแหล่งเรียนรู้
 3. ประโยชน์ต่อชุมชน
 - 3.1 ผู้ปกครองภาคภูมิใจ
 - 3.2 เป็นการนำทรัพยากรที่มีในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์

บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

กระดาศลิตมัส

เป็นกระดาศที่ใช้ทดสอบสมบัติความเป็นกรด-เบสของของเหลว กระดาศลิตมัสมีสองสีคือ สีแดงหรือสีชมพู และสีน้ำเงินหรือสีฟ้า วิธีใช้คือการสัมผัสของเหลวลงบนกระดาศ ถ้าหากของเหลว มีสภาพเป็นกรด ($\text{pH} < 4.5$) กระดาศจะเปลี่ยนจากสีน้ำเงินเป็นสีแดง และในทางกลับกันถ้า ของเหลวมีสภาพเป็นเบส ($\text{pH} > 8.3$) กระดาศจะเปลี่ยนจากสีแดงเป็นสีน้ำเงิน ถ้าหากเป็นกลาง ($4.5 \leq \text{pH} \leq 8.3$) กระดาศทั้งสองจะไม่เปลี่ยนสี

เราสามารถผลิตกระดาศลิตมัสได้เองโดยนำกระดาศสีขาวลงไปแช่น้ำคั้นดอกอัญชันจะได้ กระดาศลิตมัสสีน้ำเงิน หากนำไปแช่ในน้ำคั้นดอกเฟื่องฟ้าสีชมพูจะได้กระดาศลิตมัสสีแดง เมื่อตาก แห้งก็สามารถนำทดสอบความเป็นกรด-เบส

<https://th.wikipedia.org/wiki>

กระดาศลิตมัสจากธรรมชาติ

อุปกรณ์

- พืชที่ต้องการที่มีสีน้ำเงินม่วง และ แดง ในที่นี้เราเลือกมาอย่างละ 3 ชนิด
สีน้ำเงินม่วง => อัญชัน กะหล่ำปลีม่วง กัลยไม้
สีแดง => กระเจี๊ยบ กุหลาบ มะเขือเทศ
- กระดาศกรอง
- ผ้าขาวบางหรือครก
- สารกรดเบส
กรด=> น้ำมะนาว เบส=> น้ำสบู

วิธีทำ

- ชนิดพืชตัวอย่างที่เลือก คือ
แดง = กระเจี๊ยบ,กุหลาบ,มะเขือเทศ
น้ำเงิน = อัญชัน,กะหล่ำม่วง,กัลยไม้
- นำพืชที่เลือกไปคั้นน้ำออกมารองด้วยผ้าขาวบางหรือตาเพื่อให้น้ำออก
- ตัดกระดาศกรองเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า
- นำกระดาศที่ตัดจุ่มให้ติดสี
- ตากให้แห้งและแยกกลุ่มชนิดพืช
- เตรียมสารกรด-เบสเพื่อทดสอบประสิทธิภาพ
กรด = น้ำมะนาว เบส = น้ำสบู
- ทดลองนำพืชแต่ละชนิดทดสอบบันทึกผล โดยกำหนด

กรด = กระดาษลิตมัสน้ำเงินเป็นแดง

เบส = กระดาษลิตมัสแดงเป็นน้ำเงิน

สรุปผล

เกือบทุกชนิดเป็นไปตามกฎของการเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส ยกเว้นเพียง 2 ชนิดที่ไม่เปลี่ยนสีตามกฎของกระดาษลิตมัสคือ กุหลาบและมะเขือเทศ เนื่องจากกระดาษมีสีแดงดังนั้นเมื่อเจอกับเบสหรือน้ำสบู่จะต้องเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ลดต้นทุนในการซื้อกระดาษลิตมัสราคาแพง
2. นำธรรมชาติที่อยู่ใกล้ตัวในชีวิตประจำวันให้เกิดประโยชน์
3. ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์

ชนิดพืช	กรด(น้ำมะนาว)	เบส(น้ำสบู่)
อัญชัน	น้ำเงิน -> แดง	น้ำเงิน -> น้ำเงิน
กล้วยไม้	น้ำเงิน -> แดง	น้ำเงิน -> น้ำเงิน
กะหล่ำม่วง	น้ำเงิน -> แดง	น้ำเงิน -> น้ำเงิน
กุหลาบ	แดง -> แดง	แดง -> แดง
มะเขือเทศ	แดง -> แดง	แดง -> แดง
กระเจียว	แดง -> แดง	แดง -> น้ำเงิน

<https://www.dek-d.com/board/view/3727537>

กระดาษลิตมัส

litmus paper คือ อุปกรณ์ที่ใช้ตรวจสอบความเป็นกรด เบส ของสาร กระดาษลิตมัส มี 2 สี คือ สีแดงและสีน้ำเงิน การเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส สารละลายสามารถเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส จากสีแดงเป็นสีน้ำเงิน สารนั้นมีสมบัติเป็นเบส ค่า pH มากกว่า 7 สารละลายสามารถเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นสีแดง สารนั้นมีสมบัติเป็นกรด ค่า pH น้อยกว่า 7 ส่วนสารละลายที่ไม่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสทั้งสีน้ำเงินและสีแดง สารนั้นมีสมบัติเป็นกลาง ค่า pH เท่ากับ 7 ค่า pH คือปริมาณการแตกตัวเป็นไฮโดรเจนไอออน มาตรา pH มีค่าตั้งแต่ 1-14 ค่า pH 1 บอกว่ามีความเป็นกรดเข้มข้นที่สุด pH 7 บอกว่าเป็นกลาง pH 14 บอกว่าเป็นด่างสูงที่สุด ค่า pH ในของเหลววัดได้ด้วยมาตรา pH หรือ ด้วยกระดาษอินดิเคเตอร์สากล เช่น กระดาษลิตมัส ซึ่งจะเปลี่ยนเป็นสีแดงเมื่อโดนกรด เป็นสีเขียวหากโดนสารละลายที่เป็นกลาง และเป็นสีน้ำเงินหรือม่วงหากสัมผัสกับด่าง

<https://guru.sanook.com/11611>

กระดาษลิตมัส

เป็นกระดาษที่นำมาย้อมสารเคมี โดยทั่วไปใช้ในการตรวจสอบความเป็นกรด เบส ของของเหลว หลังจากที่จุ่มลงไปเ็นของเหลวกระดาษลิตมัสเปลี่ยนเป็นสีฟ้าสำหรับของเหลวที่มีค่า

pH มากกว่า 8 และสีแดงสำหรับของเหลวที่มีค่า pH น้อยกว่ากรด 5 เปลี่ยนเป็นสีฟ้าสีแดงกระดาษ
กระดาษลิตมัสในขณะที่เบสการเปิดสารสีน้ำเงินสีแดงสีฟ้ากระดาษ

ประเภทของกระดาษลิตมัสที่มีในประเทศไทย

กระดาษลิตมัสที่มีใช้ในประเทศไทยมีสองชนิด คือ สีแดงและสีน้ำเงินสี จะได้รับจากสีย้อม
อินทรีย์ที่ใช้ในการย้อมกระดาษ สารประกอบจะมีการทดสอบเนื้อหาต่างของพวกเขาด้วยกระดาษ
กระดาษลิตมัสสีแดง กระดาษกระดาษลิตมัสสีแดงเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินในการปรากฏตัวของเบส
ความเป็นกรดของสารจะถูกกำหนดด้วยการใช้กระดาษกระดาษลิตมัสสีฟ้า กระดาษกระดาษลิตมัส
สีฟ้าเปลี่ยนเป็นสีแดงเมื่อจุ่มลงในกรด กระดาษกระดาษลิตมัสสีฟ้าไม่เปลี่ยนสีในการปรากฏตัว
ของเบสและกระดาษกระดาษลิตมัสสีแดงไม่เปลี่ยนสีในการปรากฏตัวของกรด

<http://ursi2011.org>

กระดาษลิตมัส

กระดาษลิตมัส เป็นอินดิเคเตอร์ที่เรารู้จักกันดี กระดาษลิตมัสมี 2 สี ได้แก่ กระดาษลิตมัส
สีแดงและกระดาษลิตมัสสีน้ำเงิน เมื่อใช้กระดาษลิตมัสตรวจสอบสารละลายจะสามารถจำแนกสารได้
เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. สารละลายที่มีสมบัติเป็นกรด จะเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีน้ำเงินไปเป็นสีแดง
2. สารละลายที่มีสมบัติเป็นเบส จะเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีแดงไปเป็นสีน้ำเงิน
3. สารละลายที่มีสมบัติเป็นกลาง จะไม่ทำปฏิกิริยากับกระดาษลิตมัสทั้งสีน้ำเงินและสีแดง

กระดาษลิตมัสจึงไม่เปลี่ยนสี

<http://www.trueplookpanya.com/new/asktrueplookpanya/questiondetail/15802>

พืชผักสีม่วง

กะหล่ำปลีสีม่วง บลูเบอร์รี่ มะเขือม่วง มันเทศมีสีม่วงเข้ม ดอกอัญชัน

<https://www.google.co.th>

ผักผลไม้สีแดง

มะเขือเทศ กะหล่ำปลีแดง พริกแดง หอมแดง บีทรูท แอปเปิ้ลสีแดง สตรอว์เบอร์รี่ เซอร์รี่
แครนเบอร์รี่ ราสเบอร์รี่ มะละกอ ส้มโอสีชมพู ทับทิม องุ่นแดง แตงโม และดอกกระเจี๊ยบ

ผักผลไม้สีม่วงและสีน้ำเงิน

มะเขือม่วง กะหล่ำปลีสีม่วง มันสีม่วง เผือก บลูเบอร์รี่ แบล็กเบอร์รี่ องุ่นสีม่วง ลูกพรุน
ลูกไหน ลูกหว้า ข้าวแดง ข้าวนิล ข้าวเหนียวดำ

<https://www.krungsri.com/bank/th/plearn-plearn/5-color-vegetables-for-your-mind-and-body.html>

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- | | | |
|-----------------|----------------|----------------|
| 1. ดอกอัญชัน | 2. ดอกต้อยติ่ง | 3. ดอกเข็มแดง |
| 4. เปลือกมังคุด | 5. ครก | 6. สาก |
| 7. กรรไกร | 8. น้ำ | 9. เครื่องชั่ง |
| 10. หลอดฉีดยา | 11. ปีกเกอร์ | 12. กระจุก |
| 13. กระจก | 14. ช้อน | 15. หลอดหยด |
| 16. กระจกกรอง | 17. ไดรเป้าผม | 18. น้ำมะนาว |
| 19. น้ำสบู่ | | |

วิธีดำเนินการ

1. ชั่งปริมาณพืช 10 กรัม ตากับครกจนละเอียด ใส่ น้ำ 10 ml. ในครก ใช้ช้อนคนให้เข้ากัน กรองด้วยกระจก เทน้ำใส่จาน
2. นำกระจกกรองแช่ลงในจานที่มีน้ำสี
3. เป่ากระจกกรองให้แห้งด้วยไดรเป้าผม จะได้กระจกสีจากพืช
4. ใช้หลอดหยดบีบน้ำมะนาวและน้ำสบู่ลงบนกระจกสีจากพืชเพื่อทดสอบความเป็นกรดเบส

บทที่ 4

ผลการดำเนินการ

ผลการศึกษา

1. น้ำดอกอัญชันสามารถนำมาทำกระดาษลิตมัสสีม่วงเพื่อทดสอบความเป็นกรดได้
2. น้ำดอกต้อยติ่งสามารถนำมาทำกระดาษลิตมัสสีม่วงเพื่อทดสอบความเป็นกรดได้
3. น้ำดอกเข็มแดงสามารถนำมาทำกระดาษลิตมัสสีแดงเพื่อทดสอบความเป็นเบสได้
4. น้ำเปลือกมังคุดไม่สามารถนำมาทำกระดาษลิตมัสได้

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินการ/อภิปรายผลการดำเนินการ

สรุปผลการศึกษา

พีชบางชนิดสามารถนำมาทำกระดาษลิตมัสได้

ประโยชน์

1. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในการทดลอง
2. ได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง
3. ได้ความรู้ในการทำโครงงาน
4. ได้ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์
5. ได้ทำงานกลุ่มร่วมกับเพื่อน
6. ได้เกิดความภูมิใจ
7. ได้ฝึกทักษะ 4 h คือ hand การลงมือปฏิบัติ heart การเอาใจใส่ในการทำงานและการชื่น

ชมผลงาน head การคิด

8. ได้เกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คือ ข้อ 4 ใฝ่เรียนรู้ และข้อ 6 มุ่งมั่นในการทำงาน
9. ได้เกิดค่านิยม 12 ประการ คือ ข้อ 4 ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรงและ

ทางอ้อม

10. ได้เกิดสมรรถนะ คือ ข้อ 2 ความสามารถในการคิด
11. ได้เรียนรู้ด้วยกระบวนการ STEM
12. โรงเรียนมีสื่อวิชาวิทยาศาสตร์
13. เป็นการทำกิจกรรมร่วมกันระหว่างรุ่นน้องและรุ่นพี่ในรูปแบบพี่สอนน้อง
14. โรงเรียนจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม
15. สนองนโยบายโรงเรียนดีประจำตำบล
16. สนองนโยบายโรงเรียนประชารัฐ
17. สนองนโยบายลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้
18. สนองโครงการส่งเสริมเอกลักษณ์อัตลักษณ์ของโรงเรียน
19. ได้สื่อในการจัดฐานการเรียนรู้
20. โรงเรียนเป็นแหล่งเรียนรู้
21. ผู้ปกครองภาคภูมิใจ
22. เป็นการนำทรัพยากรที่มีในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการทดลอง

ระวังความร้อนจากไดร์เป่าผมขณะเป่ากระดาษกรองให้แห้ง

ข้อเสนอแนะในการทดลองครั้งต่อไป

ศึกษาการทำกระดาษลิตมัสจากพืชชนิดอื่น ๆ

บรรณานุกรม

<http://ursi2011.org>

<http://www.trueplookpanya.com/new/asktrueplookpanya/questiondetail/15802>

<https://guru.sanook.com/11611>

<https://th.wikipedia.org/wiki>

<https://www.dek-d.com/board/view/3727537>

<https://www.google.co.th>

<https://www.krungsri.com/bank/th/plearn-plearn/5-color-vegetables-for-your-mind-and-body.html>

ภาคผนวก



บีกเกอร์



หลอดหยด



หลอดฉีดยา



กระดาษกรอง



กระชอน



ครก



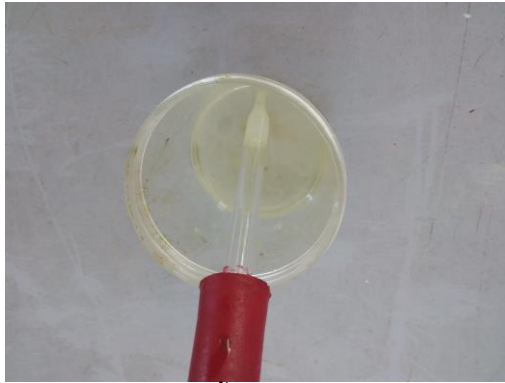
เครื่องชั่ง



กรรไกร



น้ำ



น้ำมะนาว



น้ำสบู



ดอกอัญชัน



ตำดอกอัญชัน



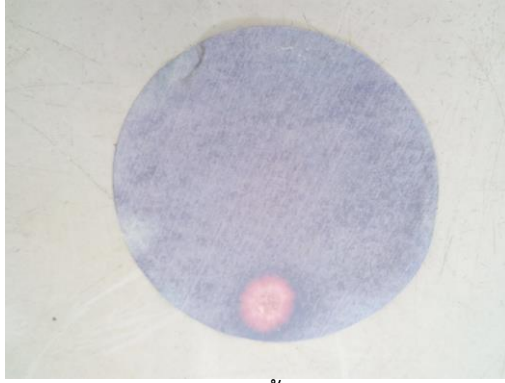
กรองน้ำดอกอัญชัน



แช่กระดาษกรองในน้ำดอกอัญชัน



เป่าให้แห้ง



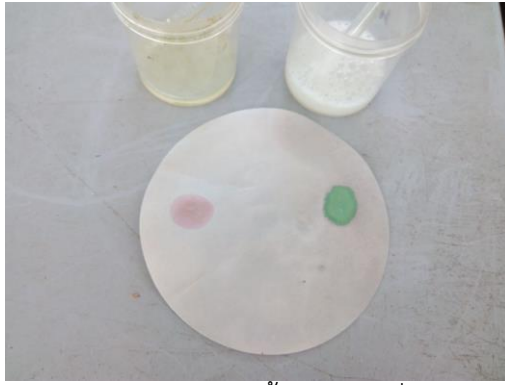
กระดาษลิตมัสน้ำดอกอัญชัน
ใช้ทดสอบความเป็นกรด



ดอกต้อยติ่ง



แช่กระดาษกรองในน้ำดอกต้อยติ่ง



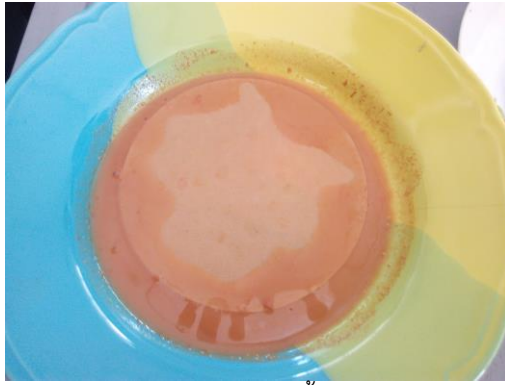
กระดาษลิตมัสน้ำดอกต้อยติ่ง
ใช้ทดสอบความเป็นกรด



ดอกเข็ม



ตำดอกเข็ม



แช่กระดาษกรองในน้ำดอกเข็ม



กระดาษลิตมัสน้ำดอกเข็มใช้ทดสอบความเป็นเบส



เปลือกมังคุด



แช่กระดาษกรองในน้ำเปลือกมังคุด



กระดาษน้ำเปลือกมังคุด

ไม่สามารถทดสอบความเป็นกรด-เบส



ทำบอร์ดโครงการ



ทำบอร์ดโครงการ



ชี้มนำเสนอโครงการ



ชี้มนำเสนอโครงการ



ชี้มนำเสนอโครงการ



นำเสนอโครงการให้น้อง ๆ ฟัง



นำเสนอโครงการให้น้อง ๆ ฟัง



นำเสนอโครงการให้น้อง ๆ ฟัง



นำเสนอโครงการให้น้อง ๆ ฟัง