

โครงการเรื่อง	ปอดของฉัน
โครงการประเภท	การประดิษฐ์
ปัญหา	สามารถนำวัสดุที่เหลือใช้นำมาประดิษฐ์ทดลองทำเป็นปอดเทียมได้หรือไม่
สมมติฐาน	วัสดุที่เหลือใช้สามารถนำมาประดิษฐ์ทดลองทำเป็นปอดเทียมได้
ตัวแปรต้น	อวัยวะปอด
ตัวแปรตาม	ได้ลูกโป่งที่สามารถทำงานคล้ายกับอวัยวะปอดได้
ตัวแปรควบคุม	ปริมาตร ความดัน
ผู้จัดทำ	1. เด็กชายอภิวัฒน์ รัตนประพันธ์ 2. เด็กชายศรายุทธ สงอินทร์ 3. เด็กชายพรชัย ชูประยูร
ครูที่ปรึกษา	1. นายธีรวุฒิ กางกรณ์ 2. นายปัญญา วุฒิ
ระดับชั้น	ประถมศึกษาปีที่ 4-6
ปีการศึกษา	2556
โรงเรียน	เทศบาล ๔ (วัดโพธิาวาส) สำนักงานการศึกษา เทศบาลนครสุราษฎร์ธานี

## บทคัดย่อ

โครงการนศึกษาและผลศึกษา เรื่อง ปอดของฉััน เป็นโครงการที่เล็งเห็นถึงความสำคัญของการศึกษาระบบการหายใจของคนเรา ซึ่งโดยนำวัสดุเหลือใช้ คือ ขวดน้ำ ก้านลูกโป่ง มาประดิษฐ์เป็นปอดเทียม เพื่อใช้ในการศึกษาระบบการหายใจ และแสดงให้นักเรียนเห็นถึงความสำคัญของการดูแลสุขภาพ เรื่องปอด เพราะในปัจจุบัน มีการสูบบุหรี่มากซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดโรคมะเร็งปอด

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่อง “ ปอดของฉัน ” เป็นโครงการที่สร้างขึ้นโดยมีการสนับสนุนงบประมาณ สถานที่ และอุปกรณ์ในการทดลองจากนางเยาวภา วงศ์ทองแก้ว ผู้อำนวยการสถานศึกษา นางสาวรัตนา บัวเพชร นางสุรัชฎา ชูเลขา และนางวราณี สุภาตรี รองผู้อำนวยการสถานศึกษา ขอขอบคุณคุณครูธีรวุฒิ กางกรณ์ หัวหน้ากลุ่มสาระสุขศึกษาและพลศึกษา ครูปัญญา วุฒิ ครูรัตน์ แก้วทอง หัวหน้ากลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ครูเพ็ญใจ บุญประสงค์ หัวหน้างานวิชาการครูเดือนใจ เหล่าพราหมณ์ และครูสันติย์ โต๊ะหอม ที่ให้คำปรึกษา และวิธีการนำเสนอโครงการสุขศึกษาและพลศึกษา แนวทางในการปฏิบัติการทดลอง การศึกษาค้นคว้าเอกสารประกอบ และขอขอบคุณครูวิชา พรหมโชติ เป็นอย่างยิ่งที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับภูมิปัญญา ตลอดจนเพื่อนนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นกำลังใจและสนับสนุนในการทำโครงการครั้งนี้

คณะผู้จัดทำขอขอบคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงที่ให้การสนับสนุนในการจัดทำโครงการสุขศึกษาและพลศึกษาสำเร็จได้ด้วยดี

คณะผู้จัดทำ

# บทที่ 1

## บทนำ

### ที่มาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากนักเรียนไม่ค่อยเข้าใจเนื้อหาเกี่ยวกับระบบหายใจ จึงปรึกษาคณาครูเกี่ยวกับการทำงานของปอด โดยประดิษฐ์วัสดุที่เหลือใช้มาทดลองทำเป็นปอดเทียมจากลูกโป่ง เพื่อสังเกตดูการหายใจเข้า อากาศจะเข้าไปในปอด ทำให้ปอดขยายใหญ่ขึ้น การหายใจออกอากาศจะออกจากปอด ทำให้ปอดแฟบลง ปอดของคนเราจึงต้องทำงานหนักตลอดเวลา จึงมีปัจจัยเสี่ยงตามมา เช่น การสูบบุหรี่ที่ก่อให้เกิดโรคมะเร็งปอด ซึ่งถือเป็นมะเร็งที่พบได้บ่อย อาจทำให้ผู้ป่วยถึงแก่ชีวิตได้

สาเหตุหลักของการเกิดโรคมะเร็งปอดคือการสูบบุหรี่ รองลงมา ได้แก่ การอยู่ในสถานที่ที่มีมลภาวะเป็นพิษ กรรมพันธุ์ และติดเชื้อไวรัสในระบบทางเดินหายใจ ส่วนใหญ่ผู้ป่วยที่เป็นโรคมะเร็งปอดระยะแรก จะไม่ค่อยมีอาการอะไรแสดงให้เห็น จนกระทั่งมีอาการไอ เสมหะ มีเลือดปน รู้สึกแน่นหน้าอก น้ำหนักตัวลดลง เป็นไข้ โดยเฉพาะคนไข้ที่มีอาการไอและรักษาประมาณ 2 สัปดาห์ แล้วไม่หาย

ปัจจุบันวิวัฒนาการทางการแพทย์ก้าวหน้าไปมาก ล่าสุดได้มีเทคโนโลยีการรักษามะเร็งปอดที่ล้ำสมัยที่สุดในโลก คือ วิธีการรักษาโดยใช้ความเย็นสลับความร้อน ที่สามารถทำลายเนื้องอกที่ปอดให้ตายได้อย่างแม่นยำโดยไม่ต้องผ่าตัด และมีผลข้างเคียงน้อย โดย นายแพทย์หวู จิง ไช่ (Wu Jing Kai) นายแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการรักษาโรคมะเร็งประจำโรงพยาบาลมะเร็งสมัยใหม่กว่างโจว

ดังนั้นจากข้อมูลข้างต้น คณะผู้จัดทำจึงเล็งเห็นความสำคัญของการทำงานของปอด จึงจัดทำโครงการ เรื่อง “ ปอดของฉัน ” โดยประดิษฐ์วัสดุที่เหลือใช้มาทดลองทำเป็นปอดเทียม

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อจะได้เข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาเกี่ยวกับการทำงานของปอดมากขึ้น
2. เพื่อนำทรัพยากรที่มีในท้องถิ่นมาประดิษฐ์ทดลองทำเป็นปอดเทียม
3. เพื่อหาคุณภาพของปริมาตร ความดัน ที่มีในท้องถิ่นมาประดิษฐ์ทดลองทำเป็นปอดเทียม
4. เพื่อศึกษาการทำงานของปอดเทียมที่นำมาประดิษฐ์จากทรัพยากรที่มีในท้องถิ่น

### ขอบเขตการศึกษา

1. ศึกษานาเสชวัสดุที่เหลือใช้ คือกระป๋องใส่น้ำพริก หลอดพลาสติกมาประดิษฐ์เป็นปอดของฉัน
2. ศึกษาประสิทธิภาพของการใช้ปอดของฉัน โดยหาปริมาตรเมื่อดึงแผ่นยางลง เมื่อปล่อยแผ่นยางปกติ และเมื่อดันแผ่นยางเข้าไปข้างใน

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนสามารถนำทรัพยากรที่มีในท้องถิ่นมาประดิษฐ์ทดลองทำเป็นปอดเทียมได้
2. นักเรียนสามารถหาคุณภาพของปริมาตร ความดัน ที่มีในท้องถิ่นมาประดิษฐ์ทดลองทำเป็นปอดเทียม
3. นักเรียนสามารถรู้และเข้าใจการทำงานของปอดเทียม โดยใช้ทรัพยากรที่มีในท้องถิ่นมาประดิษฐ์ได้

## บทที่ 2

### เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำโครงการงาน “ การประดิษฐ์ทดลองทำเป็นปอดเทียม ” ครั้งนี้ คณะผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้า ความรู้และเอกสารที่เกี่ยวข้องในการจัดทำโครงการงาน มีดังนี้

#### ความรู้เกี่ยวกับงานประดิษฐ์

ความหมายของงานประดิษฐ์ หมายถึง งานที่เกิดจากการใช้ความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์สร้างหรือประดิษฐ์ขึ้นตาม วัตถุประสงค์ที่หลากหลาย หรือเพื่อความสวยงาม หรือประดับตกแต่งหรือเพื่อประโยชน์ใช้สอย

#### ความรู้เกี่ยวกับปอด

ปอด เป็นอวัยวะหนึ่งในร่างกายที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในสัตว์มีกระดูกสันหลัง ใช้ในการหายใจ หน้าที่หลักของปอดก็คือ การแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนจากสิ่งแวดล้อมเข้าสู่ระบบเลือดในร่างกาย และแลกเปลี่ยนเอาก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากระบบเลือดออกสู่สิ่งแวดล้อม ทำงานโดยการประกบกันขึ้นของเซลล์เป็นจำนวนล้านเซลล์ ซึ่งเซลล์ที่วามีลักษณะเล็กและบางเรียงตัวประกบกันเป็นถุงเหมือนลูกโป่ง ซึ่งในถุงลูกโป่งนี้เองที่มีการแลกเปลี่ยนก๊าซต่าง ๆ เกิดขึ้น นอกจากการทำงานแลกเปลี่ยนก๊าซแล้ว ปอดยังทำหน้าที่อื่น ๆ อีกคำว่าปอดในภาษาอังกฤษ ใช้คำว่า lung ในทางการแพทย์สิ่งเกี่ยวกับปอดใช้คำว่า Pulmonary นำหน้าสิ่งนั้น ๆ ในมนุษย์นั้นมีปอดอยู่ในทรวงอก มีสองข้าง คือขวาและซ้าย ปอดมีลักษณะนิ่ม ร่างกายจึงมีกระดูกซี่โครงคอยปกป้องปอดไว้อีกชั้นหนึ่ง ปอดแต่ละข้างจะมีถุงบาง ๆ 2 ชั้น หุ้มอยู่ เรียกว่า เยื่อหุ้มปอด เยื่อหุ้มปอดที่เป็นถุงบาง ๆ 2 ชั้นนี้เรียกว่า เยื่อหุ้มปอดชั้นในและ เยื่อหุ้มปอดชั้นนอก เยื่อหุ้มปอดชั้นในจะแนบติดไปกับผิวของปอด ส่วนเยื่อหุ้มปอดชั้นนอกจะแนบติดไปกับช่องทรวงอก ระหว่างเยื่อหุ้มปอด 2 ชั้นบางๆนี้จะมีช่องว่าง เรียกว่า ช่องเยื่อหุ้มปอด ในช่องเยื่อหุ้มปอดจะมีของเหลวคอยหล่อลื่นอยู่ เรียกว่า ของเหลวเยื่อหุ้มปอด ของเหลวนี้อาจช่วยให้เยื่อหุ้มปอดแต่ละชั้นสไลด์ไปมาระหว่างกันได้โดยไม่ เสียดสีกัน และของเหลวเยื่อหุ้มปอดก็ยังช่วยยึดเยื่อหุ้มปอดทั้งสองชั้นไว้ไม่ให้แยกจาก กันโดยง่าย ปอดข้างซ้ายนั้นมีขนาดเล็กกว่าปอดข้างขวา เพราะปอดข้างซ้ายต้องเว้นที่เอาไว้ให้หัวใจอยู่ในทรวงอกด้วยกันด้วย

## วิธีการทำงาน

การแลกเปลี่ยนก๊าซและการใช้ออกซิเจน เมื่อเราหายใจเข้า อากาศภายนอกเข้าสู่อวัยวะ ของระบบหายใจไปยังถุงลมในปอดที่ผนังของถุงลมมีหลอดเลือดฝอยติดอยู่ ดังนั้นเมื่ออากาศผ่านเข้ามาถึงถุงลมจึงมีโอกาสใกล้ชิดกับเม็ดเลือดแดงซึ่ง ไหลมาพร้อมกับเลือดภายในหลอดเลือดฝอยมากขึ้น จากนั้นออกซิเจนในอากาศซึ่งมีประมาณมากกว่าประมาณออกซิเจนในเลือด ก็จะซึมผ่านผนังถุงลมและผนังหลอดเลือดฝอยนี้เข้าสู่เม็ดเลือดแดง และพร้อมกันนั้น คาร์บอนไดออกไซด์ที่เหลือจากกระบวนการเมตาบอลิซึมของเซลล์ต่าง ๆ ในร่างกาย และส่งมากับเม็ดเลือดแดงก็จะออกจากเม็ดเลือดผ่านผนังออกมาสู่ถุงลม ปกติในอากาศมีออกซิเจนร้อยละ 20 แต่อากาศที่เราหายใจมีออกซิเจนร้อยละ 13 กำจัดของเสียทางปอด

การกำจัดของเสียทางปอด กำจัดออกมาในรูปของน้ำและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นผลที่ได้จากกระบวนการหายใจ โดยน้ำและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แพร่ออกจากเซลล์เข้าสู่หลอดเลือดและเลือดจะทำหน้าที่ลำเลียงไปยังปอด แล้วแพร่เข้าสู่ถุงลมที่ปอด หลังจากนั้นจึงเคลื่อนผ่านหลอดลมแล้วออกจากร่างกายทางจมูก ซึ่งเรียกว่ากระบวนการ\_Metabolism

## หน้าที่ของปอด

- หน้าที่เกี่ยวกับการหายใจ แลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์
- หน้าที่อื่น ๆ นอกจากการหายใจ
- การควบคุมและขับสารต่าง ๆ เช่น ยา, แอลกอฮอล์ ออกจากระบบเลือด
- การควบคุมสมดุลของความเป็นกรด-ด่างในเลือด ซึ่งมีความสำคัญต่อประสิทธิภาพการทำงานของเอนไซม์ และอวัยวะต่าง ๆ
- กรองลิ่มเลือดเล็ก ๆ ที่ตกตะกอนออกจากเส้นเลือดดำ
- ปกป้องและรับแรงกระแทกที่จะทำอันตรายต่อหัวใจซึ่งอยู่ตรงกลางช่องทรวงอก

### บทที่ 3

#### วิธีการดำเนินการ

#### วัสดุ / อุปกรณ์ในการทดลอง

1. ยางวงแหวน
2. หลอดพลาสติกกรุปตัว Y
3. ลูกโป่ง
4. กรวยพลาสติก
5. ยางวง

#### วัสดุ / อุปกรณ์ในการนำเสนอ

1. กรรไกร
2. กระดาษสี
3. บอร์ด พีวีซี
4. กาวสองหน้า
5. ไม้บรรทัด

#### วิธีการดำเนินการทำโครงการ

**ขั้นตอนที่ 1** ศึกษาค้นหาหาความรู้เรื่องการทำโครงการ

1. ศึกษาสืบค้นหาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการทำโครงการจากห้องสมุด และอินเทอร์เน็ต
2. ศึกษาหาวิธีการทำงานของลูกโป่งที่คล้ายกับอวัยวะปอด

**ขั้นตอนที่ 2** การประดิษฐ์ปอดของฉันทัน

- 1) นำกระป๋องน้ำที่เหลือใช้มาล้างทำความสะอาดและเจาะรูที่ก้นขวดให้มีขนาดรูตัว Y
- 2) นำก้านพลาสติกมาตัดต่อให้ได้เป็นรูปตัว Y
- 3) นำตัว Y จากข้อ 2 และข้อ 1 มาประกอบให้เป็นรูปดังนี้.-



- 4) ใ้ปอดของฉันทัน



**ขั้นตอนที่ 3** ศึกษาการทดลองใช้ปอดของฉันทนำลูกโป่งมา 2 ใบ ใส่ในหลอดพลาสติกรูปตัว Y โดยนำแผ่นยางหรือลูกโป่งขนาดใหญ่ตัดครึ่งแล้วนำไปปิดปากกระป๋องพลาสติก ดึงแผ่นยางลงช้า ๆ สังเกตและบันทึกผล จะเห็นว่าแผ่นยางคืนสู่สภาพเดิม สังเกตและบันทึกผล ดันแผ่นยางขึ้นช้า สังเกตและบันทึกผล

**บทที่ 4**  
**ผลการศึกษาค้นคว้า**

**ตารางที่ 1** แสดงผลการทดลอง

การทดลอง	การเปลี่ยนแปลงภายในกล่อง		ผลการทดลอง
	ปริมาตร	ความดัน	
1. ดึงแผ่นยางลง	เพิ่มขึ้น	ลดลง	ลูกโป่งขยายพองตัวขึ้น
2. ปลดปล่อยแผ่นยางปกติ	ลดลง	เพิ่มขึ้น	ไม่มีการเปลี่ยน
3. ดันแผ่นยางเข้าไปข้างใน	ลดลง	เพิ่มขึ้น	ลูกโป่งแฟบลง

**สรุปผลการทดลองจากตารางที่ 1**

- หายใจเข้า – อากาศภายนอกจึงเข้าสู่จมูก – หลอดลง – ไปยังถุงลมปอด
- กระบังลม – เลื่อนต่ำลง
  - กระดูกซี่โครงเคลื่อนสูงขึ้น
  - ปริมาตรช่องอกเพิ่ม
  - ความดันอากาศภายในลดลง (ต่ำกว่าอากาศภายนอก)
- หายใจออก – อากาศภายในถุงลมปอดเคลื่อนที่จากถุงลมปอด – สู่หลอดลม - ออกทางจมูก
  - กระบังลม - เลื่อนสูง
  - กระดูกซี่โครงเคลื่อนต่ำ
  - ปริมาตรช่องอกลดลง
  - ความดันอากาศภายในบริเวณรอบ ๆ ปอดสูงกว่าอากาศภายนอก

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการทดลอง

1. ใต้ปอดของฉันทันที่ทำจากกระป๋องเหลือใช้ พลาสติกตัว Y ผลการทดลองเมื่อดึงแผ่นยางลง ปริมาตรของอากาศในครอบพลาสติกเพิ่มขึ้น ทำให้ความดันภายในอากาศลดลง อากาศจึงเคลื่อนที่จากที่ที่มีความดันสูงจากภายนอกเข้าสู่ภายใน ทำให้ลูกโป่งพองออก

2. เมื่อดันแผ่นยางเข้าไปในครอบพลาสติก ปริมาตรอากาศจะลดลง ทำให้ความดันเพิ่มขึ้น อากาศจึงเคลื่อนที่จากลูกโป่งออกสู่ภายนอกกล่อง ทำให้ลูกโป่งแฟบลง

#### ประโยชน์ที่ได้รับ

1. สามารถนำวัสดุที่มีในท้องถิ่นมาใช้ประโยชน์ประดิษฐ์ปอดเทียมได้
2. รู้จักนำทรัพยากรมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดตรงตามพระราชดำรัสของในหลวงที่รู้จักคุณค่าของธรรมชาติ
3. สามารถความรู้จากวัสดุที่มีในท้องถิ่นมาปรับปรุงประยุกต์ใช้ประดิษฐ์ปอดเทียมนำมาใช้เกี่ยวกับการเรียนการสอนในวิชาสุศึกษาและพลศึกษา และบูรณาการกับวิชาวิทยาศาสตร์ได้

#### ข้อเสนอแนะ

ศึกษาทำวัสดุที่มีในท้องถิ่นมาใช้ประโยชน์ประดิษฐ์อวัยวะเทียมในร่างกายต่อไป

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
บทที่ 1 บทนำ	1
- ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
- วัตถุประสงค์	1
- ขอบเขตการศึกษา	1
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	3
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการ	5
- วัสดุ / อุปกรณ์ในการทดลอง	5
- วัสดุ / อุปกรณ์ในการนำเสนอ	5
- วิธีการดำเนินการทำโครงงาน	5
บทที่ 4 ผลการศึกษาค้นคว้า	7
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	8
- สรุปผลการทดลอง	8
- ประโยชน์ที่ได้รับ	8
- ข้อเสนอแนะ	8
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	

## บรรณานุกรม

เว็บไซต์ [th.wikipedia.org/wiki/ปอด](http://th.wikipedia.org/wiki/ปอด)

เว็บไซต์ [www.truelookpanya.com/new/ems\\_detail/Know Ledge/1583-00](http://www.truelookpanya.com/new/ems_detail/Know Ledge/1583-00)

หนังสือพิมพ์เดลินิวส์ ฉบับวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2556

ประดับ นาคแก้ว และดาวัดย์ เสริมบุญสุข 2544 รายวิชาพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551