

การสัมมนาทางวิชาการ วิส瓦กรรนเครื่องกล ครั้งที่ 2

เรื่อง

เทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องกลกับการพัฒนาอุตสาหกรรม

การบรรยายทางวิชาการ ภาคที่ 5

โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับประเมินค่าปริมาณน้ำที่สูบใช้  
ของก๊อกน้ำในสภากาражทำงานต่าง ๆ

บันทึก สุวรรณะรุจ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้กับเครื่อง  
ในโครงการคอมพิวเตอร์ 16 บิต เพื่อใช้ในการประเมินค่าปริมาณน้ำที่สูบได้เมื่อก๊อกน้ำและ  
อุปกรณ์ชักกัน้ำแบบต่าง ๆ จังหวัด

ข้อมูลสมรรถนะของก๊อกน้ำได้แก่ ก๊อกน้ำขนาดเล็กอุปกรณ์ นาเกลือปั๊ฟานี  
นาเข้า (ใบไม้), และก๊อกน้ำเล่มสาหใบ ซึ่งได้จากการทดสอบโดยเทคโนโลยีก๊อกน้ำในอุปกรณ์นั้น  
และข้อมูลสมรรถนะของอุปกรณ์ชักกัน้ำได้แก่ ระหัสตราเปิด, ระหัสพิเศษ และสูบชัก ซึ่งทดสอบ  
จากสองจริงบนเดียวกันซึ่งมีหลักการทำงานคล้ายกันที่จะให้ในรูปของสมการไปลีโนเมียล ผู้ใช้โปรแกรม  
สามารถเลือกที่จะจังหวัดก๊อกน้ำและอุปกรณ์ชักกัน้ำที่ต้องการ และสามารถเลือกกำหนดค่าหน่วย  
ก๊อกน้ำ, ขนาดของอุปกรณ์ชักกัน้ำ, ระหัสษา, ระหัสชัก (สำหรับสูบชัก) ได้โดยตรงจากแผ่นพิมพ์  
ดูแล้วเป็นก๊อกน้ำ และ/หรืออุปกรณ์ชักกัน้ำแบบอื่น ก็สามารถป้อนทางที่ต้อง ๆ ขอ ก๊อกน้ำและ  
และ/หรืออุปกรณ์ชักกัน้ำตัวใดตัว nàoได้ในโปรแกรมตามที่ต้องการกับเครื่อง โปรแกรมนี้สามารถ  
คำนวณปริมาณน้ำที่ก๊อกน้ำและอุปกรณ์ชักกัน้ำสำหรับอยู่ได้ใน 1 ปี หรือค่านิเวศน์ให้โดยที่  
ผู้ใช้โปรแกรมจะต้องใส่ค่าตัวแปรร่วม (scale parameter) และตัวแปรรูปร่าง (shape  
parameter) ของการแจกแจงไบบูล์ทตลอดจนร่องรอยของ การเก็บสภาพลมส่งบนของ ก๊อกน้ำ ฯ  
ให้กับในโครงการคอมพิวเตอร์ ผลที่ได้จากการคำนวณแสดงอยู่ในรูปของตารางและกราฟ

๑๗๘

วิธีการประนีดค่ามริมจากน้ำที่ก่อให้เกิดผลกระทบให้ในลักษณะการทำงานทั่วไป ทำให้เกิดการจับคู่ส่วนรวมของตัวชี้วัดและสมาระณ์ของอนุญาติ ซึ่งเป็นสาเหตุ วิธีการโดยปกติจะต้องใช้เทคนิคการคำนวณของตัวชี้วัด แต่ความเร็วของตัวชี้วัดจะต้องพิจารณา ไม่ใช่เพียงตัวชี้วัดเดียว แต่ต้องคำนึงถึงการทำงานของตัวชี้วัดอื่นๆ ที่มีผลต่อตัวชี้วัดนี้ ตัวอย่างเช่น ตัวชี้วัดตัวหนึ่งที่แสดงในหนังสือของ Lysen [1] ระบุว่า 1. เป็นกราฟที่ได้รับผลกระทบจากความวิจัยของ Subwantrugpol และ Srirangamphong [2] ซึ่งได้รับการวิเคราะห์เพิ่มเติมโดยวิทยากร Lysen

วิธีการที่เกิดจากแฝดหัวใจที่เห็นหน่วยังต้องใช้เวลาเพื่อนำข้างมากในการจับคู่กับหัวลงและอุปกระที่เก็บไว้ต่อๆ กัน เนื่องจากต้องการปรับเปลี่ยนร่างกาย ซึ่ง การเปลี่ยนร่างกายทำให้หัวลงและอุปกระที่เก็บไว้ต่อๆ กัน หรือการเปลี่ยนร่างกายจะมีผลของอุปกระที่เก็บไว้เป็นหัวลง Chilcott [3] ได้พัฒนาการทางศึกษาศาสตร์ในการศึกษาเรื่องความต้องการความน่าทึ่งสูบให้เมื่อต้องการเปลี่ยนผ่านอย่างไร โดยถือว่าเชิงดูดดูดมีตัวกลางคือความต้องการความต้องห้ามห้ามเป็นเชิงตรง และการกระจาดของความต้องห้ามถือว่าเป็นเชิงตรงสำหรับการวิเคราะห์ค่าโดยประมาณ และเชิงผลลัพธ์ในคราวที่มีไฟกลมตัวเดียวไว้ดู

## 2. วัสดุประสงค์

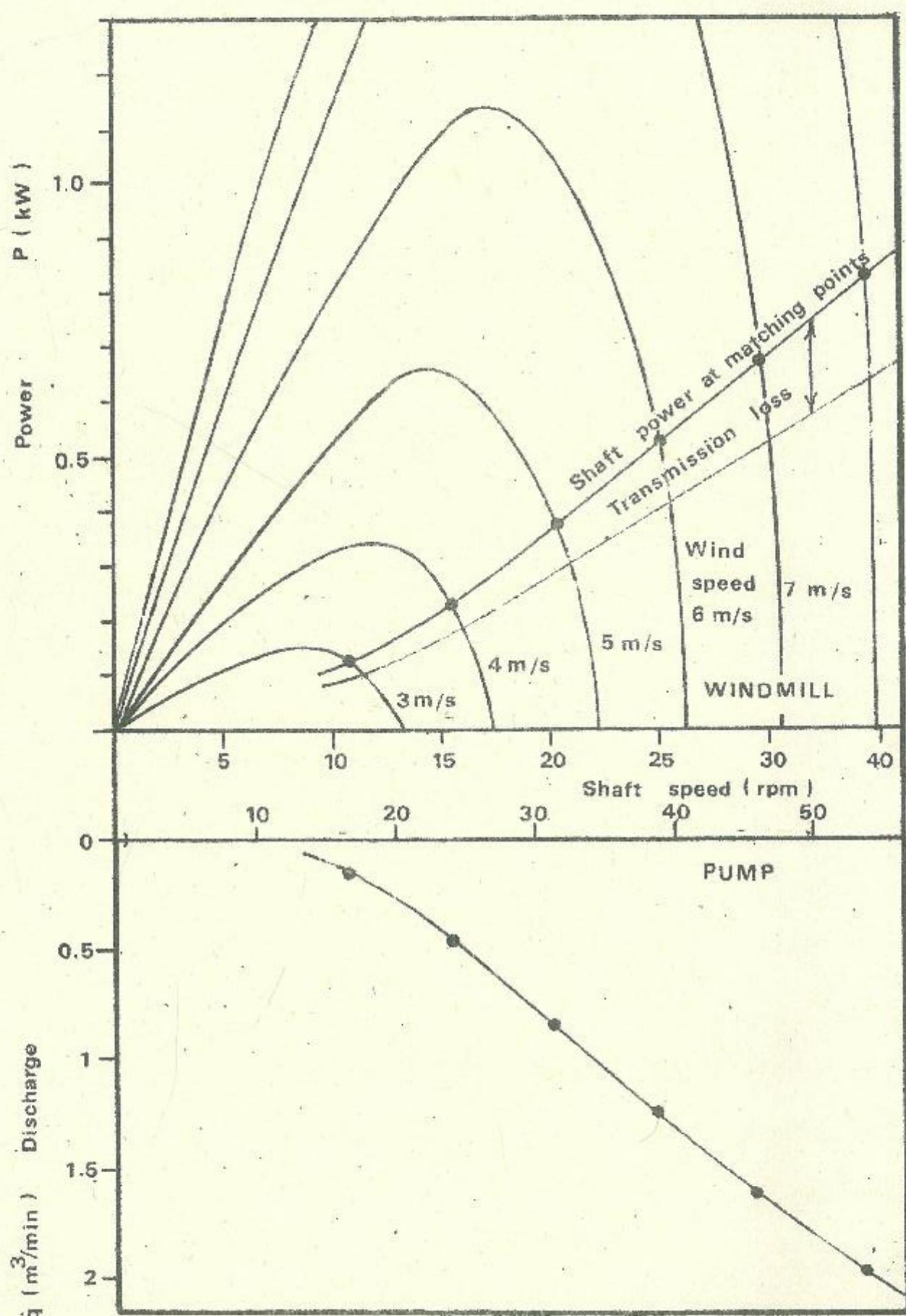
เพื่อพัฒนาเป็นรากธรรมชาติในประเทศไทย ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์อย่างไม่จำกัดก่อให้เกิดรายได้ 16 พันล้านบาทต่อปี ในการประเมินค่าปริมาณน้ำที่สามารถเก็บได้ แม่น้ำที่พื้นดินและชั้นหินปูนที่ถูกน้ำเนยกัดล้าง “ จังหวัดที่กัน ”

### 3. విషయ

### 3.1 សំណងការកិច្ចបណ្តុះ

ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ ເອກະພາບ ປະຊາຊົນລາວ

卷之三



รูปที่ 1 การจับคู่กันทั่วไปของพลังงานและระหัสการเม็ก

ເມືອນ ແລ້ວ ຕົກລົງທຽບກຳນົດການເຮົາພະຈາກໄປ້

Re: filed 31 Dec 1999

กังหันลมสูบเท卢เป็นกังหันลมขนาดเล็ก และมีความเร็วรอบต่ำที่สูงกว่าเมื่อคำนวณ เป็นตัวเลขเรียบในล็อกแล้ว มีจำนวนอยู่ในช่วงตัวเลขมากกว่า 100,000 ซึ่งค่อนข้างว่าตัวเลขเรียบในล็อกที่วิ่งดูด แต่ยังไหร่ก็ในการวิ่งกระดาษสมการขอ ว่าพานาโซนิคสามารถทำให้หัวลมที่ตั้งตัวเลขเรียบ ในล็อกเป็นปัจจุบัน ด้วยที่ต้องการจะเขียนสมการ (1) ให้เป็น

เพื่อก งามสังคากในการวิเคราะห์ จัดให้มีการโน้มถี่โนน เป็นผลงานก้าวหน้ามีชั้นชั้นที่  
คงยั่งยืน (6.2) ให้

$$C_p = a_1 + a_2 \lambda + a_3 \lambda^2 + a_4 \lambda^3 + \dots + a_{n+1} \lambda^n \dots \quad (3)$$

เมื่อท่า  $a_1, a_2, \dots, a_{n+1}$  เป็นท่ากังหันที่มีจุดตัวลงให้จากกราฟผลลัพธ์

ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนความเร็วที่ถ่ายไป ( $\lambda$ ) กับรัศมีภายนอกของวงจรคือ ก้าวทันคลม ( $R$ ), ความเร็วของก้าวทันคลม ( $n_R$ ) และความเร็วคง ( $V$ ) เชื่อมติดเป็น

$$\lambda = \frac{2^k N_{P,R}}{60V} = \frac{\pi R N_R}{30V} \dots \dots \dots (4)$$

เมื่อ  $N_R$  มีหน่วยเป็นรอบ/นาที (rpm)

ความเสี่ยงที่จะต้องเสียหายของเครื่องจักร รักษาความปลอดภัย (P<sub>R</sub>) และความเร็วลด (V) และรักษาความเร็วลด (V) และรักษาความเร็วลด (V)

ເມືອ ၁၃ ຄົດຄວາມໝາຍນໍ້ມະໂກ ແລ ອາດຈັກ

แผนที่่สังฆภาร (4) และ (5) อยู่ในสังฆภาร (3)

$$\frac{2P_R}{\rho \pi R^2 V^3} = a_1 + a_2 \left( \frac{\pi R N_R}{30V} \right) + a_3 \left( \frac{\pi R N_R}{30V} \right)^2 + a_4 \left( \frac{\pi R N_R}{30V} \right)^3 + \dots + a_{n+1} \left( \frac{\pi R N_R}{30V} \right)^n$$

หรือ

$$\frac{2P_R}{\rho \pi R^2} = a_1 V^3 + a_2 \left( \frac{\pi R N_R}{30} \right) V^2 + a_3 \left( \frac{\pi R N_R}{30} \right)^2 V + a_4 \left( \frac{\pi R N_R}{30} \right)^3 + \dots + a_{n+1} \left( \frac{\pi R N_R}{30} \right)^n V^{3-n} \quad \dots \dots \dots \quad (6)$$

เรียกให้

$$k_0 = \frac{2P_R}{\rho \pi R^2}$$

$$k_1 = a_1$$

$$k_2 = a_2 \left( \frac{\pi R N_R}{30} \right)$$

$$k_3 = a_3 \left( \frac{\pi R N_R}{30} \right)^2 \quad \dots \dots \dots \quad (7)$$

\*

\*

\*

$$k_{n+1} = a_{n+1} \left( \frac{\pi R N_R}{30} \right)^n$$

แทนลงในสมการ (6.6) ให้

$$k_0 = k_1 V^3 + k_2 V^2 + k_3 V + k_4 + \frac{k_5}{V} + \dots \frac{k_{n+1}}{V^{n-3}} \quad \dots \dots \quad (8)$$

สมการ (8) เป็นสมการไปลีโนเนียลกำลัง  $n$  ในการหาค่าตอบสมการพบว่าจะหาค่าตอบໄหง่ง่าย ถ้าไปลีโนเนียลมีกำลังไม่เกิน 3 ตั้งนี้น้ำใจกำลังเป็น 3

$$k_0 = k_1 V^3 + k_2 V^2 + k_3 V + k_4$$

$$\text{หรือ } k_1 V^3 + k_2 V^2 + k_3 V + (k_4 - k_5) = 0 \quad \dots \dots \dots \quad (9)$$

สมการ (9) จะให้รากของสมการ 3 ราก และรากของสมการอย่างน้อยหนึ่งรากเป็นจำนวนจริง วิธีการหารากของสมการคือให้จากหนึ่งสื่อคณิตศาสตร์ขึ้นสูงที่วไป [4]

หากจำนวนจริงของสมการกำนัลจะได้ดังนี้

$$\text{ที่ } q = \frac{1}{3} \left( \frac{k_2}{k_4} \right)^2 + \left( \frac{k_3}{k_1} \right)$$

$$\text{และ } r = \frac{k_2 k_3}{k_1^2} - \frac{k_4 - k_0}{k_1} - \frac{2}{27} \left( \frac{k_2}{k_1} \right)^3 \quad \dots \dots \dots (10)$$

ก. กรณี  $27 r^2 > 4q^3$

ในกรณีนี้มีรากจำนวนจริงหนึ่ง หากและเป็น root Complex อีก 2 ราก

หาก  $q$  เป็นบวก และ  $r$  เป็นบวกหรือลบ สามารถคำนวณได้ ให้

$$\cos\theta = \left( \frac{3}{q} \right)^{\frac{3}{2}} \frac{r}{2} \quad \dots \dots \dots (11)$$

$$\text{ซึ่งรากจำนวนจริงที่เป็น } v = \frac{2}{\sqrt{3}} q^{\frac{1}{2}} \cos \frac{\theta}{3} \quad \dots \dots \dots (12)$$

หาก  $q$  เป็นลบ และ  $r$  เป็นบวกหรือลบ สามารถคำนวณได้ ให้

$$\sinh\theta = \left( \frac{3}{-q} \right)^{\frac{3}{2}} \frac{r}{2} \quad \dots \dots \dots (13)$$

$$\text{หากจำนวนจริงไม่เป็น } v = \frac{2}{\sqrt{3}} (-q)^{\frac{1}{2}} \sinh \frac{\theta}{3} \quad \dots \dots \dots (14)$$

ก. กรณี  $27 r^2 < 4q^3$

ในกรณีนี้จะมีรากจำนวนจริง 3 ราก สมการที่ได้คำนวณต่อไปนี้คือ

$$\cos\theta = \left( \frac{3}{q} \right)^{\frac{3}{2}} \frac{r}{2} \quad \dots \dots \dots (15)$$

หากขอสูตรการหัก 3 รากคำนวณให้คลาส

$$v_1 = \frac{2}{\sqrt{3}} q^{\frac{1}{2}} \cos \frac{\theta}{3}$$

$$v_2 = - \frac{2}{\sqrt{3}} q^{\frac{1}{2}} \cos \frac{\pi - \theta}{3} \quad \dots \dots \dots (16)$$

$$v_3 = - \frac{2}{\sqrt{3}} q^{\frac{1}{2}} \cos \frac{\pi + \theta}{3}$$

เป็นที่น่าสังเกตว่า หากอุณหภูมิคงที่  $k_0$  นิ่ง  $k_4$  ซึ่งเป็นพิจารณาจากสมการ (7) จะพบว่า ขนาดของค่าคงที่  $a_1$  ดัง  $a_4$  แล้ว จะต้องทราบขนาดของแก๊สที่แน่นอน ( $R$ ) ความเร็วของแก๊สที่แผลง ( $N_R$ ) และกำลังเพลาของแก๊ส ( $P_R$ ) อีกด้วย

ในการจับถ่ายที่แน่นอนกับข้อปฏิเสธที่ก่อนหน้านี้ ของการคำนวณและขนาดของแก๊สที่แน่นอน ซึ่งหมายความว่า  $a_1$  ดัง  $a_4$  และ  $R$  เป็นค่าที่ทราบ แต่ค่าอื่น ๆ รวมทั้งความเร็วของแก๊ส ( $N_R$ ) และกำลังเพลาของแก๊ส ( $P_R$ ) ซึ่งไม่ทราบค่า ต้องทำการหาค่าจากสมการ หรือค่าความเร็ว ( $v$ ) จะพิจารณาให้ค่าเมื่อพิจารณาในคราวนี้ การคำนวณของอุปกรณ์นี้ก็ตาม

### 3.2 สมการอุปกรณ์ชี้กันน้ำ

สมการวิเคราะห์แก๊สงานเพลาที่อยู่ข้างบนนี้ได้จากการเขียนไว้เป็น

$$\eta_p = \frac{P_w q q H_T}{\eta_p} \quad \dots \dots \dots (17)$$

- เมื่อ  $\eta_p$  คือค่าอุปกรณ์ชี้กันน้ำ
- $P_w$  คือความหนาแน่นของแก๊ส
- $q$  คืออัตราเร่งเนื่องจากความโน้มตัวของแก๊ส
- $q$  คืออัตราการรีไซล์
- $H_T$  คือความตันร่วงที่อยู่ในรูปของความสูงของน้ำ
- $\eta_p$  คือประสิทธิภาพรวมของอุปกรณ์ชี้กันน้ำ

จากข้อมูลการทดสอบอุปกรณ์ชี้กันน้ำ พบว่าประสิทธิภาพรวมจะอยู่กับอุปกรณ์ชี้กันน้ำตาม  
อยู่กับความตันร่วงที่อยู่ในรูปของอัตราการรีไซล์ ( $q$ ) และความเร็วของแก๊ส ( $N_p$ )

$$\eta_p = f(q, N_p) \quad \dots \dots \dots (18)$$

หรือ จะเขียนอยู่ในรูปของความตันร่วง ( $H_T$ ) และความเร็วของแก๊ส ( $N_p$ )

$$\eta_p = f(H_T, N_p) \quad \dots \dots \dots (19)$$

เพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์สมการ อาจพิจารณาให้ค่า  $H_T$  กที่ และ เชื่อมสมการประสมที่รากแรก ( $\gamma_p$ ) ในรูปของความเร็วของอนุภาคที่กันไว้ในรูปของสมการ ไปถือในเม็ด

$$n_p = b_1 + b_2 N_p + b_3 N_p^2 + \dots + b_{n+1} N_p^n \quad \dots \quad (20)$$

(เมื่อ  $H_2$  มีค่าคงที่ต่ำให้ค่านั่ง)

อัตราการไฟฟ้า (q) สามารถคำนวณได้จากกฎร่างของอุปกรณ์เชิงนำ้ที่จะชนิดไฟฟ้าในหน่วยคลื่นวิทยุ สีบล็อก และระหัสพาร์คเนอร์

### 3.2.1 ศูนย์อัตรากำนัลวิชา

$$q = \eta_v \left( \frac{\pi}{4} D_p^2 S \right) (N_p) \quad \text{ສ້າງຂັ້ນສູງທີ່ທ່າງພາກເຄີຍວ} \quad (21)$$

$$q = \eta_U \left( \frac{\pi}{2} D_p^2 S \right) (N_p) \quad \text{สำหรับสูงที่สุด 2 พน}$$

เมื่อ พ.ศ. ๑๙๘๔ ประดิษฐ์วิภาณ์ บริหารกระทรวงศึกษาธิการ

D<sub>p</sub> คือ เส้นผ่าศูนย์กลาง ภายนอกของลูกศูนย์

s ต่อช่วงขัก (Stroke) ของสูบซัก

## N<sub>P</sub> គិតគាមនៃគរបនដែលបង្កើត

จากผลการทดสอบสูบซักพบว่า ประโยชน์ทางการแพทย์ของสูบบุหรี่นั้นอยู่ที่ความตื้น ความแหลมและความเร็วของชัด ง่ายมาก

เมื่อ  $H_{\infty}$  ก็ความทันร่วม

$N_p$  คือความเร็วตอบของลูกชิ้น

ในการคำนวณอาจเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ง่ายๆ ดังนี้ หรือใช้วิธีการ

$$\eta_V = C_1 + C_2 \frac{N}{p} + C_3 \frac{N^2}{p} + \dots + C_{n+1} \frac{N^3}{p} \dots \dots \dots \quad (23)$$

( នៅ  $H_T$  តិចការងារ )

### 3.2.2 ระหัสวิคน้ำ

ระหัสวิคน้ำในเอกสารนี้อยู่ที่ 2 แบบที่ 2 ระหัสวิคน้ำร่างเปิด และ  
ระหัสวิคน้ำห่อพลาสติก (ร่างเปิด)

#### a. ระหัสวิคน้ำห่อพลาสติก

$$q = n_v \left( \frac{\pi}{4} \frac{D^2}{P} + P \right) T \frac{N_p}{60} \quad \dots \dots \dots (24)$$

เมื่อ  $n_v$  คือปริมาณสิทธิภาพเชิงปริมาณทางชั้นห้ามพิชชี

$P$  คือเส้นผ่าศูนย์กลางของหัวหีบ

$P$  คือระยะห่างระหว่างหัวหีบไปรับหัก

$T$  คือจำนวนพื้นที่ของหุ่มจักรหน้า

$N_p$  คือความเร็วของหม้อน้ำเพลาระหัก (รอบ/นาที)

#### b. ระหัสวิคน้ำร่างเปิด สำเนาห่อวิเคราะห์ที่ 2 แบบที่ 2

กรณีที่คิดปริมาณทางดูดไว้เป็นปริมาณการเติมร่าง เชิงปริมาณสิทธิภาพเชิงปริมาณร่าง และ  
กรณีที่คิดปริมาณทางดูดไว้ด้วยการหักปริมาณการหักก่อนออกจากหัวหีบ ความถี่ของ  
สิทธิภาพเชิงปริมาณร่างในกรณีหลังจะเท่ากับ  $n_v$

$$q = n_v (H, W, P, T, \frac{N_p}{60}) \quad \dots \dots \dots (25)$$

$$q = n_v + \frac{1}{2} W, P, T, (2H - D \tan \theta) (\frac{N_p}{60}) \quad \dots \dots \dots (26)$$

เมื่อ  $H$  คือความสูงของหีบไปรับหัก

$W$  คือความกว้างของร่าง

$P$  คือระยะห่างระหว่างหัวหีบไปรับหัก

$T$  คือจำนวนพื้นที่ของหุ่มจักรหน้า

$D$  คือฐานเส้นผ่าศูนย์กลางของหัวหีบ

$N_p$  คือความเร็วของหม้อน้ำเพลาระหัก (รอบ/นาที)

จุดผลการทดสอบบนร่างมาตราสิทธิภาพเชิงปริมาณทางชั้นห้ามพิชชี คือ  
ความถี่ของระหัก (ซึ่งมีผลโดยตรงกับการเปลี่ยนถ่ายของระหัก) และความเร็วของหม้อน้ำเพลาระหัก  
และเบอร์เซ็นต์การดูด

ເນື້ອ	O	ຄວາມເປົ້າງຂອງຮະຫຼິກ
	N	ຄວາມເປົ້າງຂອງຮະຫຼິກ
	S	ຄວາມເປົ້າງຂອງຮະຫຼິກ

ในการต่อสู้ทางเชื้อชาติและการแสดงความตั้งมั่นของชาติอยู่ที่นี่เป็น หรืออีกทางให้เจ้าของเชื้อชาติ เผด็จความเรื่องแบบของพระราชนัดบ์เป็นศูนย์กลางที่สำคัญที่สุด โภบรักษากำลัง

$$n_V = d_1 + d_2 \frac{N}{P} + d_3 \frac{N^2}{P} + \dots + d_{n+1} \frac{N^n}{P} \quad \dots \dots \dots \quad (28)$$

(100, 0, 5 մակարդ)

### 3.3 ធានារាយការងារដែលត្រូវបានរាយការណ៍នៅក្នុងសមាគមនៃគ្រប់គ្រងការអនីមិត្តភាព

พัฒนาการเข้าสู่平衡 คือ สมดุลสมบูรณ์ หรือเป็นเส้นทางการแก้ไขความ

เนื่อง G ที่มี อัตราส่วนของความเร็วคงที่ ของปั๊กน้ำที่ก่อขึ้น ( $\frac{G}{P}$ ) ต่อความเร็ว  
ของปั๊กน้ำ ( $G$ ) และ ของแรงดึงดูด ( $G_p$ )

ก. ห้องประชุมที่วิภาวดีรังสิต

3.4 สมการถูกต้องที่ใช้คำนวณความเร็วลมที่เริ่มต้น (Starting Wind Speed)

สมการที่พานามาด้วยทั้งหมดใช้ในการวิเคราะห์สภาวะในสภาวะที่平衡อยู่บนหนึ่งช่วงความเร็วคงที่ (steady state) ซึ่งไม่สามารถได้ใช้ให้กับสภาวะที่ไม่平衡 เช่นที่บันดาล จึงต้องแยกออกเป็นสองส่วน

### 3.4.1 หอร์คเริ่มต้นหมุนของโรเตอร์ก๊าซลม

หอร์คเริ่มต้นหมุนของโรเตอร์ก๊าซลมคำนวณด้วยให้จากสมการ

$$Q_s = C_{Qs} \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho_a \cdot R^3 \cdot v_s^2 \quad \dots \dots \dots (31)$$

เมื่อ  $Q_s$  คือหอร์คเริ่มต้นหมุน

$C_{Qs}$  คือสัมประสิทธิ์หอร์คเริ่มต้นหมุนซึ่งได้จากการทดสอบ

$\rho_a$  คือความหนาแน่นของอากาศ

$R$  คือรัศมีของโรเตอร์ก๊าซลม

$v_s$  คือความเร็วลมเริ่มหมุน

### 3.4.2 หอร์คเริ่มต้นหมุนของสูบข้าว

หอร์คสูบข้าวที่สูบข้าวคล่องตัวอยู่ในตัวหมุนที่ห้องเสื้อของสูบม้าตั้งให้จากหันแกนสูบ

$$\Omega_s(\max) = \left( \frac{\pi}{4} D_p^2 \right) (\rho_w g H_T) \left( \frac{s}{2} \right)$$

$$\text{หรือ } Q_s(\max) = \frac{\pi}{8} \rho_w g D_p^2 H_T s \quad \dots \dots \dots (32)$$

สมการ (32) เป็นค่าที่คำนวณได้ทางดุษฎี ในทางปฏิบัติแล้วยังมีผลเนื่องจากตัวแปรอื่นอีก เช่น แรงเสียทานใน packing ผลของการเปลี่ยนของโรเตอร์ก๊าซลมเป็นตันตั้งที่  $\Omega_s(\max)$  อาจหาได้จากการวัดค่าโดยตรงจากอุปกรณ์การทดสอบ

### 3.4.3 หอร์คเริ่มต้นหมุนของระหัดวิน้ำ

หอร์คเริ่มต้นของระหัดวิน้ำซึ่งอยู่กับลักษณะการติดตั้งของระหัดให้แก่ความเรียงของระหัด การวางตำแหน่งของเพลาหน้า เปอร์เซนต์การจม และจำนวนม้วนที่ขังอยู่ในระหัด (กรณีของหัวที่วีซี) ดังนั้นหอร์คเริ่มต้นหมุนของระหัดวิน้ำจึงให้มาการวัดโดยคร่าวๆ

#### 3.4.4 ความร่วมมือที่น่าสนใจ อาทิ ก้านลมและกระบอกฟ้ากันไฟ

ก็จะมีเรื่องรั่วซึ่งกันและกัน ที่สำคัญอย่างไรก็ตาม ก็คือว่า คำนวณให้จากสมการ

(31)

ในการนี้ก็ต้นฉบับญี่ปุ่น แล้วไช่ฟื้กมูล 9 ฝ่ายเดียวกระทำให้โดย ให้สภากาด (32) เน่าทัน (31)

### 3.5 ความรู้ที่มั่นคงหมายความ

กิจกรรมน้ำหนึ่งเดือนต่อครั้ง 2 ปี

ก. ความเร็วของจังหวัดออกกฎหมายไว้ ในกรณีที่ห้ามให้รับการออกกฎหมายไว้  
ให้สามารถอนุญาติงานให้เมื่อความเร็วตามเงื่อนไขทั้งนี้ เป็น การห้ามห่วงเป็นที่

ช. ความรู้รอบข้อมูลน้ำที่เก็บมาสูงกว่าจุดออกแนวไว้ ปกติแล้วในกรณี ย.

ไม่มีอิทธิพลต่อการห่วงงานโดยอัตโนมัติ ที่ดูจะดำเนินต่อไป

### 3.6 การประเมินค่าปริมาณแก๊สที่สูญ失ไปในคลัง

จากทั้ง 3.1 ถึง 3.5 จะสามารถคำนวณริมานេងที่สูงได้เมื่อความเร็ว  
ลมคงที่เท่าๆ กัน ที่อยู่ลึกที่ให้น้ำหน้าไปวิเคราะห์รวมกับการจะขยายความเร็วลมจะสามารถ  
คำนวณริมานេงที่สูงได้ในความเร่งเป็นรายเดือน, รายฤดู หรือรายปี ทั้งนี้根ศึกษาข้อมูล  
การกระจายเชิงคุณภาพของริมานេงที่สูงที่อยู่ลึกในญี่ปุ่น จดราบและญี่ปุ่น (Weibull Distribution)  
ตั้งแต่มกราฟที่(35)

$$f(V) = \frac{k}{\pi} \left(\frac{V}{a}\right)^{k-1} \exp\left[-\left(\frac{V}{a}\right)^k\right] \quad \dots \dots \dots (35)$$

ก ต้องกำหนดรูปร่าง (Shape Parameter)

#### c. ตัวแปรที่ควบคุมรูปแบบ (Scale Parameter)

ค่าความเร็วลมเฉลี่ย (Mean Wind Speed) ที่ ผ่านการหาให้จาก

## ๔ ฟังก์ชัน gamma (Gamma Function)

ปริมาณของน้ำที่สูญเสียในการตรวจสอบความถูกต้องของการ

เมื่อ ๔ กันยายนที่สูงไปในความเวลา

### T เป็นภาษาไทย (ชม.)

ໃຫຍ່ T = 8760(1 - calm) ສ້າງວັນຄະນະລາວ 1 ປີ

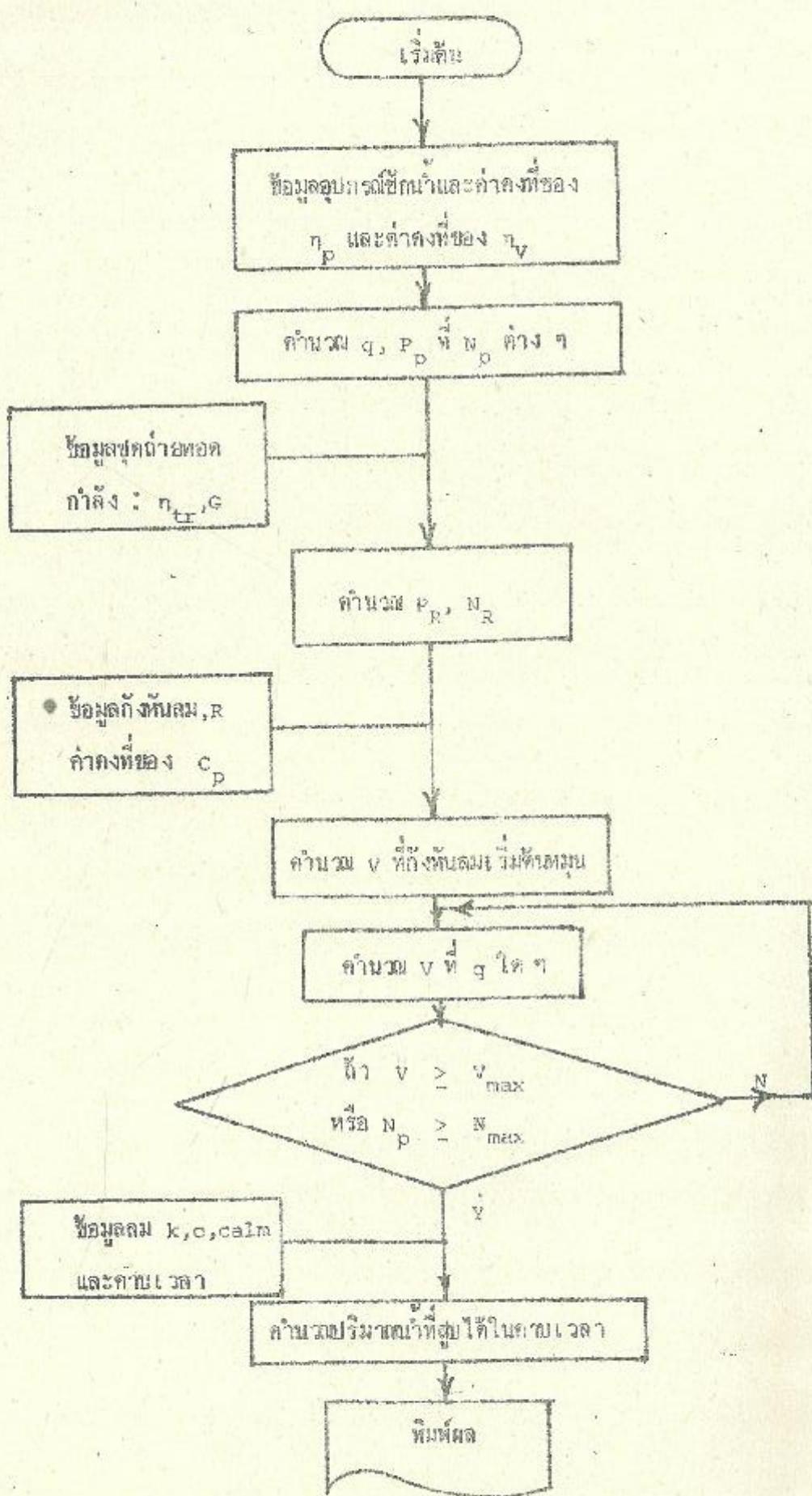
$T = 720(1 - \text{calm})$  สำหรับความเร็ว 1 เท่าน

เงื่อน calm คืออัตรา ลักษณะที่จะ เกิด ความสงบ

### 3.7 จ้าวมั่นท่อนการคำนวณ

การก้าวเดินต่อไปของปีกน้ำท่อนเจ้มากมายโดย เศรษฐกิจทันสมัย

ตามแผนภูมิ



#### 4. ผลการวิเคราะห์

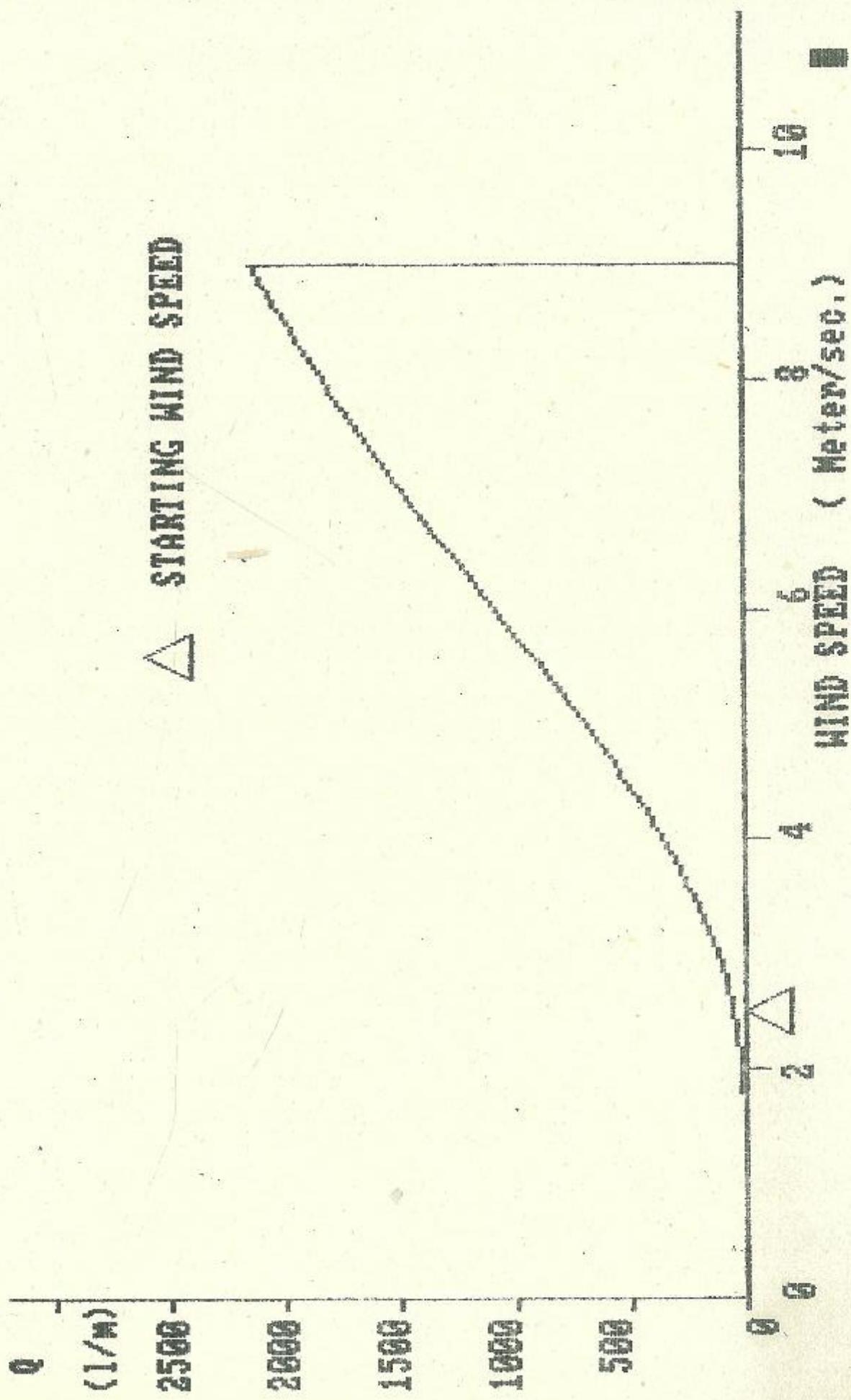
โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทำการวิเคราะห์ให้เขียนอยู่ในภาษา MBASIC ใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 16 บิต สามารถแสดงผลทางพิมพ์ทางและกราฟจากผลการวิเคราะห์สามารถแสดงผลการจับคู่กับข้อมูลที่อุปกรณ์มี และวิเคราะห์เป็นปริมาณน้ำที่สูบได้ในหน่วยเวลาในเวลา 5 นาที ในแต่ละที่ต้องการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และวิเคราะห์ต่อทั้งกราฟห้องใช้เวลาไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง รูปที่ 2 ถึง 4 เป็นตัวอย่างการจับคู่กับข้อมูลนาเกลือภากลาง รังษฤษณ์ไอยคุณ [5] และรหัศวิภานาราจ เปิดรังษฤษณ์ไอยคุณ สุรพลด [6] หัวเรื่องที่เป็นก้างที่ให้ตรวจสอบระหว่างห้องที่ต้องการที่จะเป็นข้อมูลจาก บันเทิง และ กอบสิน [7]

#### กิจกรรมประจำวัน

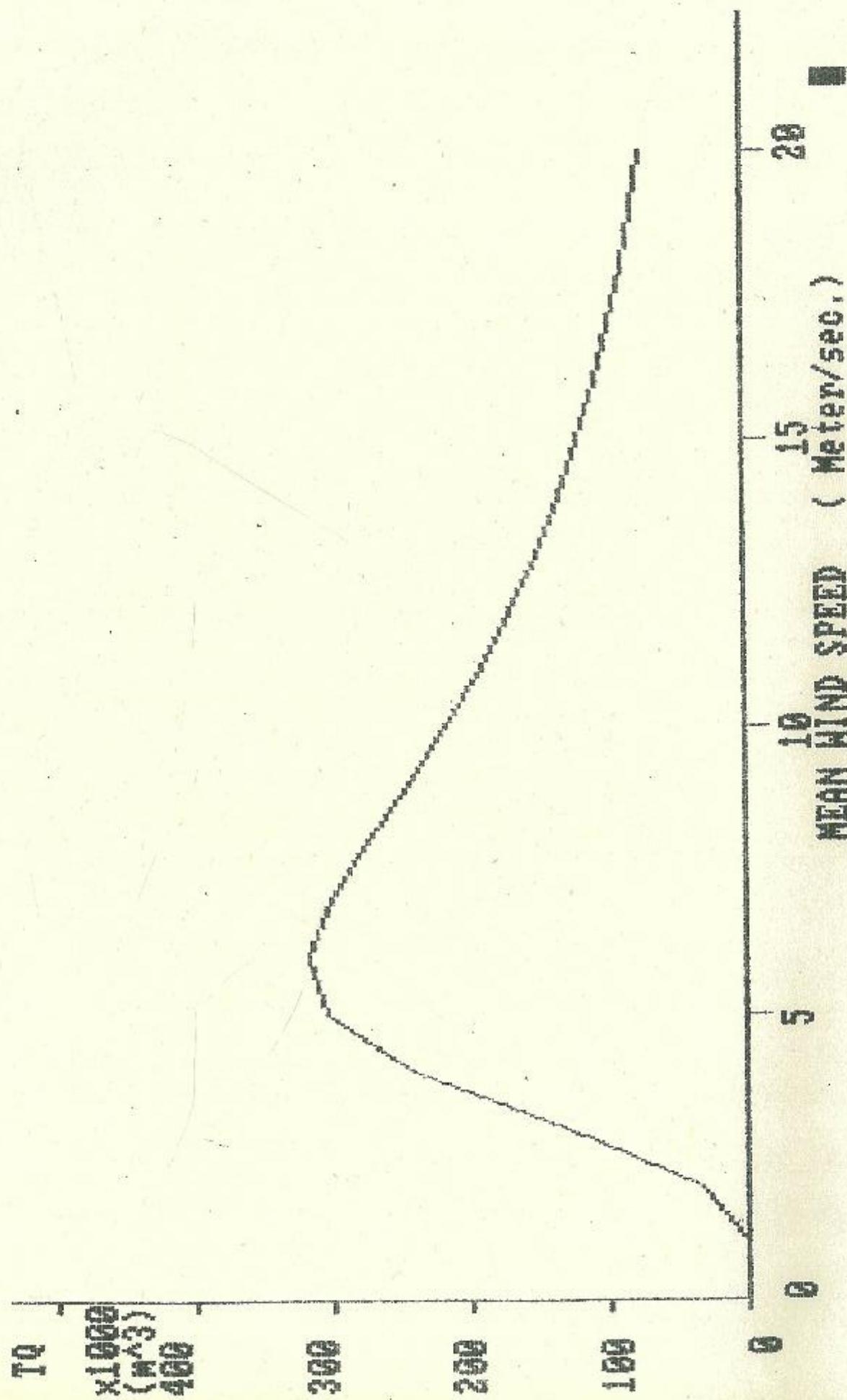
งานวิจัยนี้ให้รับเงินอุดหนุนจากการวิจัยส่วนหนึ่งจากสำนักงานพัฒนาผู้ดูแลภายในให้โครงการประกันคุณภาพ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ที่ต้องการใช้สูญเสียแบบต่าง ๆ ที่วิจัยขอบคุณมา ณ. โอกาสหนึ่ง

เอกสารอ้างอิง

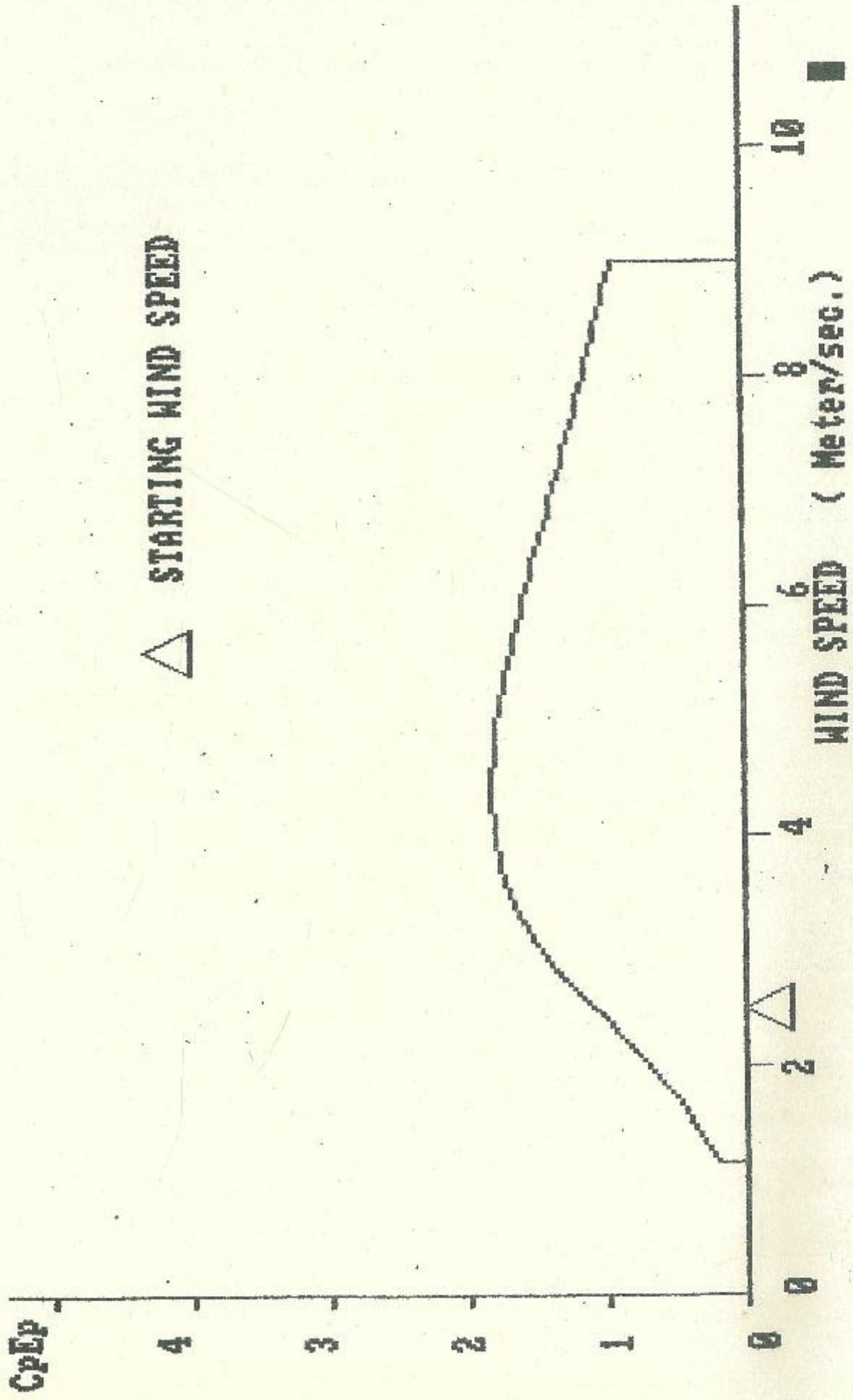
1. Lysen, E.H., *Introduction to Wind Energy, second edition*, Steering Committee Wind Energy Developing Countries, 1982.
2. Suwantragul, B. and Sringramphong, Field Measurement of Sail Wing Windmill Couple to Wedden-paddle Pump, Regional Seminar on Alternative Energy Applications in Agriculture, Chiang Mai, 27-29 October, 1986.
3. Chilcott, R.E., *Wind-Powered Water Lifting for Small-Scale Irrigation*, FAO/UNDP/CHINA Workshop on Water Lifting Devices and Water Management, Fuzhou, China, November, 1981.
4. Popes, L.A. and Harvill, L.R., *Applied Mathematics for Engineers and physicists*, Third Edition, McGraw-Hill, 1970.
5. คณิต อิรุวดิษย์, สูตรและของโปรดอร์กั้งหันลมที่ใช้ในประเทศไทย วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทสาขาศาสตร์มหภาคติค สาขาวเทคโนโลยีพลังงาน คณะพลังงานและวัสดุ, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2529
6. สรุาลด สุราษฎร์, การทดสอบสมรรถนะของระหักรวบนำ้ วิทยานิพนธ์ระดับประกาศนียกศึกษา สาขาวเทคโนโลยีพลังงาน คณะพลังงานและวัสดุ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2529
7. บันเทิง สุวรรณศรี แคล กอบสิน หวังสิน, สมรรถนะของระหักรวบนำ้ห่อห้องที่ใช้ในการประชุมวิชาการวิศวกรรมเครื่องกล ครั้งที่ 1 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า จุฬาภรณ์ 18-19 มิถุนายน 2530



“ ការគ្រែទីនូវការងាររាយការណ៍ និងការបង្កើតការងារ នៃក្រសួង



รูปที่ 4 บันทึกการทดลอง 1 ที่ดิน ก = 2



การวัดค่าความต้านทานของอากาศในช่องลม  
ด้วยวิธีการวัดค่าความต้านทานของอากาศในช่องลม