



# วารสารไทย

## THAI JOURNAL

ปีที่ ๑๓ ฉบับที่ ๕๑ กรกฎาคม-กันยายน ๒๕๓๖



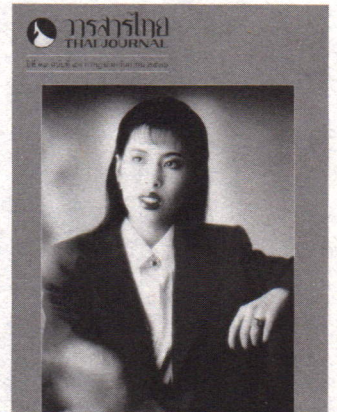




“.....ความคิดที่เป็นอิสระเท่านั้น ได้แก่ความคิดที่มีความกระฉ่าง  
แจ่มใสปราศจากอคติใดๆ โดยสิ้นเชิง มีเหตุผลที่ถูกต้องเป็นหลัก  
มีเป้าหมายเที่ยงตรงแน่นอน มุ่งให้สำเร็จผลเป็นประโยชน์ทั้งแก่  
ตนแก่ส่วนรวม อย่างครบถ้วนพร้อมมูลและถาวร.....”

พระบรมราโชวาท  
ในพิธีพระราชทานปริญญาบัตร ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
๑๒ กรกฎาคม ๒๕๑๗





ปก : สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ  
เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ อัครราชกุมารี

“วารสารไทย” เป็นวารสารเผยแพร่ข้อมูลความรู้เชิงสารคดีที่เป็นประโยชน์แก่ประชาชนชาวไทย เพื่อสนับสนุนการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

|                   |                                                                                                                                                                                          |                      |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| ที่ปรึกษา         | ท่านผู้หญิงสมโรจน์ สวัสดิกุล ณ อยุธยา                                                                                                                                                    |                      |
|                   | นายสุธี อากาศฤกษ์                                                                                                                                                                        |                      |
| บรรณาธิการ        | นายชาคริต จุลกะเสรี                                                                                                                                                                      |                      |
| บรรณาธิการผู้ช่วย | นางสาวอนุตรา ทงษ์สุวรรณ                                                                                                                                                                  |                      |
| กองบรรณาธิการ     | นายทองต่อ กล้วยไม้ ณ อยุธยา                                                                                                                                                              | นายประพัฒน์ ตรีณรงค์ |
|                   | นายเย็นใจ เลาทวนิช                                                                                                                                                                       | นายวิจิตร อวาทกุล    |
|                   | คุณหญิงคณิดา เลชะกุล                                                                                                                                                                     | นายสมบัติ พลายน้อย   |
|                   | นางธิษกร เทมะจันทร์                                                                                                                                                                      | นายปัญญา นิตยสุวรรณ  |
| จัดรูปเล่ม        | นางสาวอนุตรา ทงษ์สุวรรณ                                                                                                                                                                  |                      |
| ฝ่ายจัดการ        | นางอัครจินดา ทงษ์พงษ์                                                                                                                                                                    | นายกิตติ จันทร์ส่อง  |
| สำนักงานวารสารไทย | สำนักงานเสริมสร้างเอกลักษณ์ของชาติ<br>สำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี<br>อาคาร ๑๑ ชั้น ๓ ส่วนการศึกษาโรงเรียนนายร้อย จปร. (เดิม)<br>ถนนราชดำเนิน โทร. ๒๘๑๔๕๙๐                                 |                      |
| วารสารไทย         | เป็นเอกสารเผยแพร่เป็นอภินันทนาการแก่ประชาชนทั่วไป<br>ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตีพิมพ์ในวารสารนี้ เป็นของผู้เขียนแต่ละท่าน<br>ซึ่งไม่จำเป็นต้องตรงกับความเห็นของบรรณาธิการ และคณะผู้จัดทำ |                      |

**คณะกรรมการจัดทำวารสารไทย**  
**ในคณะกรรมการเอกลักษณ์ของชาติ**

|                                       |                     |
|---------------------------------------|---------------------|
| ท่านผู้หญิงสมโรจน์ สวัสดิกุล ณ อยุธยา | อนุกรรมการที่ปรึกษา |
| นายสุธี อากาศฤกษ์                     | อนุกรรมการที่ปรึกษา |
| นายวิจิตร อวาทกุล                     | ประธานอนุกรรมการ    |
| นายชาคริต จุลกะเสรี                   | รองประธานอนุกรรมการ |

**อนุกรรมการ**

|                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| นายทองต่อ กล้วยไม้ ณ อยุธยา | นายประพัฒน์ ตรีณรงค์         |
| นายเย็นใจ เลาทวนิช          | คุณหญิงคณิดา เลชะกุล         |
| นายสุกัญญา เล็งไธสง         | นายสมบัติ พลายน้อย           |
| นางธิษกร เทมะจันทร์         | นายปัญญา นิตยสุวรรณ          |
| นางดวงกมล พิทักษ์ดำรงกิจ    | นางวรรณิกา ณ สงขลา           |
| นางสาวอนุตรา ทงษ์สุวรรณ     | นางสาวบุญศรี โชติวรรณวิวัฒน์ |
| นางอัครจินดา ทงษ์พงษ์       | นายกิตติ จันทร์ส่อง          |

พิมพ์ที่ ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงพิมพ์ชวนพิมพ์

๔๖๙ ถนนพระสุเมรุ แขวงบวรนิเวศ เขตพระนคร กรุงเทพฯ ๑๐๒๐๐  
โทร. ๒๘๐๓๕๔๒, ๒๘๐๐๕๔๑, ๒๘๐๓๐๘๐, ๒๘๐๓๐๘๐, ๒๘๐๒๐๐๔  
นายจิโรจน์ ศรสงคราม ผู้พิมพ์ผู้โฆษณา พ.ศ. ๒๕๖๑

เผยแพร่เพื่อเป็นอภินันทนาการ

จาก

สำนักงานเสริมสร้างเอกลักษณ์ของชาติ  
สำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี

ห้ามจำหน่าย



## จากบรรณาธิการ

“วารสารไทย” ฉบับที่กำลังอยู่ในมือของท่านผู้อ่านขณะนี้ ทางคณะอนุกรรมการจัดทำวารสารไทย ได้เน้นจัดทำเป็นพิเศษเพื่อร่วมเฉลิมพระเกียรติ ถวายแด่สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ อัครราชกุมารี ในศุภวาระที่ทรงเจริญพระชนมายุครบ ๓ รอบ ท่ามกลางความปิติยินดีของปวงพสกนิกรชาวไทยทั่วประเทศ และขอน้อมเกล้าฯ ถวายเชิญอำนาจคุณพระศรีรัตนตรัย และสิ่งศักดิ์สิทธิ์ทั้งหลายในพิภพ ได้โปรดถวายพระพรชัยให้พระองค์ท่านทรงมีพระชนมายุเจริญยิ่งยืนนาน ทรงเป็นหลักชัยที่สำคัญทางด้านกิจการวิทยาศาสตร์ของประเทศไทย ให้เจริญก้าวหน้ายิ่ง ๆ ขึ้นสืบไปชั่วกาลนาน

บรรดาอดีตพระอาจารย์ และผู้ที่ตระหนักในความสำคัญและคุณค่าแห่งความเป็นผู้นำกิจกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์ส่วนหนึ่งของประเทศไทยของพระองค์ท่านได้พร้อมใจกันบรรจงเขียนบทความนานาทัศนะเกี่ยวกับพระองค์ท่าน ส่งมาให้วารสารไทยเป็นจำนวนมากมายหลายเรื่อง แต่เสียดายเหลือเกินที่เรามีหน้ากระดาษจำกัดอยู่ตามงบประมาณ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องคัดเลือกส่งต่อท่านผู้อ่านได้เท่าที่ปรากฏในวารสารนี้เท่านั้น คือ

ศาสตราจารย์ ดร. กฤษณา ชูติมา และคุณหญิงสุชาดา ศรีเพ็ญ ได้เสนอเดือนความทรงจำตั้งแต่พระองค์ท่านได้ทรงเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งเป็น “ความทรงจำที่ยากจะลืมเลือน” แล้วศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร. กำจร มนูญปิจุราชบัณฑิต ก็ได้เสนอบทความ “เจ้าฟ้านักศึกษาคีเด่น” จากนั้นทาง บ.ก. เองก็ได้นำเสนอเรื่อง “บางส่วนจากเจ้าฟ้านักวิทยาศาสตร์” ติดตามด้วย “ผลงานส่วนหนึ่งของโรงงานจุฬาภรณ์พัฒนา” โดยคุณวรนิส สมุทรวนิช

นอกจากนี้ยังมีบทความสาระที่น่านำรู้อื่น ๆ อยู่เพียบพร้อมเช่นเคย คือ ศาสตราจารย์ ดร. ทศนีย์ อัดตะนันท์ และศาสตราจารย์ ดร. สรสิทธิ์ วัชรโรทยาน ได้เสนอเรื่อง “การตรวจสอบปุ๋ยเคมีแบบรวดเร็วโดยใช้ มก. ๓” “ปัญหาการถือครองที่ดิน” โดยท่านที่ปรึกษา สุธี อากาศฤกษ์ และ “กฎแห่งกรรม” โดยอาจารย์สถิตย์ เล็งไธสง

พร้อมนี้ยังมีเรื่องเสริมความรู้เกี่ยวกับ “ภาษาไทยของเรา” “คุณลักษณะพิเศษแห่งพระพุทธศาสนา” “ข้อเสนอแนะการประหยัดไฟฟ้าในครัวเรือน” และเรื่องราวที่น่าสนใจของ “วัดนิเวศธรรมประวัติราชวรวิหาร” ล้วนแต่น่าอ่านทั้งสิ้น

ชาคริต จุลกะเสวี

กันยายน ๒๕๓๖





## สารบัญ

|                                           |    |                                           |    |
|-------------------------------------------|----|-------------------------------------------|----|
| วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี                   | ๔  | ภาษาไทยของเรา                             | ๖๗ |
| สี่ปีในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์             | ๑๓ | ปัญหาการถือครองที่ดิน (ตอนจบ)             | ๗๕ |
| ความทรงจำที่ยากจะลืมเลือน                 | ๑๘ | คุณลักษณะพิเศษแห่งพระพุทธศาสนา (ตอนที่ ๖) | ๘๐ |
| เจ้าฟ้านักศึกษาคีเด่น                     | ๒๑ | กฎแห่งกรรม                                | ๘๕ |
| บางส่วนจาก “เจ้าฟ้านักวิทยาศาสตร์”        | ๓๑ | ข้อเสนอแนะการประหยัดไฟฟ้าในครัวเรือน      | ๘๗ |
| ผลงานส่วนหนึ่งของ “โรงงานจุฬารักษ์พัฒนา”  | ๕๔ | แฉะเยือนทั่วไทย ตอน “วัดนิเวศธรรมประวัติ” | ๙๐ |
| การตรวจสอบปุ๋ยเคมีแบบรวดเร็ว โดยใช้ มก. ๓ | ๖๐ |                                           |    |









# วิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี

บทความนี้เป็นคำบรรยาย ของสมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ฯ ในโอกาสที่กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงานร่วมกับสภาสมาคมวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ได้ทูลเชิญ เพื่อทรงบรรยายที่ห้องคอนเวนชันส์ โรงแรมไฮแอทเซนต์รอล์ฟล่าซ่า ในวันที่ ๕ มกราคม ๒๕๓๐ ยิ่งความปลื้มปิติยินดีแก่นักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างหาที่เปรียบไม่ได้

ข้าพเจ้าได้รับเชิญจากท่านรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน ให้มาบรรยายเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ข้าพเจ้าได้บรรยายเกี่ยวกับการเดินทางไปยุโรปมาหลายครั้งแล้ว เกรงไปว่าจะซ้ำกัน จึงขอบรรยายเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในส่วนที่เกี่ยวข้องกับศูนย์วิจัยจุฬาภรณ์ ซึ่งข้าพเจ้าและศาสตราจารย์ ดร.วิชัย วัชรกุล ซึ่งทำงานร่วมกับข้าพเจ้า

ได้ให้สัมภาษณ์หนังสือพิมพ์มาหลายครั้ง เข้าใจว่าหลายท่านก็ยังคงจะไม่กระจ่างว่า ศูนย์วิจัยจุฬาภรณ์นี้คืออะไรกันแน่ ตั้งขึ้นมาเพื่อวัตถุประสงค์อะไร และจะทำงานซับซ้อนกับหน่วยงานวิจัยอื่น ๆ หรือไม่ วันนี้จึงขออธิบายถึงที่มาของศูนย์วิจัยนี้ว่ามาจากพระราชกรณียกิจของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ คงเป็นที่ทราบกันอยู่แล้วว่า พระบาทสมเด็จพระ

เจ้าอยู่หัวและสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถนั้นทรงห่วงใยบรรดาพระราชราษฎรของพระองค์มาก ทรงเสด็จเยี่ยมประชาชนทุกภาคตลอดทั้งปีเป็นนิจสิ้น เพิ่งจะทรงทำน้อยลงในระยะหลังด้วยสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถทรงพระประชวรอยู่ระยะหนึ่ง แพทย์ประจำพระองค์แนะนำให้ทรงพักผ่อนให้มาก

แต่ก่อนนี้พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถได้

เสด็จเยี่ยมราษฎรปีละประมาณ ๘ เดือน ตลอดระยะเวลาที่ออกไปเยี่ยมราษฎรทรงออกไปทำงานทุกวัน ทั้งด้านการพัฒนาทางด้านแหล่งน้ำ การเกษตรกรรม นอกจากนี้ก็มีการพัฒนาทางด้านสุขภาพ โดยมีการส่งหน่วยแพทย์ออกไปตามหมู่บ้าน เพื่อให้การรักษาพยาบาลแก่ผู้ป่วย การทรงงานของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวไม่เป็นเวลาที่แน่นอน ทรงงานมาตั้งแต่เช้าเสร็จเมื่อไหร่จึงจะเลิก บางครั้งก็มีดคำ





นอกจากช่วยงานดังกล่าว สมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ ยังทรงสงเคราะห์ผู้เจ็บป่วยโดยงานทางด้านสายอาชีพพยายามที่จะหาอาชีพเสริมให้ชาวบ้านที่เขามีพื้นฐานอยู่แล้ว ฉะนั้นอาชีพเสริมในแต่ละภูมิภาคจึงไม่เหมือนกัน ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทรงส่งเสริมการทอผ้าไหมมัดหมี่ ซึ่งเป็นศิลปะพื้นบ้านอยู่แล้ว ในพื้นที่ภาคใต้ ทรงสนับสนุนการทำเสื้อกระจุต กระเปาะกระจุต กระเป่าย่านลิเกา บางครั้งก็มีการสอนทางด้านโภชนาการเช่น การทำน้ำส้มสายชูจากสับปะรด และมะพร้าว สาเหตุที่มีการทำน้ำส้มสายชูจากมะพร้าวขึ้นนี้ เพราะว่าในภาคใต้นั้นเขาจะใช้แต่เฉพาะเนื้อมะพร้าวมาตากแห้ง ส่วนน้ำมะพร้าวเขาจะเอามาทิ้งไป

เฉย ๆ ซึ่งน่าเสียดายมาก

นอกจากนี้ก็มีการพัฒนาการทางเทคโนโลยีอื่น ๆ เช่น การเลี้ยงโคนมอย่างถูกสุขลักษณะ ทรงส่งเสริมการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยดำเนินการในห้องทดลองภายในพระตำหนักจิตรลดารโหฐาน

โครงการศิลปาชีพพิเศษ นอกจากจะทรงสงเคราะห์คนไข้ ซึ่งไม่สามารถจะรักษาโดยวิธีธรรมดาได้แล้ว ยังทรงหาอาชีพเสริมให้ โดยเฉพาะการทอผ้า หลายท่านอาจจะสงสัยว่าการทอผ้าจะเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างไร พูดถึงการทอผ้าไหมหรือผ้าฝ้าย ปัจจัยที่สำคัญที่สุด คือ การย้อมสี การย้อมสีที่ทำกันอยู่เดิมนั้นจะต้องสีไม่สม่ำเสมอ ฉะนั้น การย้อมโดยใช้วิธีพื้นบ้านธรรมดาจึงย้อมไม่ได้สีตามที่ต้องการ

ในระยะหลังได้มีการส่งสินค้าผ้าออกไปต่างประเทศ จะมีใบสั่งให้ย้อมสีอะไร เป็นจำนวนเท่าไร ทำให้ไม่สามารถที่จะทำตามใบสั่งได้เลยแม้แต่ครั้งเดียว ฉะนั้นปัญหาที่เกี่ยวกับการย้อมสีจึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจมาก

นอกจากนี้ ยังมีปัญหาเกี่ยวกับการย้อมสีเสื้อกระจุต ปรกติแล้วกระเปาะเสื้อกระจุตจะสวยกว่ากระเปาะทวยของฟิลิปปินส์มาก แต่สีที่ย้อมกระเปาะเสื้อกระจุตยังไม่เป็นที่นิยมของชาวต่างประเทศ การย้อมสีเสื้อกระจุตทำได้ยากเป็นพิเศษ เพราะตัววัตถุดิบมีสีน้ำตาลค่อนข้างเข้ม ขณะนี้ข้าพเจ้าได้คิดค้นวิธีฟอกสีด้วยสารเคมีที่แรงมาก เกรงจะเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ หลังจากนั้นจึงจะย้อมสีตามที่ต้องการ

จากพระราชกรณียกิจที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จึงได้มีการก่อตั้งศูนย์วิจัยจุฬาราชมนตรีขึ้นที่มหาวิทยาลัยมหิดล โดยให้สังกัดสำนักงานอธิการบดี เพื่อสนองโครงการตามพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และสมเด็จพระนางเจ้าพระบรม



cal modification ของ existing antibiotic molecule เป็นการทำแบบกึ่งสังเคราะห์ โดยการเอาโมเลกุลเก่ามาดัดแปลง หรือทำ total synthesis ไปเลย ด้วยยา B-lactam หรือ Penicillin จะถูกทำลายโดย enzyme ชนิดหนึ่งที่มีอยู่ในร่างกายมนุษย์ เรียกว่า B-lactamase การที่จะหาทางระงับ enzyme B-lactamase นั้น ทำได้โดยใช้ B-lactamase inhibitor นอกจากนี้ยังได้คิดค้นวิธีใช้ combine therapy โดยการนำยาหลายชนิดมารวมกัน เพื่อที่จะแก้ไขเรื่องการต้านยา

การหาตัวยาที่ stable ต่อ B-lactamase นำไปสู่การพบตัวยาชนิดนี้ ครั้งแรกผลิต คือ Cepharosporin C ซึ่งพบขึ้นในราวปี ๑๙๕๐ ปฏิกริยาของ antibacterial ไม่มีประสิทธิภาพเท่ากับของ Penicillin ที่น่าสนใจมากเพราะ Cepharosporin C มีโครงสร้างที่คล้ายคลึงกับ Penicillin โดยมีส่วนประกอบที่สำคัญคือ Cepharosporanic acid nucleus ซึ่งประกอบด้วย B-lactam ring กับ Six-membered dihydrothiazine

ring

ต่อมาได้มีการค้นพบพวก Cephamycins กับ Carbapenems ด้วยยาเพิ่งมาพบเมื่อปี ๑๙๗๐ กว่าๆ ซึ่งได้มาจากเชื้อพวก Actinomycetes และสุดท้ายมีบริษัทอเมริกันและญี่ปุ่นพบพวก monobactams ซึ่งเป็น B-lactam antibiotic แบบที่เรียสารพวกนี้มีฤทธิ์ต่อแบคทีเรีย aerobic gram negative แบคทีเรีย และ stable ต่อ B-lactamase

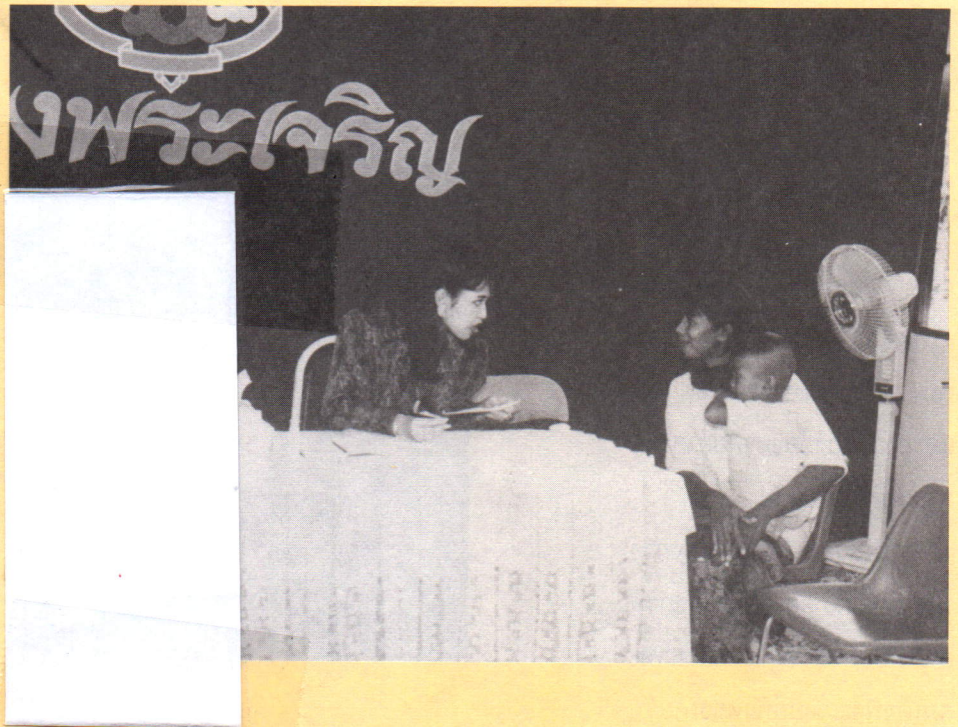
แนวทางที่สอง คือ การดัดแปลงโมเลกุลต่างๆที่มีอยู่แล้ว นั่นคือการพัฒนา Penicillin ซึ่งจะเห็นว่ามีโมเลกุลคล้ายกับ Cepharosporin ที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ความแตกต่างของ Penicillin และ Cepharosporin

ต่างกันตรงที่ใน Penicillin มี five membered ring คือเป็น thiazolidine ring ติดกับ B-lactam ring ข้อเสียของ thiazolidine ring อยู่ที่ถูกย่อยสลายโดยเอนไซม์ Penicillinase หรืออาจเรียกว่า B-lactamase ให้เป็น penicillonic acid ซึ่งไม่มีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อแบคทีเรีย จึงมีความจำเป็นที่จะต้องหาอนุพันธ์ (derivative) อื่นๆ ที่ค่อนข้างคงทนต่อไป ต่อมาได้มีการคิดค้น methicillin, cloxacillin เป็นต้น ซึ่งคิดหวังกันว่าจะสามารถพิชิตเชื้อ staphylococci ได้ ปรากฏว่าเมื่อสิบปีที่ผ่านมา เชื้อเหล่านี้เกิดต้านยาอีก นักวิทยาศาสตร์เองก็ยังมีปัญหาอยู่ว่าการต้านยานี้เกิดเพราะสาเหตุอะไร แต่เชื่อกันว่าเกิดขึ้นจาก

binding protein

ในการทำ chemical modification ของ cepharosporin ได้ second generation และ third generation โดยใน second generation ได้แก่ ยา cefoxitin, cefaclor, cefuroxime มีการเพิ่ม activity ในการต้าน gram negative organisms ส่วนใน third generation นั้น มี cefotaxim, moxalactam ซึ่งจะ active น้อยกว่า first generation ในการต้านพวก gram-positive cocci แต่มีฤทธิ์มากในการต้านพวก Enterobacteriaceae

ในแนวทางที่สามมีการใช้ B-lactamase inhibitors ซึ่งเพิ่งค้นพบมาเมื่อ ๑๐ ปีที่แล้ว ด้วยยาชนิดนี้ ได้แก่ clavulanic





ราชินีนาถ นอกจากจะเน้นในเรื่องการย้อมสีแล้ว ยังเน้นในเรื่องสิ่งแวดล้อมด้วย โดยเฉพาะเรื่องคุณภาพของน้ำ ดิน และอากาศซึ่งต้องอาศัยการวิจัยทางเคมีด้วยเช่นกัน

ในส่วนที่เกี่ยวกับโครงการพระราชดำริ คือ ปัญหาสุขภาพอนามัยของราษฎร พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงเคยรับสั่งไว้ว่า “ตราบดีที่คนไทยยังมีสุขภาพที่ไม่ดี การพัฒนาประเทศย่อมทำไม่ได้ เพราะทรัพยากรที่สำคัญที่สุดของประเทศคือ ทรัพยากรมนุษย์”

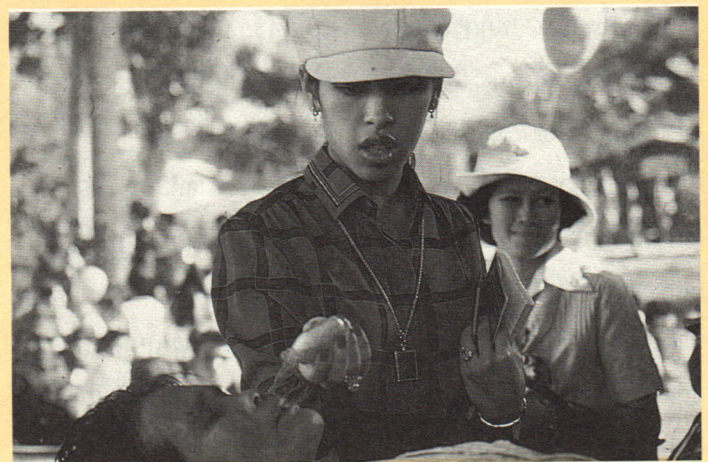
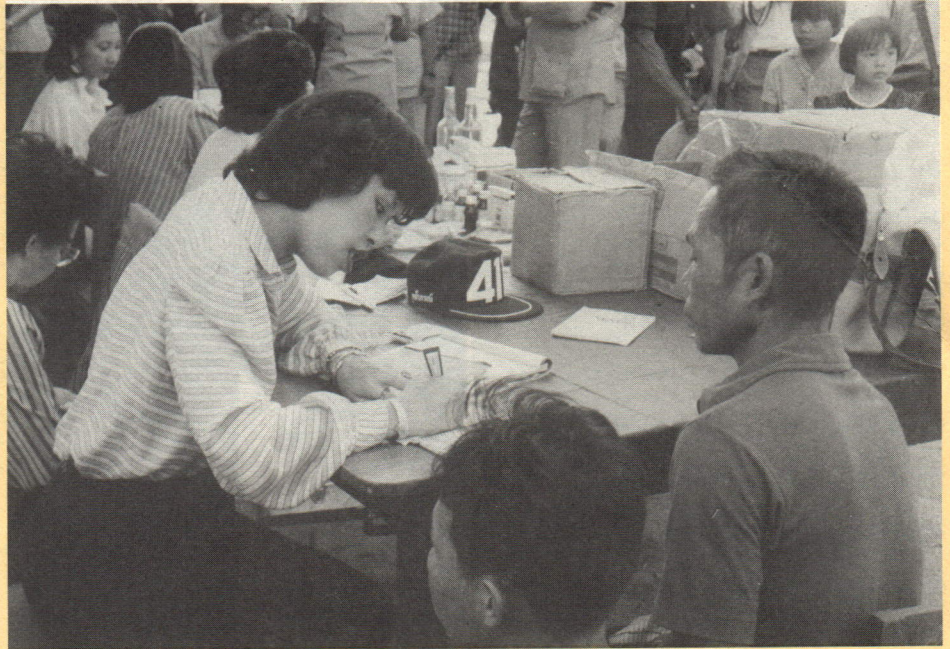
เมื่อพูดถึงปัญหาสุขภาพแล้ว หน้าที่โดยตรงน่าจะเป็นของแพทย์มากกว่านักวิทยาศาสตร์ แต่ถ้าพิจารณาให้รอบคอบแล้ว เรื่องนี้ต้องช่วยกันทำทุกฝ่าย และปัญหาที่คิดจะแก้กันในศูนย์วิจัย คือ ปัญหาการต้านยา

จากคำจำกัดความขององค์การอนามัยโลก การต้านยา คือการที่ตัวเชื้อโรคหรือจุลินทรีย์สามารถที่จะดำรงชีพอยู่ได้หรือแพร่พันธุ์ต่อไปได้ ทั้งที่มีการให้ยาในอัตราที่เคยใช้ได้ผลหรือใช้ในอัตราที่สูงกว่า แต่ต้องอยู่ใน

ขอบเขตของความทนได้ของมนุษย์ที่รับยานั้นเอง

การต้านยาแบ่งออกได้เป็น ๒ ชนิดใหญ่ คือ การต้านยาของแบคทีเรีย (Bacterial drug resistance) และการต้านยาของพาราไซด์ (Parasitic drug resistance)

การต้านยาของแบคทีเรียที่น่าสนใจมาก คือ การต้านยาปฏิชีวนะ (antibiotic) ซึ่งเกิดขึ้นมากที่สุดทีเดียวในระยะหลังนี้ ขอยกตัวอย่างการต้านยาของพวกตระกูล Betalactam ซึ่งเป็นยาสกุลเพนิซิลลินนี้เอง ในการแก้ไขปัญหาค่าการต้านยาทำได้หลายแนวทาง แนวทางแรก คือ การหาตัวยาใหม่จาก natural product (Novel B-lactam) ส่วนแนวทางที่สอง คือ chemi-





acid ซึ่งได้นำมาใช้ร่วมกับ amoxycillin อันเป็นยาปฏิชีวนะ ตัวเก่า ก็ได้เป็นยาปฏิชีวนะตัวใหม่ที่เรียกว่า Augmentation นอกจากการค้นพบ clavulanic acid แล้ว ก็มีการค้นพบ B-lactamase inhibitor ชนิดอื่น เช่น penicillanic acid sulfone เป็นต้น

การต้านยาชนิดที่สอง คือ parasitic drug resistance ตัวอย่างที่ยากจะยกคือ มาลาเรีย ซึ่งเป็นปัญหาของประเทศไทย และประเทศต่าง ๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ประเทศไทยเองมีปัญหามาลาเรีย ในค่ายอพยพ เมื่อเปรียบเทียบกับส่วนอื่น ๆ ของโลก แทนที่เชื้อมาลาเรียจะสยบราบคาบต่อยาชนิดต่าง ๆ ที่ได้ผลิตกันขึ้นมา แต่ผู้ป่วยที่เป็นโรคมมาลาเรียได้เพิ่มจำนวนขึ้นมากในช่วง ๒-๓ ปีหลังนี้ ข้อมูลนี้ทำให้หลายคนเป็นห่วงและตกใจกันมาก เพราะสมัยก่อนที่มีการค้นคิดยา chloroquine, pyrimethamine, mefloquine และ antimalarial drug ต่าง ๆ ขึ้นมาในช่วงปี ๑๙๕๐ โดยใช้ร่วมกับการใช้ยาฆ่าแมลง

ชนิดต่าง ๆ โดยวิธีนี้ทำให้คิดว่า จะมีการปราบมาลาเรียอย่างถอนรากถอนโคนเลยทีเดียว ในช่วงปี ๑๙๖๐ กว่า ๆ คนไทยได้ค้นพบเชื้อต้านยาของมาลาเรีย ชื่อ Plasmodium falciparum ซึ่งทนทานต่อ chloroquine ในระยะหลังการดื้อยายังมีมากขึ้น จนกระทั่งหน่วยงานทหารอเมริกาได้เริ่มงานวิจัยและพัฒนาในเรื่องนี้อย่างจริงจัง มีการผลิตยาเพื่อป้องกันมาลาเรีย ในปี ๑๙๖๓ ได้ทดลองด้วยยาไป ๒๕๐,๐๐๐ ตัว ปรากฏว่ามีเพียง ๓% เท่านั้นที่มีแนวโน้มจะใช้เป็นยาป้องกันมาลาเรียได้ ตัวยาหนึ่งซึ่งเขาสร้างความหวังไว้มากคือ mefloquine ยาตัวนี้ยังมีการนำมาใช้อย่างเป็นทางการ แต่ได้นำมาทดลองใช้ที่ค่าย

อพยพ ปรากฏว่าแม้ในช่วงที่มีการทดลองอยู่ อาการต้านยาได้เกิดขึ้น หากจะพิจารณาถึงกลุ่มต่าง ๆ ของพวกยาป้องกันมาลาเรียที่สังเคราะห์ขึ้น พวกแรกเป็น phenanthrinmethanol มีพวก quinalinmethanols group, phenylphenol group และ dihydrothiazine group สำหรับตัวยาที่เป็น natural products อย่าง เขียว เฮาซู ได้มาจากต้นไม้ในจีน WHO ได้รายงานว่าได้ทำการสังเคราะห์อนุพันธ์ของตัวยานี้ขึ้นมา มีฤทธิ์ในการฆ่ามาลาเรียได้มากกว่า ๑๐ เท่า และมีความเป็นพิษน้อยกว่า

วิธีที่ใช้กันในการป้องกันที่ได้ผลคือ การใช้ combine therapy โดยใช้ยา fansida ซึ่ง



ทรงพระปฏิสันถารกับมารดาของผู้ป่วยทารก ระหว่างเสด็จทรงงานในโครงการพิเศษเพื่อเร่งรัด สร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค ในจังหวัดนราธิวาส บัตตานี ยะลา สตูล และสงขลา ของสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์



เป็นตัวยาสสมของ pyrimethamine กับ sulfadoxine ซึ่งปัจจุบันนี้ก็ใช้ไม่ได้ผลแล้ว เนื่องจากการต้านยาค่อนข้างมาก

เรื่องการต้านยาที่ได้กล่าวมาแล้ว ก็คงพอจะเข้าใจว่าทำไมศูนย์วิจัยจึงต้องสนใจในปัญหาของสุขภาพ อีกเรื่องหนึ่งที่ข้าพเจ้าอยากจะทำกล่าวถึงเกี่ยวกับปัญหาสุขภาพ โดยเน้นในเรื่องของ natural products ทาง WHO ก็มีโครงการสุขภาพอย่างมีหลายโครงการ การใช้สมุนไพรทำให้ต้องมาดูแลผลในทางวิทยาศาสตร์ ว่าสิ่งเหล่านี้ทำให้มีฤทธิ์ ทำไมคนโบราณจึงได้ใช้ natural products ชนิดนั้น ๆ ข้าพเจ้าได้เริ่มโครงการวิจัย มีนักวิจัยหลายคนได้มาร่วมด้วย โดยเน้นการทำพืชตระกูลขิงข่า จากการทำร่วมกับกระทรวงเกษตรฯ พบว่ามีพืชในตระกูลนี้มากกว่า ๒๐๐ ชนิด แต่ส่วนใหญ่แล้วไม่มีการวิเคราะห์พืชเหล่านี้ ในการวิเคราะห์จำเป็นที่จะดูลักษณะของดอกของพืชประกอบในการแยกประเภท จึงจะได้ผลแน่นอน genus ที่น่าสนใจของตระกูล

ขิงข่า อันได้แก่ พวกกระชายพลีเอื้องหมายนา ขมิ้น และขิง เป็นต้น

ความสนใจพืชตระกูลนี้เกิดขึ้นจากการที่คนโบราณได้สนใจกันมาก จึงพบ activity ของพืชตระกูลนี้มากที่สุดที่สามารถใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น ใช้เป็นยาปฏิชีวนะ พืชพวก *Kaempferia pandurata* หรือพวกกระชายใช้เป็นยาแก้ปวดท้อง *Curcuma longa* หรือพวกขมิ้นใช้เป็น antidysentery agent และ *Zingiber officinale* ขิงใช้ได้หลายอย่าง แม้กระทั่งแก้อาการเมาอันเกิดจาก motion sickness แต่ไม่ใช่อาการเมาเหล้า เดียวคิดว่าเมาเหล้าแล้วท่านชิงจะหาย ขอบอกว่าไม่ใช่ ทั้งหมดนี้ได้แสดงให้เห็นว่าคนโบราณได้ใช้พืชตระกูลนี้ทำอะไรกันบ้าง และเห็นว่ามีการใช้ยาที่ทำจากพืชในตระกูลนี้กันมาก โดยใช้ตั้งแต่ยาทำแท้ง ยาแก้ไข้มาลาเรีย ยาลดไข้ ยาเกี่ยวกับหัวใจ ยาฆ่าแมลง ยาแก้พิษงูพิษเหี้ย ยา anti-tumor ยา anti-fungal การนำพืชตระกูลนี้มาศึกษา

วิจัยดู biological activity ว่าพืชแต่ละชนิดในตระกูลนี้ใช้ทำอะไรได้บ้าง ที่น่าสนใจมีหลายตัวที่เป็น cytotoxic ที่เป็น anti-tumor ทำให้แก่โรคมะเร็งได้

หากพิจารณาว่าพืชในตระกูลนี้มีสารอะไรบ้าง สารประเภทแรกเรียกว่า diaryheptanoid เป็นสารประกอบซึ่งมี action เป็น inhibitor ของ Prostaglandin biosynthesis ในร่างกายคน เห็นว่า diaryheptanoid พบในหลายชนิดของพืชตระกูลขิง นอกจากนั้นก็พบ biocyclic terpene และพวก aromatic aldehyde พืชที่น่าสนใจมากอีกอย่างหนึ่งคือ *Costus speciosus* หรือที่เรียกกันว่า เอื้องหมายนา พืชชนิดนี้มี diosgenin ตัวอื่น ๆ เป็นผลพลอยได้ เช่น พวก steroid ต่าง ๆ

เอื้องหมายนา อาจจะเป็นพืชทดแทนการปลูกฝิ่นในท้องที่ภาคเหนือ พืชชนิดนี้โตเร็ว และหัวจะใช้สกัด diosgenin อีกชนิดที่น่าสนใจเพราะว่ามาจาก *Curcuma longa* มี cytotoxic activity

สำหรับขิงนี้ คิดว่าทั้งคนไทยและฝรั่งต่างก็รู้จักกันมานานแล้ว ส่วนประกอบทางเคมีของขิงมี Zingerol เป็นส่วนใหญ่ คนโบราณใช้ขิงกันมาก โดยใช้เป็น Narcotic antagonism จนถึง antiallergenic ต่าง ๆ สำหรับ Zingerol นั้นเป็นส่วนทำให้ขิงมีรสเผ็ดและกลิ่นฉุน ขิงมีพวกอนุพันธ์ออกมาอีกคือ Gingerdione, dehydrogingerdiol

โพล ที่ทำวิจัยออกมาพบว่ามี antiasthmatic คือ แก้หืดได้ด้วย extract ให้มีการให้มีความเป็นไปได้ที่จะใช้ แม้ว่าในปัจจุบันนี้ทางสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ทำครีมออกมาสู่ตลาดโดยมีชื่อการค้าว่า plygesal ส่วนของหัวโพลวิจัยทางสาร พวก cyclohexenyl derivatives และพวก phenylbutanoid comporends พืชที่น่าสนใจอีกประเภทคือ กระชาย ซึ่งแบ่งเป็น ๔ สายพันธุ์ (variety) คือ กระชายแดง กระชายดำ กระชายขาว และกระชายเหลือง กระชายแดงได้สารพวก chalcone สำหรับ



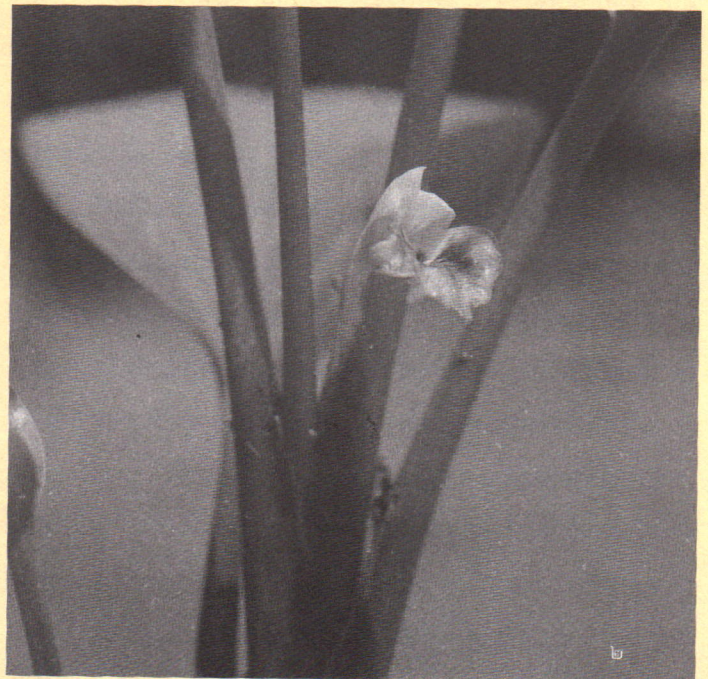
กระชายดำมีสารพวก Flavanoids ๑๑ ตัว โดยตัวที่มีสารตัวหนึ่งมี anti inflammatory

กระชายขาว มีสารที่ไม่เหมือนชนิดอื่นมี พวก cyclo-hexane oxide สารพวกนี้เคยมีผู้พบว่ามี antitumor activity

ตัวสุดท้ายที่กล่าวถึง คือ กระชายเหลือง รูปต้นคล้ายกระชายแดง โบราณกระชายเหลืองแก้ปวดท้องได้

อันนี้เป็นการจบตัวอย่างของการวิจัยในด้านของสุขภาพ ปัญหาสุขภาพเราจะมาวิจัยในแง่ของการต้านยา และ traditional medicine สิ่งที่ยากจะทำจริง ๆ คือโครงการสมุนไพรรบวงจร นอกจากนั้นแล้วมีโครงการ Polymers ที่ทำอยู่ในศูนย์จุฬารณนี้ด้วย สำหรับ Polymers นี้คือเป็นโครงการที่พัฒนายาธรรมชาติของเราด้วย แล้วก็ นอกจากนั้น ในเมื่อเรามีโรงแยกแก๊สเองแล้ว ก็อยากจะทำเรื่องพลาสติก โดยเฉพาะพลาสติกที่ใช้ในทางเกษตรกรรม เช่น ใช้ในการคลุมหน้าดินไม่ให้ความชื้นหนีไป ใช้ในการทำท่อที่ใช้ในชลประทาน โดยวิธีที่เรียกว่า drip irrigation เป็นต้น และอีกโครงการหนึ่งที่เรากจะทำก็คือโครงการออกแบบยาโดยใช้คอมพิวเตอร์ หรือที่เรียกว่า

Molecular modelling ซึ่งอันนี้ในประเทศไทยยังไม่ใครริเริ่มทำกัน แต่จะพยายาม ข้างพเจ้าก็จะพยายามใส่ใจไปเรียนมา แล้วก็อยากจะทำมาเผยแพร่ในเมืองไทย นอกจากนั้น งานที่ศูนย์วิจัยนี้ยังมีอีกปัญหาหนึ่งที่เรายากจะแก้ แต่คงจะแก้พรวดพราดไม่ได้ คือ ปัญหา brain drain อันนี้คงจะทราบกัน นักวิจัยทุกคน นักวิทยาศาสตร์ทุกคน เมื่อจบมาแล้วย่อมอยากทำงาน งานที่ตัวเองรักที่สุดก็คือ งานวิจัยที่งานวิจัยในทุกอย่างต้องใช้ทุนทรัพย์ ซึ่งเราก็ตราทราบกันดีอยู่แล้วว่า ประเทศเรานั้นเป็นประเทศหนึ่งที่ยากจน ขอบทุนวิจัยก็ไม่ได้ง่าย ๆ ไม่เหมือน



๑. ไพล

๒. กระชาย



ประเทศทางยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา เพราะฉะนั้นข้าพเจ้าจึงมีโครงการขอความเมตตาจากท่านผู้มีจิตศรัทธาซึ่งมีฐานะว่าข้าพเจ้าจะมีโครงการตั้งทุนวิจัยให้นักวิจัยทุกสาขา ไม่เฉพาะเคมีอย่างเดียวเท่านั้น โดยให้ปีละ ๑๕๐,๐๐๐ บาท การที่เราจะเลือกให้ทุนวิจัยแก่นักวิทยาศาสตร์ผู้ใดนั้นขึ้นอยู่กับ การเขียนโครงการเสนอ เงินจำนวนนี้ข้าพเจ้าส่วนใหญ่แล้วหวังจะได้ความเมตตาจากภาคเอกชน เพราะทราบดีว่ารัฐบาลก็มีสิ่งที่จะต้องใช้จ่ายมากมาย แล้วก็คงไม่สามารถจะลงทุนกับศูนย์วิจัยอันเดียวได้มาก ๆ นอกจากนี้ข้าพเจ้าก็ได้ติดต่อขอความช่วยเหลือจากต่างประเทศ เช่น เมื่อครั้งเดินทางไปที่สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน และได้ไปที่รัฐ Baden Wurttemberg ก็ได้คุยกับท่านนายก Lothar Spath ถึงโครงการวิจัยที่ข้าพเจ้าทำอยู่ในประเทศไทย ท่านก็ได้เอ่ยขึ้นมาเองว่าอยากจะช่วยเหลือข้าพเจ้าประมาณ ๕ ล้านดอยซ์มาร์ค ซึ่งข้าพเจ้าก็ไม่อยากให้

เป็นหลักลอย จึงได้เขียนโครงการวิจัยของศูนย์วิจัยขึ้นมาเพื่อส่งให้ท่าน ขณะนี้กำลังเข้าพิจารณาอยู่ในคณะรัฐบาลของรัฐ และในอนาคตศูนย์วิจัยจุฬารณีนี้นี้ตั้งใจจะมีการให้การศึกษา ระดับปริญญาโท ปริญญาเอก และทางด้าน Post doctorate degree ด้วย และอันนี้ก็เป็นเรื่องของอนาคตที่อาจจะต้องไกลค่อนข้างมาก เพราะว่าเรายังขาดเรื่องทุนทรัพย์ค่อนข้างมาก เป็นอันว่าตอนนี้สรุปว่าศูนย์วิจัยนี้ก็ไม่ใช่ว่าเป็นเพียงวิมานในอากาศที่จะมานั่งฝันกันอีกต่อไปแล้ว เพราะว่าโครงการก็เริ่มเดินไปอย่างมีประสิทธิภาพแล้ว-ก็อีกไม่นานก็คงจะลงเสาเข็มกัน แล้วก็คงจะเสร็จ ศูนย์วิจัยส่วนหนึ่งควรจะเสร็จภายในปลายปีนี้ ทันเฉลิมฉลอง ๖๐ พระชนมพรรษาของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และในการที่งานวิจัยที่จะดำเนินไปเลย คือ ตอนนี้เราดำเนินไปแล้ว คือ ทางด้าน Natural product ที่ข้าพเจ้าได้แสดงมาบ้างแล้วในโครงการการประชุมคล้ายอมต่าง ๆ และ

polymers ๓ โครงการนี้อยู่ในการดำเนินการแล้ว ในขณะนี้เองข้าพเจ้าทำการวิจัยทั้งหมดมานี้ก็ได้ใช้ทุนการวิจัยของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ช่วยเหลืออยู่โดยมีสัญญา ๒ ปี ซึ่งทำให้ได้งานวิจัยมากมาย ที่เห็นอยู่นี้ ส่วนหนึ่งก็เป็นงานที่ได้รับสนับสนุนจากการปิโตรเลียมด้วย ศูนย์วิจัยจุฬารณีนี้นี้จะอยู่ได้และจะเฟื่องฟูได้ก็คงด้วยน้ำใจของทั้งประชาชน ทั้งรัฐบาลไทย แล้วก็สำหรับตัวผู้บริหารคือข้าพเจ้าเอง ก็ขอสัญญาว่าจะทำทุกอย่างที่ดีที่สุดสำหรับโครงการวิทยาศาสตร์ไทยและนักวิทยาศาสตร์ไทยทุกท่าน จะขอพยายามรักษาทรัพยากรมนุษย์ของเราไว้ให้ดีที่สุด จะพยายามให้กำลังใจไม่ให้นักวิจัยทุกท่านรู้สึกท้อแท้ อย่างที่แม้ตัวข้าพเจ้าเองก็เคยท้อแท้มาเหมือนกัน ไม่อยากให้ทุกท่านรู้สึกอย่างนั้น อยากให้รู้สึกว่าจะอย่างน้อยก็มีคนอีกกลุ่มหนึ่งที่เข้าใจในความรู้สึกของพวกท่านอย่างดีและยินดีสนับสนุนด้วยทั้งกำลังใจที่มีอยู่ สำหรับการ

บรรยายในวันนี้ ข้าพเจ้าก็ขอจบเพียงแค่นี้ ขอขอบคุณกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ และท่านรัฐมนตรีที่ให้โอกาสข้าพเจ้ามาเผยแพร่ผลงาน แล้วก็ขี้แจงให้หลายท่านทราบเกี่ยวกับศูนย์วิจัยจุฬารณีนี้นี้ 



# สปีใน

## มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การประชุมนิสิตใหม่ของมหาวิทยาลัยฯ เมื่อวันที่ ๒๐ มิถุนายน ๒๕๑๔ ศาสตราจารย์ระพี สาคริก อธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ให้โอวาทแนะนำแนวทางดำเนินชีวิตในมหาวิทยาลัยฯ ในภาพทูลกระหม่อมเจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ ได้ทรงเข้าร่วมประชุมเช่นนี้สัปดาห์ที่แล้ว



เมื่อเดือนพฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๑๔ สิบแปดปีที่ผ่านมา ชาวมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตื่นเต้นและปิติเป็นอย่างยิ่ง ตั้งแต่เริ่มมีข่าวเข้ามาว่า สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ อัครราชกุมารี จะเสด็จมาศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์และอักษรศาสตร์ ซึ่งต่อมาเป็นคณะวิทยาศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และในที่สุดข่าวนี้ก็เป็นความจริง

ทุกคนในคณะวิทยาศาสตร์ และอักษรศาสตร์ ไม่ว่าจะเป็นอาจารย์ ข้าราชการ อธิการบดี ตลอดจนพนักงานภารโรง มีทั้งความรู้สึกดีใจและกลัวๆ อยู่บ้าง กลัวอะไรก็ตอบยาก อาจเป็นเพราะต่อไปจะมีเจ้านายชั้นสูงในพระบรมราชวงศ์เสด็จมาประทับที่คณะทุกวัน จะทำตัวอย่างไรดี หากท่านทรงพระดำเนินผ่านเข้ามาใกล้ๆ อาจารย์บางท่านกังวลใจว่าไม่ถนัดใช้ราชาศัพท์ อาจจะ

พูดผิดๆ พลาดๆ เวลาถวายพระอักษร ถึงกระนั้นเมื่อวันที่สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ เสด็จที่มหาวิทยาลัยและคณะเป็นครั้งแรก ก่อนมหาวิทยาลัยเปิดภาค ก็ได้มีคนมารับเสด็จเต็มไปหมดบางคนก็ขอยืนห่างๆ ก่อนด้วยยังมีความกลัวๆ เกรงๆ พระบารมีอยู่

มหาวิทยาลัยเปิดภาคเรียนเดือนมิถุนายน และนับแต่นั้น

---

ศาสตราจารย์  
ดร. กฤษณา ชูติมา

---



ศาสตราจารย์ระพี สาคริก  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็น  
ผู้แทนคณาจารย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
รับการคารวะจากผู้แทนชั้นนำของนิสิตปีที่  
๑-๕ ในพิธีไหว้ครู ซึ่งองค์การนิสิตมหา-  
วิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้จัดให้มีขึ้นเมื่อวัน-  
ที่ ๒๖ มิถุนายน ๒๕๑๘ ในภาพ ทูล-  
กระหม่อมเจ้าฟ้าเทพธิดาภาณุวลัยลักษณ์  
ได้ทรงเข้าร่วมในพิธีไหว้ครูครั้งนี้ด้วย



ในวันรับน้องใหม่ของมหาวิทยาลัยฯ

ไปตลอด ๔ ปีการศึกษา สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ ได้ทรงเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยแห่งแรกในประเทศไทยที่ได้ทูลเกล้าฯ ถวายปริญญาคุณฐิบัณฑิตแด่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลปัจจุบัน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สามารถบันทึกประวัติในช่วงเวลานี้ไว้ด้วยความภูมิใจอย่างยิ่ง

สำหรับชาวคณะวิทยาศาสตร์และอักษรศาสตร์นั้น เมื่อสี่ปีผ่านไป ความรู้สึกอย่างเมื่อพระองค์ท่านทรงแรกเข้าเป็นนิสิตเปลี่ยนไปหมด คือความหวาดหวั่นในเรื่องต่าง ๆ หมดไปแล้วอย่างสิ้นเชิง บรรดา

พระอาจารย์ไม่ต้องกังวลเรื่องการใช้ราชาศัพท์ เพราะเวลาถวายพระอักษรในชั้นเรียนก็ใช้คำธรรมดา นอกจากนั้นพระองค์ท่านยังทรงให้ความเคารพเชื่อฟังเป็นอย่างดีในฐานะครูบาอาจารย์ อีกทั้งอาจารย์ยังมีความสนใจในการได้ศิษย์ที่ขยันหมั่นเรียน ตั้งใจเล่าเรียนอย่างที่สามารถกล่าวได้ว่าเป็นศิษย์แบบฉบับที่เดียว ผู้เป็นอาจารย์มีแต่ความสบายใจอยากสอนลูกศิษย์แบบนี้กันทั้งนั้น ส่วนพวกข้าราชการธุรการ และนักการภารโรงตลอดจนยามนั้น ก็รู้สึกคุ้นชินไม่ตื่นตื่นหวาดหวั่นเวลาเสด็จผ่านพวกเขาในระยะใกล้ เพราะพระองค์ทรงมีพระเมตตาต่อทุกคนโดยทั่วหน้ากัน ไม่ได้



ทรงถือพระองค์เลย ใครๆ จะเห็นพระพักตร์ยิ้มละไมอยู่เสมอ ดังนั้น สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ อัครราชกุมารี จึงทรงเป็น “ทูตกระหม่อม” ที่รักของชาว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ทุกคน

ในระหว่างที่ทรงเป็นนิสิต นั้น สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ ได้ทรงปฏิบัติพระองค์เหมือนนิสิตอื่น ๆ นับตั้งแต่แรกเข้าชั้นเรียนปีที่หนึ่ง ไม่ทรงปฏิเสธที่จะถูกรับน้องใหม่ เหมือนนิสิตร่วมรุ่นและประทับอยู่กับนิสิตใหม่กว่าพันคนในพิธีไหว้ครู สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ ในฉลองพระองค์ชุดนิสิตหญิงชั้นปีที่หนึ่งนั้นงามนัก ทรงรองพระบาทสีขาวยุติไปไหนมาไหนท่ามกลางนิสิตหญิงรองเท้าขาว ช่างสง่าน่าดูเป็นอย่างยิ่ง

สมัยนั้นเป็นที่ขึ้นชื่อกันว่า จักรยานสองล้อเป็นพาหนะประจำตัวของนิสิตชายหญิงของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นิสิตผู้ใดยังขี่จักรยานสองล้อไม่เป็น ก็มาซีเป็นกันที่มหาวิทยาลัยนี้เอง พวกเขาจะขี่ร่กันเป็นแพเต็มถนนภายใน

มหาวิทยาลัย รถยนต์ที่แล่นไป ต้องคอยระวังหลบหลีกจักรยานเอาเอง และบ่อยครั้งที่คนขี่จักรยานเป็นใหม่ ๆ จะขี่ร่พุ่งเข้าชนรถยนต์ ตรงรี่เข้าไปไม่หลีก ไม่เบรคแต่อย่างใด

สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ ก็ทรงจักรยานเช่นนิสิตทั้งหลาย รถจักรยานของพระองค์เป็นสีเขียว ล้อ อานรถ และตะแกรงใส่หนังสือเป็นสีขาว เนื่องจากภายในมหาวิทยาลัยมีจักรยานสองล้อนับร้อยนับพันคัน จึงเป็นที่ล่อใจขโมยยิ่งนัก รถของนิสิตหายเป็นประจำ วันหนึ่งรถจักรยานของพระองค์ท่านก็หายไปเช่นเดียวกัน จัดเป็นประสบการณ์ที่ทรงได้รับเหมือนพระสหายทั้งหลาย

เวลาผ่านไปรวดเร็ว สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ ทรงเรียนตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตทางเคมี ตามลำดับไปจนถึงชั้นปีที่ ๔ ระหว่างนั้นได้ทรงร่วมกิจกรรมของนิสิตหลายอย่าง เช่น ทรงร่วมกิจกรรมกับชุมนุมนิสิตหญิงของมหาวิทยาลัย ชมรมวิชาการนิสิตเคมี และยังทรงเป็นบรรณาธิการวารสารเคมี ซึ่ง





นิสิตเคมีจัดพิมพ์ขึ้น

เมื่อทรงเป็นนิสิตซีเนียร์ ได้ทรงร่วมกับพระสหายนิสิตเคมีด้วยกันต้อนรับน้องใหม่สาขาวิชาเคมี ได้ทรงผูกด้วยขวัญที่ทรงเตรียมมาที่ข้อมือของรุ่นน้องทุกคน ยังความปลาบปลื้มแก่นิสิตรุ่นน้องเหล่านั้นเป็นอันมาก ในระหว่างที่ทรงเป็นนิสิตนั้น ได้ทรงเป็นสมาชิกสหกรณ์ร้านค้าของมหาวิทยาลัยด้วย ได้ทรงอุดหนุนซื้อพวกเครื่องเขียนและของเบ็ดเตล็ดเสมอ นอกจากนั้นรถยนต์ส่วนตัวพระองค์ก็ยังติดสตีกเกอร์มหาวิทยาลัย ดูเหมือนว่าได้ทรงใช้ชีวิตนิสิตเกษตรอย่างเต็มที่

กับบรรดาพระสหายร่วมชั้นเรียน สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ ทรงวางพระองค์เป็นกันเอง ในกลุ่มนิสิตด้วยกันพระองค์จะทรงร่าเริงแจ่มใส มีเรื่องสนุกสนานเล่าสู่กันฟัง และจะทรงช่วยเหลือพระสหายอยู่เสมอ ทั้งด้านวิชาการและเรื่องต่าง ๆ ถ้าทรงทราบว่าใครมีปัญหาอะไร ก็จะทรงหาทางช่วยเหลือเต็มที่ ซึ่งทำให้พระสหายซาบซึ้งในน้ำพระทัยเป็นยิ่งนัก

ถ้าจะไม่กล่าวถึงเรื่องการ

ศึกษาของสมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ ที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เลย ก็จะทำให้เรื่องไม่สมบูรณ์พระองค์ท่านทรงมีผลการเรียนอยู่ในระดับยอดเยี่ยมทั้ง ๔ ปี จนทรงได้รับเหรียญรางวัลเรียนดีติดต่อกัน ๓ ปี และทรงได้รับรางวัลจากมูลนิธิศาสตราจารย์ ดร. แถบ นีละนิธิ จากการที่ทรงสอบวิชาเคมีและชีววิทยาได้คะแนนเยี่ยม เมื่อ พ.ศ. ๒๕๑๙ และเมื่อเรียนครบหลักสูตรก็ทรงได้รับพระราชทานปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี) เกียรตินิยมอันดับ ๑

มีเหตุผลที่สมควรอย่างยิ่งที่สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ ทรงได้รับเกียรติคุณทางการศึกษา ประการแรกเพราะพระองค์ทรงมีพระสติปัญญาสูง เข้าพระทัยวิทยาการได้รวดเร็ว และทรงมีความจำดีมาก ซึ่งทั้งสองอย่างนี้เป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับนักศึกษาที่เรียนดีทั้งหลาย

ประการต่อไป ทรงมีพระอุตสาหะวิริยะ ขยันหมั่นเล่าเรียน ทรงทบทวนวิชาการสม่ำเสมอ ตลอดภาคการศึกษา ทำความเข้าใจทุกขั้นตอนให้กระจ่าง ไม่

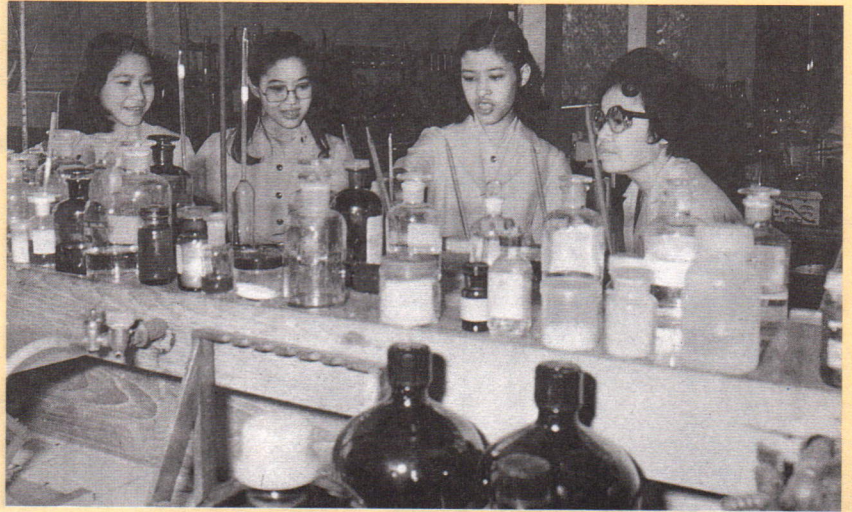


ด้วยความเอาพระทัยใส่ และพระปรีชาสามารถในด้านการเรียน ผลจึงปรากฏว่า ทรงได้รับรางวัลเรียนดีของมหาวิทยาลัยฯ ถึง ๓ ปีติดต่อกัน



ระหว่างปิดภาคฤดูร้อน ทรงเป็นนิสิตฝึกงานที่กรมวิทยาศาสตร์บริการ กับสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย





สะสมความสงสัยไว้ ทรงฝึกหัด  
ทำโจทย์ อ่านหนังสือตำรา  
ประกอบให้รอบรู้กว้างขวาง วิธี  
การศึกษาแบบนี้จะให้ผลการ  
เรียนดีมากแก่ผู้ปฏิบัติเสมอ  
เนื่องจากทรงมีพระกรณียกิจอื่น  
ที่ต้องทรงปฏิบัติสนองพระบาท  
สมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และสมเด็จพระ  
นางเจ้าฯ ด้วย จึงต้องทรง  
งานหนักตลอดเวลา ทั้งที่พระ  
สุขภาพไม่มีใครจะสมบูรณ์นัก

เมื่อทรงจบการศึกษาจาก  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์แล้ว  
ก็ได้ทรงศึกษาวิชาเคมีต่อในระดับ  
บัณฑิตศึกษาที่มหาวิทยาลัยมหิดล  
และทรงได้รับพระราชทาน  
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิตทาง

เคมีอินทรีย์ ในเวลาต่อมา  
สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้า-  
จุฬาภรณวลัยลักษณ์ ได้ทรง  
ส่งเสริมงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์  
และทรงสนับสนุนการทำงาน  
ของนักวิทยาศาสตร์ไทย เพื่อให้  
มีโอกาสดำรงตำแหน่งได้เต็มกำลัง  
ความสามารถ ได้ทรงจัดตั้ง  
สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ และได้  
เสด็จต่างประเทศเพื่อศึกษาการ  
ดำเนินงานของสถาบันวิจัยใน  
ประเทศเหล่านั้น

ได้ทรงขอทุนวิจัยและ  
ความสนับสนุนด้านเครื่องมือ  
วิทยาศาสตร์ทันสมัย ได้ทรง  
บรรยายทางวิชาการตามมหา  
วิทยาลัยต่าง ๆ ในหลายประเทศ

และทรงได้เคยจัดการประชุม  
นานาชาติทางวิทยาศาสตร์ที่  
กรุงเทพมหานครถึง ๒ ครั้ง  
ปัจจุบันทรงเป็นนักวิทยาศาสตร์  
ซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีในระดับนา  
ชาติ

เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ ๒๕๓๖  
นี้เอง ในโอกาสครบ ๕๐ ปีการ  
สถาปนามหาวิทยาลัยเกษตร-  
ศาสตร์ สมาคมนิสิตเก่ามหา  
วิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ก็ได้  
ถวายโล่ นิสิตเก่าดีเด่นแด่พระองค์  
ท่าน

ในปีการศึกษา ๒๕๓๖ นี้  
สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้า  
จุฬาภรณวลัยลักษณ์ ได้ทรงเข้า  
ศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชา

เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของคณะประมง  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หลัง  
จากที่ได้ทรงจากมหาวิทยาลัยนี้  
ไปแล้วถึง ๑๔ ปี วิทยาการเพาะ  
เลี้ยงสัตว์น้ำ ไม่ว่าจะเป็นปลา  
ทอย ปู กุ้ง เป็นเรื่องที่สนพระทัย  
พิเศษส่วนพระองค์มานานแล้ว  
และพระองค์ท่านทรงมีโครงการ  
ช่วยเหลือประชาชนทางด้านนี้  
อยู่ด้วยแล้ว

ในวาระอันเป็นมงคลทรง  
เจริญพระชันษาครบ ๓ รอบ  
ชาวมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
ทั้งมวล จึงขอถวายพระพรให้  
พระองค์ท่านได้ทรงพระเกษม  
สำราญตลอดไป





# ความทรงจำที่ยากจะลืม

คุณหญิงสุชาดา ศรีเพ็ญ



ทรงปลูกต้นไม้ที่ระลึก ขณะกำลังศึกษาในชั้นปีที่ ๑ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ในวันพฤหัสบดีแรกของเดือนมิถุนายน พ.ศ. ๒๕๑๙ สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ “ทุลกระหม่อมหญิงอุบลรัตนราชกัญญาเชษฐาฯ” ทรงเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นวันแรก ซึ่งก่อนหน้านี้ประมาณ ๒-๓ สัปดาห์ มีข่าวมาเป็นระยะ ๆ ว่าพระองค์ท่านทรงสอบคัดเลือกเข้าเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้ ทำให้ชาวเกษตรบางเขน ต่างปลื้มปิติกันเป็นล้นพ้น ที่มหาวิทยาลัยของเราได้รับพระมหากรุณาธิคุณเป็นอย่างสูง ที่ทรงเลือกเข้าศึกษาต่อเป็น ๑ ใน ๖ อันดับของการคัดเลือก ต่อจากนั้น พวกเราก็ต่างเฝ้าคอยกันว่าพระองค์ท่านจะทรงมาศึกษาที่นี่หรือไม่

จนกระทั่งถึงวันที่ผู้สอบผ่านข้อเขียนจากทบวงมหาวิทยาลัยจะต้องเข้ารับการสอบสัมภาษณ์ขั้นสุดท้าย ความฝันจึงเป็นความจริง “ทุลกระหม่อมหญิงอุบลรัตนราชกัญญาเชษฐาฯ” เสด็จมาเข้าสอบ

สัมภาษณ์ ทุกคนต่างตื่นเต้นและปลื้มใจกันมาก อาจารย์คนอื่นที่ไม่ได้ร่วมเป็นคณะกรรมการครั้งนี้ ต่างก็สอบถามกันให้รู้ว่าไปหมด ทุกคนอยากทราบว่าพระองค์ท่านทรงตอบคำถามว่าอย่างไรบ้าง กรรมการทุลถามคำถามอะไรบ้าง

ตลอดสัปดาห์นั้น อาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ต่างมีเรื่องคุยกันไม่จบสิ้น

จนกระทั่งถึงวันรายงานตัวเข้ารับการศึกษ พวกเราก็ยังไม่ค่อยแน่ใจว่าพระองค์ท่านจะเสด็จมาเรียนแน่นอนหรือไม่ แต่ในที่สุด “ทุลกระหม่อมหญิงอุบลรัตนราชกัญญาเชษฐาฯ” ก็เสด็จมาเข้ารับการศึกษ ในคณะวิทยาศาสตร์แน่นอน เป็นชาวที่น่ายินดียิ่ง ไม่ต้องกังวลใจสงสัยกันอีกต่อไปแล้ว พระองค์ท่านได้ทรงเข้ามาเป็นนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์จริง ๆ แล้ว

เมื่อทุลกระหม่อมหญิงอุบลรัตนราชกัญญาเชษฐาฯ ทรงเข้าเป็นนิสิตคณะวิทยาศาสตร์



ศาสตร์แน่นอนแล้ว ก็มีเรื่องคุยกันอีกว่าใครจะเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ใดบ้างที่จะเป็นผู้ถวายพระอักษรในเทอมแรก บางคนก็เสนอว่าควรเลือกเป็นอาจารย์แต่ละวิชาเป็นพิเศษ และในที่สุดท่านคณบดี ศาสตราจารย์ ดร. ทวี ญาณสุคนธ์ จึงให้แนวความคิดว่า หมายเลขอันดับสอบของพระองค์ท่านจะต้องเข้าเรียนในหมู่ไหน ก็ให้อาจารย์ประจำหมู่นั้นเป็นผู้ถวายพระอักษร แต่อย่างไรก็ตาม ให้อยู่ในดุลยพินิจของหัวหน้าภาควิชา นั้น ๆ ด้วย

วิชาชีววิทยา ภาควิชาปฏิบัติการ ทีู่ลกระหม่อมหญิงเล็กต้องเข้าศึกษานั้นบังเอิญดิฉันและอาจารย์ประวีณา บุญประกอบ เป็นอาจารย์ประจำหมู่ กำหนดเวลาเรียนเป็นวันพฤหัสบดี เวลา ๙.๐๐-๑๒.๐๐ น. และในปีการศึกษา นั้น มหาวิทยาลัยเปิดภาคเรียนวันแรกเป็นวันพฤหัสบดี ซึ่งกำหนดการสอนวันนั้น ดิฉันเป็นบุคคลแรกที่จะต้องทำการ

ถวายพระอักษร ทำให้เกิดความว้าวุ่นใจเป็นอันมาก จะถามใครก็ไม่สามารถจะให้คำแนะนำได้ว่า ควรจะต้องปฏิบัติอย่างไร เราสองคนต่างทำอะไรไม่ค่อยถูก

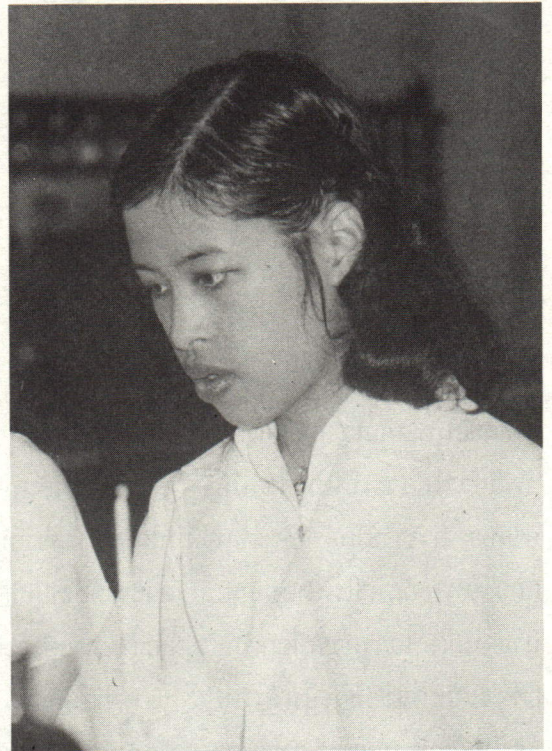
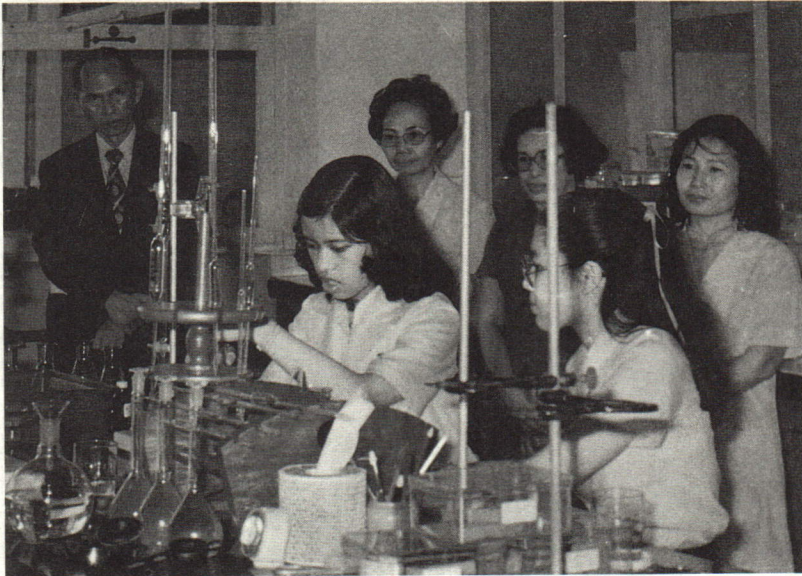
ก่อนถึงวันสอนก็พยายามคิดกันว่าเราจะทำอย่างไรที่จะให้พระองค์ท่านทรงรู้สึกสนุก และถูกพระทัยในการเรียน แต่ขณะเดียวกันก็ไม่ให้นิสิตอื่นหาว่าอาจารย์ลำเอียง ในที่สุดก็ตกลงกันว่า เราสองคนเป็นอาจารย์ ก็ปฏิบัติกับพระองค์ท่านเช่นเดียวกับนิสิตคนอื่น ๆ ก็แล้วกัน

หลังจากถวายพระอักษร ในวันนั้นเสร็จแล้ว เราสองคนถูกสัมภาษณ์ตลอดบ่ายว่า พระองค์ท่านทรงเป็นอย่างไรบ้าง แล้วถวายพระอักษรอย่างไร สารพัดคำถาม เราสองคนสรุปได้เหมือนกันว่า ูลกระหม่อมหญิงเล็กทรงวางพระองค์ได้น่ารัก เมื่อเสด็จมาถึงก็ทำความเคารพ อาจารย์ผู้สอนอย่างงดงามด้วยความเต็มพระทัย เวลาทรง



ทรงฉายภาพร่วมกับคณาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์





ศึกษาตัวอย่างต่าง ๆ ก็ตั้ง  
พระทัยศึกษาอย่างละเอียดถี่ถ้วน  
ทำงานเร็วและทำอย่างมีระบบ  
และเป็นระเบียบ เมื่อทรงศึกษา  
ตัวอย่างแล้วเสร็จ จะทรงเก็บ  
กวาดทำความสะอาดโต๊ะเรียน  
อย่างเรียบร้อย แถมเมื่อเพื่อน  
นิสิตที่อยู่กลุ่มเดียวกันยังทำงาน  
ไม่เสร็จ ก็ยังทรงช่วยเหลือ  
อำนวยความสะดวกให้เพื่อน ๆ  
อีกด้วย

เราทั้งสองคนสรุปได้ว่า  
“**ทูลกระหม่อมหญิงอุบลรัตนราชกัญญาสิริวัฒนาพรรณวดี**” ทรง  
เป็นนิสิตที่มีความสามารถติด  
ตามบทเรียนได้เร็ว ได้รับการ  
ฝึกฝนให้มีการจัดระบบการเรียน



เป็นอย่างดี และทรงเอาใจใส่ใน  
บทเรียนอย่างละเอียด ตอนใดที่

ทรงไม่เข้าใจพระทัยจะทรงซักถาม  
อาจารย์ผู้สอนเป็นระยะ ๆ ไป

จึงเป็นผลทำให้การเรียนของ  
พระองค์ท่านอยู่ในเกณฑ์ที่ดีมาก  
ทรงได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง  
และบัดนี้ได้ทรงเป็นศาสตราจารย์  
ดร. สมเด็จพระเจ้าลูกเธอเจ้าฟ้า  
จุฬาภรณวลัยลักษณ์แล้ว และได้  
ทรงนำวิชาการมาใช้ประโยชน์  
อำนวยประโยชน์สุขให้แก่  
ประชาชนในสาขางานอาชีพที่  
เกี่ยวข้องได้อย่างดีเลิศ ยากที่จะ  
หาผู้ใดเปรียบเสมอเหมือน

พวกเราชาวไทยทั้งหลาย  
จึงใคร่ขอถือวโรกาสนี้ร่วมกัน  
ถวายพระพร และมีความชื่นชม  
ยินดีต่อพระองค์ท่านโดยทั่วกัน  
ตราบช้วนรินทร์





# เจ้าฟ้าบักศึกษาดีเด่น

ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร. กำจร มนูญปิจุ ราชบัณฑิต

นักวิทยาศาสตร์ ครู อาจารย์ ต่างก็ดีใจเมื่อสมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ ทรงเลือกศึกษาวิทยาศาสตร์ หลังจากทรงสำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย ณ โรงเรียนจิตรลดา และก็ทรงผ่านการสอบคัดเลือกที่จัดสอบโดยทบวงมหาวิทยาลัยเช่นเดียวกับนักเรียนที่จบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.ศ. ๕) เข้าศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ต่างดีใจเนื่องด้วยคิดว่าเมื่อทูลกระหม่อมทรงสำเร็จการศึกษาแล้ว จะทำให้ชื่อเสียงในอาชีพทางเป็นนักวิทยาศาสตร์ดีขึ้น และวงการวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยจะก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว เพราะว่าพระองค์จะทรงเป็นองค์อุปถัมภ์ และทรงงานทางด้านนี้ให้เป็นตัวอย่างที่ดียิ่งของนักวิทยาศาสตร์ทุกคนในประเทศ

ในขณะที่ทรงศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครู อาจารย์ ทั้ง ๆ ไป รวมทั้งนักวิทยาศาสตร์ ต่างยินดียิ่งขึ้นทุก ๆ ปี จากการทราบผลการศึกษาของพระองค์ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีเด่น ปีแล้วปีเล่า ตลอดหลักสูตร จนทูลกระหม่อมสำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีด้วยปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง เมื่อ ๒๔ มีนาคม ๒๕๒๒ ด้วยคะแนนเฉลี่ยสูงเยี่ยมเกือบจะสูงถึง ๔.๐๐ อันเป็นคะแนนเต็ม คือทรงศึกษาได้คะแนนเฉลี่ยถึง ๙๕ เปอร์เซ็นต์ของคะแนนเต็ม ทราบกันดีอยู่ว่า ในระหว่างทรงศึกษานั้น พระองค์ยังคงปฏิบัติพระกรณียกิจเป็นปกติ ซึ่งต้องใช้เวลาที่จะทรงศึกษาในห้องเรียนไปในพระกรณียกิจอยู่เสมอ แต่ก็เห็นได้ว่าการที่ทรงศึกษาไม่เต็มเวลาถึง ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ แต่ก็ทรงศึกษาไปตามจำนวนเวลาที่กำหนดไว้ในระเบียบการศึกษาของมหาวิทยาลัยนั้น พระองค์ยังทรงศึกษาได้คะแนนเฉลี่ยสูงเพียงนี้ หากทรงศึกษาเต็มเวลาเช่นเดียวกับนักศึกษาอื่น ๆ คะแนนเฉลี่ยก็ย่อมสูงขึ้น

คณาจารย์ทุกคนคงจะมีความประทับใจไปนานแสนนานที่ตลอดระยะเวลาที่ทรงศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นั้น เมื่อใกล้ขีดพระองค์ได้เห็นพระจริยวัตรอันงดงาม และพระปรีชาสามารถ ตลอดหลักสูตรการศึกษา ทางสาขาวิชาเคมี ซึ่งมี ๕๒ วิชา ทรงทำคะแนนซึ่งคิดเป็นเกรด เอ (ดีเยี่ยม) ถึง ๓๙ วิชา เกรด บีบวก (ดีมาก)



๑๐ วิชา นอกนั้นเกรดบี (ดี) นาน ๆ ครั้งจึงจะมีนักศึกษาที่เรียนและทำคะแนนรายวิชาได้อย่างสม่ำเสมอ และคะแนนสูง ตลอดระยะเวลา ๔ ปี

ในขณะนั้น ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มีการเรียนการสอนในชั้นปริญญาเอก ตามหลักสูตรที่จัดไว้ในนามของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล เรียกว่าหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาอินทรีย์เคมี เพื่อผลิตบัณฑิตนักวิชาการทางสาขาอินทรีย์เคมี ให้แก่มหาวิทยาลัย สถาบันวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และอื่น ๆ ในขณะนั้นมีคณาจารย์ที่รับผิดชอบในการเรียนการสอนตามหลักสูตรนี้ เป็นอาจารย์ประจำคุณวุฒิปริญญาเอก ๑๓ คน และอาจารย์พิเศษคุณวุฒิปริญญาเอกอีก ๕ คน ต้องการรับนักศึกษาเข้าใหม่ประมาณปีละ ๓ คน และจะเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างค่อยเป็นค่อยไปจนถึงปีละ ๖ คน

การรับนักศึกษา ถือหลักการรับนักศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดลเป็นเกณฑ์ คือ ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จปริญญาตรี หรือสำเร็จปริญญาโท ทางสาขาวิชาเคมีหรือมีคุณสมบัติเทียบเท่า และมีประวัติการศึกษาดี อยู่ในเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล จะรับเข้าเป็นนักศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัยได้

นักศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องศึกษาตามหลักสูตรอย่างน้อย ๓ ปี และไม่เกิน ๗ ปี ส่วนนักศึกษาที่สำเร็จปริญญาโทมาแล้ว จะต้องศึกษาตามหลักสูตรอย่างน้อย ๒ ปี และไม่เกิน ๕ ปี หลักสูตรนี้มีวิชาบังคับ ๓๖ หน่วยกิต วิชาเลือก ๑๔ หน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ๕๐ หน่วยกิต สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จชั้นปริญญาตรีจะต้องศึกษาตามกระบวนวิชาต่าง ๆ ทั้งวิชาบังคับและวิชาเลือก รวมอย่างน้อย ๕๐ หน่วยกิต ส่วนนักศึกษาที่สำเร็จปริญญาโทมาแล้ว จะต้องศึกษาตามกระบวนวิชาต่าง ๆ ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต ทั้งหมดนี้ไม่รวมวิทยานิพนธ์ ซึ่งไม่มีหน่วยกิต หมายความว่านักศึกษาทุกคนจะต้องทำการวิจัย นำผลงานวิจัยนี้ตีพิมพ์ทำเป็นวิทยานิพนธ์

วิชาต่าง ๆ ที่ต้องศึกษาในหลักสูตรนี้ มีรายละเอียด คือ

๑. ภาษาต่างประเทศ ต้องศึกษาตามเกณฑ์ของบัณฑิตวิทยาลัย

๒. การประชุมวิชาการและการเขียนรายงานทางเทคนิค ในหลักสูตรนี้อาจารย์และนักศึกษาจะร่วมกันจัดการประชุมทางวิชาการ ร่วมกันวิจารณ์รายงานทางวิทยาศาสตร์ที่ลงพิมพ์ในวารสารทางสาขาอินทรีย์เคมี และวิชาที่เกี่ยวข้อง และวิจารณ์ผลงานวิจัยที่ทำอยู่นอกจากนี้ นักศึกษาจะต้องค้นคว้า อ่านตำรา และวารสารทางวิทยาศาสตร์ ทั้งในเรื่องที่





เกี่ยวกับงานวิจัยที่ตนทำอยู่และในหัวข้อเรื่องอื่น ๆ ที่อาจารย์ผู้ควบคุมจะเลือกให้ เพื่อให้มีความรู้กว้างขวาง และเขียนรายงานสรุปผลในความรู้ปัจจุบันของหัวข้อเรื่องนั้น ๆ

๓. วิชาบังคับ เป็นวิชาความรู้พื้นฐานของสาขาวิชาที่กำลังศึกษาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ถ้านักศึกษาผู้ใดได้เคยเรียนวิชาบังคับบางวิชามาแล้ว และถ้าหากว่าสามารถสอบผ่านการทดสอบจนเป็นที่พอใจของอาจารย์ผู้ควบคุม อาจให้ยกเว้นไม่ต้องเรียนวิชานั้น ๆ ได้



๔. วิชาเลือก เป็นวิชาเฉพาะและวิชาขั้นสูง จึงเปิดการสอนได้เฉพาะในแขนงวิชาที่อาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัยมีความรู้และความชำนาญเป็นพิเศษ

๕. นักศึกษาจะต้องทำการวิจัยค้นคว้าในหัวข้อเรื่องที่เป็นงานซึ่งไม่มีใครทำมาก่อนเลย (*เรียกว่า Original work*) และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการควบคุมการศึกษา ซึ่งประกอบด้วยกรรมการไม่น้อยกว่า ๔ นาย คือ อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัยเป็นประธานกรรมการ อาจารย์ในภาควิชาเคมี ๒ นาย และอาจารย์จากภาควิชาอื่นไม่น้อยกว่า ๑ นาย เป็นกรรมการ คณะกรรมการคณะนี้มีหน้าที่ให้คำปรึกษา

แนะนำเกี่ยวกับโครงการศึกษา งานวิจัย และการเขียนวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา

ในการที่จะได้รับปริญญา นั้น นักศึกษาจะต้องสอบตามลำดับขั้นดังนี้

๑. ต้องสอบผ่าน qualifying examination เสียก่อน จึงจะเริ่มนับหน่วยกิตที่เรียกว่า residence credit ถ้าสอบไม่ผ่าน ให้มีสิทธิสอบแก้ตัวได้ ๑ ครั้ง

๒. ต้องสำเร็จการศึกษาในวิชาบังคับและวิชาเลือก ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ตามหลักสูตร และสอบผ่านด้วยแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า B

๓. ต้องสอบผ่านการทดสอบภาษาอังกฤษ จนถึงมาตรฐานที่บัณฑิตวิทยาลัยต้องการ

๔. ต้องสอบผ่าน preliminary examination หรือ comprehensive examination ซึ่งประกอบด้วย การสอบข้อเขียน และสอบปากเปล่า ในสาขาวิชาอินทรีย์เคมี และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ถ้าสอบตกและคณะกรรมการฯ เห็นสมควรให้สอบแก้ตัวได้ ให้สอบแก้ตัวได้หนึ่งครั้ง แต่ทั้งนี้ต้องกระทำภายหลังจากที่ได้ไปศึกษาเพิ่มเติมมาไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา การสอบ preliminary examination หรือ comprehensive examination นี้ จะต้องสอบให้ได้อย่างน้อยเป็นระยะเวลา ๒ ภาคการศึกษา ก่อน จึงจะเสนอวิทยานิพนธ์ได้

๕. นักศึกษาจะต้องสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ ถ้าสอบตกและคณะกรรมการฯ เห็นสมควรให้สอบแก้ตัวได้ ให้สอบแก้ตัวได้หนึ่งครั้ง แต่ทั้งนี้จะต้องกระทำภายหลังจากที่นัก



ศึกษาผู้นั้นไปศึกษาเพิ่มเติมมาไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา

๖. คณะกรรมการสอบ preliminary examination และคณะกรรมการสอบ  
ป้องกันวิทยานิพนธ์ ต้องเป็นคณะกรรมการคนละคณะ และสำหรับคณะกรรมการสอบ  
ป้องกันวิทยานิพนธ์นี้ ให้แต่งตั้งประธานกรรมการจากบุคคลอื่น นอกเหนือไปจากอาจารย์ผู้  
ควบคุมการวิจัย

ในเมื่อมีหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาอินทรีเคมี เช่นนี้  
อยู่แล้ว คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนี้ก็ต้องการนักศึกษาที่มีความ  
เฉลียวฉลาด ความขยันหมั่นเพียรในทางการศึกษาค้นคว้าวิจัย ให้มา  
ศึกษาและทำการวิจัย เมื่อทราบว่า สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬา-  
ภรณวลัยลักษณ์ ทรงสำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีทางเคมีแล้ว ก็  
หวังว่าทางภาควิชาเคมีคงจะได้รับพระเกียรติเสด็จมาทรงศึกษาในหลัก  
สูตรดังกล่าว ต่างแอบยินดีว่าคงจะมีความเป็นมิ่งขวัญ ความมี  
สิริมงคล มาสู่ภาควิชาเคมีอย่างน้อยเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี  
คณาจารย์ต่างก็คอยสดับรับฟังข่าวอันเป็นที่น่ายินดีตั้งแต่นั้นมา  
และในที่สุดทุกคนก็ดีใจอย่างยิ่งที่ได้ทราบจากบัณฑิตวิทยาลัยว่า ทูล-  
กระหม่อมเล็กทรงยื่นใบสมัครเข้าศึกษาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาอินทรีเคมี  
ประจำปีการศึกษา ๒๕๒๒-๒๕๒๓ คณะกรรมการดำเนินการพิจารณาใบสมัคร ได้ประชุม  
เพื่อพิจารณาใบสมัครแล้ว เห็นสมควรรับเข้าศึกษาได้

มหาวิทยาลัยมหิดลได้มีหนังสือถึงราชเลขาธิการในพระองค์สมเด็จพระบรมราชินีนาถ  
เมื่อ ๑๗ พฤษภาคม ๒๕๒๒ แจ้งให้ทราบว่า ตามที่สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬา-  
ภรณวลัยลักษณ์ ทรงสมัครเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาเอก สาขาอินทรีเคมีนั้น คณะ  
กรรมการดำเนินการพิจารณาใบสมัครอนุมัติให้ทรงเข้าศึกษาได้ใน ปีการศึกษา ๒๕๒๒-  
๒๕๒๓ กำหนดการขึ้นทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยมหิดล ทูลกระหม่อมเล็กเสด็จขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา ระดับปริญญาปรัชญา  
ดุษฎีบัณฑิต สาขาอินทรีเคมี บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล ในปีการศึกษา ๒๕๒๒  
เมื่อวันที่ ๓๐ พฤษภาคม ๒๕๒๒ จะเห็นได้ว่าการรับเข้าศึกษาระดับปริญญาเอกนี้เป็นไป  
ตามระเบียบและข้อบังคับของบัณฑิตวิทยาลัย เช่นเดียวกับนักศึกษารายอื่น ๆ ที่เข้าศึกษาใน  
หลักสูตรนี้

ก่อนที่จะทรงสมัครเข้าศึกษาในหลักสูตรดังกล่าวนี้ คณาจารย์ต่าง ๆ ทราบดีว่าทรง  
มีพระปรีชาสามารถในวิทยาการทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้น พระองค์อาจทรงศึกษาได้ดีทั้งสาขา

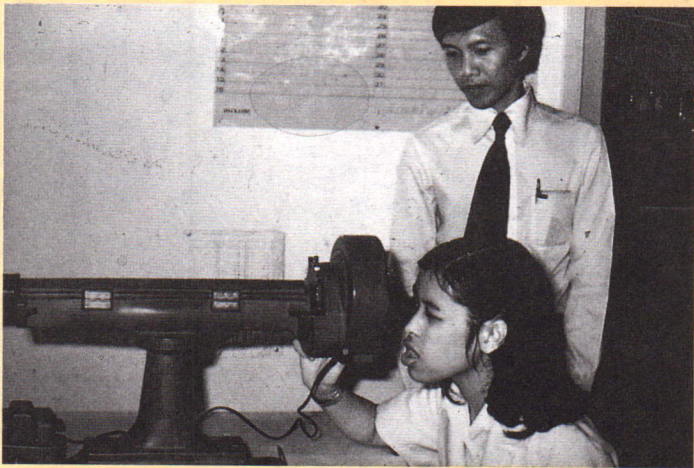




วิชาเคมี เกสซ์วิทยา ชีวเคมี และวิทยาศาสตร์กายภาพในทางประยุกต์ต่าง ๆ ซึ่งแต่ละสาขาวิชาก็มีความสำคัญและเป็นประโยชน์ต่อประเทศด้วยกันทั้งสิ้น และแต่ละสาขาวิชามีการสอนถึงขั้นปริญญาเอก อยู่ในคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จึงไม่แน่ใจว่าทูลกระหม่อมเล็กจะทรงตัดสินใจพระทัยเลือกศึกษาในสาขาวิชาใด เมื่อต้นปีพุทธศักราช ๒๕๒๒

พระองค์ได้เคยเสด็จไปทอดพระเนตรการศึกษาวิจัยที่มีในภาควิชาต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น คณะอาจารย์ภาควิชาเคมีต่างก็หวังว่าพระองค์จะทรงเลือกศึกษาสาขาวิชาอินทรีย์เคมี ซึ่งแม้จะค่อนข้างยาก แต่ก็เป็นที่น่าสนพระทัย โดยเฉพาะเมื่อพระองค์สนพระทัยการศึกษาค้นคว้าทางด้านสมุนไพรมะเร็ง และผลิตภัณฑ์ธรรมชาติอยู่ก่อนแล้ว

ในภาคการศึกษาแรกของปีการศึกษา ๒๕๒๒-๒๕๒๓ พระองค์ทรงลงทะเบียนศึกษา ๗ รายวิชา หน่วยกิตรวม ๑๙ หน่วยกิต ในระหว่างการศึกษา แม้ว่าพระองค์จะมีพระภารกิจอย่างมาก โดยที่ต้องทรงงานราชการตามที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ทรงมอบหมาย ทั้งที่ประทับอยู่ในกรุงเทพฯ และที่ตามเสด็จแปรพระราชฐานไปยังภาคต่าง ๆ ของ



ประเทศ ทูลกระหม่อมเล็กก็ทรงเข้าศึกษาในทุกโอกาสที่ว่างจากทรงงานราชการ และเสด็จทรงสอบพร้อมนักศึกษาผู้อื่น และก็ทรงสอบได้สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

อย่างไรก็ตาม คณะอาจารย์เห็นว่า เพื่อให้ทูลกระหม่อมทรงปฏิบัติพระกรณียกิจให้ลุล่วงไปด้วยดี ไม่ต้องทรงกังวลกับการที่จะต้องมาทรงศึกษาที่ภาควิชา จึงผ่อนผันให้พระองค์เสด็จที่ภาควิชาเคมีทรงศึกษาวิชาต่าง ๆ ตามกำหนดการสอนของภาควิชาเมื่อทรงว่างจากพระกรณียกิจ หากต้องทรงพระกรณียกิจในกรุงเทพฯ จนไม่สามารถเสด็จศึกษาได้ หรือทรงพระราชกิจในภาคต่าง ๆ ของประเทศ ในโอกาสที่พระองค์เสด็จตามพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และสมเด็จพระบรมราชินีนาถ ภาควิชาเคมีจะจัดอาจารย์ถวายพระอักษรเพิ่มเติม ทั้งนี้แล้วแต่พระราชประสงค์ สำหรับการทรงปฏิบัติงานในห้องทดลองเพื่อการวิจัยนั้น พระองค์ทรงเอาพระทัยใส่เป็นอย่างยิ่ง ถึงกับโปรดฯ ให้จัดตั้งห้องปฏิบัติการเล็กเพื่อการวิจัยที่พระตำหนักที่ประทับ และทรงปฏิบัติงานการวิจัยที่ห้องปฏิบัติการเคมีของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นครั้งคราว เมื่อเสด็จประกอบพระกรณียกิจ ณ จังหวัดเชียงใหม่

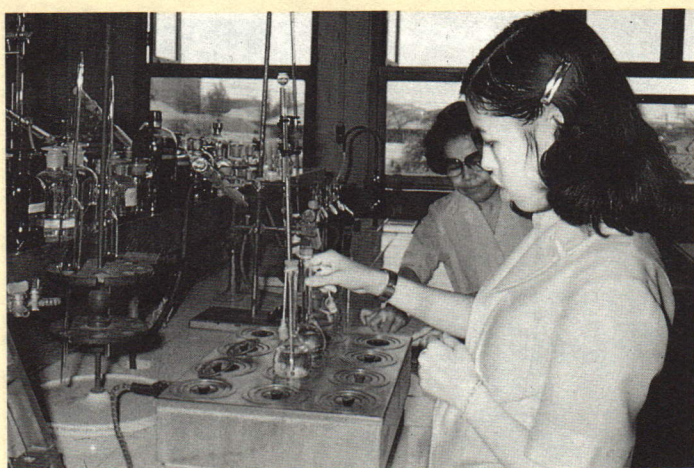
แม้ว่าทางภาควิชาเคมี มหาวิทยาลัยมหิดล ได้ทราบถึงพระกรณียกิจอันหนักแทบจะทรงหาเวลาว่างยาก ซึ่งแตกต่างจากนักศึกษาผู้อื่นอย่างมาก จึงใคร่ที่จะให้มีการ



ลดหย่อนเป็นกรณีพิเศษให้กับพระองค์ ในเรื่องการศึกษาและการวิจัย แต่พระองค์ทรงเข้าพระทัยดีถึงระเบียบและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ของการศึกษา พระองค์จึงทรงขอให้ปฏิบัติต่อพระองค์เหมือนกับนักศึกษาอื่นโดยไม่มีการยกเว้น ลดหย่อน ทั้งนี้เป็นการรักษามาตรฐานของการศึกษาที่จะทรงสำเร็จ

ทูลกระหม่อมเล็ก ได้ลงทะเบียนศึกษาในทุกภาคการศึกษา จากปีการศึกษา ๒๕๒๒-๒๕๒๓ จนครบหมดทุกกระบวนวิชา ในภาคแรกของการศึกษา ๒๕๒๔-๒๕๒๕ พระองค์ทรงลงทะเบียนทำการวิจัย ตั้งแต่ภาคที่ ๒ ของปีการศึกษา ๒๕๒๓-๒๕๒๔ คือ เมื่อทรงเข้าศึกษามาครบ ๒ ปีการศึกษา พระองค์ทรงเลือกหัวข้อการวิจัยเป็น ๒ เรื่อง ซึ่งพระอาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย พิจารณาเห็นชอบให้ทำการวิจัยเพื่อเป็นวิทยานิพนธ์ได้ หลังจากทรงสอบสำเร็จการศึกษาในวิชาบังคับและวิชาเลือก ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ตามหลักสูตร คือ ๔๕ หน่วยกิต และสอบผ่านด้วยแต้มเฉลี่ยสะสมสูงกว่า B คือ ทรงสอบได้คะแนนเฉลี่ยสะสม ๓.๓๒ ทั้งนี้เป็นไปตามขั้นตอนของระเบียบการศึกษาที่บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล ได้วางไว้ แม้ว่า จะทรงมีพระกรณียกิจต่อความอยู่เย็นเป็นสุขของประชาชนในแต่ละปีครั้งละนานวัน แต่ครั้งใดที่ทรงว่างจากพระกรณียกิจก็เสด็จที่ภาควิชาเคมี ทรงทำการวิจัยด้วยพระองค์เอง กล่าวคือ ทรงเข้าห้องปฏิบัติการเคมี และทรงงานวิจัยในหัวข้อเรื่องที่ทรงเลือกและได้รับอนุมัติแล้ว

ทูลกระหม่อมเล็กทรงโปรดงานวิจัยทั้งทางการหาสูตรโครงสร้างของสารที่ยังไม่เคยมีใครทำมาก่อน และทรงโปรดงานวิจัยทางด้านสังเคราะห์สารประกอบที่เป็นสารใหม่อีกด้วย พระองค์จึงทรงเลือกงานวิจัยเกี่ยวกับสมุนไพรรองใช้หัวข้อเรื่องงานวิจัยนี้ว่า Constituents of *Boesenbergia pandurata* (yellow rhizome) เป็นพรรณไม้ในตระกูล Zingiberaceae เป็นการเอาสารเคมีออกจากกระชายหัวเหลือง และทำการวิเคราะห์หาว่ามีสารอะไรอยู่บ้าง โดยทีมงานเช่นนี้ยังไม่มีผู้ใดทั้งในและนอกประเทศทำมาก่อนเลย และในการสังเคราะห์สารเคมีนั้น ทรงใช้หัวข้อเรื่องงานวิจัยในภาคนี้ว่า Additions of lithio chloromethyl phenyl sulfoxide to aldimines and  $\alpha$ ,  $\beta$ -unsaturated compounds เป็นการสังเคราะห์สารเคมีโดยใช้ปฏิกิริยาการเติมสารประกอบอินทรีย์โลหะ (organometallic compound) ที่มีธาตุลิเทียมเป็นโลหะ คือ lithio chloromethyl phenyl sulfoxide เข้าไปยังสารประกอบประเภทอัลดีนีน และสารประกอบไม้อิ่มตัวที่ตำแหน่งอัลฟา-เบต้า





ในระหว่างที่ทรงทำงานวิจัยนั้น เป็นช่วงที่พระองค์ทรงมีพระสวามีเจ้าหลานเธอฯ จึงต้องทรงเว้นจากการทรงงานด้วยพระองค์เองอยู่หลายครั้ง แต่ทูลกระหม่อมก็ยังทรงสั่งงานวิจัยให้ผู้อื่นช่วยทำ โดยที่ทรงมีพระดำริถึงรายละเอียดของการวิจัยที่จะต้องกระทำ เช่น จะใช้ปฏิกิริยาอะไร ใช้สารอะไร ควรได้ผลอย่างไร และจะดำเนินการขั้นตอนต่าง ๆ อย่างไร แสดงถึงพระปรีชาสามารถ และมีความเข้าพระทัยในวิชาการอย่างลึกซึ้ง จนงานวิจัยทั้งสองส่วนก็ได้สำเร็จลงเมื่อปลายปี พ.ศ. ๒๕๒๗ พระองค์ได้ทรงพระอักษรเป็นภาษาอังกฤษเขียนนิพนธ์ในเรื่องที่ทรงงานวิจัยทั้งสองเรื่องเป็นเล่มขนาด เอ ๔ แบ่งเป็น ๒ ภาค ภาคแรกหนา ๗๖ หน้า และภาคที่สองหนา ๒๑๕ หน้า ทูลกระหม่อมได้ทรงพระนิพนธ์ที่แผ่นแรกว่า



DEDICATED TO  
THEIR MAJESTIES  
THE KING AND QUEEN

แผ่นที่ ๒ ทรงนิพนธ์ว่า

DEDICATED TO  
HER ROYAL HIGHNESS  
PRINCESS MAHA CHAKRI SIRINTHORN

เนื้อหาของภาคที่ ๑ ซึ่งเป็นเรื่อง Constituents of *Boesenbergia pandurata* (yellow rhizome) (Zingiberaceae) นั้น ทูลกระหม่อมได้ทรงสรุปไว้ในบทคัดย่อที่แปลเป็นภาษาไทยได้ดังนี้ "สกัดแยกสารประกอบชนิดใหม่ ซึ่งเป็นอนุพันธ์ของ *chalcone* ที่เรียกว่า  $(\pm)$  boesenbergin B และสารประกอบอื่นที่ทราบมาก่อนแล้ว คือ  $(\pm)$  panduratin A,  $(\pm)$  panduratin B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, สาร  $(\pm)$  boesenbergin A รวมทั้ง 2', 6' -dihydroxy-4' - methoxychalcone, cardamonin นั้นได้จากกระชาย (*Boesenbergia pandurata*, ตระกูล Zingiberaceae) ชนิดเหง้าเหลือง เมื่อทำการศึกษาทางด้านสเปกโตรสโคปี และการวิเคราะห์แบบ X-ray crystallograph ทราบอย่างแน่ชัดว่า สาร Boesenbergin B นี้คือสารประกอบที่เรียกว่า  $(\pm)$  - (E)-1-[5'-hydroxy-



7'-methoxy-2'-methyl-2'-(4"-methylpent-3"-enyl)-2' H-1-benzopyran-6' yl] -3-phenyl prop-2-en-1-one สามารถทำการสังเคราะห์สารประกอบ boesenbergin B นี้ได้อย่างง่าย และได้ทรงศึกษาการปิดวงแหวน (cyclization) ที่ใช้คะตะลิสต์ที่เป็นกรดต่อสารตัวนี้ด้วย"

สำหรับเนื้อหาของการวิจัยในด้านการสังเคราะห์สาร ซึ่งเป็นภาคที่ ๒ นั้น ทรงทำบทคัดย่อเป็นภาษาอังกฤษ ซึ่งอาจจะแปลความหมายเป็นไทยได้ดังต่อไปนี้ "ปฏิกิริยาของ lithio chloromethyl phenyl sulfoxide กับสารประกอบประเภท aldimine จะทำให้เกิดสารประเภท 2-phenylsulfonylaziridine ปริมาณสูง สำหรับสาร aziridine จะเกิดปฏิกิริยาการเติมแบบ ๑, ๓ dipolar cyclo-addition เข้ากับ dimethyl acetylenedicarboxylate ให้สารประเภท pyrrole ที่มีการแทนที่อยู่ ผลได้จะมีปริมาณสูง คาดว่าปฏิกิริยานี้เกี่ยวข้องกับการเติม azomethineylides ที่ได้มาจากการเปิดวงแหวนของสาร aziridine ด้วยความร้อนนั้น เข้ากับสาร dimethyl acetylenedicarboxylate แล้วตามด้วยการหลุดออกของ phenylsulfenic acid จากสาร pyrrolines ที่เป็นสารที่เกิดในระหว่างปฏิกิริยา (inter-mediate)

การเติม lithio chloromethyl phenyl sulfoxide เข้าไปยัง 2-cyclohexen -1- one, 2-cyclopenten-1-one และ 3-penten-2-one นั้น จะให้ผลผลิตที่เกิดจากปฏิกิริยาในตำแหน่ง ๑, ๒ แต่ไม่พบว่าเกิดการเติมที่ตำแหน่ง ๑, ๔ อย่างไรก็ตาม ปฏิกิริยาของ 2-(phenylthio) -2- cyclopenten -1- one กับ lithio chloromethyl phenyl sulfoxide จะให้ผลจากปฏิกิริยาการเติมที่ตำแหน่ง ๑, ๔ ได้เป็นอย่างดี

ปฏิกิริยาของ monoester, diester, cyanoester และ dinitrile ที่มีความไม่อิ่มตัว ณ ตำแหน่งอัลฟา, เบต้า กับ lithio chloromethyl phenyl sulfoxide นั้น จะทำให้เกิดสารประเภท cyclopropane ตามความคาดหมาย ซึ่งเป็นส่วนผสมของไฮโซเมอร์ ปริมาณมากพอควร ส่วน mononitrile ที่ไม่อิ่มตัว ระหว่างตำแหน่งอัลฟา, เบต้า จะไม่เกิด cyclopropane ตามที่ควรเป็น ปฏิกิริยากับ unsaturated 1, 3- ketoester จะทำให้เกิด furan, cyclopropane และ cis-dihydrofuran เป็นส่วนใหญ่ ปฏิกิริยากับ  $\alpha, \beta$  -unsaturated 1, 3 diketone จะทำให้เกิด cis-dihydrofuran เป็นผลได้แต่เพียงอย่างเดียว

ได้ทำการศึกษาทางเคมีของสาร dimethyl 3-isopropyl-2-phenylsulfinyl-1 1-cyclopropanedicarboxylate และ cis-4-isopropyl-3-methoxycarbonyl-2-methyl-5-phenylsulfinyl-4, 5-dihydrofuran เพียงคร่าว ๆ เท่านั้น หมู่  $\alpha$  -phenylsulfinyl carbanion สามารถเกิด deuteration, alkylation การเติมเข้ากับอัลดีไฮด์จะไม่มี  $\alpha$  -hydrogen และวงแหวนเปิดแต่อย่างใดที่ประมาณ ๐ องศาเซลเซียส

สาร dihydrofuran ที่กล่าวถึงนั้น สามารถที่เติมโลหะจะจงที่หมู่เมทิลได้ carbanion



วิทยานิพนธ์ให้ดำเนินไปอย่างสมพระเกียรติ

ในวันที่ ๓ มิถุนายน ๒๕๒๔ คณะกรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ คณะกรรมการสภามหาวิทยาลัย และหัวหน้าภาควิชาต่าง ๆ ในคณะวิทยาศาสตร์ ตลอดจนคณาจารย์ และบุคคลที่ได้รับเชิญ ก็เข้าห้องประชุมรื้อคึกเฟลเลอร์ ดึกเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งจัดเป็นสถานที่ถวายในการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ สมเด็จพระเจ้าลูกเธอเจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ เสด็จเข้าห้องสอบในเวลา ๑๐.๐๐ น. ตามกำหนด และทรงเริ่มบรรยายถึงทฤษฎีและปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องทั้งสองที่พระองค์ทรงวิทยานิพนธ์ไว้ ได้ทรงใช้ภาพเลื่อนแสดงถึงปฏิกิริยาเคมีต่าง ๆ อย่างถูกต้องและกระชับชัดเจน ทุกคนที่ฟังการบรรยายของพระองค์ท่านต่างตั้งใจฟัง และได้รับความรู้ใหม่ที่พระองค์ท่านได้ทรงวิจัยมาทั้งสองหัวข้อ ทูลกระหม่อมทรงบรรยายอย่างไม่ติดขัดตลอดระยะเวลาที่นานถึงชั่วโมงครึ่ง ซึ่งนานกว่าที่ได้เคยมีผู้อื่นสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ เมื่อทรงบรรยายจบแล้วมีผู้ทรงคุณวุฒิที่เข้าฟัง ได้ทูลถามถึงสิ่งที่ยังเข้าใจไม่ลึกซึ้งอยู่หลายคำถาม แต่ละคำถามพระองค์ท่านทรงดำรัสตอบตามทฤษฎีอย่างละเอียดจนขจัดปัญหาของผู้ถามได้ นับได้ว่าการเสนอผลงานของพระองค์ท่านมีคุณภาพดีเยี่ยมและสมบูรณ์ทุกประการ

เมื่อจบสิ้นการบรรยายและซักถามแล้ว คณะกรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ได้ขออนุญาตออกนอกห้องสอบ เพื่อประชุมตัดสินผลของการสอบ ประมาณ ๑๕ นาทีก็กลับเข้ามา และประกาศให้ทุกท่านที่อยู่ในห้องสอบทราบว่า คณะกรรมการได้ลงมติเป็นเอกฉันท์เห็นสมควรให้พระองค์ทรงสอบผ่าน โดยที่ไม่มีคะแนน ทั้งนี้เป็นไปตามเกณฑ์ของบัณฑิตวิทยาลัย ดังนั้น จึงถือว่า พระองค์ท่านทรงสำเร็จการศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาอินทรีย์เคมีแล้ว เมื่อวันที่ ๓ มิถุนายน ๒๕๒๔

พระองค์ทรงรับปริญญาบัตรดุษฎีบัณฑิต จากพระหัตถ์ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในวันที่ ๑๑ กรกฎาคม ๒๕๒๔ ซึ่งเป็นวันที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงประสาธน์ปริญญาให้แก่นักศึกษาของมหาวิทยาลัยมหิดล

แม้จะสำเร็จการศึกษาแล้ว ทูลกระหม่อมก็ไม่ได้ทรงละทิ้งการวิจัยทางด้านอินทรีย์เคมี และทรงนิพนธ์ผลงานวิจัยส่งลงพิมพ์ในวารสารต่างประเทศที่มีชื่อเสียงอยู่ตลอดมา





ที่จะเติมหมู่อัลคิลได้ด้วย alkyl halide และเกิดปฏิกิริยาการเติมแบบ Michael เข้ากับ  $\alpha, \beta$ -unsaturated diester ได้

สำหรับงานวิจัยในภาค ๑ นั้น ได้ลงตีพิมพ์ในวารสาร Australian Journal of Chemistry ปี ๑๙๘๔ เล่มที่ ๓๗ หน้า ๑๗๓๙-๔๕ หัวเรื่องชื่อว่า Constituents of Boesenbergia pandurata (syn. Kaempheria pandurata). III Isolation and Synthesis of (±)-Boesenbergin B ชื่อผู้ประพันธ์ Chulabhorn Mahidol, Pittaya Tuntiwachwuttikul, Vichai Reutrakul and Walter C. Taylor.

บางส่วนของภาค ๒ ได้ลงพิมพ์ในวารสาร The Chemical Society of Japan ปี ๑๙๘๔ หน้า ๙๖๙-๙๗๒ ด้วยหัวเรื่องว่า Addition of  $\alpha$ -Halosulfinyl Carbanion to Imines. Conventional Preparations of Substituted Aziridines and Pyrroles ชื่อผู้ประพันธ์คือ Chulabhorn Mahidol, Vichai Reutrakul, Vichukarn Prapansiri และ Chichanun Panyachotipun

ก่อนที่จะทรงงานวิทยานิพนธ์นั้น บัณฑิตวิทยาลัยได้แต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมการศึกษาและวิทยานิพนธ์ ของสมเด็จพระเจ้าลูกเธอเจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ เมื่อวันที่ ๑๔ มกราคม ๒๕๒๖ จำนวน ๓ ท่าน ซึ่งเป็นอาจารย์ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่พระองค์ทรงงานวิจัยอยู่ จำนวน ๒ ท่าน อีกท่านหนึ่งเป็นข้าราชการจากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข คณะกรรมการจะต้องควบคุมการทำวิทยานิพนธ์ตามระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย ซึ่งระบุไว้คือ ภาษาที่ใช้ในการเขียนวิทยานิพนธ์ต้องเป็นภาษาอังกฤษ และเนื่องจากนักศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัยเป็นนักศึกษาที่เรียนเต็มเวลา ดังนั้นในระยะของการทำวิทยานิพนธ์จึงต้องมีเวลาเต็มที่ เพื่อการทำวิทยานิพนธ์ให้มีมาตรฐานเป็นที่พอใจ ทั้งในแง่เนื้อหาวิชาการ วิธีเขียน ตลอดจนการใช้ภาษาอังกฤษที่ดีพอ

ปรากฏอย่างแน่ชัดว่า ทูลกระหม่อมได้ทรงประพันธ์วิทยานิพนธ์ตรงตามระเบียบทุกประการ เป็นภาษาอังกฤษที่มีเนื้อหา วิธีเขียน และใช้ภาษาอังกฤษที่ดียิ่ง และพระองค์ทรงใช้เวลาเต็มที่เพื่อทรงทำวิทยานิพนธ์จนมีมาตรฐานเป็นที่พอใจยิ่ง เมื่อพระองค์ทรงประพันธ์เสร็จแล้ว ทางบัณฑิตวิทยาลัยจึงแต่งตั้งกรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์จำนวน ๓ ท่าน ในวันที่ ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๒๘ โดยกำหนดการถวายเป็นการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เป็นวันที่ ๓ มิถุนายน ๒๕๒๘ เวลา ๑๐.๐๐ น. ณ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และในวันที่ ๒๗ พฤษภาคม ๒๕๒๘ มหาวิทยาลัยมหิดลได้มีคำสั่งแต่งตั้งสักขีพยานในการถวายเป็นการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ จำนวน ๖ ท่าน เพื่อทำหน้าที่สักขีพยานในการถวายเป็นการสอบป้องกัน



# บางส่วนจาก "เจ้าฟ้านักวิทยาศาสตร์"

เนื่องจาก "วารสารไทย" ได้รับมอบหมาย ให้จัดพิมพ์เล่มพิเศษขึ้นเนื่องในวโรกาสที่สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ อัครราชกุมารี ทรงเจริญพระชนมายุครบ ๓ รอบ ในวันที่ ๔ กรกฎาคม ๒๕๓๖ นี้ เพื่อเป็นการร่วมเฉลิมพระเกียรติต่อพระองค์ท่าน ที่ได้ทรงปฏิบัติพระราชกรณียกิจอัน เป็นคุณประโยชน์ต่อประเทศชาติ นานับการตลอดมานั้นด้วย

ดังนั้น "วารสารไทย" ฉบับนี้ จึงได้ไปขอรับความร่วมมือเป็นพิเศษ จากสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ที่ได้มอบบทความเกี่ยวกับผลงานทางวิทยาศาสตร์ของ ศาสตราจารย์ ดร. สมเด็จพระ



---

"ชาคริต จุลกะเสวี"

---

เจ้าลูกเธอเจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ ซึ่ง ดร. จุฬามาต สัตยาวุฒ ได้เขียนและเรียบเรียงให้เป็น เอกสารที่ทรงคุณค่าน่ารู้ เป็นอย่างยิ่งชุดหนึ่ง คือเรื่อง "เจ้าฟ้านักวิทยาศาสตร์" นี้ขึ้นทาง "วารสารไทย" จึงได้ขอ อนุญาตนำบางส่วนที่น่ารู้เหล่านั้น ย่นย่อตัดแปลงมาเสนอไว้ใน "วารสารไทย" เพื่อให้ผู้อ่านใน ส่วนภูมิภาค ได้มีโอกาสที่จะได้รับทราบสิ่งที่มีคุณค่าเป็นอย่างยิ่งนี้ด้วย ซึ่งก็ปรากฏว่าได้รับความกรุณาร่วมมืออนุญาตให้คัดเลือกบางส่วน ปรับปรุงนำมารวบรวมเสนอในวารสารไทย ฉบับนี้ได้เพื่อประโยชน์ของส่วนรวม





## การสถาปนาสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์

หากย้อนมองดูอดีตของชนชาติไทย จะพบหลักฐานจำนวนมากที่เป็นประจักษ์พยานว่า ประเทศไทยมีความเจริญรุ่งเรืองทางด้านศิลปวัฒนธรรมมาแต่อดีตกาล เป็นมรดกตกทอดมาจนถึงสังคมไทยในยุคปัจจุบัน ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำให้คนไทยทุกคนมีความภาคภูมิใจ ชาวต่างประเทศต่างก็ยกย่องและชื่นชมในความมั่งคั่งและคุณค่าทางศิลปวัฒนธรรมของไทย

แต่มีสิ่งหนึ่งที่เรากำลังต้องยอมรับ คือ ความเจริญก้าวหน้าในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยยังไม่ทัดเทียมประเทศอื่นที่พัฒนาแล้ว ปัจจุบันการถ่ายทอดความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ในประเทศไทยเรายังเป็นไปได้อย่างเชื่องช้า เนื่องจากหาทรัพยากรบุคคลที่มีความสามารถยังมีจำนวนจำกัด และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัยก็มีไม่เพียงพอ และที่สำคัญยิ่งก็คือ การขาดผู้นำที่เข้มแข็ง ทั้งทางภาครัฐและเอกชน ที่จะสามารถผลักดันให้มีการผลิตทรัพยากรบุคคลทางด้านวิทยาศาสตร์ และส่งเสริมสนับสนุนงานวิจัยได้อย่างจริงจังและต่อเนื่อง

การที่สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ ทรงเลือกศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ จึงนับเป็นนิมิตหมายที่ดีของวงการวิทยาศาสตร์ไทย พระองค์ท่านได้ทรงเข้าศึกษาระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ทรงศึกษาเยี่ยงสามัญชนทั่วไป และ

ทรงได้รับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาอินทรีย์เคมี เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ในปีพุทธศักราช ๒๕๒๒ จากนั้นทรงเข้ารับการศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาอินทรีย์เคมี ที่คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และทรงสำเร็จการศึกษาเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๒๘ ปัจจุบันทรงดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ประจำภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

นอกจากนี้ เนื่องจากพระองค์ท่านต้องสัมผัสกับงานทางด้านการศึกษาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เพื่อช่วยเหลือและแนะนำประชาชนได้ถูกต้อง พระองค์ท่านจึงได้ทรงเสียสละเวลาเข้าศึกษาระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของคณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปีการศึกษา ๒๕๓๖ นี้ด้วยเป็นพิเศษ

การที่ศาสตราจารย์ ดร. สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ทรงตัดสินใจพระทัยศึกษาระดับอุดมศึกษาภายในประเทศ นับว่าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก เพราะเป็นโอกาสอันดีที่ทำให้ทรงเข้าพระทัยถึงจิตใจ ความรู้สึกนึกคิด และความต้องการของนักวิทยาศาสตร์ ตลอดจนข้อจำกัดต่าง ๆ ซึ่งไม่เอื้ออำนวยให้นักวิทยาศาสตร์ไทยที่มีความรู้ความสามารถทำงานได้อย่างเต็มที่ ในฐานะที่ทรงเป็นนักวิทยาศาสตร์ ทรงมีพระปณิธานอันแน่วแน่ที่จะนำเอาความรู้ต่าง ๆ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาพัฒนาประเทศ เพื่อความอยู่ดีกินดีของประชาชนชาวไทย ซึ่งในการดำเนินงานให้เป็นไปตามพระปณิธานได้ จะต้องมีส่วนกลางซึ่งเป็นแหล่งระดมทรัพยากรทุกด้านเข้าด้วยกันได้

ซึ่งแนวพระดำริดังกล่าวนี้ได้อยู่ในพระทัยตลอดเวลา และได้ทรงเลือกกำหนดเวลาสถาปนาสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ขึ้นในปี พ.ศ. ๒๕๓๐ ทั้งนี้เพื่อเป็นอนุสรณ์แห่งมหามงคลสมัยเฉลิมพระชนมพรรษา ๕ รอบในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงมีพระประสงค์ที่จะให้สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์เป็นศูนย์รวมแห่งความร่วมมือร่วมใจของนักวิทยาศาสตร์ มีสิ่งแวดลอมและบรรยากาศการทำงาน ซึ่งเอื้ออำนวยให้นักวิทยาศาสตร์ที่มีศักยภาพสูง สามารถผลิตผลงานอันเป็นประโยชน์แก่ประเทศชาติได้เต็มกำลังความสามารถ ตลอดจนเป็นแหล่งรวมกำลังสติปัญญาของนักวิชาการระดับสูง



และทรัพยากรด้านต่าง ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ซึ่งเป็นปัญหาเร่งด่วนของประเทศ เช่น ปัญหาด้านสาธารณสุข ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านการเกษตร เป็นต้น

นอกจากนี้ยังทรงมุ่งหมายให้สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์เป็นศูนย์กลางในการพัฒนาทรัพยากรบุคคล ในการสนับสนุนงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์อย่างมั่นคงและต่อเนื่อง ทั้งให้เป็นสื่อกลางในการระดมแหล่งทุนตลอดจนข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการวิจัย จากทั้งต่างประเทศและภายในประเทศ

กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ เมื่อก่อตั้งและดำเนินการสมบูรณ์เต็มรูปแบบแล้ว สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์จะเป็นแหล่งระดมสรรพกำลังทางบุคลากรและเงินทุนจากทุกฝ่าย ทั้งภายในประเทศและภายนอกประเทศ เพื่อนำมาสนับสนุนงานวิจัย ซึ่งดำเนินการโดยนักวิจัยของสถาบันฯ โดยตรง หรือร่วมมือกับนักวิจัยจากสถาบันอื่น ๆ ในประเทศไทย และประสานงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวิชาการแขนงต่าง ๆ ให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยจะเน้นในสาขาวิชาที่เป็นความต้องการของประเทศเป็นสำคัญ

จากประสบการณ์งานวิจัยที่ทรงได้กระทำในประเทศไทย หลังจากทรงสำเร็จการศึกษาแล้ว ทำให้ทรงได้รับทราบข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับอุปสรรคซึ่งทำให้การดำเนินงานเป็นไปไม่คล่องตัวเท่าที่ควร ดังนั้น หากงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ยังคงอยู่ในระบบราชการ การพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะเป็นไปได้ช้าไม่ทันกับความต้องการเร่งด่วนของประเทศ

ซึ่งแนวพระดำริของพระองค์ท่านได้รับการตอบสนองเป็นอย่างดี โดยรัฐบาลในสมัยของ ฯพณฯ นายกรัฐมนตรี พลเอกเปรม ติณสูลานนท์ ได้อนุมัติให้สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์มีฐานะเป็นหน่วยงานอิสระ ขึ้นกับมูลนิธิจุฬาภรณ์ซึ่งพระองค์ท่านทรงเป็นองค์ประธานของมูลนิธิ มีทบวงมหาวิทยาลัยทำหน้าที่ประสานและกำกับดูแลให้สามารถดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่อง สำนักงานงบประมาณจัดสรรงบประมาณให้ผ่านทางทบวงมหาวิทยาลัย เป็นเงินอุดหนุนมูลนิธิจุฬาภรณ์ และให้หน่วยงานของรัฐบาลให้ข้าราชการหรือ

พนักงานมาทำงานให้แก่สถาบันฯ ได้โดยถือว่าเป็นการปฏิบัติหน้าที่ราชการ เนื่องจากทรงมีพระประสงค์ที่จะให้สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ เป็นศูนย์กลางของนักวิทยาศาสตร์ทั้งประเทศ จึงจำเป็นที่จะต้องทรงหาสถานที่ก่อสร้างสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ขึ้น

การรถไฟแห่งประเทศไทย ได้เล็งเห็นความสำคัญของสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ที่จะมีต่อประเทศชาติ จึงได้น้อมเกล้าฯ ถวายที่ดินในชั้นแรก ๒๙ ไร่ และต่อมาได้น้อมเกล้าฯ ถวายเพิ่มเติมอีก ๕ ไร่ ปัจจุบันสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ตั้งอยู่ ณ เลขที่ ๕๔ หมู่ ๔ ตำบลตลาดบางเขน เขตดอนเมือง ริมถนนวิภาวดีรังสิต ใกล้สถานีรถไฟหลักสี่

อาคารวิจัยซึ่งเป็นอาคารถาวรหลังแรกของสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ เสด็จพระราชดำเนินทรงวางศิลาฤกษ์ เมื่อวันที่ ๔ กรกฎาคม ๒๕๓๑ เป็นอาคารสูง ๖ ชั้น มีพื้นที่ใช้สอยประมาณ ๖,๐๐๐ ตารางเมตร ออกแบบและควบคุมงานก่อสร้างโดยกรมโยธาธิการ กระทรวงมหาดไทย ราคาก่อสร้างทั้งสิ้น ๑๐๒,๒๐๐,๐๐๐ บาท เมื่อการก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ เสด็จพระราชดำเนินทรงกระทำพิธีเปิดเมื่อวันที่ ๒๕ ธันวาคม ๒๕๓๓

ปัจจุบันได้มีการก่อสร้างอาคารอเนกประสงค์ อาคารศูนย์รักษาความปลอดภัยและซ่อมรถ สำหรับการก่อสร้างอาคารวิจัย วิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ และอาคารสัตว์ทดลอง กำลังอยู่ในระหว่างการดำเนินการออกแบบและประมูลการก่อสร้าง ส่วนอาคารที่พักนักวิจัย อาคันตุกะ และห้องประชุม กำลังเร่งดำเนินการอยู่ คาดว่าจะแล้วเสร็จสมบูรณ์ภายในอีกประมาณ ๔ ปีข้างหน้า

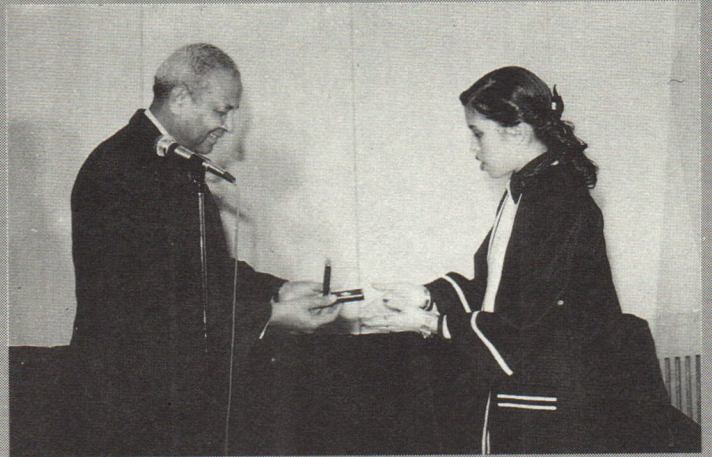
ซึ่งเป็นที่คาดหวังกันว่า เมื่อการก่อสร้างอาคารต่าง ๆ เสร็จสิ้นสมบูรณ์ และมีอุปกรณ์วิทยาศาสตร์พร้อมสรรพแล้ว สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์นี้จะเป็ศูนย์กลางของการวิจัยที่ทันสมัย และเป็นความภาคภูมิใจของคนไทยทั้งชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งของวงการวิทยาศาสตร์ไทย





Dr. M. Bow แห่ง UNESCO ทูลเกล้าฯ ถวายเหรียญ Einstein Gold Medal  
ที่ประเทศฝรั่งเศส เมื่อวันที่ ๒๔ ตุลาคม ๒๕๒๙

บาทหลวง Renato Martino ผู้สังเวยการอภิเษกสมรสแก่พระจำพรรษาองค์การ  
สหประชาชาติทูลเกล้าฯ ถวายรางวัลเทิดพระเกียรติ ซึ่งเป็นครั้งแรกในรอบ ๒๕ ปี ที่มีการ  
มอบรางวัลดีเด่นประจำปีแก่ชาวเอเชีย จาก The Center for Migration Studies



## ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ

เนื่องจากสมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์  
ทรงเป็นนักวิทยาศาสตร์ ดังนั้นจึงทรงทราบดีว่าวิทยาศาสตร์เป็น  
สิ่งสากล การดำเนินงานของสถาบันฯ จึงมีความจำเป็นจะต้องได้  
มาตรฐานสากลด้วย พระองค์ท่านทรงตระหนักดีว่า การจะให้บรรลุ  
เป้าประสงค์ดังกล่าวได้ นับว่าเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก หากไม่ได้รับความ  
ร่วมมือสนับสนุนจากวงการวิทยาศาสตร์นานาชาติ

ดังนั้นในช่วงระยะเริ่มต้นของการก่อตั้งสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์  
จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเสด็จทรงงานต่างประเทศทุกภูมิภาค  
ของโลกซึ่งเป็นศูนย์กลางของความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์  
และเทคโนโลยี หรือเป็นศูนย์กลางขององค์การระหว่างประเทศ  
ในการเสด็จพระราชดำเนินทรงงานต่างประเทศ ทรงมีวัตถุประสงค์หลักที่สำคัญดังนี้ คือ

๑. ศึกษาแนวทางในการดำเนินงานของสถาบันวิจัยในต่างประเทศ
๒. เผยแพร่ผลงานและเพื่อทรงเพิ่มพูนความรู้
๓. แสวงหาความร่วมมือจากรัฐบาลต่างประเทศและองค์การระหว่างประเทศ

สำหรับในการแสวงหาความร่วมมือจากรัฐบาลต่างประเทศ  
และองค์การต่างประเทศ เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการดำเนินงาน

ของสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์แห่งนี้ ทั้ง ๆ ที่รัฐบาลไทยก็ได้ให้การ  
สนับสนุนเป็นอย่างดี แต่กระนั้นก็ยังขาดแคลนปัจจัยต่าง ๆ ในการ  
วิจัยอีกเป็นจำนวนมาก

ดังนั้น องค์ประธานสถาบันฯ จึงเสด็จต่างประเทศ เพื่อ  
แสวงหาความร่วมมือสนับสนุนด้านเครื่องมือวิทยาศาสตร์อัน  
ทันสมัย รวมทั้งการแลกเปลี่ยนนักวิทยาศาสตร์ ตลอดจนเชิญให้  
นักวิทยาศาสตร์ที่มีมาเป็นวิทยากรพิเศษในการประชุมและฝึกอบรม  
ต่าง ๆ ด้วย ซึ่งก็ปรากฏว่าทรงประสบความสำเร็จเป็นอย่างสูง และ  
ได้รับการทูลเกล้าฯ ถวายการยกย่องในระดับสูงจากหลายประเทศ  
เช่น “เหรียญทองไอน์สไตน์” เป็นคนที่ ๓ ของโลกและทางรัฐบาล  
ของสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันและญี่ปุ่นได้ให้ทุนสนับสนุนด้าน  
เครื่องมือและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่ทันสมัย นอกจากนี้ ผู้บริหาร  
ระดับสูงของ The Japan Society for the Promotion of Science  
(JSPS) ก็ได้ให้การสนับสนุนงานวิจัยเกี่ยวกับโรคอัลไซเมอร์  
นี้ ก็เป็นตัวอย่างที่เห็นได้ชัดว่าน่าชื่นชมในพระอุตสาหวิริยะของ  
พระองค์ท่านเป็นอย่างยิ่ง

องค์ประธานของสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ได้ทรงงานอย่างทุ่ม  
เทพระวรกายและพระสติปัญญา โดยไม่เห็นแก่ความเหนื่อยยาก โดย  
ได้เสด็จไปปฏิบัติภารกิจทั้งในและต่างประเทศ ทรงเป็นผู้ดำเนินการ  
โครงการพิเศษต่าง ๆ ที่รัฐบาลมอบหมายให้ทรงดำเนินการ เนื่อง



ด้วยเป็นปัญหาเร่งด่วน หรือเป็นโครงการที่มีความยุ่งยาก ซับซ้อน ต้องการความร่วมมือจากหน่วยงานต่าง ๆ ทุกฝ่ายด้วย

ตัวอย่างเช่น โครงการฟื้นฟูสภาพแวดล้อมและชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน ในจังหวัดนครศรีธรรมราชและจังหวัดสุราษฎร์ธานี โครงการต่อต้านโรคเอดส์ โครงการเร่งรัดและเสริมสร้างภูมิคุ้มกันโรคในพื้นที่ ๕ จังหวัดชายแดนภาคใต้ โครงการป้องกันและควบคุมโรคพิษสุนัขบ้า โครงการจัดระบบน้ำดื่มเพื่อเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล โครงการอนุรักษ์และบริหารทรัพยากรธรรมชาติอย่างครบวงจร ฟื้นฟูสภาพแวดล้อมและพัฒนาคุณภาพชีวิตของราษฎรไทยในหมู่บ้านของจังหวัดตามแนวชายแดนไทย-กัมพูชา

ถึงแม้ว่าองค์ประธานสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์จะทรงมีพระชนมพรรษาไม่มากนัก แต่ด้วยประสบการณ์ที่ทรงได้สร้างสมมาตั้งแต่ทรงพระเยาว์ และการที่ทรงได้รับการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ระดับสูงสุด ตลอดจนการได้ทรงศึกษาและดูงานในต่างประเทศเพิ่มเติม จึงทำให้พระองค์ท่านได้พบปะและมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์กับนักวิทยาศาสตร์ชั้นนำและผู้บริหารระดับสูงขององค์การระหว่างประเทศ ผู้ที่ทรงได้พบและสนทนาด้วยเห็นถึงพระปรีชาสามารถและทราบถึงผลงานของโครงการต่าง ๆ ซึ่งทรงเป็นองค์ผู้อำนวยการโครงการอยู่ จึงได้รับการกราบทูลเชิญให้ดำรงตำแหน่งสำคัญ ๆ ต่าง ๆ

เช่น เป็นที่ปรึกษาพิเศษของโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ ขององค์การอนามัยโลก นอกจากนี้ยังเป็นหนึ่งใน ๒๕ ผู้เชี่ยวชาญของ ไอดีเอนดีอาร์ (IDNDP) คณะผู้เชี่ยวชาญนี้มีภาระหน้าที่ในการจัดทำโครงการต่าง ๆ เพื่อช่วยลดภัยพิบัติจากธรรมชาติ ประเมินและวิเคราะห์กิจกรรมที่ได้กระทำไป รวมทั้งจัดทำข้อเสนอแนะให้เลขาธิการองค์การสหประชาชาติ โดยมีวาระปฏิบัติหน้าที่ ๒ ปี นับเป็นการถวายพระเกียรติแด่พระองค์ท่าน และสร้างชื่อเสียงให้แก่ประเทศไทยอย่างยิ่ง ทั้งนี้เพราะผู้เชี่ยวชาญทุกท่านได้รับคัดเลือกโดยพิจารณาจากคุณสมบัติและความสามารถของแต่ละบุคคลจากประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก

และหลังจากครบวาระแล้ว ทรงได้รับการแต่งตั้งให้เป็น

กรรมการในคณะมนตรีระดับสูงของ IDNDP ด้วยพระปรีชาสามารถและผลงานซึ่งเป็นที่ประจักษ์แก่ประชาคมโลก ทำให้ทรงได้รับการแต่งตั้งให้เป็นกรรมการในคณะกรรมการการคัดเลือกผู้สมควรได้รับรางวัล UNEP Sasakawa Environment Prize ซึ่งนับเป็นความภาคภูมิใจของชาวไทยทั้งชาติ และทำให้ประเทศไทยเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายในด้านนี้

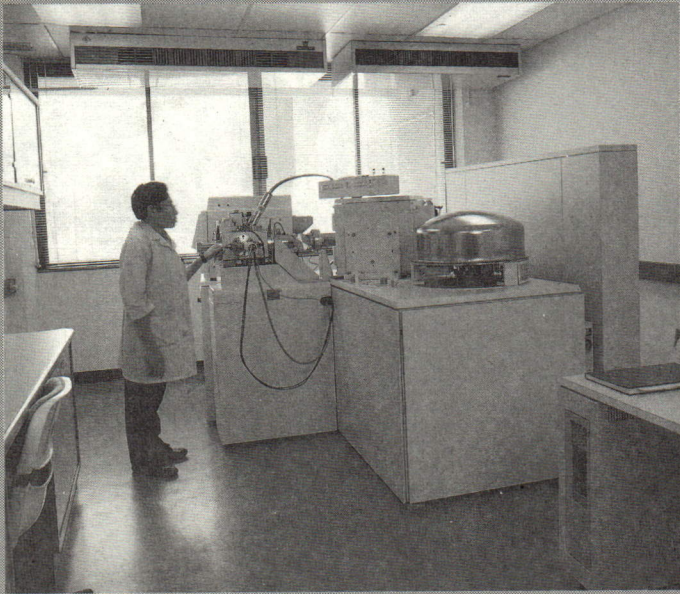
นอกจาก ศาสตราจารย์ ดร. สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ องค์ประธานสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ จะทรงได้รับการเทิดพระเกียรติในด้านวิชาการแล้ว การดำเนินงานของสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ก็ยังเป็นที่ยอมรับว่า ได้สร้างคุณประโยชน์มหาศาล ไม่เฉพาะแต่ประเทศเท่านั้น หากแต่ยังครอบคลุมไปถึงประเทศกำลังพัฒนาทั่วไปอีกด้วย โครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (UNEP) จึงยกย่องประกาศกิตติคุณ และสถาปนาศูนย์พิษวิทยาสิ่งแวดล้อมและอุตสาหกรรมนานาชาติ ซึ่งทรงเป็นองค์ผู้อำนวยการศูนย์ ให้เป็น “UNEP Center of Excellence for Environmental and Industrial Toxicology” ด้วยแล้ว

### “ศูนย์พิษวิทยาสิ่งแวดล้อมและอุตสาหกรรมนานาชาติ”

ภายหลังการสถาปนาสถาบันจุฬาภรณ์ เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๓๐ ได้มีการเร่งดำเนินการก่อสร้างอาคารถาวรของสถาบันฯ ที่บริเวณทิศใต้ของสถานีรถไฟหลักสี่ ซึ่งต้องใช้เวลาก่อสร้างประมาณ ๒ ปีเศษ ด้วยพระปรีชาสามารถและสายพระเนตรอันยาวไกลของศาสตราจารย์ ดร. สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ องค์ประธานสถาบันฯ ทรงเล็งเห็นว่า การพัฒนาคุณภาพทรัพยากรบุคคลสามารถกระทำได้ แม้ว่าอาคารถาวรของสถาบันฯ ยังไม่เสร็จสมบูรณ์ เนื่องจากพิษวิทยาสิ่งแวดล้อมและอุตสาหกรรมเป็นเรื่องที่ค่อนข้างใหม่สำหรับประเทศไทย และปัจจุบันยังมิบุคลากรในด้านนี้ที่มีความเชี่ยวชาญและประสบการณ์จำนวนไม่เพียงพอ การจะส่งบุคลากรภายในประเทศไปศึกษาและมีอบรมในต่างประเทศครั้งละจำนวนมาก ๆ เป็นไปได้ยาก และจะต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง

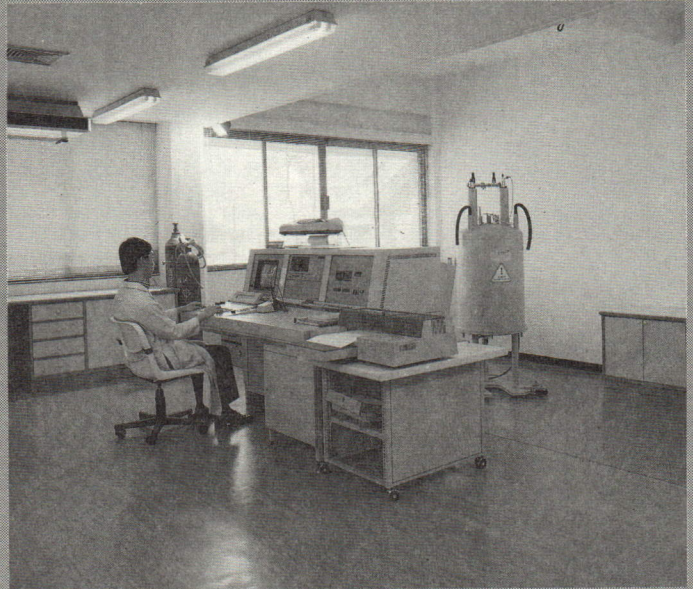
ดังนั้น พระองค์ท่านจึงทรงมีพระประสงค์ให้จัดตั้ง โครงการ





ห้องปฏิบัติการทางเคมี แสดงเครื่อง Mass Spectrometer (MS) สำหรับ  
ศึกษาทามอลโมเลกุล และโครงสร้างของสารเคมี

ห้องปฏิบัติการทางเคมีแสดงเครื่อง Nuclear Magnetic Resonance (NMR)  
ใช้ตรวจวิเคราะห์โครงสร้างของสารเคมี



พิษวิทยาสิ่งแวดล้อมและอุตสาหกรรมนานาชาติ (International Program on Environmental and Industrial Toxicology) มีชื่อย่อว่า IPEIT ขึ้น ภายใต้การดำเนินงานของสถาบันจุฬารักษ์ และได้มีการจัดการประชุมฝึกอบรมขึ้นเป็นครั้งแรก ในหัวข้อ "International Toxicology Seminar : Environmental Toxicology" ร่วมกับมหาวิทยาลัยมหิดล เมื่อวันที่ ๑๔-๑๘ พฤศจิกายน ๒๕๓๑ ส่วนเงินทุนในการจัดประชุมบางส่วน บริษัทการบินไทย จำกัด และการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ได้ทูลเกล้าถวายเพื่อใช้ในการเตรียมงานขึ้นต้น

และในขณะเดียวกันนี้ ได้ทรงมีพระดำริให้จัดตั้งศูนย์พิษวิทยาสิ่งแวดล้อมและอุตสาหกรรมนานาชาติ ซึ่งครอบคลุมกิจกรรมหลาย ๆ ด้านนอกเหนือจากการฝึกอบรม เช่น ด้านการวิจัยและด้านข้อมูลเพื่อเสนอให้องค์การระหว่างประเทศพิจารณาให้การสนับสนุนการจัดตั้งศูนย์พิษวิทยาสิ่งแวดล้อมและอุตสาหกรรมนานาชาติ (International Center of Environmental and Industrial Toxicology) ซึ่งมีชื่อย่อว่า ICEIT เพื่อเป็นการกระตุ้นให้เกิดการประสานงานในด้านต่าง ๆ เช่น การอบรมให้ความรู้โดยเน้นหนัก

ในกลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนาย่านเอเชียและแปซิฟิก รวมทั้งจัดให้มีการประเมินสถานการณ์ด้านพิษวิทยาสิ่งแวดล้อมและอุตสาหกรรมความต้องการระดับชาติและภาคพื้นในการฝึกอบรมบุคลากรเป้าหมาย จะเป็นบุคลากรในมหาวิทยาลัยและบุคลากรระดับสูงของสถาบันที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เพื่อให้มีการถ่ายทอดความรู้ประสบการณ์ให้แก่บุคลากรระดับปฏิบัติงานภาคสนามได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

### งานวิจัย

งานวิจัยนับว่าเป็นหัวใจสำคัญของสถาบันวิจัยจุฬารักษ์ ศาสตราจารย์ ดร. สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ ทรงตระหนักดีว่างานวิจัยเป็นสิ่งที่คนทั่วไปไม่เฉพาะแต่ประเทศไทยเท่านั้น แม้แต่ต่างประเทศก็ยังเห็นว่าเป็นการลงทุนที่สูงมาก แต่ทรงมีพระปรีชาสามารถที่มองได้อย่างกว้างไกลว่า เป็นการลงทุนที่คุ้มค่า เพราะงานวิจัยเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการพัฒนาประเทศ เพื่อให้สามารถพึ่งตนเองได้ในที่สุด

ดังนั้น แผนงานวิจัยจึงจำเป็นต้องมีการจัดลำดับความสำคัญ



ตามความจำเป็นเร่งด่วนของประเทศ ในระยะแรกทรงเลือกวิจัยในสาขาต่าง ๆ ดังนี้ คือ

ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ เคมีเภสัช อินทรีย์เคมีสังเคราะห์ การเกิดมะเร็งจากสารเคมี พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ เทคโนโลยีชีวภาพ อิมมูโนวิทยา ชีวเคมี พยาธิชีววิทยา วิทยาศาสตร์ การเกษตร และการประมง

ซึ่งงานวิจัยในระยะแรก ได้ทรงวางแนวทางไว้ดังนี้ คือ

๑. การนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาช่วยเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและผลผลิตจากการเกษตรกรรม

๒. การศึกษาวิจัยเพื่อหาแนวทางในการแก้ไข ป้องกัน และบริหารจัดการเกี่ยวกับสารเคมีที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัย

๓. การศึกษาเกี่ยวกับพยาธิชีววิทยาของโรคต่าง ๆ ซึ่งเป็นปัญหาสาธารณสุขของประเทศ เช่น อีลลาลซีเมีย มาลาเรีย มะเร็งบางชนิด เช่น มะเร็งของทางเดินอาหาร ตลอดจนการติดเชื้อพยาธิชนิดต่าง ๆ โดยมีมุ่งเพื่อที่จะหาวิธีวินิจฉัยโรคที่เหมาะสม การพัฒนา ยาใหม่ ๆ ทั้งจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและเคมีสังเคราะห์

เพื่อให้การวิจัยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้ทรงมอบหมายงานวิจัยให้อยู่ภายใต้การดำเนินงานของห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ๑๐ ห้องปฏิบัติการ คือ ห้องผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ห้องเคมีเภสัช ห้องอินทรีย์เคมีสังเคราะห์ ห้องการเกิดมะเร็งจากสารเคมี ห้องพิษวิทยาสิ่งแวดล้อม ห้องเทคโนโลยีชีวภาพ ห้องอิมมูโนวิทยา ห้องชีวเคมี ห้องพยาธิชีววิทยา และห้องเภสัชวิทยา

ห้องปฏิบัติการต่าง ๆ เหล่านี้ ทรงตั้งขึ้นตามความจำเป็นของงานวิจัย และทรงวางหลักการกว้าง ๆ ว่า แต่ละห้องปฏิบัติการสามารถขยายหรือรวมกันได้ตามความเหมาะสม ซึ่งเป็นลักษณะการแบ่งหน่วยงานตามภารกิจแบบยืดหยุ่นได้ตามจำเป็น

นอกจากนั้น เครื่องมือวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ ก็ได้ทรงวางนโยบายให้แต่ละห้องปฏิบัติการสามารถใช้ร่วมกันได้ โดยจัดเป็นห้องเครื่องมือรวม และมีผู้ดูแลเครื่องมือประจำเครื่อง เพื่อให้การใช้เครื่องมือแต่ละชิ้นเกิดประโยชน์สูงสุด การที่ทรงวางแผนการ

ดำเนินงานได้อย่างรัดกุมเช่นนี้ก็โดยอาศัยพื้นฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ โดยทรงทราบว่าเครื่องมือบางชนิดสามารถใช้งานร่วมกันได้

สำหรับการดำเนินงานวิจัยของแต่ละห้องปฏิบัติการซึ่งทรงมอบหมายนโยบายให้ดำเนินการ มีดังนี้คือ

### ๑. ห้องปฏิบัติการผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

หากพิจารณาถึงแหล่งกำเนิดของยาที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน จะแบ่งได้เป็น ๓ แหล่งใหญ่ ๆ คือ จากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ เช่น พืช สัตว์ แร่ธาตุต่าง ๆ จากการสังเคราะห์ทางเคมี และจากการใช้ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเป็นสารเริ่มต้น หรือนำมาสังเคราะห์ทางเคมีต่อ

ในบรรดาแหล่งที่มาจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ พืชเป็นแหล่งที่มีความสำคัญมาก ยาที่เป็นพืชสมุนไพรได้มีการใช้อย่างแพร่หลายมาแต่อดีตกาล ควบคู่กับความเจริญด้านอารยธรรมของมนุษยชาติ ความเจริญก้าวหน้าในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้มีส่วนช่วยให้นักวิทยาศาสตร์สามารถสกัดสารเคมีบริสุทธิ์เป็นจำนวนมากมาใช้เป็นยาแผนปัจจุบัน

สารเคมีต่าง ๆ เหล่านี้มีสูตรโครงสร้างต่าง ๆ กัน และมีสรรพคุณในการเป็นยาต่าง ๆ กัน เช่น สารอัลคาลอยด์ วินคริสติน (Vincristine) ใช้รักษามะเร็งของเม็ดเลือดขาว สารกลัยโคไซด์ ดิจอกซิน (Digoxin) ใช้รักษาโรคหัวใจ (Congestive heart failure) สารไดเทอร์ปีน เปลาโนทอล (Plaunotol) จากต้นเปล้าน้อย ซึ่งเป็นไม้พื้นเมืองของไทย ใช้รักษาโรคกระเพาะ เหล่านี้เป็นต้น

ถึงกระนั้นก็ตาม ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติจากพืชและสัตว์ยังคงเป็นแหล่งกำเนิดอันมหาศาลของสารเคมีที่ยังไม่ได้มีการถูกนำขึ้นมาใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ ทั้งในด้านยารักษาโรค ยากำจัดศัตรูพืช และอุตสาหกรรมต่าง ๆ

ยาสมุนไพรอาจนับได้ว่าเป็นมรดกชิ้นสำคัญของชาติซึ่งกำลังจะสูญหายไปหากไม่ได้รับการดูแลรักษาที่ดี ได้มีความสนใจในการพัฒนายาสมุนไพรมาเป็นเวลาช้านาน แต่เนื่องจากมีความจำกัดในทรัพยากรด้านต่าง ๆ ที่จะสนับสนุนการวิจัยอย่างมีระบบ จึงทำให้มีพืชสมุนไพรเพียงจำนวนน้อยที่ได้รับการศึกษาวิจัยตาม





ห้องปฏิบัติการเครื่องมือรวม แสดงเครื่อง Gas Chromatography-Mass Spectrometer (GC-MS) สำหรับตรวจวิเคราะห์สารเคมีและศึกษาสูตรโครงสร้างของสารเคมี

แบบแผนของวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ จนสัมฤทธิ์ผลนำมาใช้ได้

การวิจัยด้านเคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติของสถาบันวิจัยจุฬารักษ์มุ่งที่จะทำการวิจัยอย่างมีระบบ เพื่อบรรลุเป้าหมายในการได้ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่มีมูลค่าเพิ่มขึ้น เพื่อใช้ประโยชน์ในทางยาหรืออุตสาหกรรมต่าง ๆ การศึกษาวิจัยจะครอบคลุมถึงการสกัดสาร การแยกสาร การหาสูตรโครงสร้างเคมี และการดัดแปลงสูตรโครงสร้างทางเคมีเพื่อเพิ่มฤทธิ์ของยา หรือหาสรรพคุณใหม่ ๆ สารเคมีที่ถูกสกัดแยกอย่างบริสุทธิ์ จะมีการทดสอบทางเภสัชวิทยาและพิษวิทยา เพื่อประเมินประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้ ก่อนที่จะนำไปพัฒนาเป็นยาแผนปัจจุบัน

## ๒. ห้องปฏิบัติการเภสัชเคมี

ยานับว่าเป็นหนึ่งในปัจจัย ๔ ซึ่งมีความจำเป็นต่อมนุษย์ในอดีตกาล การรักษาโรคต่าง ๆ ใช้ยาแผนโบราณ ซึ่งมาจากพืช สัตว์ และแร่ธาตุ ต่อมาได้มีการเริ่มนำยาแผนปัจจุบันซึ่งหมายถึงยาที่ผ่านการศึกษาทางเคมี เภสัชวิทยา พิษวิทยา และทางคลินิก อย่างรอบคอบและสมบูรณ์ มีการพัฒนารูปแบบยาให้มาใช้กว่ายาแผนโบราณ การนำเข้ามาในระยะแรกเป็นยาสำเร็จรูป ต่อมาได้มีการพัฒนาโดยนำวัตถุดิบเข้ามาผลิตเป็นยาสำเร็จรูป ในประเทศไทยเราในช่วง ๓๐ ปีที่ผ่านมา ได้มีโรงงานผลิตยาสำเร็จรูปเป็นจำนวนมาก

แม้ว่าอุตสาหกรรมการผลิตยาจะเจริญเติบโตขึ้น แต่การพึ่งตนเองในทางด้านยายังเป็นไปได้อย่างยาก เนื่องจากต้องอาศัยวัตถุดิบจากต่างประเทศ การสังเคราะห์ด้วยตัวเองเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมยา ยังไม่ได้เริ่มอย่างจริงจัง

ในปี ค.ศ. ๑๙๘๖ จึงได้มีการประเมินมูลค่ายาที่ใช้ในประเทศพบว่ายาซึ่งนำเข้าและผลิตขึ้นภายในประเทศมีมูลค่ารวม ๕,๘๓๕ ล้านบาท ซึ่งเป็นราคาที่ต่ำกว่าราคาจริงเพราะยังไม่ได้บวกภาษีและกำไร และมีแนวโน้มว่าราคายาจะสูงขึ้นมากในอนาคต เนื่องจากยาส่วนใหญ่นำเข้าจากต่างประเทศ ยาเหล่านี้จะอยู่ภายใต้พันธะของสิทธิบัตรยา

ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนที่จะต้องมีการดำเนินงานระยะยาว เพื่อปูพื้นฐานในด้านการวิจัยและพัฒนา โดยสามารถสังเคราะห์วัตถุดิบที่สำคัญได้ภายในประเทศ และคิดค้นพัฒนายาใหม่ ๆ ขึ้น ทั้งนี้ มุ่งเน้นถึงยาที่จะนำมาใช้แก้ปัญหาสาธารณสุขของประเทศได้แก่ โรคเมืองร้อนต่าง ๆ เช่น โรคมาลาเรีย และพยาธิใบไม้ในตับ เป็นต้น แม้ว่าจะมีการพัฒนาวัคซีนเพื่อป้องกันมาลาเรียในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา แต่การนำมาใช้ในภาคสนามจริง ๆ คงต้องใช้เวลาพอสมควร ปัจจุบันปัญหาเชื้อดื้อยาเป็นเรื่องใหญ่จึงมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนที่จะต้องพัฒนายาใหม่ ๆ ขึ้น โดยการเสาะแสวงหาจากแหล่งธรรมชาติ การดัดแปลงสูตรเคมีของยาเดิม ตลอดจนสังเคราะห์ชนิดใหม่ ๆ ขึ้น

นอกจากปัญหาเรื่องมาลาเรียแล้ว โรคพยาธิใบไม้ในตับของคนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นับว่าเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ ปัจจุบันประมาณการว่ามีผู้ติดเชื้อพยาธิใบไม้กว่าเจ็ดล้านคน ยาพразиควานเทล (Praziquantel) ซึ่งเป็นยารักษาการติดเชื้อพยาธิใบไม้ เป็นยาที่นับว่ามีประสิทธิภาพสูง แต่มีราคาค่อนข้างแพง ดังนั้น การใช้อยานี้เพื่อการรณรงค์กำจัดพยาธิใบไม้ให้หมดไปจึงเป็นไปได้ค่อนข้างยาก การสังเคราะห์อนุพันธ์ของสารนี้เพื่อให้ได้สารใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นและราคาถูกลงจึงเป็นเรื่องที่จำเป็นต้องกระทำโดยเร่งด่วน



### ๓. ท้องปฏิบัติการอินทรีย์เคมีสังเคราะห์

อินทรีย์เคมีสังเคราะห์อาจนับได้ว่าเป็นหัวใจของงานวิจัยด้านเคมี ขอบข่ายของงานมีความสัมพันธ์กับวิทยาศาสตร์สาขาอื่น ๆ ซึ่งมีความจำเป็นต้องอาศัยความรู้ทางอินทรีย์เคมีเป็นพื้นฐาน ดังนั้น จึงเป็นสิ่งที่ภาควิชาเคมีในสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ พยายามต่อสู้ดิ้นรนเป็นอย่างมากเพื่อให้มีความสามารถที่จะทำงานด้านนี้ได้ อย่างประสบผลสำเร็จ สำหรับประเทศที่กำลังพัฒนา ความพยายามดังกล่าวเป็นสิ่งที่ต้องนับว่าผู้ริเริ่มมีความอาทาศมาก ทั้งนี้ เพราะปัจจัยสำคัญ ๒ ประการ คือ การขาดแคลนนักเคมีที่มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์สูง และมูลค่าของเครื่องมือที่จะใช้ในงานวิจัยซึ่งมีราคาแพงมากจนไม่อาจจัดหาได้ง่ายนัก

ทางสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ได้ก้าวขึ้นมาเพื่อรับหน้าที่เผชิญกับอุปสรรคเหล่านี้ โดยการจัดตั้งห้องปฏิบัติการอินทรีย์เคมีสังเคราะห์ที่ทันสมัย เพียบพร้อมด้วยเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในงานวิจัยด้านนี้ที่มีสมรรถนะสูง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นรากฐานที่มั่นคงและถาวรของการพัฒนางานวิจัยด้านอินทรีย์เคมีสังเคราะห์ของประเทศ ในสายตาของประชาชนทั่วไป อาจจะไม่ซาบซึ้งถึงความสำคัญและประโยชน์ของการทุ่มเททุนทรัพย์เป็นจำนวนมากเพื่องานวิจัยด้านนี้ เนื่องจากการเก็บเกี่ยวผลประโยชน์อาจจะไม่ได้เต็มเม็ดเต็มหน่วย แต่การจัดตั้งห้องปฏิบัติการอินทรีย์เคมีสังเคราะห์ ที่เพียบพร้อมด้วยเครื่องมือที่ทันสมัยเป็นสิ่งจำเป็นในการวางรากฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศอันจะให้ผลประโยชน์ต่อไปได้อย่างต่อเนื่องและยาวนาน

สำหรับงานวิจัยด้านอินทรีย์เคมีสังเคราะห์ที่ประสบความสำเร็จและผ่านมาแล้วก็มีมากมาย ยกตัวอย่างเช่น การสังเคราะห์ Methylene lactones, Substituted acetylenes, dihydro-3 (2H) furanones และ 8-alkoxy-1-tetralones เป็นต้น

นอกจากนั้นยังมีการสังเคราะห์ Diospyrol ซึ่งเป็นสารเคมีที่พบตามธรรมชาติในผลมะเกลือ (Diospyros mollis) ชาวชนบทได้อาศัยผลมะเกลือเป็นยาขับพยาธิปากขอ มาเป็นเวลานานแล้ว แต่เมื่อสิบกว่าปีเศษมานี้ ได้มีโครงการรณรงค์เพื่อกำจัดพยาธิ

ปากขอทั่วประเทศ และมีรายงานว่าเกิดมีผู้ป่วยตาบอดภายหลังรับประทานผลมะเกลือ จึงทำให้โครงการนี้ต้องเลิกล้มไป

จุดประสงค์ของห้องปฏิบัติการนี้ คือสังเคราะห์ไดออกสไฟรอลและสารที่เป็นอนุพันธ์ขึ้นเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างสูตรโครงสร้างทางเคมีและความเป็นพิษของสารเหล่านี้

### ๔. ท้องปฏิบัติการการเกิดมะเร็งจากสารเคมี

มะเร็งเป็นกลุ่มของโรค ได้แก่ มะเร็งเม็ดเลือดขาว มะเร็งของตับ เป็นต้น มะเร็งชนิดต่าง ๆ มีองค์ประกอบร่วมกัน คือ มีความเจริญเติบโตของเซลล์อย่างผิดปกติ นอกจากนั้นมีการแพร่กระจายออกไปอย่างมาก ความผิดปกติเหล่านี้มีสาเหตุมาจากความผิดปกติในขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการทางชีวเคมีของเซลล์ และในกระบวนการเกี่ยวกับพยาธิสภาพของเซลล์ มีผู้ประมาณการว่ามะเร็งที่เกิดขึ้นในคนมากกว่า ๘๐% ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดขึ้นโดยสารเคมี

จากการศึกษาทางระบาดวิทยา พบว่าอุบัติการณ์การเกิดมะเร็งบางชนิดจะมีความสัมพันธ์กับภูมิภาค ทั้งนี้ไม่ขึ้นอยู่กับการเชื้อชาติหรือลักษณะทางพันธุกรรม ข้อมูลดังกล่าวมีความสำคัญมากในแง่ที่ว่า เป็นเครื่องชี้แนะว่า ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมและวิถีการดำเนินชีวิตตลอดจนสภาพความเป็นอยู่ของคนในแต่ละภูมิภาคมีบทบาทสำคัญในการเกิดมะเร็ง

การเกิดมะเร็งจากสารเคมี จะประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ หลายขั้นตอน ซึ่งมีความสลับซับซ้อนมาก แต่อย่างไรก็ตามสามารถแบ่งออกเป็นลักษณะขั้นตอนที่สำคัญได้ ๓ ขั้นตอน คือ ขั้นตอนเริ่มต้น (Initiation) ขั้นตอนกระตุ้น (Promotion) และขั้นแพร่กระจาย (Progression)

งานวิจัยในห้องปฏิบัติการนี้ มุ่งศึกษาเพื่อให้ทราบและเข้าใจถึงกลไกต่าง ๆ ของการเกิดมะเร็งเนื่องจากสารเคมี โดยเฉพาะอย่างยิ่งมะเร็งของระบบที่พบมากในประเทศไทยและในภูมิภาคนี้ ซึ่งได้แก่ มะเร็งตับ มะเร็งท่อน้ำดี มะเร็งหลอดอาหาร และมะเร็งกระเพาะอาหาร เป็นต้น

มะเร็งซึ่งเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหารเหล่านี้ มีผู้ตั้งสมมุติฐานว่าน่าจะเกิดจากการได้รับสารก่อมะเร็งซึ่งมีอยู่ในอาหาร



หรือสิ่งแวดล้อม และมีปัจจัยเสริมอื่น ๆ ซึ่งจะกระตุ้นให้สารก่อมะเร็งนี้เป็นอันตรายมากยิ่งขึ้นกว่าสภาพปกติ ปัจจัยเหล่านี้ได้แก่ การติดเชื้อไวรัส ปรสิต และภาวะทุโภชนาการ เป็นต้น

มะเร็งเป็นโรคที่พบได้ทั่วไป ทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้วและกำลังพัฒนา มีสถาบันมะเร็งแห่งชาติของประเทศต่าง ๆ เช่น สหรัฐอเมริกา เยอรมัน ฝรั่งเศส และญี่ปุ่น เป็นต้น สถาบันเหล่านี้มีนักวิทยาศาสตร์ชั้นนำ ดังนั้น ความร่วมมือของห้องปฏิบัติการนี้กับสถาบันที่มีชื่อเสียงของโลกจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการที่จะช่วยแก้ปัญหาสาธารณสุขของประเทศ

โดยเฉพาะเรื่องโรคมะเร็งที่พบในระบบทางเดินอาหาร ซึ่งมีปัจจัยเสริม เช่น การติดเชื้อ ปรสิต และภาวะทุโภชนาการ ปัจจัยเสริมเหล่านี้ไม่ค่อยพบในประเทศที่พัฒนาแล้ว ดังนั้น ความร่วมมือในการวิจัยเกี่ยวกับมะเร็งของระบบทางเดินอาหารจึงเป็นการเพิ่มพูนความรู้ให้แก่นักวิจัยชาวต่างประเทศได้ดีมาก

#### ๕. ห้องปฏิบัติการพิษวิทยาสิ่งแวดล้อม

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา โครงสร้างทางเศรษฐกิจของหลายประเทศเปลี่ยนไป โดยมีแนวโน้มจากประเทศเกษตรกรรม เป็นประเทศกึ่งเกษตรอุตสาหกรรม เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลผลิตภายในประเทศ สิ่งที่ต้องคำนึงกับการเปลี่ยนแปลงนี้ก็คือ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในทางลบ ตลอดจนสุขภาพอนามัยของประชาชนที่ได้รับสารเคมีซึ่งใช้ในการเกษตรและอุตสาหกรรม ทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม

สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์เล็งเห็นถึงความสำคัญของการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้เพื่อพัฒนาประเทศ และมีความปรารถนาที่จะเห็นการนำทรัพยากรเหล่านี้มาใช้ได้อย่างต่อเนื่องไม่สิ้นสุด และมีผลกระทบในด้านลบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนน้อยที่สุด ดังนั้น โครงการศึกษาวิจัยของห้องปฏิบัติการพิษวิทยาสิ่งแวดล้อม ในระยะแรกจึงมุ่งไปในด้านสารเคมีที่นำมาใช้ในการเกษตรและอุตสาหกรรม

โดยปกติแล้ว ก่อนที่จะนำสารเคมีเหล่านี้มาใช้ จะต้องมีการศึกษาวิจัยเพื่อประเมินค่าความปลอดภัยขั้นหนึ่งแล้ว แต่การศึกษา

วิจัยทั้งหมดทำในต่างประเทศ ซึ่งมีความแตกต่างกับประเทศไทยเรา ทั้งในด้านภูมิประเทศ ดินฟ้าและอากาศ ตลอดจนปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการใช้และการเก็บรักษาสารเคมี ดังนั้น การพยากรณ์ว่าสารเคมีที่นำมาใช้จะมีความปลอดภัย เหมือน ๆ กับประเทศผู้ผลิต จึงอาจไม่ถูกต้องเสมอไป

ในด้านพิษวิทยา สิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากในการเกิดพิษของสารเคมี เช่น ความเป็นพิษเรื้อรังซึ่งเกิดอย่างช้า ๆ เมื่อได้รับสารเคมีเป็นระยะเวลานาน ๆ ในขนาดต่ำ ๆ โดยสารเคมีเหล่านี้อาจมาจากแหล่งธรรมชาติจากการใช้ในการเกษตรหรืออุตสาหกรรมก็ได้ การได้รับสารเคมีดังกล่าวในขนาดต่ำ ๆ เป็นระยะเวลานาน ๆ อาจจะเป็นมูลสาเหตุสำคัญที่ทำให้ความต้านทานของร่างกายต่อการเกิดโรคลดน้อยลง หรือกระตุ้นให้เกิดพยาธิสภาพของโรคต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น หรืออาจจะเป็นผลให้การทำงานทางด้านสรีรวิทยาของร่างกายเปลี่ยนแปลงไปจากปกติ

เนื่องจากปัจจุบันมีการใช้สารเคมีเป็นยากำจัดศัตรูพืชในประเทศเป็นจำนวนมาก และคาดว่าในอนาคตจะมีการใช้สารเคมีเพื่อการอุตสาหกรรมเพิ่มทวีคูณขึ้น ดังนั้น การศึกษาวิจัยของห้องปฏิบัติการนี้ ในระยะแรกจึงมุ่งศึกษาถึงสารเคมีที่นำมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าวมาแล้วก่อน โดยทำการศึกษาถึงความเป็นพิษของยากำจัดศัตรูพืชและสารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรม หรือสารเคมีที่เป็นกากอุตสาหกรรม ที่มีต่อระบบประสาท ระบบหายใจ ระบบเลือด การทำงานของตับและไต

นอกจากนั้น ยังศึกษาถึงปัจจัยต่าง ๆ เช่น ภาวะโภชนาการ ชนิดของอาหาร พยาธิสภาพอื่น ๆ ที่เป็นอยู่ ตลอดจนการได้รับสารเคมีชนิดใดชนิดหนึ่งอยู่ตลอดเวลา ว่าจะมีอิทธิพลต่อการตอบสนองของร่างกายต่อสารพิษและสารก่อมะเร็งหรือไม่ ความรู้พื้นฐานต่าง ๆ เหล่านี้มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการวางแผนเพื่อป้องกันสุขภาพอนามัยของผู้ที่ได้รับสารเคมีเหล่านี้ ทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม

#### ๖. ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพ

ในรอบทศวรรษที่ผ่านมา วิทยาการต่าง ๆ ในด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เป็นผลมาจากการศึกษา



และวิจัยขั้นพื้นฐาน ด้านจุลชีววิทยา ชีวเคมี และพันธุศาสตร์ ทำให้เกิดผลงานวิจัยใหม่ ๆ ในลักษณะบูรณาการ และขอบเขตของการวิจัยสามารถทำได้กว้างขวาง แต่เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลักของสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ซึ่งมุ่งที่จะยกระดับความเป็นอยู่ของประชาชนให้ดีขึ้น งานวิจัยของห้องปฏิบัติการนี้จึงเน้นหนักใน ๒ โครงการใหญ่ ๆ คือ โครงการด้านสิ่งแวดล้อม และโครงการด้านการพัฒนาพันธุ์ข้าว

ปัจจุบัน ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางทั่วโลก ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของปัญหานี้ และความจำเป็นอย่างเร่งด่วนในการแก้ไขปัญหาก่อนที่จะสายเกินไป เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม และกำลังจะพัฒนาเป็นประเทศอุตสาหกรรม การใช้สารเคมีจึงมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ดังนั้นเพื่อให้การนำสารเคมีเหล่านี้มาใช้อย่างเกิดประโยชน์สูงสุด และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด จึงจำเป็นต้องมีวิธีการจัดการทำลายสารเคมีเหล่านี้ที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมให้หมดไปอย่างมีประสิทธิภาพ

การสลายพิษหรือทำลายสารเคมีโดยอาศัยความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพเป็นวิธีหนึ่งที่ได้รับ ความสนใจอย่างสูง ได้มีการพัฒนาเทคนิคต่าง ๆ ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อทำลายกากสารเคมี ยากำจัดศัตรูพืช และยาปราบวัชพืชในประเทศที่พัฒนาแล้ว แต่เนื่องจากสภาพทางภูมิศาสตร์และสภาพสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน การรับเอาเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาใช้โดยตรงมักจะประสบความล้มเหลว จึงมีความจำเป็นที่จะต้องวางรากฐานการศึกษาวิจัยในด้านนี้อย่างมั่นคงและรวดเร็ว เพื่อที่จะสามารถนำเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มีใช้อยู่ในประเทศที่พัฒนาแล้ว มาปรับให้เข้ากับสภาวะแวดล้อมภายในประเทศได้ และสามารถพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ขึ้นให้เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมของประเทศ

โครงการวิจัยที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน คือ การทำลายสารเคมีที่เป็นพิษซึ่งเป็นกากสารเคมีจากอุตสาหกรรมและสารเคมีที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมโดยอาศัยเชื้อจุลินทรีย์ ได้มีการแยกจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ และศึกษาคุณสมบัติในการย่อยสลายสารมลพิษต่าง ๆ

เช่น กากสารเคมีจากอุตสาหกรรม และยากำจัดศัตรูพืช นอกจากการพยายามแยกจุลินทรีย์อย่างบริสุทธิ์และศึกษาคุณสมบัติต่าง ๆ แล้ว ยังมีการศึกษาจุลินทรีย์เหล่านี้ถึงขั้นระดับยีนส์ เพื่อที่จะหาวิธีการที่จะสามารถเพิ่มสายพันธุ์ของจุลินทรีย์ที่มีความสามารถในการย่อยสลายกากสารเคมีได้ในจำนวนมาก ๆ ด้วย

### ๗. ห้องปฏิบัติการอิมมูโนวิทยา

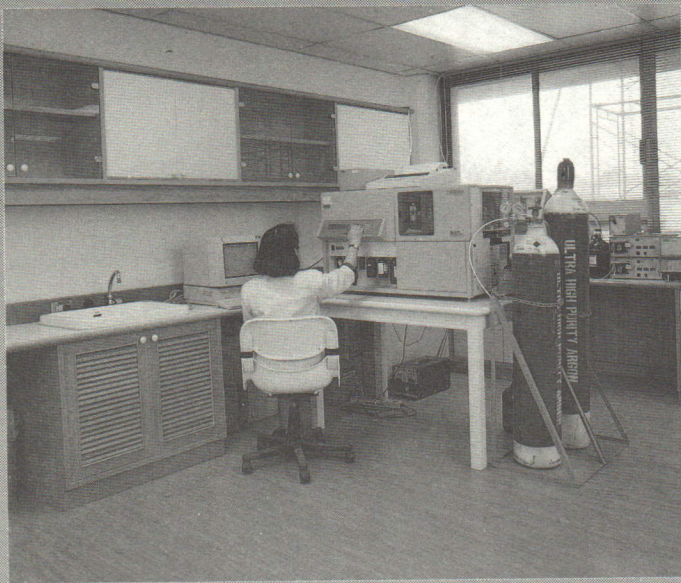
มีโรคที่เกิดจากการติดเชื้อและไม่ติดเชื้อบางชนิดซึ่งพบว่าจะมีอุบัติการณ์สูงเฉพาะในประเทศไทยและประเทศเขตร้อนเท่านั้น สำหรับโรคที่เกิดจากการติดเชื้อ ได้แก่ Melioidosis ซึ่งเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Pseudomonas pseudomallei*, และ Gnathostomiasis ซึ่งเกิดจากพยาธิตัวจิ๋ว ส่วนโรคที่ไม่ใช่เกิดจากการติดเชื้อที่พบกันมาก ได้แก่ มะเร็งของระบบท่อน้ำ

และเมื่อมีการศึกษาด้านระบาดวิทยา พบว่าน่าสนใจมากเป็นพิเศษ เพราะผู้ป่วยเป็นมะเร็งของท่อน้ำดี (Cholangiocarcinoma) มักจะพบในคนที่มียาพิษไปไม่ดับชนิดเรื้อรัง ซึ่งเป็นเครื่องบ่งชี้ว่าการได้รับยาพิษไปไม่ติดต่อกันมาเป็นเวลานานและการเกิดมะเร็งท่อน้ำดีน่าจะมีความสัมพันธ์กัน

โดยทั่วไป การวินิจฉัยโรคและการดูแลรักษาผู้ป่วยที่เป็นโรคเหล่านี้ได้รับความสำเร็จดีพอสมควร แต่อย่างไรก็ตาม ยังมีสิ่งที่ต้องพัฒนาในด้านต่าง ๆ เพื่อให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย ตัวอย่างเช่น วิธีการที่ใช้ในการวินิจฉัยโรค Melioidosis จะต้องสิ้นเปลืองแรงงานและใช้เวลามาก และบ่อยครั้งที่ผลการตรวจวินิจฉัย กว่าจะได้ก็ล่าช้าเกินกว่าที่จะทำการรักษาได้อย่างดี มีประสิทธิภาพ

สำหรับวิธีการตรวจวินิจฉัยผู้ที่ เป็น Gnathostomiasis ได้อย่างแท้จริง จะต้องมีการพัฒนาให้ดีขึ้น ทั้งนี้เพราะปัจจุบันส่วนใหญ่วิธีการวินิจฉัยโรคนี้นั้นขึ้นอยู่กับลักษณะและอาการต่าง ๆ ที่แสดงออกทางคลินิกของผู้ป่วย การค้นพบสารเคมีซึ่งเป็นสัญลักษณ์เฉพาะตัวของมะเร็งแต่ละชนิดเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในการพัฒนาวิธีตรวจวินิจฉัยโรค โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากมีการค้นพบวิธีที่สามารถวินิจฉัยโรคมะเร็งได้ในระยะที่เริ่มเป็น





เครื่อง Protein Sequencer เครื่องแรกของประเทศไทย ใช้สำหรับศึกษาโครงสร้างและการทำงานของโปรตีนและเอนไซม์

ในปัจจุบัน แม้ว่าจะมีการค้นพบสารเคมีซึ่งเป็นสัญลักษณ์เฉพาะตัวของมะเร็งหลายชนิด แต่สำหรับสารเคมีที่เป็นสัญลักษณ์ระยะแรกเริ่มของการเกิดมะเร็งท่อน้ำดียังไม่มีผู้ค้นพบ ส่วนใหญ่ผู้ป่วยมักเสียชีวิตไม่ช้าก็เร็วภายหลังจากการประสบความสำเร็จในการผ่าตัด ดังนั้น จะเห็นได้ว่ายังมีความจำเป็นอีกมากที่จะต้องหาวิธีการวินิจฉัยโรคใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูง หรือหาแนวทางในการพัฒนาวิธีการเดิมที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพสูงยิ่งขึ้น เพื่อจะได้รับการรักษาได้แต่เนิ่น ๆ

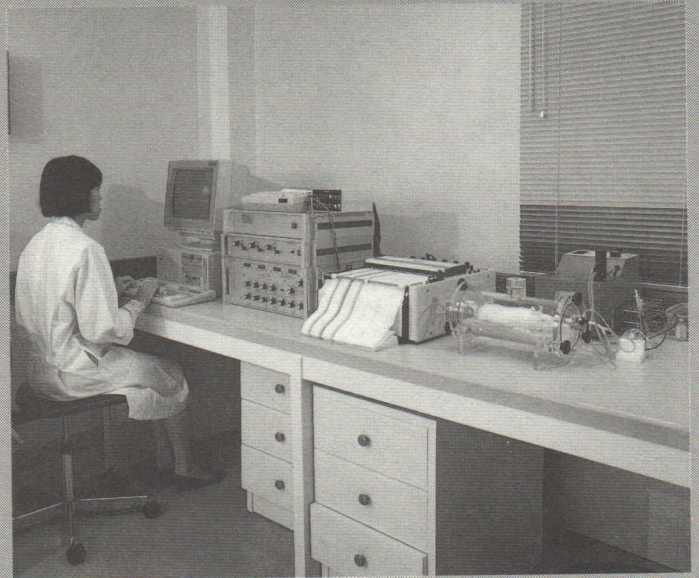
#### ๘. ห้องปฏิบัติการชีวเคมี

การศึกษาชีวเคมีเป็นการศึกษาถึงการทำงานของร่างกายในระดับโมเลกุล ชีวโมเลกุลที่สำคัญในร่างกาย ได้แก่ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน และกรดไขมัน ในบรรดาสารชีวโมเลกุลเหล่านี้ โปรตีนเป็นชีวโมเลกุลที่พบมากที่สุดในสิ่งมีชีวิต และเป็นเครื่องมือที่สิ่งมีชีวิตใช้เพื่อแสดงออกถึงข้อมูลทางด้านพันธุกรรมที่บรรจุอยู่ใน DNA

ดังนั้น ห้องปฏิบัติการชีวเคมีจึงมีโครงการที่จะศึกษาโครงสร้างการทำงานและการประยุกต์ใช้โปรตีน ทั้งในทางอุตสาหกรรมและการแพทย์ เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาประเทศ และส่งเสริมการปรับปรุงคุณภาพชีวิต

การศึกษาการทำงานและการประยุกต์ใช้เอนไซม์ หน้าที่ทาง

ห้องปฏิบัติการเภสัชวิทยา ในภาพเป็นเครื่อง Respiratory สำหรับวัดการทำงานของระบบหายใจในสัตว์ทดลอง



ชีวภาพที่สำคัญมากของโปรตีน คือ การทำหน้าที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาชีวภาพ ได้แก่ พวกเอนไซม์ต่าง ๆ จะเน้นการศึกษาเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปคาร์โบไฮเดรต ทั้งนี้เนื่องจากผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคาร์โบไฮเดรต เช่น ข้าว มันสำปะหลัง และน้ำตาล เป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญของประเทศไทย ดังนั้น การสร้างอุตสาหกรรมใหม่ที่จะเพิ่มมูลค่าให้แก่สารคาร์โบไฮเดรต หรือการปรับปรุงผลผลิตจากอุตสาหกรรมเกษตรเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการช่วยพัฒนาประเทศ

ในขณะนี้ ห้องปฏิบัติการชีวเคมีมีโครงการวิจัยทางด้านนี้ ๒ โครงการ โครงการแรก เป็นการศึกษาเอนไซม์ (โดยเฉพาะ Linamarase) ที่มีบทบาทในกระบวนการเกิดไฮยาโนตินในมันสำปะหลัง เนื่องจากไฮยาโนตินเป็นพิษและก่อให้เกิดปัญหาในการส่งออกของมันสำปะหลัง

โครงการที่สอง ได้แก่ การวิจัยเพื่อนำเอนไซม์มาประยุกต์ใช้ในการสังเคราะห์โอลิโกแซคคาไรด์ (oligosaccharide) ซึ่งเป็นสารคาร์โบไฮเดรตขนาดเล็ก ที่ไม่เพียงแต่จะมีคุณค่าในอุตสาหกรรมอาหารเท่านั้น แต่ยังมีแนวทางที่จะนำมาใช้เป็นประโยชน์ทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ด้วย ทั้งในเชิงวิเคราะห์และในเชิงรักษา เช่น การพัฒนาการตรวจวิเคราะห์โรคมะเร็ง การพัฒนาวัคซีนชนิดใหม่ เป็นต้น



สำหรับวิธีการปฏิบัติโครงการวิจัยนี้ จะเริ่มด้วยการค้นหา เอนไซม์ชนิดใหม่ ๆ จากพืชภายในประเทศไทย และนำมาศึกษา ความสามารถของเอนไซม์ในการสังเคราะห์โพลีโกลแซคคาไรด์ รวมทั้งปรับปรุงเทคนิคที่ใช้ในการสังเคราะห์ ทั้งในแง่ของประสิทธิภาพ และในแง่ของความจำเพาะ

นอกจากนี้ ห้องปฏิบัติการชีวเคมียังให้ความสนใจเกี่ยวกับ ความผิดปกติในโปรตีนและเอนไซม์ที่ก่อให้เกิดโรคต่าง ๆ ได้ โดย มุ่งหวังจะนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องความผิดปกติเหล่านี้ในระดับ โมเลกุลไปใช้ประโยชน์ โดยช่วยในการวินิจฉัยและการรักษาโรคได้

#### ๙. ห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยา

อาการผิดปกติในผู้ป่วยโดยทั่วไป เช่น การมีไข้ ปวดศีรษะ ความดันโลหิตสูง และอาการอื่น ๆ ของโรคที่ต่างกัน มักเกิดจาก สาเหตุพื้นฐานในความผิดปกติที่ต่างกันออกไป ฉะนั้น วิธีการที่จะบำบัดอาการหรือรักษาโรคชนิดนั้นให้ถูกต้อง ในบางครั้งมีความ จำเป็นต้องทราบถึงสาเหตุที่เกิดของอาการ หรือพยาธิสภาพของโรค ให้ถูกต้องก่อน ความรู้ความเข้าใจในระดับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อนักวิทยาศาสตร์สาขาอื่นที่ทำงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง การนำไปประยุกต์เพื่อพัฒนายาใหม่ ตลอดจนถึงการปรับปรุงวิธีการบำบัดรักษา โรคให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นด้วย

ห้องปฏิบัติการนี้มุ่งที่จะศึกษาเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจที่ดีขึ้นในสมมูลฐานของการดำเนินอาการต่าง ๆ ของโรค ทั้งในระดับเซลล์และกลไกทางเคมีที่ควบคุมการทำงานของเซลล์ โดยจะ ให้ความสนใจเป็นพิเศษในการนำเอาวิทยาการและเทคนิคใหม่ ที่พัฒนาขึ้นมาประยุกต์ใช้เพื่อศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมต่าง ๆ ของเซลล์ และคาดหวังที่จะค้นพบความร้นลับของสารสื่อ "mediators" ซึ่งเป็นเสมือนภาษาสารเคมีที่ควบคุมการทำงานของเซลล์ นอกจากนี้ การศึกษาจะครอบคลุมถึงผลกระทบของเซลล์ต่างชนิดและปัจจัย อื่นที่มีอิทธิพลในสภาพแวดล้อมของเซลล์ ต่อระบบหรือกลไกที่ ควบคุมการทำงานของเซลล์ทั้งในสภาวะปกติและสภาวะเกิดโรค

เนื่องจากอัลลาสซีเมียและมาเรียเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทยและประเทศที่อยู่ในภูมิภาคนี้ ดังนั้น งานวิจัย

ของห้องปฏิบัติการนี้จึงมุ่งศึกษาถึงความผันแปรที่เกิดขึ้นกับสารสื่อ และปัจจัยต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อมของเซลล์ที่ผิดปกติไปตามภาวะ ของโรคดังกล่าวข้างต้น ความรู้ ความเข้าใจขั้นพื้นฐาน เกี่ยวกับ สาเหตุการเกิดโรคและสรีรพยาธิวิทยาของโรค จะเป็นประโยชน์และ มีความสำคัญยิ่งในการวิจัยต่อเนื่องถึงการพัฒนาริธีวินิจฉัยโรคให้ เหมาะสม และแม่นยำยิ่งขึ้น แนวทางที่สำคัญในการพัฒนา ยาใหม่ ตลอดจนวิธีการดูแลรักษาและมาตรการป้องกันโรคให้ถูกต้อง

#### ๑๐. ห้องปฏิบัติการเภสัชวิทยา

ยาใหม่ที่จะเข้าสู่ท้องตลาดได้แต่ละชนิดมักมีการลงทุนสูง โดยเฉลี่ยประมาณ ๑๐ ล้านเหรียญสหรัฐฯ และใช้เวลาศึกษาวิจัย นานโดยเฉลี่ยประมาณ ๑๐ ปี ดังนั้น ในการตัดสินใจพัฒนายาใหม่ ๆ เข้าสู่ท้องตลาด บริษัทผู้ผลิตจึงต้องคำนึงถึงปัจจัยหลาย ๆ อย่าง เช่น จำนวนผู้ป่วยที่เป็นโรคว่ามีมากคุ้มทุนหรือไม่ ยาที่ผลิตจะมีคู่แข่งมากน้อยเพียงใด ตลอดจนการคื้อยาของเชื้อต่าง ๆ

มาลาเรียเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศ ปัจจุบันเชื้อมาลาเรียมักคื้อยา แม้กระทั่งยาที่พัฒนาขึ้นใหม่ ๆ ยังไม่ได้ออกวางจำหน่ายก็เกิดการคื้อยา ดังนั้น การพัฒนายารักษา มาลาเรียใหม่จึงมีความเสี่ยงสูง องค์การอนามัยโลกและหน่วยงาน ของบางประเทศจึงต้องเข้ามาช่วยดำเนินการพัฒนายาใหม่ใน กลุ่มนี้ขึ้นอย่างจริงจัง

ปัจจุบันการพัฒนายาใหม่เพื่อรักษามาลาเรียทำได้หลายแนว ทาง เช่น การเปลี่ยนแปลงสูตรโมเลกุลของสารเคมีที่ใช้เป็นยาอยู่ใน ปัจจุบัน การสังเคราะห์สารเคมีซึ่งเป็นสารออกฤทธิ์สำคัญที่มีอยู่ใน พืชสมุนไพรบางชนิด ซึ่งเจริญเติบโตได้เฉพาะบางประเทศเท่านั้น หรือในกรณีที่เป็นประเทศที่มีการใช้สมุนไพรมาก เช่น ประเทศจีน และไทย เป็นต้น

การพัฒนายารักษามาลาเรียจากพืชสมุนไพรเป็นแนวทางที่ สำคัญ เพราะจะทำให้ได้สารเคมีกลุ่มใหญ่ ๆ ที่มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อมาลาเรีย ซึ่งสามารถนำไปดัดแปลงสูตรเคมีได้ ทั้งนี้ เพื่อมุ่งเพิ่มประสิทธิภาพ หรือลดอาการข้างเคียง นอกจากแนวทางดังกล่าวแล้ว ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวเคมี ประสาทวิทยา อิมมูโนวิทยา ของเชื้อ



มาลาเรีย สรีรพยาธิวิทยาของผู้ป่วยที่ได้รับเชื้อ และความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในกลไกการออกฤทธิ์ของยารักษาโรคชนิดต่าง ๆ จะทำให้สามารถพัฒนายาใหม่ ๆ ขึ้นได้

กลุ่มของยาที่มีศักยภาพในการนำมาพัฒนาเป็นยารักษา มาลาเรีย ได้แก่ กลุ่มยาต้านแคลเซียม ยาด้านการออกฤทธิ์ของ สารสื่อบางชนิด ยาปฏิชีวนะ ยาที่ใช้ในโรกระบบไหลเวียนโลหิต และระบบประสาท มียาหลายชนิดพบว่าสามารถฆ่าเชื้อที่เพาะเลี้ยง ในจานเลี้ยงเชื้อได้ จึงมีความเป็นไปได้ว่า ยาเหล่านี้ที่มีอยู่ในท้อง ตลาด อาจสามารถมาใช้ร่วมกับยามาลาเรียที่มีอยู่ในปัจจุบันเพื่อ ชะลอการดื้อยาของเชื้อ หรือทำให้เชื้อดื้อยาได้ยากขึ้น

การพัฒนายาในแนวทางนี้มีข้อได้เปรียบที่ว่ายาที่เข้าสู่ ท้องตลาดแล้วได้ผ่านการศึกษาด้านต่าง ๆ มาเป็นอย่างดี ดังนั้น หากพบว่าสามารถฆ่าเชื้อมาลาเรียได้ดีที่สุดในผู้ป่วย การที่จะพัฒนา เป็นยารักษา มาลาเรีย จะทำได้เร็วขึ้นและประหยัดกว่า การพัฒนายา รักษา มาลาเรีย ของท้องปฏิบัติการณ์จึงมุ่งไป ๒ แนวทาง คือ ประ- เเมินศักยภาพของสมุนไพรที่ใช้รักษามาลาเรียในประเทศ และการ ตรวจสอบฤทธิ์ของการฆ่าเชื้อมาลาเรียของยาแผนปัจจุบันที่มีอยู่ แล้วในท้องตลาด โดยอาศัยความรู้ทางเภสัชวิทยาของยาเหล่านั้น เป็นหลักในการตัดสินใจเลือกชนิดของยาที่จะนำมาทดสอบ

## งานการศึกษาและฝึกอบรม

องค์ประธานสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ทรงทราบว่า ทรัพยากร บุคคลทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศที่มีคุณภาพ ระดับสูงยังมีจำนวนจำกัด ในขณะที่ความต้องการของทั้งภาครัฐ และเอกชนมีเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว รัฐบาลได้ตระหนักถึงความ สำคัญของทรัพยากรบุคคลในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็น อย่างยิ่ง จึงได้เร่งรัดจัดสรรงบประมาณเพื่อให้เป็นทุนการศึกษา ระดับสูงในประเทศที่พัฒนาแล้ว ทั้งในยุโรป อเมริกา และเอเชีย เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลในด้านเสริมสร้างสมรรถนะ และปริมาณของทรัพยากรบุคคลในด้านนี้ จึงทรงมีแผนงานเพื่อ เพิ่มศักยภาพของทรัพยากรบุคคลที่มีอยู่แล้ว ทั้งภาครัฐและเอกชน

ให้มีขีดความสามารถเพิ่มขึ้น เพื่อรองรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี ที่กำลังมีอยู่และจะทวีคูณมากขึ้นในอนาคตด้วย

กิจกรรมด้านการศึกษาและฝึกอบรม ซึ่งในระยะแรกมีอยู่ ๒ โครงการ คือ

๑. Princess Chulabhorn Science Congress Program
๒. International Program on Environmental and Industrial Toxicology

## งานแลกเปลี่ยนนักวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์เป็นศาสตร์สากล ไม่มีการจำกัดขอบเขตว่าเป็น ของสำหรับประเทศใดประเทศหนึ่งโดยเฉพาะ องค์ประธานสถาบัน วิจัยจุฬาภรณ์ทรงตระหนักดีว่า ความเชี่ยวชาญในวิทยาศาสตร์ แขนงต่าง ๆ ของนักวิทยาศาสตร์ในแต่ละสถาบันมีไม่เท่ากัน ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องเสด็จพระราชดำเนินเพื่อเยี่ยมชม สถาบันวิจัยของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ เพื่อที่จะทรงได้ทราบข้อมูล พื้นฐานด้วยพระองค์เอง ซึ่งจะเป็นการช่วยในการตัดสินใจพระทัยใน การแสวงหาความร่วมมือและการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ใน ลักษณะที่จะเป็นการส่งเสริมซึ่งกันและกัน อันจะก่อให้เกิดประโยชน์ แก่ทั้งสองฝ่าย

เนื่องจากวัตถุประสงค์หลักของสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ คือ การนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต ของประชาชน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวเป็นรูปธรรมโดย เร็วที่สุด การดำเนินงานในระยะแรกจึงทรงมุ่งถึงปัญหาสำคัญของ ประเทศ และความพร้อมของนักวิทยาศาสตร์ไทย

นอกจากนั้น ยังทรงมีพระประสงค์ให้การดำเนินงานวิจัย ควบคู่ไปกับการส่งเสริมสร้างสมรรถนะในด้านทรัพยากรบุคคลซึ่งมี อยู่จำนวนจำกัด เพื่อจะให้การพัฒนาประเทศในด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเป็นไปได้อย่างมั่นคงและรวดเร็ว จึงทรงวางนโยบาย ให้มีแผนงานนักวิทยาศาสตร์อาคันตุกะ เพื่อให้บังเกิดการถ่ายทอดความรู้และทักษะในการวิจัยจากประเทศที่พัฒนาแล้ว และมี โครงการแลกเปลี่ยนนักวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้





เสด็จเป็นองค์ประธานกลุ่มย่อยระหว่างการประชุมวิชาการ "The Second Princess Chulaborn Science Congress Environment, Science and Technology : The Challenges of the 21<sup>st</sup> Century" ซึ่งสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์จัดถวายเพื่อเป็นการเฉลิมฉลองวโรกาสที่ทรงเจริญพระชนมายุครบ ๕ รอบ

ทรงฉายพระรูปร่วมกับวิทยากรในการอบรมนานาชาติในหัวข้อ Environmental and Industrial Toxicology Pollution Control and Assessment



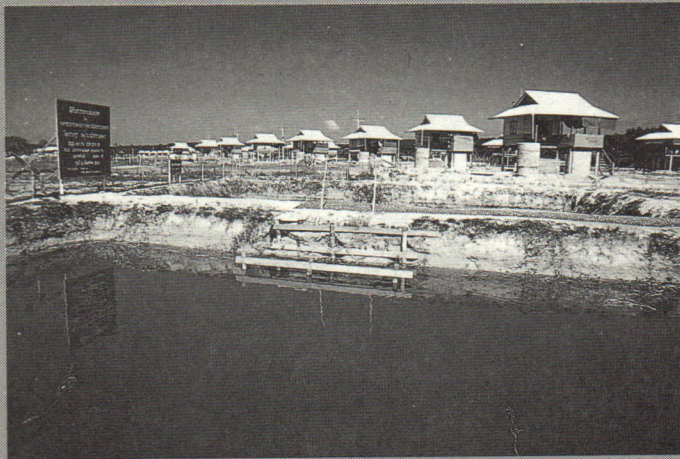
ของนักวิทยาศาสตร์ทั้งสองฝ่าย และเป็นการแสวงหาความร่วมมือในการศึกษาวิจัยในเรื่องที่อยู่ในความสนใจร่วมกัน

แผนงานระยะแรกที่ได้ทรงเริ่มกระทำไปแล้ว คือ การเสด็จพระราชดำเนินเพื่อแสวงหาความร่วมมือกับสถาบันวิจัยต่าง ๆ และสถาบันการศึกษาในต่างประเทศเพื่อเป็นการปูทาง และการเร่งสร้างอาคารที่พักนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งคาดว่าจะในอีก ๔ ปีข้างหน้าก็จะเริ่มมีนักวิทยาศาสตร์ชาวต่างประเทศเข้ามาร่วมทำงานวิจัยกับนักวิทยาศาสตร์ไทย

องค์ประธานสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ได้ทรงลงพระนามในสัญญาความร่วมมือด้านการแลกเปลี่ยนความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับสถาบันต่าง ๆ ดังนี้

๑. The National Institutes of Health (NIH)
๒. Brown-University of Rhode Island Consortium
๓. Health Research, Inc., Roswell Park Division, Buffalo, New York, U.S.A.





## โครงการพิเศษ

สถาบันวิจัยจุฬารักษ์ได้รับการสนับสนุนเป็นอย่างดีจากรัฐบาลนับตั้งแต่การเริ่มสถาปนาเป็นต้นมา ภารกิจอย่างหนึ่งของสถาบันวิจัยจุฬารักษ์ คือ การดำเนินงานโครงการต่างๆ ที่ได้รับมอบหมายจากรัฐบาล หรือได้รับคำขอการสนับสนุนจากหน่วยงานต่างๆ ส่วนใหญ่เป็นโครงการที่มีความสลับซับซ้อน ต้องการการประสานงานจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และมักมีปัญหาอุปสรรคต้องการการแก้ไขอย่างมีระบบ โครงการต่างๆ เหล่านี้อยู่ภายใต้การดำเนินงานของสถาบันวิจัยจุฬารักษ์ ฝ่ายโครงการพิเศษ ได้แก่

โครงการฟื้นฟูสภาพแวดล้อมและชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนในจังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดสุราษฎร์ธานี

โครงการต่อต้านโรคเอดส์

โครงการเร่งรัดและเสริมสร้างภูมิคุ้มกันโรค ในพื้นที่ ๕

จังหวัดชายแดนภาคใต้

โครงการป้องกันและควบคุมโรคพิษสุนัขบ้า

โครงการจัดการระบบน้ำเค็มเพื่อเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล

โครงการอนุรักษ์และบริหารทรัพยากรธรรมชาติอย่างครบวงจรฟื้นฟูสภาพแวดล้อมและพัฒนาคุณภาพชีวิตของหมู่บ้าน ในจังหวัดตามแนวชายแดนไทย-กัมพูชา

**โครงการฟื้นฟูสภาพแวดล้อมและชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนในจังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดสุราษฎร์ธานี**

เป็นโครงการแรกที่รัฐบาลได้มอบหมายให้สถาบันวิจัยจุฬารักษ์เข้าดำเนินงานเป็นเวลาประมาณ ๖ เดือน ภายหลังจากที่เกิดอุทกภัยครั้งใหญ่หลวงเมื่อปลายเดือนพฤศจิกายน ๒๕๓๑ การดำเนินงานตามโครงการฟื้นฟูสภาพแวดล้อมและชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนในจังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดสุราษฎร์ธานี



ว่าเป็นโครงการต้นแบบที่สำคัญ ในการนำเอาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ เพื่อพัฒนาชุมชนที่ประสบอุทกภัยให้ฟื้นคืนสู่สภาพปกติ เป็นการพัฒนาที่สมบูรณ์แบบ โดยมุ่งเน้นให้ประชาชนพึ่งตนเองได้ในที่สุด

ก่อนการดำเนินโครงการ ได้มีการสำรวจข้อมูลพื้นฐานทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม สภาพทรัพยากรธรรมชาติ คุณภาพของแหล่งดินและน้ำ เป็นต้น เมื่อได้ข้อมูลต่าง ๆ แล้ว จึงนำมาวิเคราะห์เพื่อวางแผนงานของโครงการ เช่น การจัดสร้างที่อยู่อาศัยและที่ทำกินให้ราษฎร ในขณะเดียวกันก็ต้องคำนึงถึงการป้องกันการถล่มทลายของดินในช่วงฤดูฝน และการรักษาทรัพยากรป่าไม้โดยวิธีการต่าง ๆ การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ มิใช่จะราบรื่นไปทุกอย่าง สิ่งที่น่าสนใจแก่ผู้ที่ถวายเป็นโครงการนี้ คือ ทรงศึกษาข้อมูลและวางแผนงานด้วยพระองค์เอง ทรงรับฟังปัญหาข้อขัดข้องต่าง ๆ อย่างสนพระทัย และหาแนวทางในการแก้ไข ทรงติดตามการดำเนินงานของโครงการอย่างสม่ำเสมอ

ทุกครั้งที่พระองค์เสด็จทรงงานทางภาคใต้ จะทรงร่วมปรึกษาหารือกับเจ้าหน้าที่ชั้นผู้ใหญ่ของสถาบันฯ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิด การเสด็จทรงงานภาคใต้ของพระองค์ท่านเป็นที่ประทับใจของผู้แทนองค์การต่างประเทศ ทูตานุทูต ผู้สื่อข่าวทั้งไทยและต่างประเทศ ที่มีโอกาสตามเสด็จเป็นครั้งคราวเหล่านั้นเป็นอย่างยิ่ง เพราะผู้ที่ตามเสด็จไม่เคยคาดคิดมาก่อนว่า พระองค์ท่านจะทรงงานอย่างจริงจัง และทรงเสี่ยงอันตรายรอบด้าน ทั้งจากบุคคลที่สูญเสียประโยชน์และจากภัยธรรมชาติ

การเสด็จทรงงานภาคใต้และในการตรวจเยี่ยมโครงการ มักจะเสด็จพระราชดำเนินโดยเฮลิคอปเตอร์ มีอยู่ครั้งหนึ่งเครื่องบินที่นั่งต้องลงฉุกเฉินเนื่องจากทัศนวิสัยไม่ดี จะเห็นว่าทรงสละความสุขส่วนพระองค์ และทรงยอมเสี่ยงอันตราย เพื่อให้การดำเนินงานของส่วนรวมสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ในการจัดสร้างถิ่นฐานใหม่ให้ราษฎรที่ประสบอุทกภัย เมื่อเสร็จเป็นรูปร่างแล้วได้มีการปรึกษาหารือกันในการตั้งชื่อหมู่บ้าน ราษฎรที่ได้รับพระมหากรุณาธิคุณได้ขอพระราชทานนามหมู่บ้านว่า

**“จุฬารณพัฒนา”** ซึ่งภายหลังหมู่บ้านที่เกิดขึ้นก็พร้อมใจกันใช้ชื่อหมู่บ้านเดียวกันตามลำดับหมายเลข

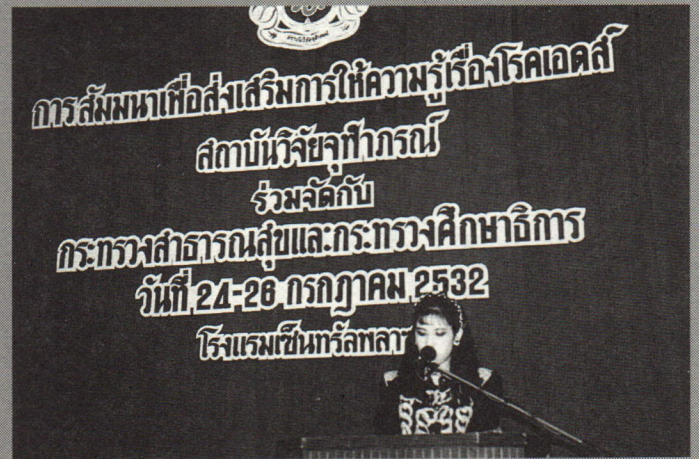
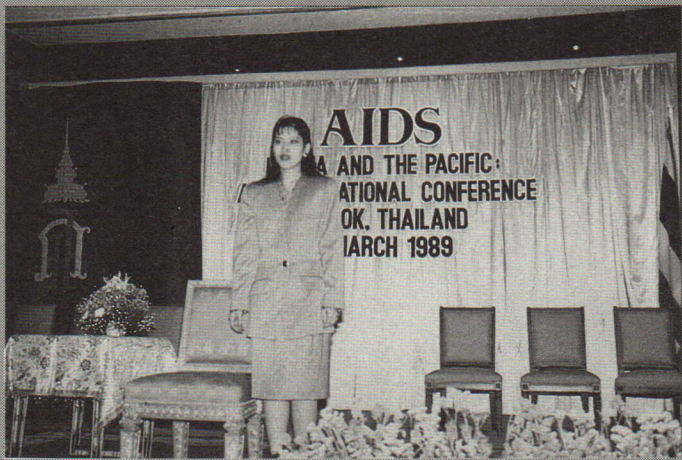
วัตถุประสงค์หลักของการดำเนินงานโครงการฟื้นฟูภาคใต้ขององค์ประธานสถาบันวิจัยจุฬารณ คือ การช่วยเหลือให้ราษฎรพึ่งตนเองได้ในที่สุด ดังนั้น จึงทรงมีแผนงานจัดหาอาชีพให้ราษฎรทำตามความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศของแต่ละหมู่บ้าน การส่งเสริมอาชีพในด้านเกษตรกรรมนับว่าได้ผลดีมาก

แต่ปัญหาที่ตามมาก็คือ เมื่อมีผลผลิตออกสู่ตลาดมาก ราคา ก็มักจะตกต่ำลง จึงทรงมีพระดำริให้มีการแปรรูปผลผลิตทางเกษตรกรรม โดยจัดตั้งโรงงานผลิตอาหารสำเร็จรูปขึ้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช และได้รับพระราชทานนามว่า **“โรงงานจุฬารณพัฒนา”** การสร้างโรงงานแห่งนี้ นอกจากจะช่วยรับซื้อผลผลิตทางด้านเกษตรกรรมจากราษฎรแล้ว ยังเป็นการสร้างงานให้แก่ราษฎรในท้องถิ่นอีกด้วย

ความสำเร็จของโครงการฟื้นฟูสภาพแวดล้อม และชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนในจังหวัดนครศรีธรรมราชและจังหวัดสุราษฎร์ธานี ทำให้ราษฎรในท้องที่จังหวัดต่าง ๆ ในภาคใต้ร้องขอพึ่งพระบารมี ในที่สุดโครงการฟื้นฟูภาคใต้ก็ขยายไปในจังหวัดต่าง ๆ ด้วย เช่น ยะลา ปัตตานี และนราธิวาส โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดที่ดินให้แก่ราษฎรผู้ยากไร้ และดำเนินโครงการบริหารจัดการกับทรัพยากรป่าไม้อย่างมีระบบ เพื่อฟื้นฟูสภาพป่าที่เสื่อมโทรม ช่วยอนุรักษ์ป่าธรรมชาติ และรักษาแหล่งน้ำให้คงอยู่ต่อไป และเพื่อเป็นการรักษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของสรรพชีวิตต่าง ๆ ซึ่งเป็นมรดกอันล้ำค่าที่ยังคงเหลืออยู่

การดำเนินงานต่าง ๆ เหล่านี้ เป็นการแสดงให้เห็นถึงพระปรีชาสามารถในการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เพื่อให้ราษฎรมีอาชีพในการประมง การเกษตร ศิลปอาชีพ ทำให้สามารถยืนหยัดอยู่ได้ด้วยตนเองอย่างมีศักดิ์ศรีและภาคภูมิใจ และเป็นกำลังสำคัญในการพิทักษ์และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติด้วยนับเป็นรูปแบบของการพัฒนาแบบยั่งยืน ที่เป็นรูปธรรมเด่นชัดในเวลาอันรวดเร็ว





## โครงการต่อต้านเอดส์

ปัจจุบันทั่วโลกยอมรับว่า “เอดส์” กำลังเป็นปัญหาอันใหญ่หลวง ซึ่งกำลังคุกคามมนุษยชาติอยู่ ได้มีความพยายามทุกวิถีทางที่จะป้องกันการแพร่กระจายของโรค และทุ่มเททรัพยากรทุกด้านในการพัฒนารักษาโรคเอดส์และวัคซีนในการป้องกันโรคนี้ด้วยเช่นกัน

โรคเอดส์นั้นนับว่าเป็นโรคที่มีบทบาทสำคัญทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง ในระยะแรกเริ่มหลายประเทศไม่ยอมรับว่ามีคนเป็นโรคเอดส์ในประเทศของตน บางประเทศที่ไม่มีเอดส์เกิดความหวาดกลัว จึงไม่ยินยอมให้คนมีเชื้อเอดส์เข้าประเทศ ทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับสิทธิมนุษยชนขึ้น จนอลเวงกันอยู่พักใหญ่กว่าจะยอมรับความจริงในเรื่องนี้ได้

องค์ประธานสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ทรงเป็นนักวิทยาศาสตร์ จึงทรงเข้าพระทัยถึงอันตรายอันใหญ่หลวงที่จะเกิดแก่ประเทศชาติในอนาคตหากไม่เริ่มหาทางป้องกันแต่เนิ่น ๆ เพราะฐานะเศรษฐกิจของประเทศไม่เอื้ออำนวยในการดูแลรักษาผู้ป่วยเป็นจำนวนมาก ๆ ได้ ซึ่งจะทำให้ต้องตกเป็นภาระของครอบครัวอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ อันจะนำมาซึ่งความแตกแยกยุ่งยากของสถาบันครอบครัวในอนาคต

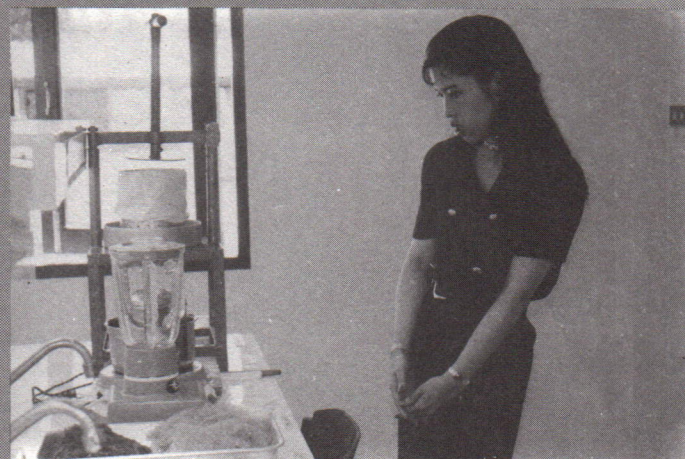
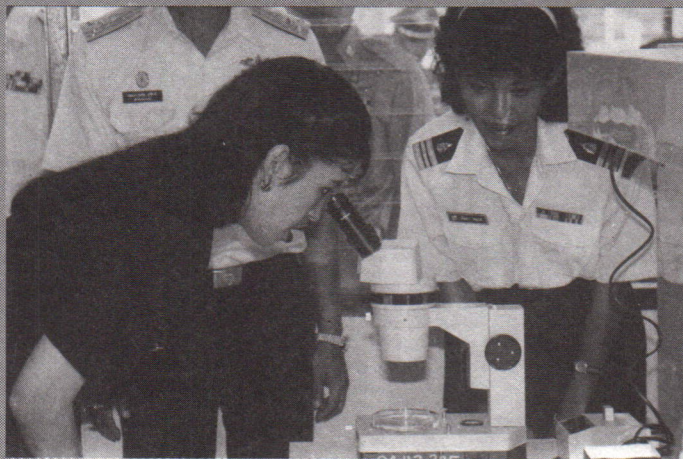
องค์การอนามัยโลกก็ได้ตระหนักถึงมหันตภัยของเอดส์นี้ จึงได้จัดให้มีวันรณรงค์เอดส์ของโลกขึ้น และเมื่อวันที่ ๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๓๑ ได้กราบทูลเชิญ ศาสตราจารย์ ดร. สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ

เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ เข้าร่วมประชุม World AIDS Day ที่สำนักงานใหญ่ขององค์การอนามัยโลก นครเจนีวา ประเทศสวิตเซอร์แลนด์

ซึ่งครั้งนั้น องค์ประธานสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ทรงอยู่ในภาวะที่ต้องใช้พระสติปัญญาอย่างสุขุมรอบคอบ และทรงว่าวุ่นพระทัยมาก เพราะหากทรงตัดสินใจตามหลักฐานและความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ก็จะค้านกับภาคเอกชนซึ่งยังต้องอาศัยอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเป็นหลัก การประกาศยอมรับว่าประเทศไทยสนใจเพราะมีปัญหาโรคเอดส์ ก็จะทำให้มีผลกระทบต่อนโยบายการท่องเที่ยวของประเทศไทยได้ ซึ่งนำรายได้เข้าสู่ประเทศได้ลดน้อยลง

การเสด็จเข้าร่วมประชุมเอดส์ที่นครเจนีวาจึงเป็นการประชาสัมพันธ์และการรณรงค์ต่อต้านเอดส์ให้องค์การอนามัยโลกได้เป็นอย่างดี การตัดสินใจพระทัยเกี่ยวกับการเข้าร่วมประชุมเอดส์ เป็นตัวอย่างที่สะท้อนให้เห็นถึงพระอุปนิสัยขององค์ประธานสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ว่าพระองค์ท่านทรงพร้อมที่จะเผชิญปัญหาให้มีการดำเนินการแก้ไขกฎหมายได้ ดังนั้น เพื่อความนุ่มนวลและรอบคอบ พระองค์ท่านจึงทรงตัดสินใจพระทัยลาออกจากตำแหน่งเอกอัครราชทูตสันถวไมตรีขององค์การอนามัยโลก โดยทรงไม่ยอมให้มีการแก้ไขกฎหมายเพื่อการประชุมนี้โดยเฉพาะแต่ประการใดเลย





สามารถในเรื่องวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง

ประเทศไทย โดยเฉพาะวงการนักวิทยาศาสตร์ไทย นับว่า โชคดีเป็นที่สุดที่มีศาสตราจารย์ ดร. สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ ทรงเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่ยอมอุทิศพระองค์เองเพื่อวงการวิทยาศาสตร์ไทยอย่างแท้จริง เป็นที่ทราบกันทั่วไปในหมู่พสกนิกรว่า ถึงแม้พระสุภาพอนามัยไม่สู้จะสมบูรณ์นัก แต่ก็ไม่ทรงย่อท้อ ทรงมีความมานะอดทนเป็นเลิศ ทรงทำงานอย่างอุทิศพระวรกายเพื่อประโยชน์สุขของราษฎร ด้วยฐานะที่ทรงเป็นสมเด็จพระเจ้าลูกเธอ พระราชธิดาของพระมหากษัตริย์ไทย ด้วยพระภาระของพระมารดาของพระเจ้าหลานเธอทั้งสองพระองค์ และด้วยพระสุภาพอนามัยที่แม้จะไม่ทรงสมบูรณ์นักก็ไม่ทรงย่อท้อ

ความจริงแล้วพระองค์ท่านอาจจะไม่มีความจำเป็นที่จะต้องทรงงานหนักอย่างเช่นปัจจุบันนี้ แต่ด้วยพระปณิธานอันแน่วแน่ที่จะถวายงานรับใช้สมเด็จพระราชบิดาและพระราชมารดา ช่วยทำนุบำรุงประเทศชาติให้เจริญก้าวหน้าอย่างมั่นคงและยั่งยืน จึงทรงเสียสละประโยชน์ส่วนพระองค์ทรงทุ่มเทพระกำลังกายและกำลังสติปัญญาเพื่อทรงงานในการวางรากฐานวิทยาศาสตร์ไทย เพื่อให้ก้าวหน้าทัดเทียมนานาชาติได้รวดเร็วขึ้นนั่นเอง

ในอดีตที่ผ่านมา เป็นที่ทราบกันดีว่า นักเรียนที่เรียนเก่ง มีความเฉลียวฉลาด มักไม่เลือกเรียนวิทยาศาสตร์ เนื่องจากมองไม่เห็นอนาคตที่ดีของการเป็นนักวิทยาศาสตร์ เว้นไว้แต่ผู้ที่รักวิทยาศาสตร์จริง ๆ จึงยอมเลือกวิชาชีพนี้อย่างเต็มที่ แต่ส่วนใหญ่ก็มักจะประสบกับอุปสรรคนานัปการ ทำให้ไม่สามารถสร้างสรรค์ผลงานที่มีคุณค่าสูงออกมาได้ เพราะขาดการสนับสนุนทั้งด้านกำลังใจและวัสดุ

อุปกรณ์

มีนักวิทยาศาสตร์ไทยเป็นจำนวนมากที่ได้รับการศึกษาและฝึกอบรมจากสถาบันการศึกษาที่มีความเป็นเลิศของประเทศต่าง ๆ จากทุกมุมโลก แต่เมื่อกลับคืนสู่บ้านเกิดเมืองนอนไม่สามารถทำงานได้อย่างเต็มที่ บังเกิดความท้อแท้และเลิกล้มความตั้งใจไป การก่อตั้งสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์จึงเป็นความหวังของนักวิทยาศาสตร์ไทยทุกคน ที่ต้องการให้วิทยาศาสตร์ไทยทัดเทียมนานาชาติเป็นอาชีพที่เลี้ยงตนเองได้อย่างมีเกียรติและศักดิ์ศรี

ในฐานะที่ทรงเป็นนักวิทยาศาสตร์ จึงทรงห่วงอย่างยิ่งที่จะทำให้สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์เป็นสถานที่ซึ่งนักวิทยาศาสตร์ทุกคนไม่ฝืนที่จะเข้ามาทำงานอย่างภาคภูมิใจ ดังที่ทรงมีรับสั่งกับผู้ถวายงานใกล้ชิดว่า ทรงขอให้ยึดในแนวพระปณิธานนี้และช่วยกันสานและทำให้เป็นสถาบันที่เป็นความฝันอันสูงสุดของพระองค์ท่าน

ด้วยสายพระเนตรอันยาวไกล และด้วยพระปรีชาสามารถของศาสตราจารย์ ดร. สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ “เจ้าฟ้านักวิทยาศาสตร์” ทรงก่อตั้งสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ขึ้น เพื่อเป็นศูนย์กลางในการร่วมมือร่วมใจกัน พร้อมกับสร้างสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศการทำงานซึ่งจะเอื้ออำนวยให้สามารถมีการทำงานร่วมกัน เพื่อประโยชน์สุขของมนุษยชาติ ระหว่างนักวิทยาศาสตร์ไทยและต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นับว่าเป็นการวางรากฐานที่สำคัญและมั่นคงของวงการวิทยาศาสตร์ไทย และเป็นพระมหากรุณาธิคุณอันล้นพ้นต่อวงการวิทยาศาสตร์ไทยเป็นอย่างยิ่ง



# ผลงานส่วนหนึ่ง ของ “โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร”

วรินทร์ สมุทรวนิช



ผลจากพายุเกย์ ได้ทำความเสียหายแก่เรือกสวนไร่นา และบ้านเรือนของราษฎร เป็นอย่างมาก

สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ เป็นหน่วยงานวิชาการอิสระ ที่ก่อตั้งขึ้นด้วยพระราชดำริเริ่มในศาสตราจารย์ ดร. สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ อัครราชกุมารี ซึ่งได้รับความสนับสนุนจากรัฐบาลให้จัดทำโครงการฟื้นฟูสภาพแวดล้อมและชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน ในจังหวัดนครศรีธรรมราชและสุราษฎร์ธานีขึ้น

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา วางแผน ปรับปรุงระบบการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และระบบนิเวศวิทยา ในบริเวณพื้นที่ที่เกิดอุบัตภัยครั้งที่แล้ว

เมื่อเดือนมีนาคม พุทธศักราช ๒๕๓๒ เป็นเวลาเพียงไม่กี่เดือนหลังจากที่พายุเกย์ได้เข้าทำความเสียหายแก่เรือกสวนไร่นาและบ้านเรือนของราษฎร ทางสถาบันวิจัยจุฬา-



ภรณ์ได้เข้าดำเนินการในพื้นที่เป็นครั้งแรก งานในระยะเริ่มต้นเป็นไปด้วยความยากลำบาก ยิ่ง เพราะความเสียหายที่ได้รับนั้นมากมายเหลือประมาณ

แต่ถึงกระนั้น ด้วยพระปณิธานอันแน่วแน่ กอปรด้วยความร่วมมือร่วมใจจากทุกฝ่ายทุกคน งานฟื้นฟูสภาพแวดล้อมและชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน ตามแนวพระราชดำริขององค์ประธานสถาบันฯ จึงได้สำเร็จเป็นรูปเป็นร่างขึ้นได้อย่างรวดเร็ว

สิ่งที่ทรงกระทำอย่างเร่งด่วนที่สุดก็คือ ดำเนินการจัดที่อยู่อาศัยและที่ทำกินให้กับราษฎรอย่างเร่งด่วน ๓ หมู่บ้านคือ

**๑. หมู่บ้านจุฬาภรณ์พัฒนา ๑** ตั้งอยู่ที่บ้านทุ่งนาเมืองชัย ตำบลท่ายาง อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช มีสมาชิกโครงการ ๑๐๐ ครอบครัว จัดตั้งเป็นหมู่บ้านสหกรณ์แบบโมชาพของอิสราเอล แต่นำมาประยุกต์ให้เหมาะสมกับการดำเนินการที่นั่น แต่ละครอบครัวจะได้รับพื้นที่สำหรับอยู่อาศัย ๑ ไร่ พร้อมบ้าน และมีพื้นที่ทำกินอีก ๑๐ ไร่ ผลผลิตที่สำคัญ

ของหมู่บ้านจุฬาภรณ์พัฒนา ๑ ก็คือ ปลาตุ๊กบึกอูย สุกร ไก่เนื้อ และเห็ดนานาชนิด

**๒. หมู่บ้านจุฬาภรณ์พัฒนา ๒** ตั้งอยู่ที่บ้านห้วยตริต ตำบลเขาพระ อำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช มีสมาชิกโครงการ ๒๖๕ ครอบครัว จัดตั้งเป็นหมู่บ้านสหกรณ์แบบกิบูตซ์ของอิสราเอล แต่นำมาประยุกต์ให้เหมาะสมกับการดำเนินการเช่นกัน หมู่บ้านนี้เนื่องจากมีพื้นที่จำกัด จึงจัดพื้นที่เกษตรกรรม การประมง และปศุสัตว์ เป็นส่วนรวม สมาชิกทุกครัวเรือนต้องช่วยกันทำงาน และนำรายได้มาแบ่งเฉลี่ยแก่สมาชิก ผลผลิตที่สำคัญของหมู่บ้าน เช่น ไข่ไก่ สุกร นกกระทา และปลาตุ๊กบึกอูย เหล่านี้เป็นต้น ได้มาแล้วก็ต้องนำมาแบ่งรายได้กันทั้งสิ้น

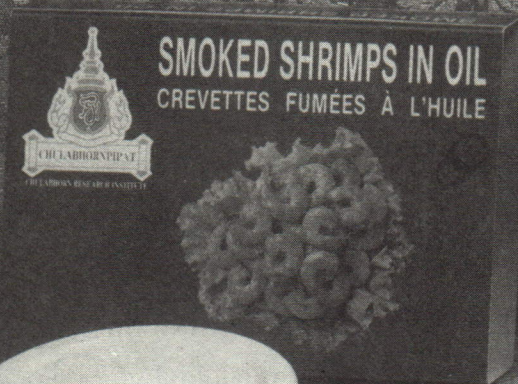
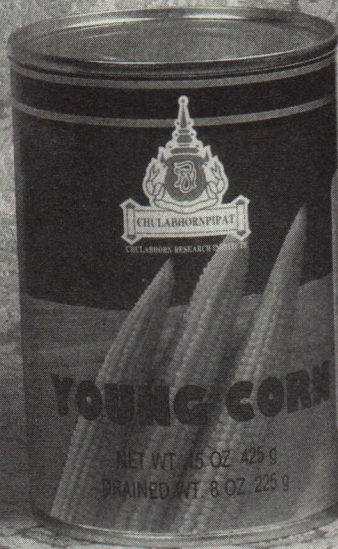
**๓. หมู่บ้านจุฬาภรณ์พัฒนา ๓** ตั้งอยู่ที่บ้านเสม็ดจวน ตำบลภูแพะ อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช มีสมาชิกโครงการอยู่ ๑๐๐ ครอบครัว โดยยึดถือแนวทางโครงการ “ปาร์กนา” ตามพระราชดำรินในสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ เป็นต้นแบบ

มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ คือ ส่งเสริมการปลูกป่า และจัดพื้นที่ให้ประชาชนเข้าอยู่อาศัย โดยไม่กระทบกระเทือนต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่ ผลผลิตที่สำคัญของหมู่บ้าน อาทิ ข้าวไร่ พืชผัก ผลไม้ และพืชผลอย่างอื่น ๆ ด้วย

**๔. หมู่บ้านจุฬาภรณ์พัฒนา ๔** นอกจากหมู่บ้านทั้ง ๓ ที่กล่าวมาแล้ว ทางสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์กำลังเร่งจัดทำแผนแม่บทเพื่อจัดตั้งหมู่บ้านจุฬาภรณ์พัฒนา ๔ ขึ้นอีกหมู่บ้านหนึ่ง ในพื้นที่ใกล้เคียงกับหมู่บ้านจุฬาภรณ์พัฒนา ๓ โดยดำรงจัดเป็นป่าชุมชน เน้นให้สมาชิกรู้จักดูแลรักษาป่าอุดมสมบูรณ์ที่อยู่ในพื้นที่โครงการฟื้นฟูพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม ส่งเสริมให้เยาวชนมีความรู้ ความเข้าใจในการดูแลรักษาป่า และการใช้ทรัพยากรป่าไม้อย่างถูกต้อง

อนึ่งเพื่อส่งเสริมการตลาด และเพื่อรับซื้อผลผลิตการเกษตรจากสมาชิก ศาสตราจารย์ ดร. สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ อัครราชกุมารี ได้ทรงดำริให้จัดตั้ง “โรงงานจุฬาภรณ์พืชพันธุ์” ขึ้น







ซึ่งเป็นโรงงานผลิตอาหาร  
กระป๋องสำเร็จรูปออกจำหน่าย

โรงงานจุฬารณพัฒน์นี้  
ถือกำเนิดอย่างเป็นทางการเมื่อ  
วันที่ ๔ มกราคม ๒๕๓๕ และ  
เริ่มดำเนินการตั้งแต่วันที่ ๑  
สิงหาคม ๒๕๓๕ ที่ผ่านมา

**วัตถุประสงค์ที่สำคัญ  
ของการจัดตั้งโรงงานจุฬา  
รณพัฒน์ มีดังนี้ คือ**

๑. เพื่อรองรับผลผลิต  
ทางการเกษตรของสมาชิกในหมู่  
บ้านจุฬารณพัฒนา

๒. จัดเตรียมการบริการ  
ด้านสังคม โดยการจัดอบรม  
ยุวเกษตรกร เพื่อให้มีชีวิตและ  
ความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

๓. จัดเตรียมสถานที่  
สำหรับใช้เป็นแหล่งฝึกอบรม  
ศึกษา เกี่ยวกับวิธีดำเนินการใน  
รูปของโรงงานอุตสาหกรรม  
รวมถึงการสาธิตวิธีการทำงาน  
ร่วมกันอย่างถูกต้องด้วย

๔. จัดหาที่อยู่อาศัยและ  
ที่ทำกินให้ราษฎร และ

๕. วางระบบการพัฒนา  
เขตจังหวัด เขตอำเภอ และเขต  
ตำบล ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวใน  
เขตภาคใต้ได้ดียิ่งขึ้นด้วย

ผลที่คาดว่าจะได้รับ  
สามารถแบ่งออกได้เป็น ๓ ด้าน

คือ

๑. **ด้านเศรษฐกิจ** จะเป็น  
การเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร  
รวมถึงผู้ใช้แรงงานในโรงงาน  
โดยตรง ทำให้มีรายได้จาก  
นักท่องเที่ยวที่เข้ามาเยี่ยมชม  
โรงงาน ฐานของโรงงานแห่ง  
นั้น ๆ ส่งเสริมการขายด้านงาน  
หัตถกรรม งานประดิษฐ์ของที่  
ระลึก และส่งเสริมให้เขตบริเวณ  
พื้นที่รอบ ๆ ที่ตั้งโรงงานเป็น  
แหล่งท่องเที่ยว

๒. **ด้านสังคม** จะส่งเสริม  
การพัฒนาคุณภาพชีวิตและ  
ความเป็นอยู่ของประชาชนให้ดี  
ยิ่ง ๆ ขึ้น ส่งเสริมให้ราษฎรมี  
ความเคารพในสถาบันชาติ  
ศาสนา และพระมหากษัตริย์  
และส่งเสริมให้ราษฎรรู้จักความ  
เป็นเอกภาพ ภราดรภาพ และ  
ความรักประเทศชาติได้ดียิ่งขึ้น

๓. **ด้านสิ่งแวดล้อม** เป็น  
ตัวอย่างที่ดีในการฟื้นฟูสภาพ  
แวดล้อม โดยการใช้เทคโนโลยี  
อย่างครบวงจร และเป็นตัว  
อย่างที่ดีในการจัดการด้านสิ่ง  
แวดล้อมในชุมชน

การนำผลิตภัณฑ์ของโรง  
งานไปแสดงตามงานต่าง ๆ เป็น  
วิธีการหนึ่งซึ่งหน่วยประชา  
สัมพันธ์งานของราษฎรในหมู่

บ้านจุฬารณพัฒนาได้พยายาม  
ดำเนินการอยู่ทุกโอกาสที่มี เช่น  
ที่ได้มีการแนะนำอาหารกระป๋อง  
ที่ผลิตได้จากโรงงาน ไปจำหน่าย  
และเผยแพร่ เช่น ในงาน “ไทย-  
แลนด์ฟูดแฟร์ ๙๓” ที่ผ่าน  
มาเช่นนี้ด้วย

ซึ่งในงานดังกล่าวได้มี  
ผลิตภัณฑ์ของโรงงานที่นำมา  
แสดง เช่น พวกาอาหารกระป๋อง  
ต่าง ๆ ทั้งควา-หวาน ที่ผลิตได้  
เองจากโรงงานต้นแบบ “จุฬา-  
รณพัฒน์” เช่น

๑. ปลาตุ๋นบักอูยทอด  
กรอบราดพริก

๒. ปลาตุ๋นบักอูยทอดแดด  
เดียว

๓. หอยแมลงภู่ม้วน

๔. หอยแมลงภู่อบเครื่อง  
เทศ

๕. กุ้งกุลาดำรมควัน

๖. หอยเอสคาโกแช่น้ำ  
เกลือ

๗. ผลิตภัณฑ์จากข้าวโพด  
ฝักอ่อน

๘. เงาะในน้ำเชื่อม

นี้เป็นผลงานเพียงส่วน  
หนึ่งเท่านั้น ที่พระองค์ท่านได้  
ทรงริเริ่มกระทำเป็นแนวทางให้  
แก่ราษฎร โครงการต่าง ๆ  
เหล่านี้เชื่อว่าทุกอย่างจะเกิดขึ้นได้

ดังเนรมิต การทำงานทุกอย่าง  
ย่อมมีปัญหาและอุปสรรคเกิดขึ้น  
เป็นธรรมดา แต่ถึงกระนั้นก็ดี  
ด้วยพระปณิธานมุ่งมั่น และ  
ด้วยพระวิริยภาพอันล้นเลิศของ  
ศาสตราจารย์ ดร. สมเด็จพระ-  
เจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัย-  
ลักษณ์ อัครราชกุมารี องค์  
ประธานสถาบันวิจัยจุฬารณ  
ได้ทรงบุกเบิกและทรงเป็นผู้นำ  
แสดงให้ทุกคนได้ประจักษ์ว่า  
วิชาความรู้ต่าง ๆ นั้นมิใช่ตัว  
อักษรอยู่แต่ในตำรับตำรา หาก  
แต่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แก้  
ปัญหาของพี่น้องไทยได้จริง ๆ  
“สุขเพราะไพร่ฟ้าสุขสมบูรณ์”





# การตรวจสอบปุ๋ยเคมีแบบรวดเร็ว

โดยใช้ มก. ๓

ศ.ดร. ทศนีย์ อัดตะนันท์\*  
และ ศ.ดร. สรลธิ์ วัชรโรทยาน\*

ปุ๋ย หมายถึง วัตถุหรือสารที่ใส่ลงไปในดินเพื่อเพิ่มเติมธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมให้กับพืช ในอดีตนั้นดินยังมีความอุดมสมบูรณ์อยู่สูง การปลูกพืชก็ไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ยถึงแม้ว่าผลผลิตจะไม่สูงมากนัก แต่ก็พอเพียงต่อการบริโภค

ปัจจุบันประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศกำลังพัฒนาอย่างประเทศไทย การปลูกพืชโดยไม่ให้ผลผลิตต่ำนั้นไม่ทันต่อเหตุการณ์แล้ว ประกอบกับการใช้ที่ดินในการเกษตรติดต่อกันเป็นเวลานาน ทำให้ธาตุอาหารต่าง ๆ ที่มีอยู่ในดินร่อยหรอลงไปเรื่อย ๆ ดังนั้น การเกษตรสมัยนี้ การใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มเติมธาตุอาหารต่าง ๆ ลงไปในดินจึงเป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง

ปุ๋ยโดยทั่วไปสามารถแบ่งแยกเป็น ๒ ประเภทใหญ่ ๆ คือ ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ก็คือ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก กากเมล็ดพืชและเศษเหลือของพืชต่าง ๆ เป็นต้น ส่วนปุ๋ยเคมีก็ได้แก่ปุ๋ยที่สังเคราะห์ขึ้นโดยทางเคมีและจากผลพลอยได้ของโรงงานอุตสาหกรรมบางอย่าง การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เราควรใส่ในกรณีที่ต้องการปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน เช่น ต้องการทำให้ดินร่วนซุยขึ้น อุ่มน้ำได้ดีขึ้น ในขณะที่เดียวกันปุ๋ยอินทรีย์ที่ใส่ลงไปที่ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชเพิ่มขึ้นด้วย

แต่ปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในปุ๋ยอินทรีย์นั้นน้อยมาก ดังนั้น การใส่ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อเพิ่มเติมธาตุอาหารให้กับพืชจึงต้องใช้

ปุ๋ยเป็นปริมาณมากซึ่งเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก และปัจจุบันปุ๋ยอินทรีย์ก็มีราคาแพง หายาก การใช้ปุ๋ยเคมีซึ่งมีธาตุอาหารพืชในปริมาณสูงจึงเป็นเรื่องที่กลิกรนิยมปฏิบัติมากขึ้น

เนื่องจากปุ๋ยเคมีมีราคาแพง หายาก จึงทำให้เกิดการระบาดของปุ๋ยปลอม หรือปุ๋ยด้อยมาตรฐาน ทำความเสียหายให้กับเกษตรกร ซึ่งเป็นกลุ่มบุคคลที่มีรายได้ต่ำ การที่จะตรวจสอบปุ๋ยเคมีนั้น จะต้องทำโดยวิธีทางเคมี ไม่สามารถบอกหรือตรวจสอบจากลักษณะภายนอกของปุ๋ยได้

## การตรวจสอบปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยเคมี

การตรวจสอบปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยเคมีทำได้ ๒ วิธี คือ

๑. การวิเคราะห์ละเอียด วิธีนี้ใช้วิธีการวิเคราะห์ที่ละเอียด อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์มีราคาแพง ใช้เวลานานหลายวันกว่าจะทราบผล ต้องใช้นักวิชาการที่มีความชำนาญและประสบการณ์สูง วิธีนี้ใช้สำหรับรับรองปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยเพื่อให้ถูกต้องตามกฎหมายสำหรับผู้ผลิตปุ๋ยขาย

๒. การวิเคราะห์หรือตรวจสอบแบบรวดเร็ว เป็นวิธีทางเคมีเหมือนกัน แต่ดัดแปลงวิธีการให้ง่าย รวดเร็ว ใช้เวลาไม่กี่นาทีก็ทราบผล อีกทั้งมีราคาถูกเนื่องจากใช้อุปกรณ์ง่าย ๆ ผู้ตรวจสอบอาจจะเป็นเกษตรกรหรือประชาชนทั่ว ๆ ไปก็สามารถตรวจสอบได้เอง ผลการวิเคราะห์ที่ได้จะเป็นค่าโดยประมาณเท่านั้น แต่จะมีความถูกต้องยิ่งขึ้นถ้าผู้ตรวจสอบมีความชำนาญมากขึ้น

\*ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ปัจจุบันชุดตรวจสอบปุ๋ยเคมีอย่างรวดเร็ว มก. ๓ ได้ประดิษฐ์ขึ้นมาใช้ตรวจสอบปุ๋ยเคมีทำให้สามารถทราบผลได้ภายในเวลาไม่เกิน ๑๕ นาที

ชุดตรวจสอบปุ๋ยเคมีอย่างรวดเร็ว มก. ๓ ประกอบด้วย น้ำยาเคมีชนิดต่าง ๆ บรรจุอยู่ในขวดที่มีหมายเลขกำกับและมีอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างง่าย ๆ ที่เกษตรกรสามารถใช้ในการทดสอบ โดยการศึกษาจากหนังสือคู่มือ โดยมีหลักการของการทำปฏิกิริยาระหว่างธาตุอาหารในปุ๋ยกับน้ำยาเคมีที่กำหนดให้

เมื่อน้ำยาเคมีทำปฏิกิริยากับธาตุอาหารต่าง ๆ ในปุ๋ยก็จะเกิดสีต่าง ๆ ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนและเป็นสีเฉพาะของแต่ละธาตุอาหารที่ทดสอบ ปริมาณความเข้มของสีที่เกิดขึ้นจะสอดคล้องกับปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ย ซึ่งสามารถจะประเมินได้โดยวิธีการเทียบสีกับแผ่นสีมาตรฐานที่ให้ไว้ในชุดตรวจสอบ

#### ประโยชน์ของการตรวจสอบปุ๋ยเคมีแบบรวดเร็ว มก.๓

๑. สามารถตรวจสอบเพื่อประเมินชนิดและปริมาณธาตุอาหารปุ๋ย NPK โดยวิธีการทางเคมีได้ในภาคสนาม ให้ผลแน่นอนกว่าวิธีการดูจากลักษณะต่าง ๆ ภายนอกของปุ๋ย เช่น สี ขนาด รูปร่างของเม็ดปุ๋ย และการละลายน้ำ เป็นต้น

๒. กลีกรและบุคคลทั่วไปสามารถทำการตรวจสอบได้ด้วยตนเอง เพราะทำได้ง่าย รวดเร็ว เมื่อกลิกรสามารถประเมินปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยได้ จึงสามารถป้องกันตนเองจากการถูกหลอกให้หลงเชื่อซื้อปุ๋ยปลอม มิให้เสียเงินและมีผลเสียหายต่อผลผลิตของพืชได้

๓. ช่วยแก้ปัญหาความล่าช้าในการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ซึ่งมีราคาแพง การตรวจสอบปุ๋ยแบบรวดเร็วมีราคาถูก จึงประหยัด กลีกรสามารถซื้อเอาไว้ใช้เป็นของตนเองได้

๔. ช่วยลดการขยายตัว และป้องกันการระบาดของการผลิตและจำหน่ายปุ๋ยปลอมและปุ๋ยด้อยมาตรฐาน

๕. สามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งด้านการเรียนการสอนในระดับมัธยมและอุดมศึกษา สาขาเกษตร เพื่อให้นักเรียนและนิสิต

รู้จักนำความรู้ในวิชาเคมีมาประยุกต์ใช้ประโยชน์ทางการเกษตร

๖. บุคคลทั่วไปหรือผู้ผลิตปุ๋ยรายย่อย สามารถนำชุดตรวจสอบปุ๋ยมาใช้ในการตรวจสอบแม่ปุ๋ยที่มีอยู่ปะปนกันนั้นว่าเป็นปุ๋ยอะไรบ้าง โดยเฉพาะเมื่อแม่ปุ๋ยหลายชนิดที่มีลักษณะและสีคล้ายคลึงกัน และเมื่อผสมปุ๋ยก็สามารถจะตรวจสอบว่าปุ๋ยที่ผสมมีปริมาณธาตุอาหารที่ผสมได้ถูกต้องใกล้เคียงกับที่ต้องการหรือไม่

#### ขั้นตอนการตรวจสอบปุ๋ยแบบรวดเร็ว มก. ๓

การตรวจสอบปุ๋ยแบบรวดเร็ว แบ่งออกได้เป็น ๒ ขั้นตอนคือ

๑. การสกัดหรือการเตรียมน้ำปุ๋ย ปุ๋ยที่จะนำมาละลายหรือสกัดกับน้ำนั้น จะต้องบดให้ละเอียดเสียก่อน นำปุ๋ยที่จะตรวจสอบมาบดให้ละเอียดขนาดเกลือบ่น ตวงปุ๋ยที่บดแล้วด้วยช้อนตวง ปาดช้อนให้เรียบ แล้วใส่ขวดเขย่าพร้อมทั้งเติมน้ำที่สะอาดจำนวน ๕๐๐ ซีซี เขย่าให้ปุ๋ยละลาย เสร็จแล้วเติมน้ำสะอาดให้ครบ ๑,๐๐๐ ซีซี เขย่าให้น้ำปุ๋ยละลายให้หมด จะได้ น้ำปุ๋ยพร้อมที่จะทำการทดสอบ

#### ๒. การตรวจสอบชนิดและปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ย

##### ตรวจสอบแอมโมเนียม

ตวงน้ำปุ๋ยด้วยหลอดดูดจำนวน ๒ หยด ใส่ลงในจานหลุมตูดน้ำสะอาดใส่ลงไปอีก ๐.๕ ซีซี แล้วหยดน้ำยาทดสอบเบอร์ ๑ ลงไปจำนวน ๑ หยด เขย่าให้น้ำยาและน้ำปุ๋ยเข้ากัน แล้วหยดตามด้วยน้ำยาเบอร์ ๒ จำนวน ๒ หยด เขย่าเบา ๆ ให้น้ำยาทำปฏิกิริยาประมาณครึ่งนาที ถ้าปุ๋ยที่ทดสอบไม่มีไนโตรเจนในรูปแอมโมเนียม น้ำยาในจานหลุมจะใส แต่ถ้ามีแอมโมเนียมไนโตรเจนจะมีสีส้มเกิดขึ้น

##### ตรวจสอบไนเตรต

นำผงทดสอบไนเตรตที่บรรจุอยู่ในแคปซูลเทลงในหลอดแก้วจนหมดแคปซูล หยดน้ำปุ๋ยลงไปในหลอดแก้วจำนวน ๔ หยด เขย่าให้น้ำปุ๋ยและผงขาวทำปฏิกิริยากัน ถ้าในปุ๋ยไม่มีไนโตรเจนในรูปไนเตรต จะไม่มีปฏิกิริยาอะไรเกิดขึ้น ผงทดสอบจะมีสีขาว เหมือนเดิม ถ้าในปุ๋ยมีไนโตรเจนในรูปไนเตรต ปฏิกิริยาจะเกิดขึ้นเป็นสีชมพู



### ตรวจสอบยูเรีย

ใส่น้ำปุ๋ยลงไปหลอดแก้ว ๒ หยด เติมน้ำยาทดสอบเบอร์ ๕ จำนวน ๒ ซีซี ลงในหลอดแก้วที่บรรจุน้ำปุ๋ย เขย่าให้เข้ากัน เสร็จแล้วเติมน้ำยาเบอร์ ๖ จำนวน ๐.๕ ซีซี และน้ำยาเบอร์ ๗ อีก ๐.๕ ซีซีลงไป เขย่าให้น้ำยาเข้ากัน เสร็จแล้ววางหลอดแก้วนี้ลงในชามบรรจุน้ำเดือดจัดที่วางอยู่บนเตา ปลดทิ้งไว้ประมาณ ๕ นาที แล้วนำหลอดทดสอบออกมาตรวจสอบสีของน้ำยาที่เกิดขึ้น ถ้าในปุ๋ยไม่มียูเรียในโตรเจน น้ำยาจะใส แต่ถ้ามียูเรียในโตรเจน จะเกิดปฏิกิริยาสีแดงเลือดนก ความเข้มของสีจะสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณยูเรียในโตรเจนในปุ๋ย

ประเมินปริมาณยูเรียในโตรเจนในปุ๋ย โดยการเทียบสีกับแถบสีมาตรฐานของยูเรีย อ่านค่าเปอร์เซ็นต์ยูเรียในโตรเจนของปุ๋ยได้จากแถบสีมาตรฐานที่ตรงกับสีของน้ำยาในหลอดแก้ว รูปของไนโตรเจนในปุ๋ยจะมี ๓ รูป คือ แอมโมเนียม ไนเตรต และยูเรีย ในปุ๋ยเคมีจะมีไนโตรเจนอยู่ในรูปต่าง ๆ เหล่านี้รูปใดรูปหนึ่ง หรือรวมกันอยู่ ๒ รูปหรือถึง ๓ รูปก็ได้ ปุ๋ยคอกปาวสูตรต่าง ๆ ส่วนใหญ่จะมีไนโตรเจนอยู่ในรูปแอมโมเนียมและไนเตรต และมีจำนวนน้อยที่อยู่ร่วมกันระหว่างแอมโมเนียมและยูเรีย และมีอยู่น้อยมากที่พบว่ามีอยู่ร่วมกันหมดทั้ง ๓ รูป

อย่างไรก็ตาม ในการตรวจสอบธาตุไนโตรเจนในปุ๋ยเคมีสูตรใดสูตรหนึ่งเพื่อความไม่ประมาทจึงแนะนำให้ทำการวิเคราะห์ทั้งสามรูป เพื่อประเมินปริมาณว่ามีเท่าใดแต่ละรูป เสร็จแล้วให้นำมารวมกันเป็นปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในปุ๋ย เช่น ในปุ๋ยสูตรหนึ่งพบว่ามีแอมโมเนียมไนโตรเจน ( $\text{NH}_4^+-\text{N}$ ) = 10% ไนเตรตไนโตรเจน ( $\text{NO}_3^--\text{N}$ ) = 8% และยูเรียไนโตรเจน ( $\text{Urea}-\text{N}$ ) = 0% ดังนั้น ปุ๋ยตัวอย่างนี้มีไนโตรเจนทั้งหมดเท่ากับ  $10+8 = 18\%$

### การตรวจสอบฟอสฟอรัส

วิธีการก็คือ นำน้ำปุ๋ยที่สกัดออกมาจากปุ๋ยตัวอย่าง ๐.๕ ซีซี โดยใช้หลอดหยด เติมน้ำยาเบอร์ ๓ ลงไป ๐.๕ ซีซี ถ้าไม่มีสีเหลืองเกิดขึ้นแสดงว่าในปุ๋ยไม่มีธาตุฟอสฟอรัส แต่ถ้ามีสีเหลืองเกิดขึ้นแสดงว่ามีฟอสฟอรัสอยู่อย่างแน่นอน ถ้าสียิ่งเข้มเท่าใด ปริมาณ

ฟอสฟอรัสในปุ๋ยก็จะมีมากขึ้นเท่านั้น และสามารถบอกเป็นเปอร์เซ็นต์ฟอสฟอรัสในปุ๋ยได้โดยการเทียบสีที่เกิดขึ้นกับแผ่นเทียบสีมาตรฐาน

### การตรวจสอบโพแทสเซียม

นำปุ๋ยที่จะตรวจสอบมาบดให้ละเอียด ตวงปุ๋ย ๑ ถ้วยตวงใส่ลงในกระบอกพลาสติก เติมน้ำที่สะอาดลงในกระบอกจนถึงขีดล่าง ปิดฝาแล้วเขย่าให้ปุ๋ยละลายจนหมด จะได้น้ำปุ๋ยที่จะใช้ทดสอบ ต่อไปนำแผ่นกระดาษทดสอบที่มีดวงสีสี่มุมมาหนึ่งแผ่น ใช้หลอดหยดดูด “น้ำปุ๋ย” ลงไปตรงกลางดวงสีสี่มุมเพียงหยดเดียวเท่านั้น ปลดให้ “น้ำปุ๋ย” ซึมซาบจนทั่วดวงสีสี่มุมทั้งดวง หยดน้ำยาเบอร์ ๔ ทับลงไปในดวงสีสี่มุมหนึ่งหยด ปฏิกิริยาจะเกิดขึ้นโดยแปลความหมายดังนี้

๑. ถ้าดวงสีสี่มุมจางหายไป แสดงว่าปุ๋ยที่ทดสอบไม่มีโพแทสเซียม

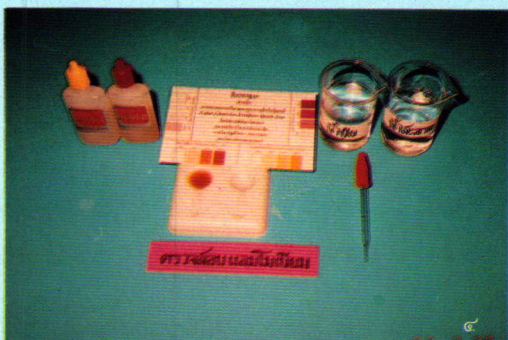
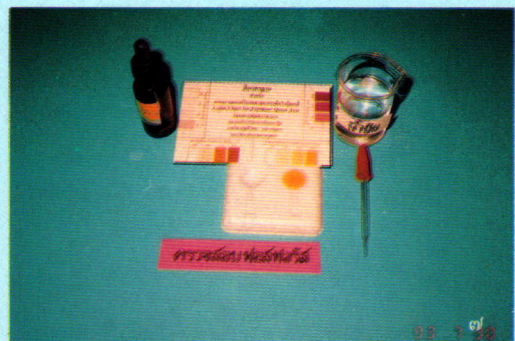
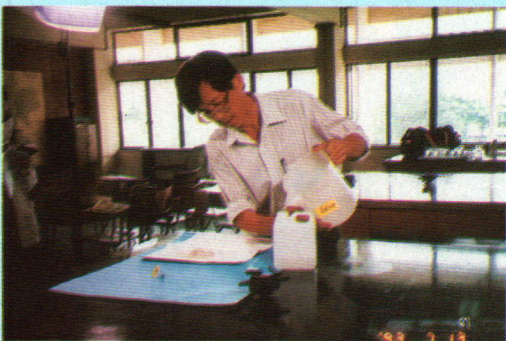
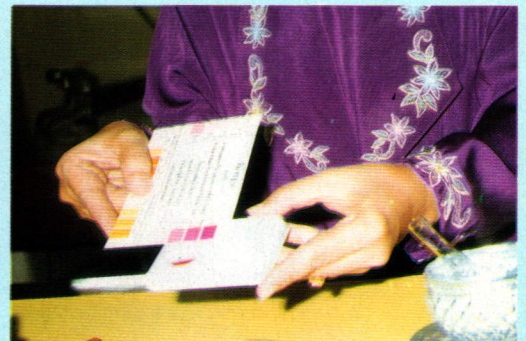
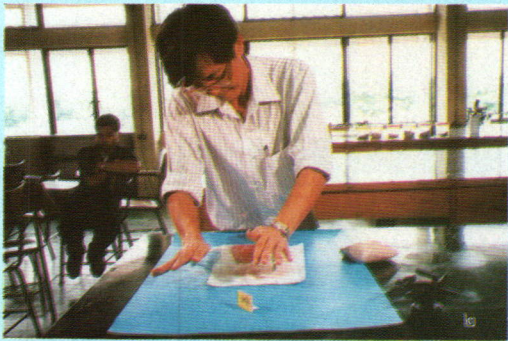
๒. ถ้าดวงสีสี่ม้วยังเหลืออยู่บ้างแต่ไม่เต็มดวง แสดงว่าอาจมีโพแทสเซียมอยู่บ้าง แต่จะน้อยกว่า ๔%

๓. ถ้าดวงสีสี่ม้วยังมีสีเข้มสดใสเต็มดวง แสดงว่าปุ๋ยที่ทดสอบมีโพแทสเซียมประมาณ ๔% หรือมากกว่า ควรทำการทดสอบต่อไป คือ เติมน้ำสะอาดลงไปในน้ำปุ๋ยในกระบอกพลาสติก จนน้ำปุ๋ยมีระดับถึงขีดบนของกระบอกพลาสติก ปิดฝาแล้วเขย่าให้เข้ากันอย่างดี ทำการทดสอบซ้ำตามขั้นตอนดังกล่าวข้างต้นอีกครั้งโดยแปลความหมายว่า

มีโพแทสเซียม ๔-๗% ถ้าดวงสีสี่ม้วยังจางลง และ

มีโพแทสเซียม ๘% หรือมากกว่า ถ้าดวงสีสี่ม้วยังคงมีสีสี่มุมชัดเจน

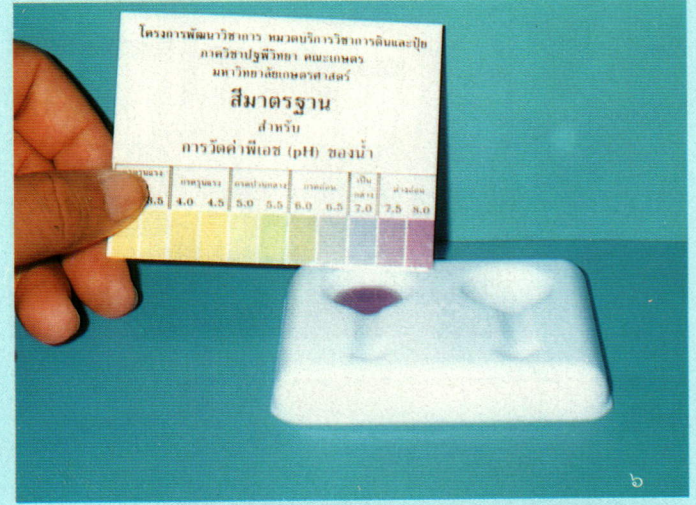




๑. แสดงชุดตรวจสอบปุ๋ย มก. ๓ โดยปิดฝาและเปิดฝาให้ดูน้ำยาต่าง ๆ ที่เป็นส่วนประกอบทั้ง ๒ ด้าน
๒. แสดงการบดปุ๋ยให้ละเอียด
๓. แสดงการเตรียมน้ำปุ๋ยเพื่อตรวจสอบปริมาณธาตุอาหารต่าง ๆ ในปุ๋ย
๔. แสดงการตรวจสอบแอมโมเนียมไนโตรเจน

๕. แสดงการตรวจสอบไนเตรตไนโตรเจน
๖. แสดงการตรวจสอบยูเรียไนโตรเจน
๗. แสดงการตรวจสอบฟอสฟอรัส
๘. แสดงการตรวจสอบโพแทสเซียม





๑. แสดงชุดตรวจสอบความเป็นกรด-ด่างของดินรุ่นแรกเป็นชนิดที่ประกอบด้วยน้ำยา ๓ ขวด เบอร์ ๑ เบอร์ ๒ และ เบอร์ ๓ การใช้ต้องลองผิดลองถูกโดยเริ่มต้นด้วยน้ำยาเบอร์ ๒ ก่อน แล้วจึงเปลี่ยนมาใช้ เบอร์ ๑ หรือเบอร์ ๓ เมื่อน้ำยา เบอร์ ๒ ไม่สามารถวัดได้ จึงไม่ค่อยสะดวกนักสำหรับผู้ที่ไม่คุ้นเคยมาก่อน

๒. ชุดตรวจสอบความเป็นกรด-ด่างของดินชนิดที่ได้พัฒนาขึ้นมาใหม่เป็นชนิดน้ำยาเดี่ยวเบอร์ ๔ แสดงอุปกรณ์ทั้งชุดในลักษณะการปิดและเปิดกระเป๋ พร้อมหนังสือคู่มือการใช้งานซึ่งมีคำอธิบายการประเมินปริมาณความต้องการปุ๋ยของดินที่เป็นกรดรุนแรงด้วยอุปกรณ์ ประกอบด้วยน้ำยาเดี่ยวเบอร์ ๔ หนึ่งขวด แผ่นเทียบสีมาตรฐานหนึ่งแผ่น งานหลุมพลาสติกสีขาวหนึ่งชิ้นและข้อดักดินทำด้วยแผ่นโลหะไร้สนิมหนึ่งชิ้น

๓. แสดงวิธีการตรวจสอบ pH ของดินโดยใช้แผ่นโลหะไร้สนิมใส่ดักดินตัวอย่างใส่ลงไปในหลุมหนึ่งของงานหลุมพลาสติก

๔. แสดงการหยดน้ำยาเดี่ยวเบอร์ ๔ ลงไป ๓-๔ หยด พอท่วมดินในหลุมเขย่างานหลุมเบา ๆ หรือใช้ข้อดักโลหะเขี่ยดินเบา ๆ ให้น้ำยาทำปฏิกิริยากับดินสัก ๑ นาที เทียบสีที่เปลี่ยนไปของน้ำยากับสีของ pH ของแผ่นเทียบสีมาตรฐาน โดยดูสีของน้ำยาที่เกาะอยู่ที่ขอบของหลุม ค่าที่อ่านได้เป็นค่า pH ของดิน

๕. ชุดตรวจสอบความเป็นกรด-ด่างของน้ำ ชนิดน้ำยาเดี่ยวเบอร์ ๖ ประกอบด้วยอุปกรณ์หนึ่งชิ้น หลอดดูดน้ำหนึ่งหลอด สมุดคู่มือปฏิบัติและคำอธิบายที่เป็นประโยชน์หนึ่งเล่ม และแผ่นเทียบสีมาตรฐานซึ่งทำไว้เฉพาะสำหรับการตรวจสอบ pH ของน้ำจืดที่ใช้ทางด้านการเกษตร เช่น การตรวจสอบน้ำในบ่อเลี้ยงปลาและเลี้ยงกุ้ง ตลอดจนน้ำที่ใช้ในการชลประทาน

๖. แสดงการตรวจสอบ pH ของน้ำโดยใช้ชุดตรวจสอบความเป็นกรด-ด่างของน้ำ ด้วยน้ำยาเดี่ยวเบอร์ ๖ ทำการทดสอบได้โดยการใส่หลอดดูด ดูดน้ำที่จะทดสอบลงในหลุมของงานหลุมเสร็จแล้วหยดน้ำยาทดสอบเบอร์ ๖ ลงไป ๑ หยด อ่านค่า pH ของน้ำที่ทดสอบได้ด้วยการเทียบสีที่เปลี่ยนไปกับแผ่นเทียบสีมาตรฐาน



แวดล้อม เพื่อแสวงหาแนวทางการจัดระบบชลประทานน้ำเค็มขึ้นใหม่ให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ปัจจุบัน และสนองต่อการเพาะเลี้ยงกุ้งของเกษตรกรทั้งในปัจจุบันและอนาคตด้วย อย่างไรก็ตาม โครงการนี้เพิ่งอยู่ในระยะเริ่มต้น หรือเป็นแต่เพียงโครงการนำร่องเท่านั้น ซึ่งเป็นที่หวังว่าหากโครงการสามารถดำเนินการได้เต็มรูปแบบแล้ว ผลการค้นคว้าและวิจัยจะสามารถนำมาแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรที่เพาะเลี้ยงกุ้งได้อย่างมีประสิทธิภาพดีขึ้นเป็นแน่นอน

**โครงการอนุรักษ์และบริหารทรัพยากรธรรมชาติอย่างครบวงจรฟื้นฟูสภาพแวดล้อมและพัฒนาคุณภาพชีวิตของหมู่บ้านในจังหวัดตามแนวชายแดนไทย-กัมพูชา** โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตไทย เป็นโครงการที่ทรงเริ่มดำเนินการในปลายปี ๒๕๓๖ นับว่าเป็นโครงการที่มีความสำคัญมากต่อความมั่นคงของประเทศไทย และความอยู่ดีกินดีของราษฎรชาวไทยตามแนวชายแดนไทย-กัมพูชา ด้วยเป็นที่ทราบกันดีว่า แนวชายแดนไทยดังกล่าวยังมีอันตรายต่าง ๆ อยู่มาก ดังนั้น การวางแผนงานจึงต้องมีการหาข้อมูลต่าง ๆ และการวางแผนงานอย่างรอบคอบ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ประเทศไทย และความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานในโครงการทุกคน

จะเห็นได้ว่า การดำเนินงานโครงการพิเศษต่าง ๆ จะมีความยุ่งยากสลับซับซ้อน ทั้งในแง่เนื้อหาและการบริหารจัดการ ทรงยึดหลักสำคัญ คือ การดำเนินโครงการใดก็ตาม หน่วยงานหลักที่รับผิดชอบนั้นจะต้องเห็นชอบด้วยในหลักการก่อนจึงจะทรงเข้าไปสนับสนุน

สำหรับโครงการพิเศษอื่น ๆ ก็เช่นกัน แต่ละโครงการจะมีลักษณะพิเศษ ซึ่งจะต้องทรงวางแผนอย่างรอบคอบ โครงการเร่งรัดและเสริมสร้างภูมิคุ้มกันโรคในพื้นที่ ๕ จังหวัดชายแดนภาคใต้ นับว่าเป็นโครงการหนึ่งที่ประสบความสำเร็จอย่างสูง เนื่องจากทรงศึกษาปัญหาแล้วทรงแก้ไขอย่างถูกต้อง ประชาชนในเขตดังกล่าวยังมีความเข้าใจไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการให้ภูมิคุ้มกันเด็ก องค์กรสถานสถาบันฯ ต้องทรงศึกษาภาษาพื้นเมืองเป็นพิเศษ ทรงสามารถรับสั่งเป็นภาษายาวี จึงทำให้ราษฎรที่เข้าฟังได้เข้าใจถึงประโยชน์และเปลี่ยนทัศนคติได้ในที่สุด

จากตัวอย่างโครงการพิเศษต่าง ๆ จะเห็นว่าองค์ประธานสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ทรงดำเนินงานทุกโครงการ ประสบความสำเร็จอย่างสูง เนื่องจากทรงมีพื้นฐานความรู้ของนักวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี และทรงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมยิ่ง

## สรุป

ปัจจุบัน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของมนุษยชาติอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังนั้น จึงเป็นความจำเป็นขั้นพื้นฐานที่ประเทศที่กำลังพัฒนาจะต้องมีบุคลากรในด้านนี้อย่างเพียงพอ ทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ เพื่อที่จะสามารถรับการถ่ายทอดความรู้ความก้าวหน้า ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถพึ่งตนเองได้ในที่สุด

การสร้างทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพนั้น จะต้องอาศัยปัจจัยหลายอย่าง เช่น เงินทุนสนับสนุน สถานที่ วัสดุอุปกรณ์ การดำเนินงานที่ต่อเนื่องและที่สำคัญคือต้องมีผู้นำที่เข้มแข็งและมีปณิธานอันแน่วแน่ในการดำเนินงานให้ลุล่วงไปด้วยดี ปัจจุบันปัญหาเร่งด่วนของประเทศก็คือ ทำอย่างไรจะให้การพัฒนาประเทศเป็นไปในรูปแบบพัฒนาแบบยั่งยืน ผลกระทบด้านลบของการพัฒนาประเทศต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนและคุณภาพของสิ่งแวดล้อมเริ่มปรากฏให้เห็นเด่นชัด ปัญหาสาธารณสุขของประเทศซึ่งเกิดจากโรคหลายชนิดยังต้องการการแก้ไขอย่างเร่งด่วน

รัฐบาลได้เล็งเห็นความสำคัญในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นอย่างมาก จึงได้มีการปรับและจัดระบบงานของกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน ตลอดจนมีการส่งนักเรียนทุนไปศึกษาต่อต่างประเทศ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนเป็นนิมิตหมายที่ดี

สำหรับประเทศเพื่อนบ้านหลายประเทศ ก็ได้พยายามเน้นและให้ความสำคัญในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเช่นกัน แต่สิ่งที่ประเทศเพื่อนบ้านแม้จะมีความพร้อมในหลาย ๆ ด้านยังขาดอยู่ก็คือ ขาดผู้นำที่เข้มแข็ง มีสายตาวินิจฉัยไกล และมีความรู้ความ





## โครงการเร่งรัดและเสริมสร้างภูมิคุ้มกันโรคในพื้นที่ ๕ จังหวัดชายแดนภาคใต้

โครงการเร่งรัดและสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค ในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดนราธิวาส ปัตตานี ยะลา สตูล และสงขลา โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อลดอัตราเด็กที่ป่วยและตายอันเนื่องมาจากโรคติดต่อที่ป้องกันได้โดยวัคซีน คือ วัณโรค ไอกรน บาดทะยัก โปлио และหัด ให้สามารถครอบคลุมประชากรกลุ่มเป้าหมายได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐

ในการนี้ องค์ประธานสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ได้ทรงเอาพระทัยใส่ในการแก้ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งความรู้และทัศนคติของผู้ปกครองเด็ก ซึ่งมักจะไม่ถูกต้องตรงกับความจริง เนื่องจากอุปสรรคในด้านภาษาพูดทำให้สื่อความได้ไม่ตรงเป็นที่ยอมรับของราษฎรในจังหวัดภาคใต้เป็นอย่างมาก เนื่องจากทรงสามารถรับสั่งภาษายาวีได้ จึงทรงอธิบายให้ราษฎรทราบถึงผลดีต่าง ๆ ของการฉีดวัคซีนได้เป็นอย่างดี ทรงเริ่มดำเนินโครงการมาตั้งแต่เดือนสิงหาคม ๒๕๓๒ トラバจนกระทั่งปัจจุบันและเป็นที่หวังว่าหากโครงการนี้สัมฤทธิ์ผลตามเป้าหมายแล้วราษฎรในเขตพื้นที่จังหวัดภาคใต้ตอนล่างจะมีสุขภาพพลานามัยที่สมบูรณ์โดยทั่วกัน และคงจะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไปได้ดียิ่ง ๆ ขึ้นด้วย

## โครงการป้องกันและควบคุมโรคพิษสุนัขบ้า

โรคพิษสุนัขบ้าก็เป็นโรคที่มีปัญหาสาธารณสุขที่พบได้ทั่วประเทศทั้งในเมืองและชนบท ในปีหนึ่ง ๆ มีรายงานผู้ที่ได้รับเชื้อหรือสงสัยว่าได้รับเชื้อโรคพิษสุนัขบ้า มารับการฉีดวัคซีนไม่ต่ำกว่าปีละ ๗ หมื่นคน โรคนี้เป็นโรคติดต่อระหว่างสัตว์และคน เป็นโรคที่ร้ายแรง หากปล่อยทิ้งไว้จนเกิดอาการแล้วจะไม่มีหนทางเยียวยารักษาได้

เพื่อร่วมมือกับทางราชการในการแก้ไขปัญหาในเรื่องนี้ องค์ประธานสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ได้ทรงรับโครงการป้องกันและควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าเข้าเป็นโครงการพิเศษโครงการหนึ่งของสถาบันฯ ตั้งแต่เมื่อเดือนตุลาคม ปี ๒๕๓๒ โดยทรงช่วยเหลือกระทรวงสาธารณสุขในการให้การศึกษาอบรมทั่วไปสำหรับประชาชน ส่งเสริมให้มีการสัมมนาทางด้านกฎหมาย เพื่อกำหนดมาตรการในการควบคุมโรค ส่งเสริมให้มีการควบคุมจำนวนสุนัข และเป็นศูนย์ประสานความคิดของทุกหน่วยงาน เพื่อให้การควบคุมและป้องกันพิษสุนัขบ้าได้ผลดียิ่งขึ้น

## โครงการจัดการระบบน้ำเค็มเพื่อเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล

เป็นโครงการความร่วมมือระหว่างสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์กับกรมประมง โดยมุ่งใช้หลักวิชาการเข้าช่วยเพื่อลดปัญหาการล้มตายเป็น



## การวัดความเป็นกรด-ด่างของดินและน้ำโดยใช้น้ำยาเดี่ยว

ความเป็นกรด-ด่างของดิน เป็นสมบัติทางเคมีของดินที่สำคัญอันดับแรกที่เกษตรกรควรจะได้ทราบ ในการทำการเกษตรถึงแม้ว่าดินจะมีธาตุอาหารในปริมาณที่เหมาะสม แต่ถ้าดินเป็นกรดหรือเป็นด่างอย่างรุนแรงขึ้นเป็นอุปสรรคต่อการปลูกพืช ก็ไม่สามารถปลูกพืชให้ได้ผลผลิตสูงได้

ดินที่เป็นกรดรุนแรงมักจะมีปัญหาการขาดธาตุแคลเซียม แมกนีเซียม และโพแทสเซียม และจะมีระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำ นอกจากนั้นยังมีระดับของจุลธาตุอาหารและธาตุบางตัวละลายออกมามากเกินไปจนเกิดความเป็นพิษต่อพืชได้ โดยเฉพาะธาตุ Fe, Al, Mn ในทางตรงกันข้าม ดินด่างก็จะมีปัญหาการขาดจุลธาตุต่าง ๆ เช่น เหล็ก แมงกานีส และสังกะสี เป็นต้น อย่างไรก็ตาม พืชต่างชนิดกันจะเจริญเติบโตได้ดีในระดับความเป็นกรด-ด่างที่แตกต่างกัน เช่น พืชพวกตระกูลถั่วจะชอบดินที่เป็นกลางและด่างอย่างอ่อน ส่วนพืชบางอย่างชอบดินที่เป็นกรด เช่น มันฝรั่ง แดงโม ชา และยางพารา เป็นต้น

การวัดความเป็นกรด-ด่างของดิน หรือการวัดค่า pH ของดินสามารถทำได้ ๒ วิธี คือ

๑. วัดด้วยเครื่องมือที่เรียกว่า pH meter ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีราคาแพง แต่สามารถวัดความเป็นกรด-ด่างของดินได้ถูกต้องและมีความละเอียดมาก เหมาะสำหรับการวัดในห้องปฏิบัติการ เพราะเครื่องมือจะประกอบด้วยอุปกรณ์ที่เปราะบางและชำรุดเสียหายง่ายถ้าใช้อย่างไม่ระมัดระวัง

๒. วัดด้วยน้ำยาเปลี่ยนสี น้ำยาเปลี่ยนสีนี้เมื่อหยดลงในดินตัวอย่างที่มีความเป็นกรด-ด่างที่แตกต่างกันจะมีสีต่าง ๆ กัน ถ้ามีแผ่นเทียบสีมาตรฐานก็สามารถจะเปรียบเทียบสีที่เกิดขึ้นกับแผ่นสีมาตรฐานนี้ได้ ชุดตรวจสอบความเป็นกรด-ด่างของดินนี้จะผลิตในลักษณะชุดอุปกรณ์ง่าย ๆ ตรวจสอบได้รวดเร็ว ราคาถูก เหมาะสำหรับใช้ในไร่นา เกษตรกรสามารถมีไว้ตรวจสอบดินของตนเองได้ ตัวอย่างก็คือชุดตรวจสอบความเป็นกรด-ด่างของดินที่ผลิตโดยภาค

วิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันอยู่ในขณะนี้ ชุดตรวจสอบความเป็นกรด-ด่างของดินดังกล่าวนี้ ประกอบด้วยน้ำยาเปลี่ยนสีจำนวน ๓ ชุด ได้แก่ น้ำยาเบอร์ ๑ เบอร์ ๒ และเบอร์ ๓ น้ำยาแต่ละชุด จะตรวจสอบค่า pH ของดินได้ในช่วงแคบ ๆ และต้องใช้ต่อเนื่องกันแบบลองผิดลองถูกในการตรวจสอบ pH ของดินแต่ละครั้ง จึงทำให้มีความยุ่งยากและสับสนบ้างพอสมควรสำหรับผู้ที่ไม่คุ้นเคยในการใช้ชุดตรวจสอบฯ นี้มาก่อน เพื่อแก้ปัญหาความยุ่งยากในการใช้น้ำยาเปลี่ยนสีดังกล่าว ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จึงได้ผลิตชุดตรวจสอบความเป็นกรด-ด่างของดิน ที่ประกอบด้วยน้ำยาเดี่ยวเบอร์ ๔ ขึ้นมาเพื่อให้สามารถตรวจสอบดินได้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น กล่าวคือ ใช้น้ำยาเปลี่ยนสี เบอร์ ๔ นี้ชุดเดียว ก็สามารถวัดความเป็นกรด-ด่างของดินได้ในช่วงตั้งแต่ pH ๓.๐ ถึง ๘.๕ เพียงแค่น้ำยาเปลี่ยนสีนี้ลงไปดินตัวอย่างที่ต้องการจะตรวจสอบ pH น้ำยานี้จะเปลี่ยนสีไปเป็นสีต่าง ๆ ซึ่งจะ เป็นสีเฉพาะตัวสำหรับแต่ละระดับ pH ของดิน เมื่อเทียบกับแผ่นสีมาตรฐานก็บอกค่า pH ของดินที่ตรวจสอบได้ ชุดตรวจสอบความเป็นกรด-ด่างของดิน ชนิดน้ำยาเดี่ยว เบอร์ ๔ ที่ผลิตขึ้นมาใหม่นี้ จะมีคุณภาพดีกว่าของต่างประเทศที่มีจำหน่ายอยู่ในขณะนี้ กล่าวคือ สามารถวัดความเป็นกรดของดินในช่วงที่ดินเป็นกรดรุนแรงได้ถึง pH ๓.๐ ซึ่งของต่างประเทศวัดได้เพียงระดับ pH ๔.๐ เท่านั้น ดังนั้น จึงทำให้สามารถนำไปตรวจสอบดินกรดจัด ซึ่งบางบริเวณมีระดับความเป็นกรดรุนแรงถึง ๓.๕ หรือต่ำกว่าได้ นอกจากนั้นยังมีราคาถูกกว่าของต่างประเทศมาก ในแง่ของความถูกต้อง สมชาย กริทธิกรมย์ และคณะ (๒๕๓๔) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความถูกต้องของค่า pH ที่วัดได้โดยใช้ชุดตรวจสอบน้ำยาเดี่ยว เบอร์ ๔ เทียบกับค่าที่ใช้ pH meter วัด ปรากฏว่ามีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ และเมื่อเปรียบเทียบกับชุดตรวจสอบที่ผลิตจากต่างประเทศ ค่า pH ที่วัดได้ในช่วงของความเป็นกรดของดินจะถูกต้องและครอบคลุมช่วงความเป็นกรดของดินที่รุนแรงของดินประเทศไทยได้มากกว่าชุดที่ผลิตจากต่างประเทศ



## ส่วนประกอบของชุดตรวจสอบความเป็นกรด-ด่างของดินชนิดน้ำยาเดี่ยวเบอร์ ๔

ชุดตรวจสอบชนิดน้ำยาเดี่ยวที่ผลิตโดยโครงการพัฒนานวัตกรรมบริการวิชาการดินและปุ๋ย ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ที่สำคัญ คือ

### ๑. น้ำยาทดสอบเบอร์ ๔

น้ำยาทดสอบมีสีเขียวเข้มมี pH ๕.๕ เมื่อหยดน้ำยานี้ลงในดินตัวอย่างที่มี pH แตกต่างจาก ๕.๕ ถึง ๔.๐ น้ำยานี้จะเปลี่ยนสีจากเขียวเข้มไปเป็นสีต่าง ๆ ของสีเขียวอมเหลือง แต่ถ้าดินมี pH แตกต่างกันระหว่าง pH ๔.๐ ถึง ๓.๐ สีของน้ำยาที่ทำปฏิกิริยากับดินจะเปลี่ยนไปจากเขียวอมเหลืองไปเป็นสีเหลืองสด

สำหรับดินที่มี pH สูงกว่า ๕.๕ ขึ้นไปถึง ๖.๐ น้ำยาจะเปลี่ยนสีจากเขียวเข้มเป็นสีน้ำเงินอมเขียว เปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินที่ pH ๖.๕ น้ำเงินอมม่วงที่ pH ๗.๐ สีม่วงที่ pH ๘.๐ และสีม่วงแดงที่ pH ๘.๕

### ๒. แผ่นเทียบสีมาตรฐาน

เป็นแผ่นกระดาษ มีแถบสีต่าง ๆ ที่บอกค่า pH กำกับเอาไว้ ใช้สำหรับเป็นสีมาตรฐานเพื่อเปรียบเทียบกับสีของน้ำยาทดสอบที่ทำปฏิกิริยากับดินตัวอย่าง ถ้าสีของน้ำยาทดสอบมีสีตรงกับแถบสีอันใด ก็แสดงว่าดินที่ตรวจสอบมีค่า pH เท่ากับแถบสีนั้น

### ๓. จานหลุม

เป็นแผ่นจานพลาสติกสีขาว มีหลุมอยู่ ๕ หลุม ซึ่งเป็นที่สำหรับใส่ดินตัวอย่างที่จะตรวจสอบ pH ให้ทำปฏิกิริยากับน้ำยาทดสอบ ควรขีดหรือล้างให้สะอาดทุกครั้งที่ใช้งาน

### ๔. ข้อนตักดิน

เป็นแผ่นสแตนเลสแบน มีปลายด้านหนึ่งตัดเป็นปลายแหลมมน ใช้สำหรับตักดิน ควรขีดหรือล้างให้สะอาดทุกครั้งที่ใช้งาน

### ๕. หนังสือคู่มือ

เป็นเอกสารคำแนะนำการใช้งาน แนะนำให้ผู้ใช้อ่านหนังสือคู่มือนี้ให้ละเอียดโดยตลอด เพื่อประโยชน์ในการเข้าใจถึงความ

สำคัญและวิธีการใช้อุปกรณ์อย่างถูกต้อง

### วิธีใช้

๑. ใช้ช้อนที่สะอาดตักดินปริมาณขนาดเท่ากับเมล็ดถั่วเหลืองใส่ลงไปในหลุมแผ่นจานพลาสติก ดินจะเป็นดินแห้งหรือดินชื้นก็ได้ แต่เมื่อใส่ดินลงไปในหลุมแล้วไม่ควรให้มีน้ำขังอยู่ในหลุม

๒. ให้น้ำยาทดสอบเบอร์ ๔ หยดลงไปจนทั่วผิวดิน ปล่อยให้ น้ำยาทำปฏิกิริยากับดินสัก ๑ นาที ถ้าดินเป็นก้อนแข็งหรือเหนียวเกาะกันเป็นก้อน ให้ใช้ปลายของช้อนช่วยเขี่ยหรือบีบเบา ๆ ระวังอย่าให้น้ำยาชุ่ม ถ้าเกิดช้อนต้องรอให้ตกตะกอนเสียก่อน

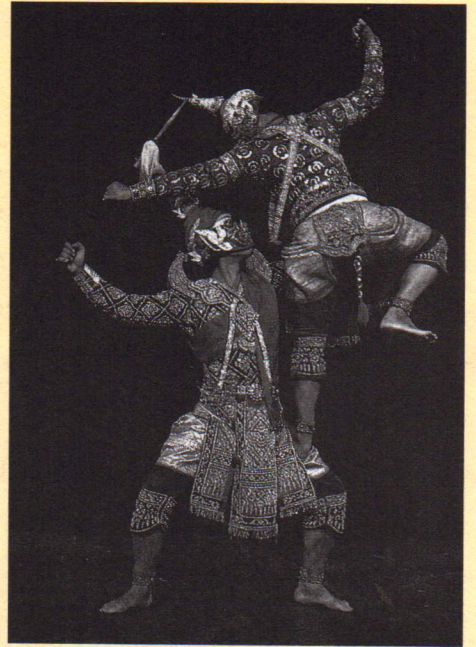
เปรียบเทียบสีของน้ำยาที่เปลี่ยนสีไปที่เกาะอยู่บริเวณขอบ ๆ หลุมกับแถบสีมาตรฐานในแผ่นเทียบสี ก็จะทำให้รู้ค่า pH ของดินได้ การตรวจสอบ pH ด้วยชุดน้ำยาทดสอบนี้ จากการศึกษาความเที่ยงตรงของค่าที่วัดได้ เทียบกับค่าที่วัดได้โดยใช้ pH meter ค่าที่ได้จะใกล้เคียงกันมาก กล่าวคือ ในช่วง pH ที่สูงกว่า ๕.๕ จะมีค่าแตกต่างกันอยู่ในช่วง ๐.๐ ถึง ๐.๒ pH unit ส่วนค่าที่ต่ำกว่า ๕.๕ จะมีค่าแตกต่างกันอยู่ในช่วง ๐.๐ ถึง ๐.๔ pH unit

สำหรับชุดทดสอบความเป็นกรด-ด่างของน้ำด้วยน้ำยาเดี่ยวเบอร์ ๖ ได้ทำการประกอบเป็นชุดแยกออกต่างหากจากชุดทดสอบ pH ของดิน อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้แตกต่างกันเล็กน้อย โดยเฉพาะแผ่นเทียบสีมาตรฐาน ซึ่งต้องใช้ในการตรวจสอบน้ำโดยเฉพาะ ส่วนการปฏิบัติในการทดสอบจะคล้ายคลึงกัน 

#### เอกสารอ้างอิง

สมชาย กรัทภิรมย์ สรสิทธิ์ วิชโรทยาน ทศนีย์ อัดตะนันท์ และ  
ปรีณัยม ทองแพ, ๒๕๓๔, การศึกษาประสิทธิภาพของการตรวจสอบ pH  
ของดินด้วย “ชุดตรวจสอบความเป็นกรด-ด่างของดินชนิดน้ำยาเดี่ยว  
เบอร์ ๔” วารสารดินและปุ๋ย ปีที่ ๑๓ (๓) : ๒๔๖-๒๕๓.





## ภาษาไทยของเรา

ท่านผู้ทรงภูมิ ไฉน สวัสดิคุณ ณ อยุธยา

### (อิทธิพลของวรรณคดี “รามเกียรติ์” ต่อคนไทย)

บทความ “ภาษาไทยของเรา” บทนี้ ข้าพเจ้าจะกล่าวถึงเรื่องเล็ก ๆ น้อย ๆ เกี่ยวกับอิทธิพลของวรรณคดีเรื่องรามเกียรติ์ “ของคนไทย” ข้าพเจ้าได้อ่านประกาศไว้ที่คำว่า “ของคนไทย” ก็เพราะมีนักปราชญ์ไทยและนักปราชญ์ต่างชาติ (ยุโรป) สนใจค้นคว้าเรื่อง “รามเกียรติ์” ของไทย และเห็นว่ารามเกียรติ์ของไทยก็ได้มาจาก “รามายณะ” ของท่าน वाल्मीกี อันเป็นบทสาธยายของชาวฮินดูซึ่งอาจแต่งทีหลัง แต่นิยายหรือนิทาน “รามเกียรติ์” นั้นเป็น “อกุชาน” หรือ “อาชยาน” ท่องจำเล่าสืบกันมาแต่ครั้งพุทธกาลในอินเดีย เรื่องรามเกียรติ์คงเข้ามาเมืองไทยทางลังกา อินเดียเซียมลายู พม่า ไทย ไปถึงลาว เนื้อเรื่อง ชื่อตัวละคร ฯลฯ จึงเปลี่ยน

ไปตามภาษา ความนิยม อาจแทรกปุราณะและนาฏกะของอินเดีย บางเล่ม ทำนองเดียวกับเรื่องอิเหนาซึ่งเข้ามาเมืองไทยมาทางมลายู อาจตั้งแต่สมัยสุโขทัยมาแล้ว เพราะไทยมีพราหมณ์เป็นครูในด้านนิติประเพณี ภาษา (สันสกฤต ทมิฬ) เป็นต้น เพราะชาวอินเดียมาตั้งถิ่นฐานทำมาค้าขายในแหลมทอง คือ แหลมอินโดจีนทั่วไปปะปนกับชาติมอญ เขมร ไทย ฯลฯ แต่โบราณกาลแล้ว

ที่กล่าวมาถึงเรื่องรามเกียรติ์ของไทยมาอย่างไรเพียงย่อ ๆ เพื่อให้เห็นว่า เรื่องรามเกียรติ์นั้นมีผู้สันนิษฐานว่ามาจากไหน เข้ามาเมืองไทยอย่างไร และจะกล่าวถึงอิทธิพลของเรื่องรามเกียรติ์มีบทบาทเกี่ยวข้องในด้านภาษาไทยอย่างไร และจะพูดถึงเฉพาะ



เรื่องของตัวละครบางตัวที่ไทยนิยมและมีสำนวนภาษาไทยที่มาจากเรื่องรามเกียรติ์ ซึ่งข้าพเจ้าเก็บมาจากกลอนบทละครพระราชนิพนธ์จากสมณฐานรามเกียรติ์ อุปรณรามเกียรติ์ พระราชนิพนธ์บ่อเกิดรามเกียรติ์ จากวารสารสยามสมาคม ฯลฯ แท่งละเล็กละน้อย และจากความจำของข้าพเจ้าเอง

พระราม ตัวเอกฝ่ายธรรมะ มีคุณลักษณะดีงามตามความนิยมของไทย คือ กตัญญู ซื่อสัตย์ ถือสัจวาจา มีรักเดียวใจเดียวต่อนางสีดา ฯลฯ

นางสีดา ชื่อนางสีดาแพร่หลายมาในเมืองไทยมากเท่า ๆ กับชื่อของพระราม ไทยยกย่องว่าเป็นแบบอย่างของหญิงที่งามทั้งกายและใจ ยกเว้นนางมัทรีแล้วไม่มีนางในวรรณคดีไทยคนใดจะได้รับการยกย่องสรรเสริญว่าเหมือนนางสีดา รักเดียวใจเดียว ซื่อสัตย์อดทนต่อการพิสูจน์เพื่อให้สามีเห็นความบริสุทธิ์ ในมหาเวสสันดรชาดก (ฉบับกลอนเทศน์) มีว่า “**ไอ้ออกของใครจะอาภัพยับพิกลเหมือนนอกของมัทรีไม่มีเนตร.....พระคุณเอ๋ย ถึงพระองค์จะสงสัยอันน้ำใจของข้านี้ถเวที เป็นไม้เท้าก้าวเข้าสู่ที่ทางทดแทน อุปมาแมนเหมือนนางสีดาอันภักดีต่อสามีรามบัณฑิต...**”

แม้ในสภาเรื่องขุนช้างขุนแผน ขุนแผนติดพันนางวันทอง ก็ยกนางสีดามาเปรียบเทียบ “**คิดมาน่าน้อยใจนัก อับลักษณ์เหมือนอย่างเขาเล่นโซน สีดาเดียวเปลี่ยวใจไปกับโจร พระรามโทนท่งเทียวระทมใจ ถ้าเจ้าซื้อครองสัตย์สุจริต นิดหนึ่งเหมือนสีดาหาว่าไม่เสียศีลสุดสิ้นทุกสิ่งไป ไหนเล่าเจ้าว่าแต่เดิมที**” ความซื่อสัตย์ของนางสีดาจึงเป็นที่ยกย่องไปทั่วในหมู่ผู้รู้เรื่อง รามเกียรติ์ (ของไทย) และรามายณะ ของอินเดีย

หนุมาน เป็นยอดทหาร รบเก่งอย่างเดียวยังไม่เท่าใด แต่คุณธรรมของหนุมานมีมากกว่าฝีมือรบเป็นไหน ๆ คนไทยยกย่องหนุมานเพราะจงรักภักดีต่อเจ้านายของตนเป็นเลิศ เห็นงานของเจ้านาย (พระราม) สำคัญกว่าชีวิตตน หนักเอาเบาสู้ นำเสียตายที่ตอนท้ายพระรามปราบทศกัณฐ์ได้ จึงยกย่องตั้งหนุมานให้เป็นเจ้านครลงกาเพื่อทดแทนความดี แต่สัญลักษณ์ของหนุมานครอง

ลงกานั่งแท่นทองอยู่นาน ๆ ไม่ได้ให้คันชยุกชยิก ต้องโลดเต็นตามนิสัยจึงลาออกจากเป็นเจ้านครลงกา ชื่อของหนุมานจึงติดตรึงอยู่ในความจำของคนไทย มีความดี ซื่อสัตย์ ถึงจะใจเร็วด่วนได้ หรือจะอยู่ไม่สุขอย่างลิง ก็ยังยกหนุมานเป็นเจ้าแห่งลิง หนุมานเป็นทหารเอกรักษาพระองค์ของพระรามตลอด ธงนำเสด็จของพระมหากษัตริย์ไทยในขบวนเสด็จพยุหยาตราก็มีธงกระบี่ธูข (ธงรูปหนุมาน) คู่กับครุฑพ่าห์ (พาหนะครุฑของพระนารายณ์) และธงเก้าวพ่าห์มาแต่โบราณ โคลงยกย่องหนุมานมีอยู่ในจารึกวัดพระเชตุพนซึ่งหาดูได้ง่าย

ทศกัณฐ์ เป็นแบบอย่างของผู้ที่มีสันดานเป็นพาลและชั่วร้าย เห็นแก่ตัว ไม่มีศีลธรรม ไข้ให้ญาติวงศ์พงศาตายเพราะตนต้องการหญิงซึ่งเป็นภรรยาของชายอื่น มากด้วยโมหาคติ ไม่ฟังคำผู้ใดทั้งสิ้น ทะนงตน อวดฤทธิ์เดชของความเป็นพาลจนเป็นที่เบื่อบรรเทาทั่วไป พุดปดมดเหิรจนท้าวมาลีวราชอัยกาของตนต้องลงจากสวรรค์มาว่ากล่าวแข่งชัก เพราะดื้อดึงไล่ท่าน

พาลี เป็นแบบอย่างของชายที่หยิ่งในศักดิ์ศรีของนักรบอย่างยิ่ง แต่กบกวรื่องในเรื่องศีลสัตย์ เพราะหลงรักนางมณโฑซึ่งพระอิศวรฝากไปให้น้องชายคือสุครีพ ซึ่งก็เป็นจุดอ่อนของผู้ชายส่วนใหญ่ แต่พาลีกิรู้ว่าตนผิด จะต้องตายด้วยศรของพระรามตามคำสาบานของตัวเอง เรื่อง “**ปุลโณวาท**” คำฉันท์ของมหานาค ครั้งปลายสมัยอยุธยา สรรเสริญพาลีไว้ว่า “**พาลีผู้เลิศชาย ตะบะล้ากระบิลครัน**” พระรามจะแผลงศรฆ่าพาลียังเสียตายพาลีทหารเอกของท่าน พระศรีมโหสถ กวีสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช เขียนโคลงถึงพาลีไว้ว่า

|                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| “จักรกฤษณ์พิศมูขัน  | ครส่าย            |
| คอยฆ่าพาลีหมาย      | มุงน้ำ            |
| เห็นฤทธิ์คิดเสียตาย | เพราะสัตย์ เสียนา |
| จนจิตจำใจท้าว       | ลั่นล้างวาจา”     |

ทศรถ เป็นแบบอย่างของผู้รักษาวาจา “**กษัตริย์ตรัสแล้วไม่คืนคำ**” คนไทยโบราณใช้เป็นสำนวนยกย่องคนที่รักษาวาจา



ทำตามคำพูด พระศรีมโหสถแต่งโคลงไว้ว่า

**“กล่าวจริงยิ่งปานกษัตริย์ ธรรมจรัสตัดขาดใบ  
สู่ละพระรามไป ป่าไกลฉิบสับสปี”**

ชื่อตัวละครรามเกียรติ์ ๒-๓ ตัวซึ่งแพร่หลายที่ยกมาเป็นตัวอย่างเล็กน้อยพอให้เห็นว่า เรื่องรามเกียรติ์เป็นวรรณคดีที่ขึ้นใจเป็นที่นิยมของคนไทยเพียงใด ไม่เพียงแต่ในภาคกลาง เมืองหลวงเท่านั้น ในภาคต่าง ๆ ก็นิยมมาก ไทยยังมีรามเกียรติ์ภาคคือท้องถิ่น ซึ่งผู้อ่านต้องมีความรู้ภาษาท้องถิ่นย่อมเข้าใจได้ดี เช่นกันกับมหาเวสสันดรชาดกท้องถิ่น รามเกียรติ์ของท้องถิ่น และรามเกียรติ์ของประเทศลาวเรียกกันว่า พระรามชาดก เพราะเขาใช้เล่าในเทศกาลศาสนา พระรามชาดกของลาวนั้นเนื้อหาแตกต่างจากไทยในเรื่องชื่อตัวละคร มีตอนที่พระรามกลายเป็นลิงเพราะไปกินลูกไม้อย่างหนึ่งเข้า ดังได้กล่าวไว้แล้วว่า รามเกียรติ์อาจมาทางเดียวกันกับเรื่อง “อิเหนา” คือ จากลังกา อินเดียเซีย เข้ามาลามพม่า ไทย ลาว ฯลฯ เนื้อหาชื่อตัวละคร ตอนต่าง ๆ ก็ต่างกันไป ชื่อของไทยยังมีภาษาทมิฬติดมาก็มี

เรื่องรามเกียรติ์เป็นปัจจัยให้คนไทยมีความรู้สึกนึกคิดในด้านต่าง ๆ เป็นอันมาก มีนิยายพื้นบ้านพื้นเมืองที่แตกเกร็ดออกจากเนื้อเรื่องรามเกียรติ์ของไทย ไปเกี่ยวกับชื่อเมือง อำเภอ ตำบล ในไทย อ้างอิงเข้าหาเรื่องรามเกียรติ์ แม้จะดูไร้เหตุผล แต่แสดงถึงอิทธิพลของรามเกียรติ์แพร่หลายไปในเมืองไทยทุกภาคทุกถิ่น อยู่ในสำนวนโวหารประกอบคำพูดของคนไทยก็มีอยู่ไม่น้อย แม้ชาวป้าชาวตงก็ยังรู้กระแสนะสายของรามเกียรติ์ ดังชื่อต้นหมากรากไม้ต่าง ๆ ในป่าในดง ดังจะกล่าวย่อ ๆ ต่อไป

นิยายเรื่องท้าวกกขนากแห่งเมืองลพบุรีเป็นตัวอย่างหนึ่งเรื่องมีว่า ท้าวกกขนาก ในรามเกียรติ์ชื่อ อุนาราช ซึ่งพระอิศวรสาปให้เป็นยักษ์) ถูกศรต้นกกแผลงปักอกนอนตรึงอยู่กับหินในถ้ำแถวเมืองลพบุรี ต้องถูกทรมานอยู่แสนโกฏิปี มีธิดาชื่อ นางประจันเฝ้าพ่ออยู่ หนุมานต้องมาคอยดูมิให้ลูกศรเขี่ยจนจากอก ถ้าไก่แก้วขึ้นขึ้นเมื่อใด หนุมานต้องเหาะมาดอกลูกศรให้แน่นไม่ให้ลูกขึ้นมา

กินคน ชาวลพบุรีเชื่อว่า แรงตอกศรทำให้เกิดเป็นประกายไฟไหม้ลพบุรีบ่อย ๆ และเชื่อว่าถ้าเอาน้ำส้มสายชูรดศรที่อกท้าวกกขนากเมื่อใด ลูกศรจะเขี่ยจนหลุด นางประจันหรือนางพระจันทร์ลูกสาวท้าวกกขนากเคยไปหาซื้อน้ำส้มในตลาดเมืองลพบุรีบ่อย ๆ จนคนลพบุรีสมัยก่อนไม่มีใครนำน้ำส้มสายชูมาขายในเมืองเชื่อกันประหลาด ๆ ดังนี้ก็มี นิยายนี้ พี่เลี้ยงอายุ ๙๘ ปีของข้าพเจ้าชอบเล่าเมื่อข้าพเจ้าเป็นเด็ก ๆ ข้อความในรามเกียรติ์ตอนพระรามนำวศรยิงอุนาราช (ท้าวกกขนาก) มีดังนี้

**“แล้วเอากนกัวขึ้นพาดสาย หมายล้างชีวิตสังขาร น้าว  
หน่วงด้วยกำลังชัยชาญ ผ่านฟ้าผาดแผลงไปทันที เสียงสะท้อน  
เลื่อนลั่นโลกธาตุ ดังหนึ่งพรหมาสตร์ศรศรี ต้องออกอุนาราชอสุรี  
ปลิวไปจากที่พสุธา ตกลงในถ้ำริมสวนขวัญ ตรึงมันไว้กับแผ่นผา  
มิได้ไหวติงกายา พระจักราก็จ้างสาปไป ให้เกิดไก่อ้วลงกรรม กับ  
นันทรีถือค้อนเหล็กใหญ่ อนุรักษ์าอสุรีไว้ ให้ได้ถึงแสนโกฏิปี แม้  
เห็นกกเลื่อนเคลื่อนคลาด จากออกอุนาราชยักษิ ไก่นั้นจึงขันทันที  
นันทรีเร่งเอาพะเนินรัน”**

นอกจากมีเรื่องท้าวกกขนากแล้ว เมืองลพบุรียังได้ชื่อว่าเป็นเมืองหนุมานด้วย เพราะพระรามแผลงศร (จากเมืองอินเดีย) มาดกตรงลพบุรีเพื่อกำหนดที่สร้างเมืองให้หนุมาน อำนาจความร้อนแรงทำให้พื้นดินเมืองลพบุรีสุกขาวไปหมด ด้วยเหตุนี้ลพบุรีจึงมีดินขาวคือดินสอพองที่ชาวบ้านทำเป็นแผ่น ๆ ใส่ชะลอมเล็ก ๆ ขายก็มีหยอดเป็นเม็ดเหมือนแป้งนวลก็มี รามเกียรติ์ว่าดังนี้

**“พรหมาสตร์ตกเหนือสีขรินทร์ เก้ายอดแตกสิ้นทั้งสังขาร  
ไม้ไผ่หักยับด้วยฤทธิ์รอน เป็นพื้นดินดอนไปทั้งนั้น  
สุธาธารสะอ้านชาวสะอาด ข้ากวาดเป็นปรางกรกัณ”**

นอกจากมีดินสอพองหรือดินสุกมากกว่าแห่งอื่น ลพบุรียังมีทะเลสาบชบศรซึ่งกล่าวกันว่า เมื่อพระรามจะแผลงศรต้องเอาลูกศรชุบน้ำเสียก่อนทุกครั้ง น้ำในทะเลชบศรจึงเป็นน้ำศักดิ์สิทธิ์แห่งหนึ่ง เมื่อพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวโปรดให้ทำพระแสงศรด้วยหวายที่มีผู้ถวายขึ้น ๓ องค์ ชื่อ พระแสงศรพรหมาศ ประลัยवाद



อัคนิวาด ขึ้นใช้ในพระราชพิธีศรีสังฆานการ (พิธีถือน้ำพระพิพัฒน์-สัทยา) ไว้ให้พราหมณ์เท่งน้ำสาบานนั้น ก็โปรดให้นำพระแสงศร ทั้งสามองค์มาชุบน้ำทะเลชุบศรเสียก่อนเพื่อให้ศักดิ์สิทธิ์ (ทางใจ ผู้ดื่มน้ำ) เหมือนศรของพระราม

ในอำเภอท่าม่วง จังหวัดลพบุรี มีภูเขาเล็ก ๆ กลุ่มหนึ่งเรียกว่า เขาสมอคอน กล่าวเป็นตำนานว่า พระรามขว้างจักรผ่านตรงเขา กลุ่มนี้ จักรตัดภูเขาขาดไปลูกหนึ่ง จึงเรียกกันว่า เขาช่องลม ส่วน หินที่จักร ตัดกระเด็นเรียกราดอยู่ถัดจากลพบุรีขึ้นไปทางเหนือคือ จังหวัดชัยนาท มีภูเขาชื่อ สรรพยา มีตำนานว่า หนุมานไปเก็บยา ชื่อ สังกรณีตรีชา เอาไปแก้ไขพระลักษมณ์ซึ่งต้องทอกโมกษศักดิ์ ของกุมภกรรณสลบอยู่แสดงว่าลพบุรีเป็นแหล่งเกี่ยวกับเรื่องรามเกียรติ์ ลพบุรีเคยเป็นของขอม และเป็นเมืองสำคัญมีศิลปะพิเศษของตน เช่นแบบของพระพุทธรูปนาครปรกสมัยลพบุรีมีลักษณะพิเศษกว่า เมืองอื่น ไทยมีตำนานพระร่วงลพบุรีต้องส่งส่วยน้ำแก่เจ้าเมืองขอม และเรียกว่า ละโว้ (อินเดียได้ออกเสียง ว. ไม่ได้ จึงเป็น พ. (ปะ ฐาน เสียง จากริมฝีปาก ละวะ เป็นลพะ-ลพบุรี) ไทยสมัยสมเด็จพระ นารายณ์มหาราชยกลพบุรีเป็นราชธานี เพราะเสด็จมาประทับที่ เมืองนี้ตลอดจนสิ้นรัชสมัยลพบุรี มีปราสาทขอม มีศาลพระกาฬ อัน เกี่ยวกับศาสนาที่มีโชพุทธศาสนา

ต่อไปนี้จะได้กล่าวถึงอิทธิพลของวรรณคดีรามเกียรติ์ที่ติดอยู่ในสำนวนโวหารซึ่งคนไทยใช้อุปมาประกอบคำพูดในชีวิตประจำวัน

“**เหาะเกินลงกา**” หมายถึง รับทำอะไรจากใครไม่ได้ถามให้ ถี่ถ้วน แทนที่จะเสร็จเร็วก็ต้องเสียเวลาถามใหม่ สำนวนนี้มาจาก หนุมานซึ่งพระรามใช้ให้ไปสืบข่าวที่กรุงลงกา หนุมานไม่ทันถามว่า ลงกาอยู่ที่ใดแห่งใด รีบลั่นออกไป แล้วเหาะเลยลงกา ต้องไปตามจาก ฤาษีคนหนึ่ง สำนวนนี้จึงเกิดขึ้นเพื่อสอนให้ถี่ถ้วนไม่ว่าจะทำอะไร

“**ลูกทรี**” คือ ควายอกตัญญูที่เกิดมาฆ่าพ่อของตน ทรีเป็น ชื่อควายในเรื่องรามเกียรติ์ พ่อชื่อ ควายทรีพา ทรีมีฤทธิ์มาก เทียว ทำหาย เทวดาฟ้าดินไม่อยากมีใครสู้ด้วย หนักเข้านึกว่าตัวโตเท่าพ่อ แล้ว ก็เอาตีนของตนวัดรอยตีนพ่อ เห็นว่าโตเท่าพอก็ทำพ่อแล้วฆ่า

พ่อตาย “**ลูกทรี**” คือ ลูกอกตัญญู วัดรอยเท้าผู้ใหญ่ ก็เป็นอีก สำนวนหนึ่ง หมายถึง อวดดี ดีเสมอผู้ใหญ่โดยไม่รู้จักสูง

“**องคตพดหาง**” หมายถึง ทะนงตัวไม่กลัวใคร มีที่มาจาก องคตลูกของพาลีและนางมณโฑซึ่งพาลีได้เป็นเมียเมื่อพระอิศวรฝาก นางมาเป็นรางวัลแก่สุครีพน้องชายแล้วถูกทศกัณฐ์ชิงไป แต่ผ้าทอง นางมณโฑเอาองคตฝากไว้ในท้องแพะเสียก่อน องคตมาได้เป็น บริวารของพระราม พระรามจึงใช้อองคตถือสารไปทบทกัณฐ์ (ตอน องคตถือสาร) องคตเห็นทศกัณฐ์นั่งแท่น องคตจึงขัดทางเป็นแท่น สูงเสมอทศกัณฐ์แล้วจึงอ่านสารพระรามให้ฟัง สำนวน “**องคตพดหาง**” จึงเกิดขึ้น (พด = ขด)

“**ลิบแปดมงกุฏ**” หมายถึง เป็นนักแสดงรอบตัว ในเรื่องราม-เกียรติ์นั้น ลิบแปดมงกุฏเป็นชื่อเรียกพลลิงชั้นเอก ๑๘ ตัวของ พระ ราม เป็นวานรที่ทวยเทพและดาวเคราะห์สำคัญ ๆ จูติจากสวรรค์ ตาม ลงมาเป็นทหารพระราม แต่เป็นทหารเอกชั้นสอง รองจาก หนุมาน พาลี สุครีพ ฯลฯ ลิบแปดมงกุฏมีชื่อต่าง ๆ เช่น นิลนนท์ นิลพัทธ์ เกสรทมาลา พวกนี้ไม่ใส่มงกุฏอย่างวานรชั้นเอกอู แต่คาด รัดเกล้า รองจากลิบแปดมงกุฏเรียกว่า พวกเดียวเพชรเป็น मुख-มนตรีวานรเช่น ทวิพิท บิงคลา วาทุโรม ฯลฯ ใช้ผ้าตะบิดโพกหัว เดียวเพชรมีแก้วตัว

“**ราพนาสูร**” ชื่อเรียกทศกัณฐ์ซึ่งเวลาเกิดว่า ราพณ์ ท้าว ราพนาสูรก็คือ ทศกัณฐ์ จึงเกิดเป็นสำนวนว่า “**ปราบให้ราพนาสูร**” เพราะเสียงคำ “**ราพณ์**” เหมือน “**ราบ**” ของไทย คือ ปราบให้ราบคาบ นั้นเอง

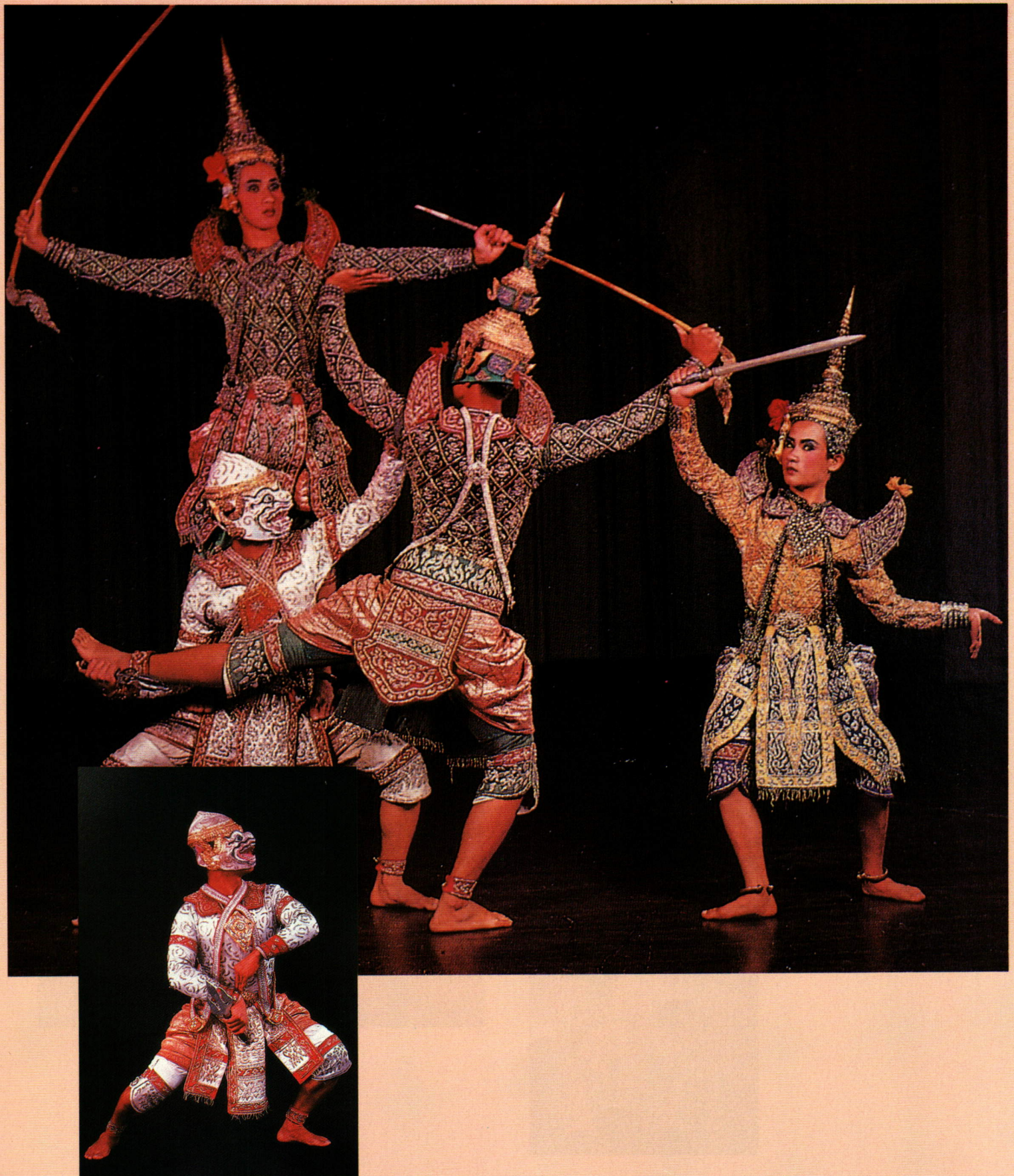
“**ช้างงารี**” เป็นคำเปรียบที่กุมภกรรณเรียกทศกัณฐ์พี่ชาย ของตน หมายความว่า คนเกะกะ อันธพาล ชั่วช้า ดังคำใน รามเกียรติ์ ว่า “**ช้างงารีชายทรชน**”

“**ซีกีเภา เรากีโอด**” เป็นคำกล่าวของกุมภกรรณ หมายถึง ใจ ฝ่อ ๆ กันทั้งคู่ ซีกีคือพระราม (ออกบวช) มัวหลงทำสงครามแย่ง นางสีดาคืนจากทศกัณฐ์จนพี่น้องไพร่พลล้มตายมากมาย “**เรากีโอด**” คือตัวกุมภกรรณเอง รักพี่ชายผู้ชั่วช้า ยอมทำตามคำสั่งเพื่อช่วยพี่ทำ สงครามโง่ ๆ จนตายหมดทั้งวงศ์ตระกูล











“พวกหนุมาน” ไทยหมายถึง เด็ก ๆ ที่ชนรากับลิง แต่ชาวอินเดียนับหนุมานเป็นเทพเจ้า มีเรื่องหนุมานนาฏกะ ซึ่งแต่งยกย่องไว้เพราะเป็นเทวดาจุติลงมา (คราวหนึ่ง ที่สถานทูตแห่งหนึ่ง ทูตอินเดียเห็นลูกเสือไทยเดินผ่านหน้าสถานทูต ท่านทูตถามข้าพเจ้าว่า ไทยเรียกเด็กแต่งเครื่องแบบนั้นว่าอย่างไร ข้าพเจ้าบอกท่านว่า ไทยเรียกว่า Tiger's cubs (ลูกเสือ) ข้าพเจ้าถามท่านว่า ที่อินเดียเรียกว่าอย่างไร ท่านบอกว่า We call them Wanara Sena เรียกว่า วานรเสนา เพราะอินเดียนับถือหนุมาน (ลิง) ข้าพเจ้าแอบบอกท่านว่า เราไม่กล้าเรียก กสัวพ่อแม่ของลูกเสือจะเอาเรื่อง)

“วงศ์ทศกัณฐ์” หมายถึง สกุลที่มีญาติพี่น้องลูกหลานในสกุลนี้มากมาย

“ทูตขรตรีเศียร” ไทยใช้เรียกทูตนานาชาติ ในรามเกียรติ์ มีพญาทูตกับพญาขร ญาติของทศกัณฐ์ ๒ คน ไทยนำมารวมกันเป็นสำนวนว่า “ทูตขรตรีเศียร”

นอกจากตัวละครในเรื่องรามเกียรติ์จะใช้อยู่ในสำนวนไทยดังตัวอย่างยกมาข้างแล้ว ยังใช้เรียกพืชพันธุ์ไม้ในป่า และที่นำมาปลูกไว้ดูเล่นตามบ้านเรือนก็มีมาก เช่น

“กระเข้านางสีดา” ผลไม้ป่าประเภทไม้เถาวัลย์ลูกชนิดหนึ่ง เมื่อแก่จัดตอนบนของผลจะแยกออกเป็นหกกลีบ มีสายเหมือนสาแหรกติดตัวกลีบตอนล่างไว้ มองดูรูปเหมือนกระเข้ สมัยก่อนงานพระบาทที่จังหวัดสระบุรีมีชาวป่านำออกขายเกลื่อนกลาดคู่กับบุหรี่ประราม ซึ่งมีฝักเป็นท่อนยาวเหมือนบุหรี่ประราม

“ชายผ้าสีดา” หรือ “ท่อนางสีดา” เป็นกล้วยไม้ประเภทใบงอกตามคาบไม้สูง ๆ ในป่า ต้นมีรูปร่างเป็นท่อน ๆ ใบยาวงอกออกนอกท่อน ดูงามดี ตัวใบบางที่เรียกว่า “สะไบนางสีดา” มีที่มาจากเรื่องรามเกียรติ์ว่า เมื่อทศกัณฐ์ลักนางสีดาอุ้มสีดาหนีพระรามไปลงกานั้น นางสีดาเปลื้องสะไบชิ้นนอกที่ห่มอยู่ฝากนางลิงทำตัวไว้ให้พระรามตามมา “ชายผ้าสีดา” นิยมนำมาปลูกติดไว้บนต้นไม้ใหญ่ตามบ้าน

“ละมุดสีดา” เป็นไม้ใหญ่ ผลเล็ก ๆ สีแดงเมื่อสุก รับประทานหวาน ๆ ลูกโตกว่าลูกพิบูล คงหมายถึงลูกไม้ที่นางสีดาเก็บถวาย

พระรามเวลาอยู่ป่าด้วยกัน

“สมอพิเภก” เป็นต้นไม้ใหญ่ ลูกสีเขียว ไซ้ทำยา

“หัวใจไมยราพณ์” เป็นพืชขึ้นเรียงดิน ใบเหมือนใบกระถินเล็ก ๆ มีหนาม ดอกสีม่วง ถ้าเอาไม้เชือกที่ตัน ใบจะหุบติดกันทันที ชื่อที่นำมาเป็นชื่อเรือรบหลวง เช่น พาสีรังทวีป สุครีพรองเมือง ฯลฯ

ที่เป็นชื่อปืนใหญ่ เช่น “อสุรผัดผ่าพล นิลนันทแห่งเขน สุรเสนแสนหาญ สุรการแสนแก้ว นารายณ์สังหาร ขมภูพาดแผลงฤทธิ์ ฯลฯ”

ชื่อคายาย่อ เช่น “หัวใจหนุมาน”

ชื่อหินแก้วที่เรียกกันว่าโป่งข้ามชนิดหนึ่งเรียก “เขี้ยวหนุมาน”

ชื่อท้าวไมยสำหรับไหว้ครู เช่น “หนุมานถวายแหวน” (นางสีดาฝากแหวนให้ไปถวายพระรามเมื่อหนุมานไปหานางสีดาที่สวนในนครลงกา “กุมภกรรณลับทอก” (โมกขศักดิ์) “พระรามแผลงศร” ฯลฯ ท้าวไมยมีชื่อต่าง ๆ

เวลาเราดูรูปวาดเรื่องรามเกียรติ์ เช่น ที่พระวิหารรอบพระอุโบสถวัดพระศรีรัตนศาสดาราม หรือดูโซน ดูหนังใหญ่ จะรู้สึกตัวละครทั้งคนทั้งลิงทั้งยักษ์มีมากมาย โดยเฉพาะยักษ์ ลิง มีสีต่างกัน เครื่องสวมศีรษะ (ศิราภรณ์) ต่างกัน เช่น อินทรชิตกับรามสูรนั้น หน้าก็มีสีเดียวกัน มงกุฎแบบเดียวกัน แต่ให้สังเกตที่จอนหูคือกรเจียกไม่เหมือนกัน อินทรชิตมีจอนหูแบบมนุษย์เพราะเป็นลูกนางมณฑิกับทศกัณฐ์ รามสูรมีจอนหูแบบยักษ์ ต่างกันตรงลายกนกของ จอนหูหนุมานกับสัดพลีหน้าขาวเหมือนกัน แต่หนุมานอำปาก สัดพลีหุบปาก สัดพลีเดียวกับทศกัณฐ์ก็เช่นกัน หน้าขาวกับหน้าเขียวก็จริง แต่มงกุฎไม่เหมือนกัน เป็นเรื่องที่ต้องศึกษามากในเรื่องหน้าและ เครื่องสวมศีรษะของตัวละคร แม้จะรู้เนื้อเรื่องก็ตาม ข้าพเจ้าเอง ก็สอศคในเรื่องนี้ ต้องถามลูกชายเสมอถ้าอยากรู้ว่าหัวโขนของตัวละครตัวไหน

แม้ว่ารามเกียรติ์จะเป็นเรื่องยาว แต่อ่านสนุก กลอนไพเราะ ต่างกับในฉบับพระราชนิพนธ์ของรัชกาลที่ ๑ พระบาทสมเด็จพระ







# ปัญหาการถือครองที่ดิน

สุธิ อากาศฤกษ์

(ตอนจบ)

## ก. ปัญหาที่เกี่ยวข้องเนื่อง

ในส่วนที่เกี่ยวกับการถือครองหรือการใช้ประโยชน์ในที่ดิน ดังได้กล่าวแล้วว่ามีส่วนช่วยในการพัฒนาสังคม การจัดระบบที่ดินในปัจจุบันมีความโน้มเอียงไปในทางประหยัดและให้เกิดประสิทธิภาพแก่สังคมมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ในการนี้ย่อมมีปัญหา นานาประการที่จะเกิดขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาในการถือครองที่ดินเพื่อทำกินหรืออยู่อาศัยเป็นปัญหาที่มีเรื้อรังมาช้านาน การต่อสู้ระหว่างชนต่างชั้นและแม้ระหว่างประเทศ เป็นเรื่องที่แต่ละบุคคลหรือแต่ละประเทศพยายามจะขจัดให้หมดสิ้นไป ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันว่าปัญหาที่เกิดจากการถือครองที่ดินเพื่อทำประโยชน์หรืออยู่อาศัยก็ตาม ได้ทำให้มีการแบ่งชนบุคคลออกเป็น ๒ ฝ่าย คือฝ่ายเจ้าของที่ดิน (Landlords) และฝ่ายผู้เช่า (Tenants) บุคคลทั้งสองฝ่ายดังกล่าว ได้พยายามต่อสู้เพื่อรักษาประโยชน์ของตน โดยเฉพาะอย่างยิ่งฝ่ายผู้เช่า เป็นฝ่ายที่เสียเปรียบมาทุกสมัย ในสมัยศักดินา ผู้เช่ามีฐานะเสมือนเป็นทาสของเจ้าของที่ดิน ต้องลงทุนลงแรงได้รับความเหนื่อยยาก ผลประโยชน์ที่ได้รับตอบแทนเป็นค่าเหนื่อยได้เพียงอาหารพอประทังชีวิตไปวันหนึ่ง ๆ เท่านั้น และแม้ในเวลาต่อมาฐานะของผู้เช่าก็ไม่ได้ดีขึ้นนัก ผู้เช่าส่วนมากจึงมีการครองชีพต่ำ อันเป็นผลกระทบกระเทือนต่อเศรษฐกิจและเสถียรภาพของประเทศ จากข้อเท็จจริงดังกล่าว จึงได้มีหลายประเทศได้ปฏิรูปการจัดระบบที่ดินเสียใหม่ แต่ความยุ่งยากที่เป็นปัญหาที่ประเทศกลุ่มเสรีประชาธิปไตยแก้ไขไม่ค่อยจะตกก็คือ ไม่อาจจะกระทำการอันเป็นการรุนแรงใดๆ อันเป็นผลกระทบกระเทือนต่อสิทธิของบุคคล เพราะเป็นที่ยอมรับกันถึงสิทธิเสรีภาพทั้งในร่างกายและทรัพย์สิน รัฐไม่อาจจะทำการใดๆ อันเป็นการคัดรอน

เสรีภาพดังกล่าว เว้นเสียแต่เพื่อประโยชน์ของสาธารณชน ซึ่งก็ได้มีการออกกฎหมายคุ้มครองสิทธิและความสัมพันธ์ระหว่างเจ้าของที่ดินและผู้เช่าในลักษณะประนีประนอมหรืออมชอมกันถึงกระนั้น ความแตกต่างในโอกาสและฐานะก็ไม่อาจช่วยผู้เช่าที่ดินทำกินให้ดีขึ้นได้ เป็นที่ยอมรับกันว่า พวกเจ้าของที่ดินที่มีที่ดินไว้เพื่อหวังผลกำไร ไม่ได้ก่อให้เกิดผลผลิตเป็นประโยชน์แก่สังคมแต่ประการใด กลับเป็นสิ่งที่ถ่วงความเจริญ มีผลเสียทั้งความรู้สึกละทางด้านความมั่นคงทางเศรษฐกิจ เพราะผู้เช่าถือเสียว่าที่ดินเป็นของเจ้าของที่ดิน จึงหาได้ทะนุบำรุงที่ดินตามสมควร เพื่อให้เกิดผลผลิตแก่ตนในระยะเวลาอันยาวนานไม่ จึงทำหรือแสวงหาประโยชน์จากที่ดินเพียงเพื่อให้ได้ผลผลิตเลี้ยงตนไปวันหนึ่ง ๆ ไม่มีการบำรุงรักษาหรือทวงแทนที่ดิน จึงมีผลกระทบกระเทือนต่อภาวะเศรษฐกิจทั่วไป การถือครองที่ดินเพื่อทำประโยชน์จึงมักจะเปลี่ยนมือกันอยู่เสมอ ผู้เช่าที่ดินมักไม่มีที่ดินทำกินที่แน่นอน เพราะขึ้นอยู่กับความพอใจของเจ้าของที่ดิน เมื่อได้ค่าเช่าหรือดอกผลไม่พอเพียง ก็มักจะย้ายให้ผู้อื่นเช่าต่อไป หรือไม่ก็ทิ้งว่างเปล่าไว้ ผู้เช่าเองเมื่อไม่มีที่ดินทำกินเป็นหลักฐานแน่นอน ก็ไม่อาจยกฐานะการครองชีพของตนให้สูงขึ้นได้ และถึงแม้จะมีที่ดินที่เช่าทำกินแน่นอนก็ตาม ดอกผลที่ได้ก็จะต้องส่งเป็นค่าเช่า ซึ่งมักจะเหลือสำหรับตน และครอบครัวพอเลี้ยงชีวิตให้รอดไปวันหนึ่ง ๆ เท่านั้น ด้วยเหตุนี้ประเทศในกลุ่มเสรีประชาธิปไตยหลายประเทศจึงได้มีการจัดสรรที่ดินเสียใหม่ (Redistribution) เพื่อช่วยเหลือให้ผู้ทำประโยชน์ในที่ดินได้เป็นเจ้าของที่ดินนั้น ๆ อย่างไรก็ดี ปัญหาในเรื่องนี้ก็ไม่อาจจะแก้ไขให้ตกลงไปอย่างเรียบร้อย เพราะไม่อาจจะปฏิบัติการในขั้นรุนแรงได้ ปัญหาในเรื่อง ราชที่ดิน จึงยังคงมีอยู่ และปัญหาเรื่อง



**ทาสที่ดิน** ก็ยังคงมีอยู่เช่นกัน การพัฒนาสังคมจึงมีอุปสรรคที่ไม่อาจแก้ไขได้ในเร็ววัน

สำหรับปัญหาทางด้านการใช้ที่ดินให้เป็นประโยชน์ เรื่องนี้ประเทศที่ด้อยพัฒนาจะประสบอุปสรรคและมีปัญหามาก เนื่องจากขาดวัตถุดิบปัจจัย เครื่องมือทุนแรง และหลักวิชาทางเทคนิค ตลอดจนประชากรได้รับการศึกษาไม่พอเพียง ชาวชนบทส่วนมากมีที่ดินทำกินเพียงเล็กน้อย วิธีการล้าสมัย ได้ผลผลิตต่ำ ไม่มีกำลังเงินและแรงงานพอ จึงทำให้ประชากรในประเทศเหล่านั้นมีมาตรฐานการครองชีพต่ำ การพัฒนาสังคมหรือประเทศชาติจึงไม่ได้รับความสำเร็จตามสมควร

ในเรื่องนี้ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่ไม่อาจแก้ปัญหาดังกล่าวให้สำเร็จลงได้ด้วยดี ปัญหาเรื่องราชาที่ดินและทาสที่ดินยังมีอยู่ จะเห็นได้จากสถิติการเข้าถือครองที่ดินประกอบการเกษตร มูลค่าและอัตราค่าเช่าที่ดินใน พ.ศ. ๒๔๙๖ จำนวนเนื้อที่ถือครองที่ผู้ทำการเกษตรเช่าทำรวมทั้งประเทศ ๕,๙๗๕,๐๐๐ ไร่ คิดเป็นจำนวน ๓๖๕,๖๕๖ แห่ง คิดเป็นร้อยละ ๑๗.๓ ของที่ดินถือครองเพื่อการเกษตร อัตราค่าเช่าคิดเป็นเงินสดไร่ละ ๕๕.๓ บาท อัตราค่าเช่าคิดเป็นพืชไร่ละ ๑๓.๕ ถึงข้าวเปลือก และรายได้หัวเฉลี่ย (Per-capita income) ในปี พ.ศ. ๒๔๙๓ เท่ากับ ๑๐๐ มาในปี พ.ศ. ๒๔๙๙ รายได้หัวเฉลี่ยขึ้นเป็น ๑๔๗ แต่ค่าครองชีพในปี พ.ศ. ๒๔๙๓ เท่ากับ ๑๐๐ มาในปี ๒๔๙๙ ขึ้นเป็น ๑๕๒ ซึ่งแสดงว่ามาตรฐานการครองชีพของประชากรชาวไทยยังอยู่ในระดับต่ำมาก ในเรื่องนี้เป็นปัญหาที่เรื้อรังมาช้านานแล้ว รัฐบาลแต่ละสมัยได้พยายามที่จะแก้ไข โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการแก้ปัญหาเพื่อให้ราษฎรมีที่ดินทำกินที่เป็นของตนเอง รัฐบาลได้ส่งเสริมในการจัดนิคมสร้างตนเอง โดยการนำของ ฯพณฯ จอมพล ป.พิบูลสงคราม ได้เริ่มทดลองตั้งนิคมสร้างตนเองที่จังหวัดลพบุรี และที่จังหวัดสระบุรีเป็นครั้งแรกใน พ.ศ. ๒๔๘๓ เมื่อได้ผลดีจึงได้ตรากฎหมายออกใช้บังคับ เรียกว่า พ.ร.บ. จัดที่ดินเพื่อการครองชีพ พ.ศ. ๒๔๘๕ เป็นหลักปฏิบัติมาจนทุกวันนี้ และการจัดสรรที่ดินตามประมวลกฎหมายที่ดิน พ.ศ. ๒๔๙๗ ซึ่งก็นับว่าได้ผลดีตามสมควร แต่ปัญหายังแก้ไขไม่ได้ยังมีอีกมาก อาทิ การแก้ปัญหาการแย่งชิงกรรมสิทธิ์ในที่ดิน การควบคุมอัตราค่าเช่า และความ

สัมพันธ์ระหว่างเจ้าของที่ดินและผู้เช่า ซึ่งนับว่ายังดำเนินการไม่ได้ผล การเอารัดเอาเปรียบตลอดจนการขูดเลือดเนื้อชาวนายังเป็นปัญหาที่แก้ไม่ตก การทำนาของชาวนาส่วนมากต้องอาศัยดินฟ้าอากาศ ปีไหนฝนแล้งน้ำไม่พอหล่อเลี้ยงต้นข้าว หรือปีไหนน้ำมากเกินสมควรท่วมต้นข้าวจนเสียหายหมด ทำนาไม่ได้ผล ชาวนาผู้ไม่มีหลักทรัพย์ ส่วนมากจึงต้องกู้หนี้ยืมสินมาใช้สอยในอัตราดอกเบี้ยที่ค่อนข้างสูง เงินที่กู้มานอกจากจะใช้เพื่อซื้อของบริโภคแล้วยังต้องซื้อหาข้าวไว้ทำพันธุ์ในปีต่อไป ถ้าทำนาไม่ได้ผลติดต่อกันหลายปี ชาวนาส่วนมากต้องมีหนี้สินล้นพ้นตัว และเป็นผลให้ต้องโอนที่นาให้เจ้าของเงินกู้ไป ตนเองเคยเป็นเจ้าของที่นาก็กลับกลายเป็นผู้เช่าทำ ซึ่งเรื่องนี้มีปรากฏอยู่เสมอ ในเรื่องนี้อาจแก้ด้วยการขยายเครดิตการเกษตรให้ถึงมือชาวนา เพื่อตัดคนกลางออกไป แต่ก็ต้องประสบกับปัญหาในเรื่องเงินทุนและเจ้าหน้าที่ผู้บริหารงานอย่างไรก็ดี เป็นเรื่องที่จะต้องมีการแก้ไขต่อไป นอกจากนี้ชาวนาไทยมักจะมีที่ดินทำนาที่เป็นของตนเองเป็นรายย่อย ผลที่ทำได้ไม่เพียงพอเป็นค่า ผู้เขียนมีความเห็นเป็นส่วนเดียวว่า วัฒนธรรมของคนไทยในเรื่องมรดกตกทอดโดยเฉพาะในเรื่องที่นาที่ต้องแบ่งสรรกันระหว่างทายาทหลาย ๆ คนนั้น เป็นผลอย่างหนึ่งที่ทำให้ที่นาถูกแบ่งแยกออกเป็นรายย่อย ไม่เหมาะสมกับลักษณะการผลิตตามหลักเศรษฐกิจ เรื่องนี้ประเทศจีนคณะชาติได้ดำเนินการแก้ไขในทางที่จะป้องกันมิให้ทายาทผู้มิได้ประกอบกิจการประเพณีได้เป็นผู้รับมรดกตกทอดไป ผู้ที่จะได้ที่ดินไปจะต้องเป็นผู้ไถ่ทวน (Land to the tillers) ซึ่งนับว่าเป็นหลักการที่น่าสนใจอย่างมาก

เนื่องจากความล้าหลังของประเทศที่ยังไม่พัฒนา เป็นผลอย่างหนึ่งที่คุกคามความสงบสุขของโลก สหประชาชาติและองค์การอาหารและเกษตรจึงได้ร่วมมือกันทำรายงานเรื่องการปฏิรูปที่ดินเรียกชื่อว่า "Land Reform Defects in Agrarian Structure as Obstacles to Economic Development" ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากการประชุมใหญ่ของสมัชชาสหประชาชาติ ครั้งที่ ๕ เมื่อวันที่ ๒๙ พฤศจิกายน ๒๔๙๓ เลขาธิการสหประชาชาติ และองค์การอาหารและเกษตร พร้อมด้วยผู้ชำนาญการพิเศษ ได้ร่วมมือปรึกษาหารือกับทนายคดีเสนอต่อที่ประชุมคณะมนตรีเศรษฐกิจและสังคม ครั้งที่ ๑๓ เกี่ยวกับข้อวิจัยโครงร่างทางที่ดินที่เป็นอยู่อย่างไม่



เหมาะสมในประเทศล้าหลังหลายประเทศ โดยเฉพาะในเรื่องระบบการถือครองที่ดินที่มีผลร้าย และเป็นอุปสรรคต่อการยกมาตรฐานการครองชีพและการพัฒนาเศรษฐกิจ ซึ่งได้แก่ปัญหาในเรื่องขนาดของที่ดินที่ไม่เหมาะสมกับหลักเศรษฐกิจ การจัดแบ่งกรรมสิทธิ์ที่ดินแปลงใหญ่ ๆ ให้แก่ผู้ที่ไม่มียากที่ดินในชนบท ไม่เพียงพอแก่ปริมาณของประชากร การให้มียากที่ดินกระจุกกระจายเป็นแปลงเล็กแปลงน้อย ค่าเช่าที่ดินสูง และระบบการให้เช่าที่ดินไม่เป็นการมั่นคงแน่นอน การเป็นหนี้สิน การมีทุนให้ชาวนาแปลงเล็กแปลงน้อยก็ไม่มีเพียงพอ ไม่มีสิทธิในที่ดินและน้ำ ให้ค่าแรงงานต่ำ และไม่ให้ออกแรงเพาะปลูกได้ใช้สิทธิจัดการร่วมกับเจ้าของที่ดิน ระบบการเก็บภาษีซึ่งก่อภาระอันหนักให้แก่เกษตรกรรายย่อยและกลีกรรรม และโดยทั่วไปการไม่พอใจ การขาดความกระตือรือร้นที่จะผลิตจากเกษตรกรรม รวมตลอดทั้งการขาดสถิติอันแม่นยำพอและไร้เสียซึ่งค่าซึ่งแจ้งอื่นใดหรือไม่เคยได้กระทำการวิเคราะห์ซึ่งโครงร่างทางที่ดินในประเทศนั้น ๆ ไว้เลย และนอกจากนี้ยังประสบปัญหาในเรื่องวิธีการที่ล้าสมัย ขาดเครื่องมือทุนแรง และปัญหาทางสุขภาพอนามัยของประชากร

จากรายงานของสหประชาชาติและองค์การอาหารและเกษตรดังกล่าว นับว่าเป็นความจริงที่ประเทศล้าหลังทั้งหลายได้ประสบปัญหา นี้ รวมทั้งประเทศไทยที่ต้องเผชิญกับอุปสรรค อันเป็นการยากที่จะพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าได้ในเร็ววัน แต่ก็นับว่ายังเป็นโชคดีที่คณะรัฐบาลภายใต้การนำของคณะปฏิวัติได้วางแผนพัฒนาการเศรษฐกิจแห่งชาติระหว่าง พ.ศ. ๒๕๐๔ ถึง ๒๕๐๖ และถึง พ.ศ. ๒๕๐๙ โดยมีความมุ่งหมายที่จะพัฒนาการเกษตรให้เจริญก้าวหน้า ในการนี้ ได้มีโครงการสงวนและคุ้มครองป่า การสำรวจและจำแนกประเภทที่ดิน และการจัดสรรที่ดินให้ประชาชนที่ประสงค์จะทำการเพาะปลูกได้มีที่ดินเพื่อการนี้เป็นของตนเอง เป็นเนื้อที่ ๓๐ ล้านไร่ และยังมีที่ดินสำรองอีก ๓๐ ล้านไร่ เพื่อสนองความต้องการของประชาชนที่ต้องการที่ดินทำกินเพิ่มขึ้น ซึ่งนับว่าหากแผนพัฒนาการเศรษฐกิจแห่งชาติดังกล่าวได้ดำเนินการไปสำเร็จตามวัตถุประสงค์ ก็จะเป็นการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าเป็นผลดีต่อความมั่นคงของประเทศ และประชาชนอย่างมาก ผลจะเป็นอย่างไร เป็นเรื่องที่จะต้องเฝ้าดูกันต่อไป แต่ก็มีข้อที่น่าคิดว่าแผนพัฒนาการเศรษฐกิจแห่งชาติดังกล่าว น่าจะกำหนดนโยบายในเรื่องระบบการถือ

ครองที่ดินด้วย ก็จะเป็นการช่วยส่งเสริมและพัฒนากิจการเกษตรให้ดียิ่งขึ้น เพราะเป็นที่ปรากฏว่าที่ดินที่ใช้ทำการผลิตพืชผลต่าง ๆ มักจะถูกแบ่งออกเป็นแปลงเล็กแปลงน้อย เป็นการผิดหลักการผลิตตามหลักเศรษฐกิจ และนอกจากนี้ยังเป็นที่ยอมรับกันว่า พวก **ราชาที่ดิน** ที่มีที่ดินเป็นจำนวนมากโดยไม่ได้ประกอบกิจการให้เป็นประโยชน์ในทางก่อให้เกิดผลผลิตทางเกษตรกรรมหรืออุตสาหกรรม หรือพาณิชยกรรมใด ๆ นอกจากเพื่อหวังจะขายที่ดินในเมื่อที่ดินมีราคาสูงขึ้น หรือเพื่อนำที่ดินไปให้เช่าและเก็บค่าเช่าในอัตราสูง ย่อมมีผลเป็นการบั่นทอนความมั่นคงทางเศรษฐกิจประการสำคัญประการหนึ่ง จริงอยู่ ตามแผนพัฒนาการเศรษฐกิจดังกล่าว ในทางปฏิบัติ "กิจการส่งเสริมเกษตรกรรมใด ๆ ของรัฐที่กำลังดำเนินอยู่ในขณะนี้ ที่มีเหตุผลสนับสนุนว่าจะเป็นผลดีแก่เกษตรกรรม จะได้รับการสนับสนุนให้ขยายตัวออกไป เพื่อให้การดำเนินงานได้ผลจริงจัง กิจการใดที่ยังไม่แน่ว่าจะได้ผลก็อาจจะจับไว้ หรือให้รักษาระดับของการดำเนินงานไว้ในอัตราเดิม เพื่อรอคุณผลงานเสียก่อน ส่วนกิจการใหม่อันเห็นว่าจะเป็นผลดีแก่เกษตรกรรมก็จะได้ริเริ่มขึ้นในเมื่อพร้อมที่จะดำเนินการได้" นี่ก็ยังเป็นที่สงสัยว่าจะขยายไปถึงการจัดระบบการถือครองที่ดินเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการผลิตยิ่งขึ้นประการใดหรือไม่ ผู้เขียนมีความเห็นเป็นส่วนตัวว่า แผนพัฒนาการเศรษฐกิจดังกล่าว น่าจะมีนโยบายเป็นมาตรการเพื่อการนี้ไว้บ้างตามสมควร

### ๓. ปัญหาการแย่งชิงกรรมสิทธิ์และกรณีพิพาทที่มีผลในการบั่นทอนเสถียรภาพทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง

โดยข้อเท็จจริง ความสงบสุขของประชากรขึ้นกับความเป็นอยู่ของสังคมที่มีระเบียบ ประชาชนมีความเป็นอยู่ดี มีมาตรฐานการครองชีพสูง ได้รับการศึกษา ตลอดจนมีจิตใจ สุขภาพอนามัยดี ซึ่งเป็นเครื่องส่งเสริมให้เกิดความมั่นคงทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง แต่ก็เป็นการยากที่สังคมหนึ่งสังคมใดจะมีทุกสิ่งทุกอย่างครบบริบูรณ์ ความแตกต่างระหว่างฐานะและโอกาสของสมาชิกในสังคมย่อมมีอยู่เสมอ และความแตกต่างอันนี้เอง ได้นำมาซึ่งความเหลื่อมล้ำในการเป็นอยู่ของบุคคล ซึ่งเป็นเหตุหนึ่งที่ทำให้สังคมไม่ปกติ ในกระบวนการต่าง ๆ ที่เป็นเครื่องค้ำจุนสังคมอยู่นั้น



ทรัพย์สินและหลักทรัพย์ที่เป็นอุปกรณ์ในการประกอบอาชีพ เป็นสิ่งหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมการผลิตของสังคม และหลักทรัพย์ดังกล่าวที่สำคัญที่สุดได้แก่ที่ดิน ด้วยเหตุนี้ที่ดินจึงเป็นของมีค่า และเป็นที่ยึดเหนี่ยวของบุคคลทั่วไป อันเป็นเหตุนำมาซึ่งการแย่งชิงและกรณีพิพาทอย่างไม่มีที่สิ้นสุด ในอดีต เหตุการณ์ที่ประชาชนรุกรานต่อต้านและเรียกร้องสิทธิมนุษยชนเพื่อการครองชีพและที่ดินทำกิน ได้นำมาซึ่งการต่อสู้ระหว่างชนที่ต่างชั้นกัน ต้องเสียเลือดเนื้อและล้มตายกันเป็นจำนวนมาก เช่น การปฏิวัติในประเทศฝรั่งเศส ซึ่งได้ทำสงครามกลางเมืองติดพันกันตลอดมาตั้งแต่ พ.ศ. ๒๓๓๕ ถึง พ.ศ. ๒๓๔๕ การปฏิวัติใหญ่ในประเทศรัสเซียเพื่อล้มราชบัลลังก์โรมานอฟ สมัยพระเจ้าซาร์นิโคลาส ที่ ๒ ในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ ๑ เป็นเหตุการณ์ที่น่าสลดใจ ยิ่งกว่านั้น การขยายแดนแห่งกรรมสิทธิ์และการแสวงหาวัตถุดิบเพื่อสนองความต้องการของชาติยังถือเป็นนโยบายระหว่างประเทศที่ก่อความสงบสุขของโลก ได้นำมาซึ่งสงครามล้างผลาญชีวิตและทรัพย์สินซึ่งกันและกัน เช่น สงครามโลกทั้งสองครั้งที่ผ่านมา เป็นต้น

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า ระบบการถือครองที่ดินตั้งแต่ครั้งในอดีตเป็นต้นมา ได้แยกชั้นของบุคคลออกเป็น ๒ ฝ่าย คือ ฝ่ายเจ้าของที่ดิน (Landlords) และผู้เช่า (Tenants) และบุคคลทั้ง ๒ ชั้นดังกล่าวได้ต่อสู้ซึ่งกันและกันตลอดมา ตัวอย่างเช่นการปฏิวัติใหญ่ในประเทศฝรั่งเศส ได้เริ่มก่อตัวมาตั้งแต่สมัยพระเจ้าหลุยส์ที่ ๑๕ ทั้งนี้เพราะในปลายรัชสมัยพระเจ้าหลุยส์ที่ ๑๔ ฝรั่งเศสได้ทำสงครามมากเกินไป ทำให้ประเทศฝรั่งเศสไม่มีเวลาทำนุบำรุงประเทศ จึงทำให้มีฐานะยากจนลง ประกอบกับพระเจ้าหลุยส์ที่ ๑๕ ทรงหย่อนพระปรีชาสามารถในกิจการบ้านเมือง และยังทรงใช้จ่ายเงินฟุ่มเฟือย ครั้นเมื่อพระเจ้าหลุยส์ที่ ๑๕ สิ้นพระชนม์ลง ก็ปรากฏว่าประชาชนถึงกับแสดงความยินดีเป็นอันมาก มาในสมัยพระเจ้าหลุยส์ที่ ๑๖ เหตุการณ์กลับเลวร้ายลงอีก เนื่องจากฝรั่งเศสในสมัยนั้นได้แบ่งชั้นบุคคลออกเป็นหลายประเภท พวกอภิสิทธิ์ชนได้แก่ พวกพระและขุนนาง พวกนี้ได้รับเกียรติยกย่องอย่างสูง ไม่ต้องเสียภาษีอากร บุคคลประเภทที่น่าสงสารที่สุดได้แก่พลเรือนสามัญ พวกนี้ต้องรับภาระอันหนักในเรื่องการเสียภาษีอากร และหาได้มีสิทธิในการปกครองประเทศอย่างใดไม่ จึงเป็นเหตุที่ทำให้ประชาชนสามัญ

เกิดความเคียดแค้นต่อราชบัลลังก์และอภิสิทธิ์ชนทั่ว ๆ ไป นอกจากนี้ เหตุการณ์สงครามกบฏอิสรภาพของอเมริกา ที่ฝรั่งเศสต้องทำสงครามเพื่อป้องกันสิทธิและส่วนได้เสีย ได้ล้างผลาญเงินทองและทรัพย์สินของประเทศเป็นจำนวนมาก และรัฐบาลสมัยพระเจ้าหลุยส์ที่ ๑๖ ก็ไม่สามารถจะกู้สถานะทางเศรษฐกิจให้คืนดีได้ กลับตั้งรัฐบาลสำหรับเพิ่มอัตราภาษีขึ้น ประชาชนได้รับความเดือดร้อนถึงกับไปล้อมพระราชวังแวร์ซายส์ เรียกร้อง “ขนมปัง” ในที่สุดประชาชนก็ได้ลุกขึ้นก่อการปฏิวัติในวันที่ ๑๔ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๓๓๒ ได้เกิดสงครามกลางเมือง ประชาชนล้มตายลงเป็นจำนวนมาก ถึงกับต้องสร้างเครื่องประหารขนาดใหญ่เรียกว่า “กิโยติน” แม้พระเจ้าหลุยส์ที่ ๑๖ ก็ได้ถูกปลงพระชนม์ นับว่าเป็นเหตุการณ์ที่น่าสลดสยองที่สุดในประวัติศาสตร์ของประเทศฝรั่งเศส สงครามกลางเมืองครั้งนี้ ยังเป็นผลให้ประเทศต่าง ๆ ในยุโรปประกาศสงครามกับประเทศฝรั่งเศสอีกด้วย เพื่อปฏิบัติการให้ประชาชนในประเทศของตนได้เห็นว่าการปฏิวัติที่ประชาชนกระทำขึ้นนั้นเป็นสิ่งที่เลวร้าย ที่ไม่ควรจะถือเอาเป็นตัวอย่าง ประเทศที่พากันกระทำสงครามกับฝรั่งเศสขณะนั้นมีถึง ๘ ประเทศด้วยกัน คือ สเปน เนเปิล ฮอลแลนด์ รัสเซีย อังกฤษ นครบีเอมอนด์ ออสเตรีย และปรัสเซีย นับว่าเป็นภัยคุกคามที่น่าสลดสยองยิ่ง

สำหรับการปฏิวัติใหญ่ในประเทศรัสเซียนั้น ในตอนเลื่อมของราชวงศ์โรมานอฟสมัยพระเจ้าซาร์นิโคลาสที่ ๒ ประชากรรัสเซียได้รับความทุกข์ทรมาน ได้รับความอดอยาก ถูกกดขี่ข่มเหงจากเจ้าหน้าที่ฝ่ายรัฐบาลอย่างทารุณ ระบอบการค้าทาสได้เจริญรุ่งเรือง มีการประกาศค้าขายคนเป็นทาสเหมือนการค้าสัตว์ ยิ่งกว่านั้นคือระบอบศักดินา พระเจ้าแผ่นดินได้พระราชทานที่ดินให้แก่ขุนนางเสียเป็นจำนวนมาก ประชากรต้องเช่าที่นาทำกินจากพวกขุนนางซึ่งก็ได้รับการกดขี่ข่มเหงอย่างไม่เป็นธรรม ประชาชนอดอยากถึงกับได้พากันเดินขบวนไปถึงพระราชวังพระเจ้าซาร์หลายหมื่นคน ได้ร้องขออาหาร อันเป็นเรื่องที่น่าเศร้าใจ แต่แทนที่ทางสำนักพระราชวังจะมีความเห็นอกเห็นใจ ทหารคอสดัคของพระเจ้าซาร์กลับใช้อาวุธยิงกราด เป็นเหตุให้ประชาชนล้มตายถึง ๑๕,๐๐๐ คน การคิดก่อการปฏิวัติจึงได้เริ่มขึ้น เกเรนสกีได้ฉวยโอกาสตอนที่รัสเซียกำลังได้รับความยากเข็ญในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ ๑ ก่อการปฏิวัติได้



สำเร็จ และผลต่อมาทำให้พระเจ้าชาร์ พระราชินี และพระราชโอรส ได้ถูกพวกบอลเชวิค โดยการนำของเลนิน จับปลงพระชนม์เสียสิ้น อันเป็นเรื่องที่น่าสลดใจ ได้เสียเลือดเนื้อล้มตายกันเป็นจำนวนมาก พวกคนมั่งมีและพวกเจ้าใหญ่นายโตต้องหลบหนีไปอยู่ต่างประเทศ เกิดบ้านแตกสาแหรกขาดและระส่ำระสายทั่วไป กว่ากาปฏิบัติ จะเรียบร้อยก็กินเวลานาน

การปฏิบัติทั้งสองครั้งดังกล่าว เป็นตัวอย่างอันดีสำหรับ ประเทศอื่น ๆ ที่จะต้องถือว่าความเป็นอยู่และมตมทาชนมีความ สำคัญเหนือสิ่งอื่นใด การต่อสู้ระหว่างชนที่ต่างชั้นกันหรือการสงคราม เพื่อขยายแดนแห่งกรรมสิทธิ์อันเป็นทางออกของนโยบายทางการเมือง ได้นำมาซึ่งความทุกข์ยากนานาประการ ทำให้สังคมไม่สงบ ฐานะ ทางเศรษฐกิจและการเมืองต้องผันผวนและตกต่ำ เป็นการก่อความ เดือดร้อนให้แก่บุคคลทั่วไป ประเทศไทยนับว่าเป็นประเทศที่โชคดี มิได้มีเหตุการณ์ถึงกับเลือดนองแผ่นดินอย่างประเทศอื่น ซึ่งทั้งนี้ น่า จะเป็นเพราะพระบารมีพระมหากษัตริย์ไทยปกเกล้าฯ ให้ไพร่ฟ้า ประชากรมีความร่มเย็นเป็นสุขตลอดมา แต่ก็คาดว่า เหตุการณ์ ทำนองนั้นอาจจะเกิดขึ้นได้ แม้ฝรั่งเศส หรือรัสเซียในสายตาของ ชาวต่างประเทศก็คงไม่คิดมาก่อนว่าจะมีการปฏิวัติเช่นนั้นเกิดขึ้น ทั้งนี้แสดงให้เห็นว่า “การแสวงหาความสุขบนความทุกข์ยากของคน หมู่มากนั้น คงจะมีสักวันหนึ่งที่คนส่วนมากจะไม่ยอม แล้วเมื่อนั้น สิ่งทีพวกเขาอภิสิทธิ์ชนพยายามแสวงหาก็จะสูญไป แม้กระทั่งชีวิตของ ตนเอง ในการนี้ สังคมที่ตติจึงได้แก่สังคมที่ ได้มีการแข่งขัน โดยธรรม และความมั่นคงของชาติ ได้แบ่งเฉลี่ย โดยความเป็นธรรมและโดย ความสามารถ”

ฉะนั้น สาเหตุอันเป็นที่มาของความไม่สงบนั้น ส่วนหนึ่ง น่าจะมาจากการแย่งชิงกรรมสิทธิ์ในที่ดิน โดยเฉพาะประเทศไทยได้ มีปัญหาทำนองนี้เรื้อรังมาช้านานแล้ว จะเห็นได้จากสถิติคดีแพ่ง ทัวราชอาณาจักร ดังแสดงไว้ ณ ที่นี้ :-

| ตาราง ๑                                                         |                      |      |                      |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------|------|----------------------|
| สถิติคดีแพ่งอันเกี่ยวกับที่ดิน เรื่องขับไล่และภาระจำยอม         |                      |      |                      |
| ทั่วราชอาณาจักร                                                 |                      |      |                      |
| พ.ศ.                                                            | จำนวนคดีเสร็จในรอบปี | พ.ศ. | จำนวนคดีเสร็จในรอบปี |
| ๒๔๗๕                                                            | ๑๑๗๔                 | ๒๔๘๙ | ๒๕๓๙                 |
| ๒๔๗๖                                                            | ๑๑๕๐                 | ๒๔๙๐ | ๓๔๙๙                 |
| ๒๔๗๗                                                            | ๑๑๓๗                 | ๒๔๙๑ | ๔๓๔๕                 |
| ๒๔๗๘                                                            | ๑๒๙๐                 | ๒๔๙๒ | ๔๔๕๕                 |
| ๒๔๗๙                                                            | ๑๖๒๑                 | ๒๔๙๓ | ๔๙๙๙                 |
| ๒๔๘๐                                                            | ๑๗๘๕                 | ๒๔๙๔ | ๕๖๓๖                 |
| ๒๔๘๑                                                            | ๑๖๕๖                 | ๒๔๙๕ | ๔๑๑๒                 |
| ๒๔๘๒                                                            | ๑๙๑๘                 | ๒๔๙๖ | ๓๗๐๗                 |
| ๒๔๘๓                                                            | ๑๗๘๐                 | ๒๔๙๗ | ๓๖๒๕                 |
| ๒๔๘๔                                                            | ๒๒๘๐                 | ๒๔๙๘ | ๓๐๗๕                 |
| ๒๔๘๕                                                            | ๒๒๑๕                 | ๒๔๙๙ | ๓๑๒๗                 |
| ๒๔๘๖                                                            | ๒๔๐๒                 | ๒๕๐๐ | ๒๙๓๘                 |
| ๒๔๘๗                                                            | ๒๐๔๒                 | ๒๕๐๑ | ๓๖๑๘                 |
| ๒๔๘๘                                                            | ๑๙๗๑                 | ๒๕๐๒ | ๓๘๓๒                 |
| ที่มา จากหนังสือรายงานกระทรวงยุติธรรม ประจำปี แต่ละปี แต่สำหรับ |                      |      |                      |
| ปีพ.ศ. ๒๔๙๘ - ๒๕๐๒ จากสถิติของกองการคดี กระทรวงยุติธรรม         |                      |      |                      |

ทั้งนี้เป็นปัญหาที่ทำให้เกิดความปั่นป่วนในสังคมพอประมาณ ผู้มีคดีในโรงศาลย่อมต้องเสียทั้งทรัพย์สินเงินทอง และเวลาที่จะ ประกอบอาชีพ ต้องเสียค่าธรรมเนียมศาล ค่าทนายและอื่น ๆ อีก เป็นจำนวนมาก บางคนต้องถึงล้มละลายเพราะมีหนี้สินล้นพ้นตัว ซึ่งเป็นเรื่องที่ทำให้ภาวะของสังคมไม่สงบ และนอกจากนี้มคดียาญา อีกเป็นจำนวนมากที่มีที่มาจากการพิพาทบาดหมางกันในเรื่องที่ดิน ถึงกับฆ่าฟันกันก็มีจำนวนมิใช่น้อย ดังปรากฏจากคำแถลงการณ์ สำนักนายกรัฐมนตรี เนื่องในการเสนอร่างพระราชบัญญัติการ สำรวจการออกโฉนดที่ดิน พ.ศ. ๒๔๙๖ ความในข้อ ๑ ปรากฏว่า :-

ปรากฏว่าในการจับจองและยึดถือที่ดินเพื่อประกอบการอาชีพ ประชาชนในท้องที่ได้รับความเดือดร้อน โดยปรากฏว่ามีบุคคลใช้ การเงินและทางอื่น ๆ ได้เข้าแทรกแซงหาประโยชน์ใส่ตัวเอง มีอาทิ เช่น กรณีที่ดินตำบลบางบ่อและบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งได้ รับความยุ่งยากเป็นอย่างยิ่ง ราษฎรซึ่งได้อาศัยที่ดินทำกินมาเป็น



เวลาช้านานได้ถูกแย่งสิทธิ์ในที่ดินไปโดยอุบายของผู้มีกำลังทรัพย์ และอิทธิพลอื่น ๆ ซึ่งใช้วิธีการอันไม่เป็นธรรม รวบเอาที่ดินไปจากประชาชน พฤติการณ์จึงกลายเป็นว่าประชาชนได้แบ่งแยกออกเป็นสองฝ่าย ต่างพยายามใช้กำลังป้องกันรักษาสีทิมของตนเอง ถ้ารัฐบาลไม่เข้าจัดการในเรื่องนี้ ที่ดินในตำบลดังกล่าวก็จะเป็นสาเหตุให้กลายเป็นสนามรบ ให้ราษฎรต่างประหัตประหารซึ่งกันและกัน และได้เคยปรากฏข้อเท็จจริงในการประหัตประหารกันมาแล้วในพื้นที่นี้เป็นประจำเสมอมา...

ทั้งนี้จึงนับว่าการต่อสู้แย่งชิงกรรมสิทธิ์ในที่ดินและกรณีพิพาทอันเนื่องมาจากเหตุดังกล่าวเป็นอุปสรรคขัดขวางความเจริญก้าวหน้าของประเทศอย่างมาก ปัญหาที่นับวันจะมีทวีขึ้นตามอัตราส่วนการเพิ่มของประชากรและความหนาแน่นของพลเมือง อันเป็นเหตุให้รัฐจะต้องมีภาระและความรับผิดชอบในการแก้ปัญหาที่มากขึ้นตามลำดับ สมดังที่ Adolf Wagner และ Nitti ได้กล่าวไว้ว่า “...state activities tend and have been tending to increase because of new functions through the economic needs of the people more satisfactory fashion to all level of governments” ซึ่งหมายความว่า ภาระหรือกิจการของรัฐบาลจะต้องเพิ่มขึ้นตามความต้องการทางเศรษฐกิจของประชากร แต่ทั้งนี้ผู้เขียนมีความเห็นเป็นการส่วนตัวว่า หากภาระของรัฐบาลจะต้องเพิ่มขึ้นเพราะจำต้องมาแก้ปัญหาในเรื่องพิพาทกันในเรื่องที่ดินนี้แล้ว ก็เป็นเรื่องที่น่าคิดว่าสังคมจะปกติสุขอยู่ได้อย่างไร จริงอยู่ หน้าที่และความรับผิดชอบของรัฐบาลตามสมัยนิยมขณะนี้หรือแม้ในอนาคตจะต้องขยายตัวเพิ่มขึ้นในอันที่จะสนองความต้องการทางเศรษฐกิจของประชากร เพื่อการเป็นอยู่ที่ดีขึ้นก็ตาม และความเป็นจริงปัญหาที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในสังคมร่วมกันนี้ ย่อมมีมากขึ้นเป็นเงาตามตัว ซึ่งย่อมเป็นอุปสรรคขัดขวางการพัฒนาประเทศอย่างยิ่ง หากว่ามีได้มีมาตรการเพื่อการป้องกันและแก้ไขอันเหมาะสมและถูกต้อง 



สุชีพ ปุญญานุภาพ

## ตอนที่ ๖

(ต่อจากฉบับที่แล้ว)

### คำสอนเรื่องเทวดา

ในพระพุทธศาสนามีคำสอนเรื่องเทวดาไว้หลายประเภท รวมทั้งประเภทที่นับว่าสำคัญที่สุด คือ ที่ทุกคนอาจเป็นได้ในชาตินี้ โดยไม่ต้องรอให้ตายเสียก่อน นั่นก็คือ การเป็นเทวดาได้โดยมี คุณธรรม อันเป็นคำสอนที่ต้องการให้ได้ประโยชน์ และได้ผลจริง ๆ ในหมู่มัณเฑียร เพราะการฟังเรื่องเทวดาบนสวรรค์ว่ามีสุขสมบัติ อย่างนั้นอย่างนี้ ก็ไม่ผิดอะไรกับฟังนิทาน พอเลิกแล้วก็แล้วกัน ไม่รู้จะปฏิบัติอย่างไรได้ หรืออาจปฏิบัติด้วยเชื่อว่าตายแล้วจะได้เป็น อย่างนั้นบ้าง แต่ก็รู้สึกว่าจะเลื่อนลอยเกินไป ต้องทุ่มความเชื่อลงไป จนเต็มทีจึงจะปลอบใจให้สบายได้ ด้วยเหตุนี้จึงสู่คำสอนที่ให้ เป็นเทวดาด้วยคุณธรรมในชาตินี้ไม่ได้ เพราะตรงไปตรงมาและมีเหตุผล ในหลักคำสอนที่ให้เกิตผลดีเป็นส่วนเอกชนและแก่ส่วนรวมอย่าง น่าพอใจ

ประเภทแห่งเทพหรือเทวดาที่แสดงไว้ในพระพุทธศาสนา มีดังนี้ :-

๑. สมมติเทพ เทวดาโดยสมมติ ได้แก่ พระราชา พระราชินี และราชกุมาร ราชกุมารี
๒. อุปัตติเทพ เทวดาโดยกำเนิด ได้แก่ เทวดาจริง

๑. ในสุตตันตปิฎก เล่ม ๓๐ หน้า ๑๑๒ และหน้า ๓๑๒ กับในวิภังคกัณฐกัมมปิฎก เล่ม ๓๕ หน้า ๕๖๗.



๓. วิสุทธิเทพ เทวดาโดยความบริสุทธิ์ อย่างสูงได้แก่  
พระอรหันต์ พระปัจเจกพุทธเจ้า และ  
พระพุทธเจ้า

เทวดาทั้ง ๓ ประเภทนี้ เราจะเห็นความได้ชัด คือ ใน  
ประเภทแรก สมมติเทพ นั้น มนุษย์เราได้ยกย่องท้าวหน้าขึ้นเทียบ  
ด้วยเทวดา ทั้งนี้เป็นไปตามระบบราชาธิปไตย หรือประชาธิปไตย  
แบบมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข การใช้ถ้อยคำแสดงคารวะก็เป็น  
ไปโดยพิเศษ แต่เทวดาโดยสมมติอย่างนี้ใคร ๆ จะเลือกเป็นตาม  
ชอบใจไม่ได้ เพราะจะต้องเป็นไปตามการสืบสกุลตามกฎมณเฑียร  
บาล ส่วนเทวดาประเภทที่สองที่เรียกว่า อุปัตติเทพนั้น ได้แก่  
เทวดาจริง ๆ ซึ่งจะได้อธิบายในตอนสุดท้ายที่ว่าด้วยสวรรค์นรก  
มีจริงหรือไม่ เทวดาประเภทนี้ กล่าวตามหลักพระพุทธศาสนาได้แก่  
ผู้เคยประกอบคุณงามความดีไว้ แล้วผลแห่งคุณงามความดีนั้นส่ง  
สนองให้ได้ประสพสุขในเทวโลก ซึ่งดูเหมือนจะมีกล่าวไว้ในทุกศาสนา  
แต่คนสมัยใหม่ไม่ค่อยเชื่อ ทว่าเป็นเรื่องปดหรือเอาสวรรค์มาล่อ  
ให้คนทำความดี ฉะนั้น จึงควรได้รับการพิจารณาในลำดับต่อไป  
อย่างไรก็ตาม เมื่อมาถึงเทวดาประเภทที่ ๓ แล้ว จะเห็นได้ว่าพระ  
พุทธศาสนาได้ใช้หลักตัดสินที่ยิ่งใหญ่ที่สุด ในการวินิจฉัยเรื่องเทวดา  
โดยให้หลักไว้ว่า ยังมีเทวดาอีกประเภทหนึ่งที่ยิ่งใหญ่กว่าเทวดาประ-  
เภทอื่น ๒ ข้อข้างต้น คือ วิสุทธิเทพหรือเทวดาโดยความบริสุทธิ์  
ความบริสุทธิ์ในที่นี้หมายถึง ความบริสุทธิ์ทางกายวาจาใจ อันได้  
แก่ความประพฤติตนเป็นคนดีพร้อมนั่นเอง

คนที่ประพฤติตนดี มีความบริสุทธิ์ ย่อมชื่อว่าเป็นเทวดา สูง  
กว่าเทวดาโดยสมมติ สูงกว่าเทวดาบนสวรรค์ “นี่แสดงว่าพระพุทธ-  
ศาสนามีได้ให้เกียรติแก่เทวดาบนสวรรค์” ยิ่งกว่ามนุษย์ที่ประพฤติ  
ปฏิบัติตนให้บริสุทธิ์สะอาดทางกายวาจาใจแต่ประการใด อาจกล่าว  
ได้ว่า พระพุทธศาสนาเป็นศาสนาแรกในโลกที่สอนเรื่องเทวดาบน  
พื้นโลกซึ่งทุกคนอาจเป็นได้ อันสูงกว่าเทวดาทุกประเภท ซึ่งมีกล่าว  
ไว้ในศาสนาต่าง ๆ ทั้งเป็นเรื่องที่มีเหตุผล อันอาจตรงตามและ  
ลงมือประพฤติปฏิบัติได้ด้วย

เทวดาโดยความประพฤติประเภทนี้ ที่ว่าอย่างสูงได้แก่  
พระอรหันต์ผู้ละกิเลสได้ เป็นอันแสดงว่าอย่างต่ำก็มีดังที่พระพุทธ-  
เจ้าตรัสว่า ผู้ประกอบด้วยหิริ ความละอายแก่ใจ โอตตปปะ ความ

เกรงกลัวต่อบาปทุจริต ประพฤติธรรมฝ่ายขาวคือคุณงามความ  
ดี ชื่อว่ามีธรรมของเทวดา

นอกจากนั้น ในศาสนาพราหมณ์ได้มีการสอนและพรรณนา  
รูปลักษณะของพระพรหมไว้ว่ามี ๔ หน้า นั่งเหนือดอกบัว ทาง  
พระพุทธศาสนาก็ไม่ขัดคอ แต่ได้แสดงใหม่ในลักษณะ Reinterpre-  
tation คือ แปลความหมายใหม่ว่า ได้แก่บุคคลผู้ประกอบด้วยคุณ-  
ธรรม ๔ ประการ ที่เรียกว่า พรหมวิหาร คือ

๑. เมตตา ไม่ตรีจิตคิดจะให้สัตว์ทั้งปวงเป็นสุขถ้วนหน้า  
(ปราศจากความพยาบาท)

๒. กรุณา เอ็นดูหรือสงสารคิดจะช่วยให้พ้นทุกข์ (ปราศ  
จากความโหดร้ายหรือความคิดเบียดเบียน)

๓. มุทิตา พลอยยินดีเมื่อผู้อื่นได้ดี (ปราศจากความริษยา)

๔. อุเบกขา วางใจเป็นกลาง (ปราศจากความลำเอียง)

คุณธรรมทั้ง ๔ ประการนี้ เป็นคุณธรรมของผู้ใหญ่โดยแท้  
ผู้ใดประกอบด้วยคุณธรรมชนิดนี้ได้ชื่อว่าเป็นพรหมซึ่งเป็นเทวดาชั้น  
สูง และท่านได้ยกตัวอย่างว่ามารดาบิดามีความรู้สึกเช่นนี้ต่อบุตร  
จึงชื่อว่า เป็นพรหมของบุตร เมื่อทางพระพุทธศาสนาโยงมาให้  
ประพฤติปฏิบัติได้ จึงชื่อว่าได้ช่วยให้คนสมัยใหม่เข้าใจศาสนานี้ดีขึ้น  
และมองเห็นความทันสมัย ไม่เก่าแก่ของพระพุทธศาสนา เพราะทุก  
คนอาจนำศีลธรรมเรื่องเทวดานี้ไปประพฤติปฏิบัติให้เกิดผลดีแก่ตน  
และส่วนรวมได้โดยทั่วกัน การกล่าวตัดสินอย่างตรงไปตรงมาโดยชี้  
ไปที่คุณความดีว่า อาจทำให้คนธรรมดาดีเลิศยิ่งกว่าเทวดาโดยสมมติ  
หรือเทวดาจริง ๆ บนสวรรค์นั้น ทำให้หมดความยุ่งยากไปได้ เพราะ  
ส่วนที่ดีเลิศเป็นของกลางที่ทุกคนอาจนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์แก่  
ตนได้แล้ว โฉนจะตะเกียกตะกายเพื่อเป็นเทวดาจริง ๆ บนสวรรค์  
ซึ่งจะต้องรอให้ตายเสียก่อน และตายแล้วก็ไม่ว่าจะได้เป็น เพราะ  
เราอาจก่อกรรมทำชั่วอื่น ๆ ไว้ อาจไปนรกก่อนก็ได้ ท่านผู้อ่าน  
หนังสือนี้ผ่านบทก่อน ๆ มาแล้วคงจำได้ว่า ผู้เขียนได้เคยกล่าวไว้แล้ว  
เมื่ออ้างถึงหลักธรรมทางพระพุทธศาสนาที่สรรเสริญว่า คนที่มี  
ความรู้ดีและความประพฤติดีชื่อว่าเป็นผู้ประเสริฐ ในหมู่เทวดา  
และมนุษย์ ซึ่งแสดงว่าเทวดาจริง ๆ ก็อาจต่ำกว่ามนุษย์ ถ้าเทวดานั้น  
ยังไม่เป็นเทวดาที่ดี ยังมีใจต่ำหรือเกะกะเกร การได้เป็นเทวดาก็  
เป็นเพียงได้รับผลดีของกรรมเก่าเท่านั้น ถ้าไม่ประพฤติตนให้ดีสม



เป็นเทวดา ก็ลุ่มมนุษย์ที่ประพาศิตีไม่ได้ ฉะนั้น คุณลักษณะพิเศษแห่งพระพุทธศาสนาที่กล้าเชื่อว่ามนุษย์อาจดีกว่าหรือสูงกว่าเทวดานี้ จึงนับเป็นลักษณะพิเศษจริงๆ ที่จะหาไม่ได้ในคำสอนอื่น เพราะในคำสอนอื่น เทวดาล้วนสูงกว่ามนุษย์ทั้งนั้น ข้าบางทีก็มองไม่ค่อยเห็นทางด้วยว่า ทำอย่างไรมนุษย์จึงจะยกฐานะของตนให้เท่าเทียมได้บ้าง เพราะเป็นเรื่องผูกขาดฐานะ ส่วนพระพุทธศาสนาไม่ถือว่าตำแหน่งอะไร เช่น เทวดา หรือพระพุทธเจ้า จะเป็นตำแหน่งลอยๆ ที่มีไว้เพื่อผู้ใดผู้หนึ่งโดยเฉพาะ จะต้องมีเหตุผลเพียงพอ คือ ผู้ได้รับตำแหน่งนั้น จะเป็นใครก็ได้ที่ลงมือประพฤติปฏิบัติชอบตามควรแก่เหตุผล จึงจะได้รับผลเช่นนั้น อันนี้เองที่พระพุทธศาสนากลายเป็นวิทยาศาสตร์ไป ซึ่งทุกคนผู้ใช้ปัญญาพิจารณาเหตุผล ย่อมเว้นเสียมิได้ที่จะขึ้นชมในหลักธรรมอันตรงไปตรงมา ไม่มีอภิสิทธิ์พิเศษใด ๆ แฝงอยู่เลย

เพื่อที่จะให้ท่านผู้อ่านเรื่องนี้ ได้อ่านข้อวินิจฉัยเรื่องนรกสวรรค์ เทียบเคียงกับเรื่องเทวดาที่ผ่านมาแล้ว ผู้เขียนขอแสดงความเรื่องนรกสวรรค์มีจริงหรือไม่ ซึ่งเคยเขียนวินิจฉัยเรื่องนรกสวรรค์ไว้เป็นทางพิจารณาโดยเหตุผลสืบไป

อย่างไรก็ตาม ผู้เขียนเห็นว่า เราพยายามพิจารณาหลักธรรมคำสั่งสอนในศาสนาของเราอย่างใช้เหตุผล หรือข้อพิสูจน์ตามแนวทางวิทยาศาสตร์มากเพียงใด ก็จะเป็นประโยชน์ให้เราได้ชื่อว่านับถือศาสนาด้วยปัญญามากเพียงนั้น และการนับถือศาสนาแบบใช้ปัญญาพิจารณาเหตุผลนี้เป็นที่พึงประสงค์อย่างยิ่งในพระพุทธศาสนา

ต่อไปนี้จะขอเชิญท่านอ่านบทความเรื่องนรกสวรรค์มีจริงหรือไม่ เป็นลำดับไป :-

### นรกสวรรค์มีจริงหรือไม่?

ปัญหาเรื่อง นรกสวรรค์ มีจริงหรือไม่นี้ นับว่าน่าสนใจ เพราะถ้าเราทำความเข้าใจกันให้แจ่มแจ้ง ก็จะสามารถนับถือศาสนาอย่างใช้ความพิจารณารอบคอบ และไม่ต้องทำให้เกิดความสงสัยบ่อย ๆ ในศาสนาที่ตนนับถือว่าจะมีเหตุผลหรือไม่ เพียงไร?

เราอาจแบ่งสวรรค์นรกออกเป็นชั้น ๆ ได้ดังนี้

๑. สวรรค์นรกในจิตใจของเราเอง อย่างที่พูดกันว่า

สวรรค์ในอกนรกในใจ

๒. สวรรค์นรกในโลกปัจจุบัน ที่เห็นได้ด้วยตาเปล่า

๓. สวรรค์นรกที่มองเห็นไม่ได้ด้วยตา เป็นเรื่องของอีกโลกหนึ่งต่างหาก

ต่อไปนี้จะอธิบายเรื่องสวรรค์นรก ตามที่จำแนกประเภทไว้ นั้นโดยลำดับ

### ประเภทที่ ๑

สวรรค์ นรก ในจิตใจของตนเอง

ทางพระพุทธศาสนาถือว่า จิตใจของเราเป็นส่วนสำคัญที่สุดที่จะบังคับบัญชาร่างกายให้ทำอะไรได้ทั้งในทางดีทางชั่วตามลักษณะของจิตใจนั้น กาย วาจา เป็นเพียงหุ่นให้ใจชักหรือเข็ดให้แสดงอาการต่างๆ และจิตใจนั้นก็เป็นตัวรับรู้รับทราบและรับผิดชอบแทนร่างกายทั้งหมด แม้มีใครมาด่าว่าเสียสรีร่างกาย จิตใจก็เป็นผู้ออกรับแทนร่างกาย ในเวลาอนหลับ จิตใจพักผ่อน แม้จะมีใครมาด่าว่าก็ไม่รู้สึกโกรธเคือง เพราะจิตใจไม่รู้ ตกลงว่าร่างกายที่ปราศจากจิตใจก็ไม่ผิดอะไรกับก้อนไม้ เมื่อจิตใจเป็นตัวรับผิดชอบการกระทำต่าง ๆ ซึ่งตนสั่งงานไปทางกายกับวาจาเช่นนี้ ทางพระพุทธศาสนาจึงสั่งสอนให้ศึกษาเรื่องของจิตใจเป็นพิเศษ

จิตใจที่เต็มไปด้วยความรู้สึกผิดต่ำคือคิดแต่ทางชั่วช้าเลวทรามเมื่อสั่งงานให้กาย วาจา แสดงอาการอะไรออกมา ก็ย่อมเป็นไปในทางชั่วช้าเลวทรามเช่นเดียวกัน จิตใจชนิดนี้ย่อมเต็มไปด้วยความเดือดร้อน เพราะความชั่วช้าภายในเฝ้าอย่างหนึ่ง เพราะผลความชั่วที่ทำลงไปคอยตามรบกวนจิตใจอย่างหนึ่ง คนทุจริตน้อยโกงผู้อื่น หรือคนที่มากไปด้วยความโกรธความริษยา ย่อมมีจิตใจเร่าร้อนอยู่เนื่องเนี้ยย เหมือนกับคนกรกทั้งเป็น และเป็นการตกนรกทางจิตใจ และโดยประการตรงกันข้าม ถ้าจิตใจประกอบด้วยคุณธรรม เช่น เมตตา กรุณา ความคิดเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความพลอยยินดีในความเจริญของผู้อื่น ไม่ริษยา และความรู้จักจริงเกียจความชั่วต่าง ๆ จิตใจใฝ่สูงนี้จะเต็มไปด้วยความสุขสงบ ชื่นบาน เป็นสวรรค์ไปในตัว เพราะฉะนั้นด้วยจิตใจนี้ บุคคลอาจตกนรก ขึ้นสวรรค์ เป็นสัตว์นรก สัตว์เดียรัจฉาน เป็นมนุษย์ เป็นเทวดา เป็นพรหม เป็นพระอริยเจ้าได้ สุดแต่ว่าจะประกอบส่วนชั่วหรือส่วนดีมากน้อยเพียงไร



## ประเภทที่ ๒

### สวรรณครที่มองเห็นได้ด้วยตา

ผู้เคยเข้าไปดูในคุกตะรางห้องขังแล้ว คงได้เห็นคนตกนรก ทั้งเป็น ไปถูกขังทนทุกข์ทรมานอยู่ในลักษณะต่าง ๆ กัน นานบ้าง ไม่นานบ้าง ตามควรแก่โทษานุโทษ และทำนองเดียวกัน เราก็คงได้เห็นผู้ประพาศิตัวเป็นพลเมืองดี ไม่ละเมิดกฎหมายบ้านเมือง อุตสาหะทำมาหากินตั้งเนื้อตั้งตัวได้เป็นหลักฐาน มีความเป็นอยู่ดี มีบ้าน มีที่ดิน และยวดยานพาหนะใช้สอย พรั่งพร้อมผาสุกไปด้วยทรัพย์สมบัติและสิ่งทีปรารถนา ผู้เป็นเช่นนี้ เมื่อเทียบกับนักโทษ ดังกล่าว ก็จะได้เห็นว่าต่างกันอย่างชัดเจน เป็นนรกสวรรค์ที่สอนให้มนุษย์มองเห็นผลแห่งความดีความชั่ว ว่าต่างกันอย่างไรในปัจจุบันทันตาเห็น

## ประเภทที่ ๓

### นรกสวรรค์จริง ๆ ที่เห็นไม่ได้ด้วยตา

เราคงจะเคยได้ฟังคำพรรณนาถึงเรื่องนรกสวรรค์ว่า มีสภาพวิจิตรพิสดารอย่างน่าสนใจ แต่ก็รวมความได้อย่างหนึ่งว่า นรกมีไว้สำหรับลงโทษคนชั่ว สวรรค์มีไว้ให้รางวัลแก่คนดี ปัญหาที่สำคัญก็คือ นรกสวรรค์ดังกล่าวนี้มีจริงหรือไม่ ถ้ามีเราทำไมจึงไม่เห็น ถ้าพูดเพียงเรื่องเห็นหรือไม่เห็นแล้ว อย่าว่าแต่นรกสวรรค์ซึ่งอยู่คนละโลกกับเราเลย แม้เมืองที่อยู่ทางไกลคนละเมืองกับเรา เราก็มองไม่เห็น ต้องอาศัยฟังคำบอกเล่าของคนอื่น เรื่องนรกสวรรค์จริง ๆ นั้น ผู้บำเพ็ญคุณธรรมทางจิตใจสูง จนสามารถเห็นได้ด้วยตาภายใน ได้บอกกล่าวไว้ว่ามี ส่วนคำพรรณนารายละเอียดนั้นเป็นเรื่องที่กล่าวสืบ ๆ กันมา เราไม่ควรติดใจอะไรมากนัก มาพิจารณากันในขั้นว่า มี หรือ ไม่มี ก่อนดีกว่า และในการวินิจฉัยเรื่องนรกสวรรค์มีจริงหรือไม่นี้ ถ้าสามารถอาศัยวิชาวิทยาศาสตร์มาช่วยอธิบายได้ เราก็น่าจะลองวินิจฉัยดู

เราลองสอบสวนข้างฝ่ายผู้ไม่เชื่อก่อนว่า มีเหตุผลอย่างไร ก็มักจะได้รับคำตอบว่า เพราะไม่รู้ ไม่เห็น ไม่ปรากฏ หรือนำมาแสดงไม่ได้ ในการวินิจฉัยปัญหาใด ๆ ก็ตาม เราจะอ้างเพียงความไม่รู้ไม่เห็นมาเป็นเหตุผลว่าสิ่งนั้นสิ่งนี้หรือเหตุการณ์นั้นนี้ไม่มีจริงหาได้ไม่ การละเมิดกฎหมายโดยอ้างว่าไม่รู้กฎหมายย่อมไม่ทำให้เป็นข้ออ้างที่

มีน้ำหนัก การที่เราไม่รู้ว่าเป็นของร้อน แล้วยื่นมือเข้าไปในไฟนั้น ไฟจะยอมรับรู้กับข้ออ้างของเรา แล้วไม่ทำให้มือเราร้อนได้หรือไม่ การโต้ตอบปัญหาใด ๆ เราจะใช้ข้ออ้างเพียงว่าไม่รู้ไม่เห็นมาเป็นเหตุผล ก็จะทำให้คำกล่าวของเราปราศจากน้ำหนักมากขึ้น เพราะการวินิจฉัยปัญหาต่าง ๆ เราจำเป็นต้องให้ข้อวินิจฉัยนั้นมีรากฐานอยู่บนความรู้ ไม่ใช่บนความไม่รู้ แม้ไม่รู้ประจักษ์ ก็ให้เป็นความรู้ที่ประกอบด้วยเหตุผลก็ยังดี ส่วนในข้อที่ว่านำมาแสดงให้ดูไม่ได้ นั้น ถ้านรกสวรรค์อยู่คนละโลกกับเรา ก็ถูกแล้วที่นำมาแสดงไม่ได้ อย่างไรก็ตามแต่เรื่องเช่นนั้นเลย แม้เรื่องในโลกเรา เช่น มีผู้เล่าเรื่องภูเขาทิมาลัยให้ฟัง เราไม่เชื่อว่ามิเพราะเราไม่รู้ไม่เห็นและนำภูเขานั้นมาแสดงแก่เราไม่ได้ ดังนี้ เราก็เห็นได้ว่า ความไม่รู้ไม่เห็น หรือการที่ไม่สามารถยกภูเขาทิมาลัยไปแสดงแก่ใคร ๆ ได้นั้น ย่อมไม่ทำให้ภูเขานั้นพลอยไม่มีไปตามข้ออ้างของผู้ไม่เชื่อไปด้วยเลย

นรกสวรรค์ตามคำอธิบายของท่านผู้ฝึกฝนอบรมจิตชั้นสูงว่า มีความเป็นอยู่ต่างไปจากมนุษย์ และมีเอกเทศอยู่ส่วนหนึ่ง ผู้จะรู้จะเห็นต้องมีเครื่องมือ คือ ทิพยจักขุ (ตาทิพย์) อันต้องอาศัยการฝึกหัดอบรม จึงสามารถรู้เห็นได้<sup>๑</sup> นักวิทยาศาสตร์ทางจิตใจในปัจจุบัน เช่น ดร. เทาเลสส์ ดร.โทเรล ดร.คาริงตัน ดร.โซล ดร.เฮตติงเกอร์ แห่งอังกฤษ และ ดร.โรน แห่งสหรัฐอเมริกา ได้พยายามพิสูจน์ความสามารถในเรื่องทิพยจักขุ (ตาทิพย์) เรื่องเจโตปริยญาณ (กำหนดรู้ใจผู้อื่น) ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ชี้ให้เห็นว่า ถ้าเราฝึกหัดแล้ว ก็จะสามารถรู้เห็นสิ่งต่าง ๆ เรื่องราวต่าง ๆ ได้อย่างแปลกประหลาด ซึ่งมนุษย์ธรรมดาไม่อาจรู้เห็นได้

นักวิทยาศาสตร์ผู้ค้นคว้าเรื่องไก่อ ได้พยายามติดตามค้นคว้าโรคไก่อชนิดหนึ่งชื่อ นิวคาสเซิล อันเป็นไวรัสชนิดเล็กถึงกับลอดเครื่องกรองได้ ไวรัสชนิดนี้ต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ที่มีสมรรถนะ (ความสามารถ) สูงจึงเห็นได้ เพราะจะต้องขยายให้ใหญ่กว่าเดิมตั้งหมื่นหรือแสนเท่า คราวนี้เรามองด้วยตาเปล่าไม่เห็น และเราไม่ยอมใช้เครื่องมือแบบนักวิทยาศาสตร์ เราก็ไม่มีทางอื่นนอกจากเชื่อ

๑. ดู The Personality of Man ของ G.N.M. Tyrell หน้า ๑๐๖ ถึง ๑๒๔ กับดู Guide to Modern Thought ของ C.G.E. Joad ตอนที่ว่าด้วย Abnormal Psychical Phenomena.



ว่าไม่มีเพราะมองไม่เห็น หรือถ้าเชื่อว่ามีตามอย่างนักวิทยาศาสตร์ ความเชื่อนั้นก็ไม่พิเศษอะไรไปกว่าความเชื่อตามเขาว่าในเรื่องอื่น ๆ แม้ในเรื่องนรกสวรรค์ ถ้าต้องการพิสูจน์จริง ๆ ก็ต้องสร้างเครื่องมือ คือ ทฤษฎีจับ ซึ่งมียุทธวิธีการสร้างให้เกิดได้ แต่เรามักจะใช้วิธีลัด คือ ไม่ยอมสร้างเครื่องมือแล้วจะเรียกร้องให้เห็นด้วย จึงเป็นเรื่องที่ช่วยอะไรไม่ได้

นักดาราศาสตร์จะช่วยคลี่คลายปัญหานี้ได้ดีพอใช้ เพราะกล่าวตามเหตุผลทางดาราศาสตร์ โลกอื่นจากโลกเรายังมีอยู่อีกหลายล้านหลายโกฏิลोक เพราะฉะนั้นจึงไม่เป็นการแปลกประหลาดอะไรที่จะมีมนุษย์ในโลกอื่นอีก หรือมีผู้ที่มีความสุขสูงกว่ามนุษย์เรา คือ อาจมีความเจริญเทียมเทวดาในสวรรค์ หรือในอีกบางโลกจะมีมนุษย์หรือสัตว์อยู่กันอย่างลำบากยากเข็ญ ทนทุกข์ทรมานดังตกนรก และความเป็นอยู่ของสิ่งมีชีวิตเหล่านั้นอาจวิจิตรพิสดารไปกว่าในโลกเราเท่าไรก็ได้ เพราะแต่ ในโลกเราเองก็มีสัตว์มากมายหลายแสนหลายล้านชนิด ตั้งแต่ตัวเล็กที่สุดจนมองไม่เห็น กับตัวใหญ่ที่สุด มีรูปร่างต่างกัน กินอาหารต่างกัน อาศัยอยู่ในน้ำในดิน หรือในต้นไม้บนพื้นดินแตกต่างกันตามชนิด เหตุนี้สวรรค์นรกซึ่งมีอยู่ในโลกอื่นก็อาจมีได้ แม้ในการพิสูจน์ทางวิทยาศาสตร์

แต่สวรรค์ นรกจริง ๆ เป็นเรื่องเห็นได้ยาก เราอาจเข้าใจเรื่องสวรรค์ในอกนรกในใจ หรือสวรรค์นรกที่เห็นอยู่ในปัจจุบันนี้ ในความเป็นอยู่ของมนุษย์ที่เฉลียวต่าง ๆ กันนี้เองได้ดีกว่า ว่าถึงอย่างไรเราก็ก็นึกเห็นสวรรค์และนรกได้หรือรู้ด้วยตัวเอง เราจะได้เว้นเหตุชั่ว ประกอบกระทำแต่เหตุที่ดีเพื่อจะได้ไม่ต้องตกนรกทั้งเป็น แม้เราจะไม่เชื่อเรื่องสวรรค์นรกจริง ๆ ก็ไม่ทำให้กระทบกระเทือนต่อหลักธรรมทางพระพุทธศาสนา เพราะยังมีสวรรค์นรกปัจจุบันให้เราเห็นอยู่อีก ข้อสำคัญขอให้เราเว้นชั่วประพฤติดีเป็นใช้ได้ ทางพระพุทธศาสนาไม่ได้สอนให้มนุษย์คิดได้ดีเพียงแต่จะไปสวรรค์ หากสอนไว้สูงกว่านั้น โดยสอนให้บรรลุนิพพาน ซึ่งสูงกว่าสวรรค์ คือ ไม่มีการกลับกลอกแปรปรวนต่อไปอีก เพราะสวรรค์ยังมีความไม่ยั่งยืน ผู้อยู่ในสวรรค์ก็ยังไม่หมดกิเลส ท่านจึงสอนเรื่องนิพพาน อันเป็นเรื่องของ การดับกิเลสและทุกข์ทั้งปวง



บัวบูชาพุทธธรรมคำจูนโลก  
ให้สร้าง โศกสิ้นทุกข์สุขสบสนอง  
สัญลักษณ์คู่ไทยคือใจปอง  
เป็นบัวทองรองบาทพระศาสดา

ศาสตราจารย์อ่ำไพ สุจริตกุล



# กฎแห่งกรรม

สถิตย์ เล็งไธสง

สมัยผู้เขียนเป็นนักเรียนมัธยม ได้พบเพื่อนคนหนึ่งชื่อ บุญทัน เป็นชาวบ้านจอกขาว อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดมหาสารคาม ผู้เขียนอายุขณะนั้น ๑๖ ปี อ่อนกว่าบุญทันหนึ่งปี บุญทันไม่ได้เรียนหนังสือหน้าตาดีเย็น ๆ มักจะมาคุยด้วย คอยดูแลผู้เขียนช่วยเหลือเมื่อยามขัดสน โดยเฉพาะเวลาไม่มีข้าวกินตอนกลับจากโรงเรียน บุญทันจะช่วยได้มาก ทำให้เรารักกันเป็นเพื่อนสนิท

เมื่อจบมัธยมปีที่ ๖ พ.ศ. ๒๔๙๓ ผู้เขียนได้เดินทางเข้ามาทำงานที่กรุงเทพฯ และเรียนต่อที่กรุงเทพฯ และทำงานไปด้วย ภาระนั้นทำให้กระทรวงยุติธรรมไม่ค่อยได้พบกับบุญทัน ส่วนใหญ่ส่งข่าวกันทางจดหมาย ถ้าพบกันก็มักจะนอนคุยกันถึงเรื่องความหลัง เมื่อครั้งเป็น นักเรียน บางครั้งแทบไม่ได้หลับได้นอน ผู้เขียนรักบุญทันมากที่เขา

ไม่ดื่มเหล้าและไม่สูบบุหรี่ เมื่อ พ.ศ. ๒๕๐๓ บุญทันได้ไปหาผู้เขียนที่กรุงเทพฯ ขณะนั้นผู้เขียนเรียนจบวิชากฎหมายแล้ว บุญทันบอกผู้เขียนว่ายิ่งคนตายแล้วหลบหนีมา

“เพื่อนไปยิงเขาทำไม” ผู้เขียนถามด้วยความอยากรู้ “มันถ่างรตหัวใจกัน” บุญทันตอบด้วยน้ำเสียงที่ปนด้วยความแค้น

“ยิงกลางวันหรือกลางคืน” ผู้เขียนถามด้วยอยากรู้ว่าบุญทันจะรอดพ้นจากการลงโทษหรือไม่

“จะไปยังกลางวันได้ อย่างไร บ้าถามได้” บุญทันตอบคล้ายจะยิ้ม

ผู้เขียนโล่งใจเมื่อเพื่อนรักตอบว่ายิงกลางคืน เพราะพยานที่จะรู้เห็นมีโอกาสน้อย จึงถามต่อไปว่า

“มีแสงสว่างไหม มีใครเห็นหรือเปล่า”

ไม่มีใครเห็นหรอกเพื่อน เพราะคืนเดือนมืด เราไปดักยิงมันตอนมันเดินออกจากหมู่บ้าน “โกรธอะไรนักหนา เพื่อนก็หล่อออกใครมันจะมาแข่งเพื่อน” ผู้เขียนถามต่อ

“เขาไม่หล่อมาก แต่เขาเป็นครู และดูเหมือนผู้หญิงก็ให้ท้ายเขาด้วย วันก่อนเกิดเหตุกันไปเที่ยวบ้านสาวคนรัก คู่ปรับคนนั้นก็ไปพบกันบนเรือนหญิง เราสองชายต่างคุยกับสาวแข่งกันในที่ พอดตึกสาวถามเราว่า พี่ขังหรือยัง ถ้าง่วงก็กลับไปนอนเสีย แสดงว่าสาวรักเรา น้อยกว่ารักคู่ปรับของเรา กัน น้อยใจจึงลงเรือนสาวกลับบ้าน คืนนั้นก็นอนไม่หลับ ต่อมาก็พยายามไปหาสาวแต่เธอทำเป็นเมิน และในที่สุดก็กันไป หลังจากนั้นราว ๗ เดือน สาวได้แต่งงานกับคู่แข่งของเรา”

บุญทันเล่าถึงตรงนี้คล้ายน้ำเสียงกระต่อนกระแท่นและน้ำตาคลอ มีเสียงสะอื้นจนไม่สามารถเล่าต่อไปได้

ผู้เขียนเอื้อมมือไปลูบหลังเพื่อนปลอบใจว่า “แผ่นดินไม่ไร้เท่าใบพุทรา เสียตายทำไมผู้หญิงคนเดียว ทาใหม่ได้ดีกว่าหน้าตาอย่างเพื่อน”

บุญทันควักผ้าเช็ดหน้าเก่าๆ ขึ้นเช็ดน้ำตา แฉ่นกล่าวถ้อยคำออกมาปนเสียงสะอื้นว่า

“มันแย่งหัวใจ” พร้อมกับกัดฟันดังกรอด ๆ “อย่างนั้นมันจะต้องแลกกันด้วยชีวิต ใครอยู่ใครได้ซี!”

ผู้เขียนนั่งอึ้งด้วยความสลดใจและเห็นใจเพื่อนผู้มีทุกข์ เพราะตกอยู่ในห้วงแห่งรัก ซึ่งทุกข์พออยู่แล้วยังมาถูกพราด และแล้วไปยิงเขาตายอันเป็นการให้ทุกข์แก่ผู้อื่น ทุกข์นั้นจึงวนมาเป็นของเรา อันเป็นทุกข์ทางใจ เหลือที่จะพรรณนามองออกไปนอกห้องพัก เห็นแต่ความมืด แสงดาวระยิบระยับอยู่เต็มท้องนภาอันสุดกว้าง อากาศค่อนข้างเย็นในยามราตรีแห่งปลายวันฤดู เสียงหรีดร้องระงมอยู่ทั่วไป

หลังจากบุญทันเข้าห้องน้ำแล้วได้เล่าให้ผู้เขียนฟังถึงความพยายามที่จะปลิดชีวิตคู่ปรับจนโอกาสมาถึง บุญทันเล่าว่าเขาได้ไปซื้อปืนพกชนิดทำเอง ไซ้ลูกซองเบอร์ ๑๒ เมื่อยิงแล้วจะได้ทิ้งไปเลย โดยไม่ทิ้งร่องรอยให้เจ้าหน้าที่รู้ว่าเป็นอาวุธของใคร

“วันเกิดเหตุกันไปด้อมดูความเคลื่อนไหวของเจ้าหมอนั่น ได้ยินมันบอกเมียว่าจะไปดูเบ็ดที่ลงไว้ก่อนมืดที่นั่นน้อย ซึ่งเรารู้ดีว่าคือแปลงทิศตะวันออกของหมู่บ้าน กันไปดักรออยู่ที่กระท่อมนาข้าว ๒ ทุ่มก็เห็นแสงตะเกียงโคมรั้วเคลื่อนออกจากชายหมู่บ้าน



บ้านมุ่งหน้ามาทางที่ถนนนอน  
คอยอยู่ กันเริ่มไปตกรอกที่พุ่มไม้  
ข้างทาง ใจก็เต้นระทึกแทบจะ  
ออกมานอกอก กันพยายาม  
สะกดความรู้สึกของตัวเองให้สงบ  
เพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาด

“ไม่ช้าเจ้าหมอนั้นก็มาถึง  
กันปราดออกจากพุ่มไม้จ้อยลงใน  
ระยะเผาขน มีเสียงร้อง โอ้ย!  
เพียงครั้งเดียวก็ล้มลง ตะเกียง  
โคมรัวหลุดจากมือ ตกตะแคง  
อยู่ข้างทางเดินแต่ไม่ดับ กัน  
หยิบตะเกียงขึ้นส่องหน้ามันด้วยความ  
ทึ่งหน้าใจ กระสุนเข้าบริเวณ  
หน้าท้องและหัวใจ กันเห็นว่า  
มันจะต้องตายแน่จึงโยนปืนทิ้ง  
แล้วหลบมานี้แหละ”

บุญตันเล่าจบ ผมชวน  
นอนและตื่นเข้าไปซื้อข้าว  
และหุงข้าวให้บุญตันใส่บาตร  
อุทิศส่วนกุศลแก่ผู้ตาย

บุญตันพักอยู่ด้วยที่บ้าน  
ผู้เขียน ๔-๕ วันก็จากไป ผู้  
เขียนบอกเพื่อนให้ทำแต่กรรมดี  
อย่าไปจองเวรใคร ดูเหมือน  
บุญตันไม่นำพาต่อความหวังดี  
ของผู้เขียนเท่าใดนัก

เราไม่ได้พบกันอีกหลายปี  
จนผู้เขียนไปอยู่นครพนม เป็น  
ผู้พิพากษาที่ศาลจังหวัดนครพนม  
เมื่อ พ.ศ. ๒๕๐๘ บุญตันได้ไป  
เยี่ยมบอกว่ามีอาการเจ็บในท้อง  
ผู้เขียนพาไปหาหมอตรวจดู  
ภายในก็พบอะไรผิดปกติ

“เพื่อนจำได้ไหมว่าเคยยิง  
คน” ผู้เขียนถามเขาเบาๆ

บุญตันหนึ่งอึ้งคล้ายจะ  
สำนึกบาป แล้วตอบว่า

“น่าจะเป็นกรรมอันนั้น  
ของกันมาสนอง กันรักษาตัว  
ร้อยเอ็ดเจ็ดหัวเมืองก็ไม่หาย”

ผู้เขียนแนะนำให้เขาไป  
อาบน้ำมนต์ ทำบังสุกุลอุทิศส่วน  
กุศลให้ผู้ตาย ก่อนเขาเดินทาง  
กลับ ผู้เขียนพาบุญตันไป  
นมัสการหลวงปู่บุญและถวาย  
ผ้าบังสุกุล กับพาไปปล่อยปลาอีก  
หลายสิบตัว ให้เขาอธิษฐานอุทิศ  
ส่วนกุศลให้เจ้ากรรมนายเวร

บุญตันบอกว่าอาการดีขึ้น  
แต่ไม่หายดี

เราไม่ได้พบกันอีกนาน  
เพราะผู้เขียนได้ไปเรียนต่อที่  
สหรัฐอเมริกา ๒ ปี เมื่อกลับมา  
ก็ย้ายไปรับราชการที่อุดร ขณะ  
อยู่ที่อุดร บุญตันเคยไปเยี่ยม  
ดูร่างกาย ฝ่ายผมผอมผิวดำมืด  
บอกผู้เขียนว่า โรคปวดในช่อง  
ท้องก็ยังไม่หายดี

“คงเป็นกรรมที่กันทำไว้  
นะเพื่อน” บุญตันกล่าวกับผู้เขียน  
ด้วยจิตสำนึกในกรรมเก่า

คราวนั้น บุญตันมีเรื่อง  
จึงไปหาไปปรึกษาศรัทธาของโจร  
คือบุญตันซื้อไก่ที่ชาวบ้านนำมา  
ขาย บุญตันรับซื้อแล้วนำส่งขาย  
ที่ตลาด บังเอิญไก่ตัวหนึ่งเป็น  
ของที่เขาลักมา แต่ในที่สุดก็รอด

พ้นคดี เพราะรับซื้อไว้โดยไม่รู้ว่า  
เป็นของร้าย

เมื่อปี ๒๕๑๔ ผู้เขียนย้าย  
เข้ามารับราชการที่กรุงเทพฯ  
แล้วย้ายไปเป็นหัวหน้าศาลที่  
หลังสวน ก่อนย้ายเข้ามาประจำ  
ที่ศาลแพ่ง เราไม่ได้พบกันเลย  
ได้แต่ส่งข่าว

ราวปี ๒๕๑๙ วันหนึ่ง  
ขณะที่ผู้เขียนนั่งทำงานอยู่ที่  
ศาลแพ่ง แม่บ้านกริยาของ  
บุญตันขึ้นไปพบคนที่ทำงานบอก  
ว่า พาบุญตันมารักษาตัว อยาก  
จะไปที่โรงพยาบาลศิริราช  
เพราะโรงพยาบาลอื่นรักษามา  
หมดแล้วไม่หาย

ผู้เขียนลงไปหา พบเพื่อน  
นอนแหม่ว หน้าซีด ร่างกาย  
ผ่ายผอมมาก นอนอยู่บนเสื่อ  
ใต้ต้นไม้ที่ลานจอดรถของกระ-  
ทรวงยุติธรรม ผู้เขียนได้รับ  
พาเพื่อนและภริยากลับบ้านพัก  
ที่นนทบุรี

ได้ถามได้ความว่า ทำปิ่น  
หลุดมือตกกระแทบพื้นแล้วลื่นถูก  
ตัวเองที่โคนขาต่อตะโพก หมอที่  
ขอนแก่นผ่าเอาลูกกระสุนออก  
หมดแล้ว แต่เนื้อไม่ยอมติด  
กระดูก เป็นแผลเรื้อรังไม่ยอม  
หาย

“กรรมเก่ามันแหละเพื่อน  
เฮ้ย” บุญตันพูดแผ่วๆ ด้วยจิตที่  
ลุแก่อำนาจในผลกรรมที่ทำไว้

ผู้เขียนพาไปโรงพยาบาล

ศิริราชในวันรุ่งขึ้น หมอได้รับไว้  
รักษา ผู้เขียนต้องคอยรับกริยา  
เขากลับตอนเย็น เพราะอยู่ห้อง  
สามัญ ญาตินอนเฝ้าไม่ได้

รักษาอยู่ที่โรงพยาบาล  
ศิริราชกว่า ๒ เดือน อาการไม่  
เปลี่ยนแปลง บุญตันได้แต่บ่น  
ว่า “เราทำเขาตายทันที แต่ที่  
เราทำไม่ต้องมาทรมานเป็นปี  
เช่นนี้”

ในที่สุดบุญตันได้ขอไป  
ตายที่บ้านเกิด ผู้เขียนได้จัด  
พาหนะส่งเพื่อนกลับบ้าน หลัง  
จากนั้นประมาณ ๓ เดือน ก็ได้  
ข่าวว่าบุญตันถึงแก่กรรมระหว่าง  
ทาง ขณะนำส่งโรงพยาบาลที่  
นครราชสีมา

ท่านผู้อ่านที่รัก กรรมนั้น  
เป็นของแน่นอน ผู้ใดทำกรรมไว้  
อย่างไร ย่อมจะได้รับผลเช่นนั้น  
ไม่ช้าก็เร็ว ไม่ต้องรอถึงชาติหน้า





# ข้อแนะนำ

## การประหยัดไฟฟ้าในครัวเรือน

### (ตอนที่ ๒)

#### ๖. ใช้กับแรงดันไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์

ควรเลือกซื้อตู้เย็นที่ใช้กับแรงดันไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ เพราะไฟฟ้าที่ใช้ตามบ้านในเมืองไทยเรามีขนาดแรงดันไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ บางคนซื้อตู้เย็นจากต่างประเทศหรือซื้อในประเทศก็ตาม แต่ผู้ผลิตไม่ได้ทำมาเพื่อใช้ในบ้านเมืองเรา โดยจะใช้แรงดันไฟฟ้า ๑๑๐ โวลท์ เมื่อซื้อตู้เย็นชนิดนี้มาใช้จึงจำเป็นต้องใช้หม้อแปลงเพื่อแปลงไฟจาก ๒๒๐ โวลท์ ให้เหลือเพียง ๑๑๐ โวลท์ จะทำให้สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าที่หม้อแปลง ๕-๑๐% อยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้เป็นเพราะในหม้อแปลงมีค่าสูญเสียของตัวเองอยู่ ถ้าเรานำตู้เย็นลักษณะนี้มาใช้ สมมติว่า ปกติเคยจ่ายค่าไฟฟ้าสำหรับตู้เย็นเดือนละ ๑๐๐ บาท จะทำให้เสียค่าไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจากเดิมประมาณเดือนละ ๕-๑๐ บาท เป็นจำนวนเงินที่ต้องจ่ายจริง ๑๐๕-๑๑๐ บาท

#### การใช้งานและการบำรุงรักษา

การใช้ตู้เย็นให้ประหยัดพลังงานและประหยัดค่าไฟฟ้า มีอยู่หลายประการด้วยกัน คือ

##### ๑. ตั้งไว้ในที่ที่เหมาะสม

ตำแหน่งที่วางตู้เย็นจะต้องห่างจากฝาผนังไม่น้อยกว่า ๑๕ ซม. (๖ นิ้ว) เพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก และไม่ควรตั้งตู้เย็นไว้ในที่อับอากาศ เพราะถ้าตั้งตู้เย็นไว้ในบริเวณมุมที่อับอากาศ จะทำให้แผงร้อนระบายความร้อนไม่ค่อยดีและเป็นสาเหตุให้มอเตอร์คอมเพรสเซอร์ร้อน ทำให้กินไฟฟ้ามากขึ้น และทำให้มอเตอร์เสียเร็วอีกด้วย

##### ๒. ตั้งสวิตช์ควบคุมอุณหภูมิให้เหมาะสม

การตั้งอุณหภูมิของตู้เย็น ภายในตู้เย็นจะมีสวิตช์ควบคุม

อุณหภูมิติดตั้งอยู่ใกล้แผงเย็น โดยจะนำด้านปลายสวิตช์ควบคุมอุณหภูมิไปแนบกับท่อน้ำยาเย็นเพื่อรับสัญญาณความเย็นมายังสวิตช์ควบคุมอุณหภูมิ ลักษณะโดยทั่วไปเป็นปุ่มหมุนตั้งไปตามตัวเลข ตั้งแต่เลข ๑ ถึง ๘ หรือ ๑๐ เพื่อตั้งอุณหภูมิให้เหมาะสมตามความต้องการ การตั้งที่เลขต่ำอุณหภูมิจะไม่ค่อยเย็นมาก ถ้าตั้งที่เลขสูงจะเย็นมาก เพื่อให้ประหยัดพลังงานควรตั้งที่เลขต่ำที่มีอุณหภูมิพอเหมาะ

##### ๓. อย่าเปิดตู้เย็นบ่อย

ไม่ควรเปิดตู้เย็นบ่อย ๆ หรือเปิดไว้นาน ๆ เพราะจะทำให้ความร้อนเข้าไปภายในตู้ ทำให้ภายในตู้สูญเสียความเย็น ดังนั้นตู้เย็นจึงต้องเริ่มทำงานสะสมความเย็นใหม่ สังเกตได้ง่าย ๆ คือ บางครั้งที่เปิดตู้เย็นจะได้ยินเสียงมอเตอร์คอมเพรสเซอร์เริ่มทำงาน จึงไม่เป็นการประหยัดพลังงาน

##### ๔. ยอย่านำของร้อนเข้าแช่ในตู้เย็น

ยอย่านำของร้อนเข้าแช่ในตู้เย็น เพราะความร้อนจากของร้อนจะไปเพิ่มอุณหภูมิภายในตู้เย็นมากกว่าปกติ ซึ่งจะทำให้มอเตอร์คอมเพรสเซอร์ทำงานนานขึ้น จึงกินไฟเพิ่มขึ้น

##### ๕. ละลายน้ำแข็งสม่ำเสมอ

การละลายน้ำแข็ง ปกติภายในตู้เย็นจะมีแผงเย็นหรือช่องแช่แข็ง เมื่อใช้ตู้เย็นไปหลายวันก็จะสิ้นน้ำแข็งไปเกาะที่แผงเย็นมาก จะทำให้ช่องที่แช่เย็นช้าและเย็นน้อย ดังนั้นถ้าเห็นว่ามีน้ำแข็งเกาะที่แผงเย็นหนามากขึ้น วิธีที่ดีควรดึงปลั๊กไฟออกเพื่อให้ น้ำแข็งที่เกาะอยู่ตามแผงเย็นนั้นละลายหมดจึงเสียบปลั๊กไฟใหม่ หรือถ้าตู้เย็นที่มีปุ่มกดตรงกลางสวิตช์ควบคุมอุณหภูมิ ซึ่งเรียกว่าปุ่มละลายน้ำแข็ง ก็กดปุ่มนั้นได้ทันที เมื่อน้ำแข็งละลายหมดแล้ว ปุ่มกดนี้จะ



ติดตั้งให้มอเตอร์ทำงานต่อไป ห้ามใช้ของแข็งที่มีคม หรือมีดแฉะ น้ำแข็งออกอาจจะทำให้แผงเย็นชำรุดเสียหายได้

## ๖. หมั่นทำความสะอาดแผงร้อน

แผงร้อนคือแผงที่ติดตั้งอยู่ด้านหลังของตู้เย็น ซึ่งแผงร้อนนี้จะทำหน้าที่ระบายความร้อน เมื่อใช้ตู้เย็นไปนาน ๆ จะมีฝุ่นละอองมาเกาะติดตามแผงร้อนนี้มาก เป็นเหตุให้แผงร้อนระบายความร้อนไม่ดี มอเตอร์คอมเพรสเซอร์จะทำงานหนักและกินไฟฟ้ามากขึ้น วิธีแก้ไข ควรใช้ผ้าหรือแปรงเช็ดให้สะอาด แผงร้อนก็จะระบายความร้อนได้เป็นอย่างดี มอเตอร์คอมเพรสเซอร์ก็จะทำงานปกติ ซึ่งจะเป็นการประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ดีที่สุด สำหรับตู้เย็นรุ่นใหม่ แผงร้อนจะซ่อนอยู่ภายใน จึงไม่ต้องดูแลตั้งได้กล่าวมาแล้ว

## ๗. ตรวจสอบขอบยางประตู

อย่าปล่อยให้ขอบยางประตูตู้เย็นรั่วหรือฉีกขาด จะทำให้ อากาศร้อนภายนอกเข้าไปภายในตู้เย็น ทำให้มอเตอร์คอมเพรสเซอร์ทำงานหนัก นอกจากนี้ ความชื้นในอากาศยังเข้าไปในตู้เย็นด้วย จะทำให้แผงเย็นหรือช่องแช่แข็งมีน้ำแข็งเกาะเร็วขึ้น ดังนั้น ฝาตู้ควรปิดให้สนิทอย่าให้มีรอยรั่ว สามารถทดสอบได้โดยการใส่กระดาษสอดระหว่างขอบยางกับขอบตัวตู้ แล้วเลื่อนกระดาษไปโดยรอบประตู ถ้าส่วนใดเลื่อนได้สะดวกไม่ฝืดแสดงว่าส่วนนั้นปิดไม่สนิท ควรเปลี่ยนขอบยางตู้เย็นเสียใหม่

## ๘. รับประทานสวิตซ์หลอดไฟ

ภายในตู้เย็นจะมีหลอดไฟแสงสว่าง เมื่อเปิดประตูตู้เย็น หลอดไฟจะติดเพื่อหิบบของภายในตู้เย็นได้สะดวก เมื่อปิดประตูตู้เย็นขอบประตูจะไปกดสวิตซ์ให้หลอดไฟดับด้วย ถ้ากรณีที่สวิตซ์ค้างหรือเสีย หลอดไฟในตู้เย็นจะติดตลอดเวลา ทำให้อุณหภูมิภายในตู้เย็นสูงขึ้น ทำให้สิ้นเปลืองไฟตลอดเวลา และมอเตอร์คอมเพรสเซอร์ จะทำงานหนักไปด้วย ซึ่งเป็นการไม่ประหยัดพลังงานอยู่มากที่สุดทีเดียว

## ๙. ตรวจสอบตู้เย็นรั่วลงดิน

อย่าให้ตู้เย็นมีกระแสไฟฟ้ารั่วลงดินหรือกราวด์ในกรณีนี้

ตู้เย็นมีการต่อสายลงดินเพื่อป้องกันอันตรายแก่บุคคล ถ้ามีไฟฟ้ารั่วลงดินจะทำให้ตู้เย็นกินไฟฟ้ามากกว่าปกติ เพราะนอกจากไฟฟ้าที่เข้ามอเตอร์คอมเพรสเซอร์ตามปกติแล้ว ยังมีไฟฟ้าส่วนที่รั่วลงดินเพิ่มขึ้นอีก มีวิธีการทดสอบได้โดยการปิดสวิตซ์ไฟทุกชนิดที่ใช้ไฟฟ้าอยู่ ยกเว้นตู้เย็น แล้วค่อย ๆ หมุนสวิตซ์ควบคุมอุณหภูมิกลับมาทางเลขต่ำจนมอเตอร์คอมเพรสเซอร์หยุดทำงานหรือจนสวิตซ์ปิด แล้วไปสังเกตที่มิเตอร์มาตรวัดไฟฟ้า ถ้าพบว่าจานมาตรวัดยังหมุนอยู่ แสดงว่าตู้เย็นรั่วลงดิน กรณีนี้จะเกิดเฉพาะผู้ที่ต่อสายจากตู้เย็นลงดินเท่านั้น การทดสอบวิธีนี้จะใช้ไม่ได้ผลกับตู้เย็นที่มีได้ต่อสายลงดิน แต่ถ้าวิธีการทดสอบเองไม่ค่อยสะดวกนัก ควรตามช่างมาตรวจสอบจะดีกว่า

## ๑๐. ตรวจสอบตู้เย็นทำงานไม่เต็มที่

อย่าปล่อยให้มอเตอร์คอมเพรสเซอร์ทำงานไม่เต็มที่ มีสาเหตุจากน้ำยาน้อย ล้นร่ว เครื่องเดินตลอดเวลาแต่ไม่ค่อยมีความเย็น สามารถทดสอบได้โดยใช้มือแตะที่แผงร้อน ถ้าแผงร้อนอุ่นหรือร้อนจนทั่วแผง แสดงว่าเครื่องทำงานปกติ ถ้าแผงร้อนอุ่นหรือร้อนไม่ทั่วแผงร้อน แสดงว่าเครื่องทำงานไม่เต็มที่ ถ้าปล่อยทิ้งไว้จะทำให้สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าโดยไม่จำเป็น

### ๓.๓ เตาไรด์ไฟฟ้า

เตาไรด์ไฟฟ้า ๓๕๐ วัตต์ ใช้ ๑ ชั่วโมงต่อวัน ค่าไฟฟ้าต่อเดือนเป็นเงินประมาณ ๓๔ บาท

เตาไรด์ไฟฟ้า ๑,๐๐๐ วัตต์ ใช้ ๑ ชั่วโมงต่อวัน ค่าไฟฟ้าต่อเดือนเป็นเงินประมาณ ๔๖ บาท

เตาไรด์ไฟฟ้าเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้รีดเสื้อผ้าให้เรียบน่าสวมใส่ แบ่งออกเป็น ๒ ชนิด คือ

๑. เตาไรด์ไฟฟ้าชนิดอัตโนมัติ เป็นเตาไรด์ที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน เพราะเตาไรด์ไฟฟ้าชนิดนี้จะมีปุ่มสำหรับปรับอุณหภูมิความร้อนให้พอเหมาะกับการใช้งานได้ เมื่ออุณหภูมิความร้อนถึงเกณฑ์กำหนด อุปกรณ์อัตโนมัติก็จะตัดทันที

๒. เตาไรด์ไฟฟ้าชนิดไอน้ำ เป็นเตาไรด์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้



ผู้ใช้สะดวกในการรีดโดยไม่ต้องพรมน้ำก่อน การพรมน้ำเป็นการทำให้ผ้าเรียบได้ง่าย เตารีดชนิดนี้จะมีที่เก็บน้ำเล็ก ๆ อยู่ภายในตัวเตา เมื่อน้ำได้รับความร้อนมาก ๆ ก็จะกลายเป็นไอน้ำ ถ้าผู้ใช้ต้องการน้ำก็คล้ายปั๊มหัวพ่นเปิดน้ำจากที่เก็บน้ำไปผสมกับไอน้ำออกเป็นละอองน้ำใช้งานได้ตามต้องการ เตารีดไฟฟ้าชนิดนี้ เป็นเตารีดที่มีระบบอัตโนมัติ เช่นเดียวกันกับเตารีดไฟฟ้าชนิดอัตโนมัติ

### การใช้งาน

เพื่อให้เกิดการประหยัดพลังงาน ควรปฏิบัติดังนี้

#### ๑. ตั้งปุ่มปรับความร้อนให้เหมาะสม

ปรับระดับความร้อนให้เหมาะสมกับชนิดของผ้าที่จะรีด การรีดผ้าแต่ละครั้ง ควรรวบรวมผ้าที่จะรีดไว้ครั้งละมาก ๆ และตั้งใจรีดเสื้อผ้าให้รวดเร็ว

#### ๒. อย่าพรมน้ำจนแฉะ

ไม่ควรพรมน้ำบนผ้าที่จะรีดให้ชื้นจนเกินไป ซึ่งจะทำให้เสียความร้อนในการรีดมากขึ้น นอกจากนี้อาจใช้วิธีการซักและตากเสื้อผ้าที่ถูกวิธีเพื่อให้เสื้อผ้ายับน้อยที่สุด เพื่อจะช่วยให้รีดง่ายและประหยัดพลังงานด้วย

#### ๓. ดึงปลั๊กก่อนเสร็จสิ้นการรีด

ให้ดึงปลั๊กเพื่อตัดกระแสไฟฟ้าของเตารีดออกก่อนเสร็จสิ้นการรีดประมาณ ๒-๓ นาที เพราะความร้อนที่เหลืออยู่ในเตารีดยังสามารถรีดต่อไปจนกระทั่งเสร็จ

#### ๔. ปิดตั้งหลอดไฟเพื่อไว้เตือน

เพื่อป้องกันการลืมเสียบปลั๊กเตารีดไว้ตลอดเวลา ควรจัดหาเต้ารับพร้อมสายไฟซึ่งต่อพิเศษไว้สำหรับเสียบสายจากเตารีดและหลอดไฟวัดค่า ๆ (๕ วัดค่า, มีขาเสียบเป็นชุดสำเร็จรูป) หลอดไฟจะติดตลอดเวลาที่ใช้เตารีด วิธีการนี้นอกจากจะประหยัดพลังงานได้แน่นอนแล้ว ยังป้องกันอันตรายจากไฟไหม้บ้านด้วย

#### ๓.๔ โทรทัศน์

โทรทัศน์ขาวดำ ๑๔ นิ้ว ใช้ ๕ ชั่วโมงต่อวัน ค่าไฟฟ้าต่อเดือนเป็นเงินประมาณ ๗ บาท

โทรทัศน์สี ๑๔ นิ้ว ใช้ ๕ ชั่วโมงต่อวัน ค่าไฟฟ้าต่อเดือนเป็นเงินประมาณ ๑๑ บาท

โทรทัศน์ในปัจจุบันกำลังเป็นองค์ประกอบหนึ่งของชีวิตประจำวันของประชาชนชาวไทย ดังนั้น โทรทัศน์จึงเป็นสื่อที่มีความสะดวกและคล่องตัวในการใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เป็นอย่างมาก ปัจจุบันมีผู้ใช้โทรทัศน์ขาวดำและโทรทัศน์สีพร้อมเครื่องเล่นวิดีโอเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก แต่การใช้งานที่จะให้เกิดการประหยัดพลังงานควรพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

#### ๑. ดูโทรทัศน์ขาวดำประหยัดกว่า

โทรทัศน์ขาวดำจะประหยัดไฟฟ้าได้มากกว่าโทรทัศน์สี (ขนาดเท่ากัน) โทรทัศน์ในปัจจุบันเป็นแบบ Solid State (ประเภททรานซิสเตอร์หรือไอซี) จะประหยัดไฟฟ้าได้มากกว่าโทรทัศน์รุ่นเก่าซึ่งเป็นแบบหลอด (Vacuum Tube)

#### ๒. อย่าเสียบปลั๊กทิ้งไว้

บางท่านใช้โทรทัศน์ประเภท Instant-On หรือที่เรียกว่า “เปิดปั๊บ ติดปั๊บ” เนื่องจากไม่ต้องการรอแม้แต่เพียง ๒-๓ นาที ก่อนที่เครื่องรับโทรทัศน์จะรับภาพได้ เครื่องรับโทรทัศน์ประเภทนี้ ถ้าเสียบปลั๊กทิ้งไว้จะกินไฟตลอด ๒๔ ชั่วโมง ดังนั้น ถ้าผู้ใช้โทรทัศน์ประเภทนี้ต้องการเดินทางไปทำธุระกิจนอกบ้าน หรือไปพักผ่อนสุดสัปดาห์ ควรถอดปลั๊กเครื่องรับออกเสียก่อน การกระทำเช่นนี้จะไม่เป็นอันตรายต่อเครื่อง (อันตรายขณะฟ้าแลบ) และจะก่อให้เกิดการประหยัดเงินอีกด้วย

#### ๓. ปิดเมื่อไม่มีคนดู

ควรปิดเครื่องรับโทรทัศน์เมื่อไม่ต้องการดู เพราะเป็นการสิ้นเปลืองไฟฟ้าโดยใช่เหตุและต้องซ่อมเร็วอีกด้วย

#### ๔. ปิดสวิตช์ตั้งเวลา

ถ้าผู้ใช้นอนหลับหน้าโทรทัศน์บ่อย ๆ ควรติดสวิตช์ตั้งเวลาเพื่อช่วยให้ปิดเครื่องรับโทรทัศน์โดยอัตโนมัติเมื่อถึงเวลา 



## ตอน “วัดนิเวศธรรมประวัติราชวรวิหาร”

เรื่อง : “ปลายรุ่ง”

ภาพ : อนุตรา ทนษ์สุวรรณ

กิตติ จันทรส่อง

วัดนิเวศธรรมประวัติเป็น พระอารามหลวงชั้นเอก ชนิด ราชวรวิหาร สำหรับพระสงฆ์ฝ่าย ธรรมยุติกนิกาย ตั้งอยู่บริเวณ ท้ายเกาะลอย หน้าพระราชวัง บางปะอิน ตำบลบางเลน อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ลักษณะรูปแบบทาง สถาปัตยกรรมของพระอุโบสถวัดนี้ต่างจากวัดในศาสนาพุทธวัดอื่น ๆ ตรงที่ลักษณะภายนอกเป็น สถาปัตยกรรมแบบ “โกธิค” (Gothic)<sup>๑</sup> ซึ่งนิยมสร้างกันใน สมัยกลางของยุโรป

วัดนี้ พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวโปรดให้สร้างขึ้นเมื่อ พ.ศ. ๒๔๑๙ เพื่อเป็นที่บำเพ็ญพระราชกุศลในยามเสด็จพระราชดำเนินมาประทับที่พระราชวังบางปะอิน โดยโปรดให้ขุดสระถมดิน สร้างพระอุโบสถและเสนาสนะต่าง ๆ ตามแบบอย่างสถาปัตยกรรมแบบยุโรปทั้งหมด โดยได้ทรงบริจาคพระราชทรัพย์

ให้เจ้าพนักงานจ้างเหมาช่างชาวตะวันตกมากะวางแผนทีและออกแบบพระอุโบสถและหมู่กุฏิให้มีรูปแบบวัดในประเทศตะวันตก ด้วยมีพระราชประสงค์จะถวายเป็นพุทธบูชาด้วยของแปลกประหลาด และให้ประชาชนได้ชมเล่น เพราะไม่เหมือนวัดอื่นใดในเมืองไทย “...ใช่จะนิยมยินดีเลื่อมใสในลัทธิศาสนาอื่นนอกจากพุทธศาสนานั้นหามิได้”<sup>๒</sup> สมเด็จพระพุทธเจ้าหลวงทรงพระราชดำริว่า “ศาสนา ไม่ได้อยู่ที่อิฐปูนการสร้างวัดในพุทธศาสนา ก็ไม่มีข้อบังคับว่า จะต้องสร้างเป็นรูปร่างอย่างใด”<sup>๓</sup> เมื่อแล้วเสร็จใน พ.ศ. ๒๔๒๑ ก็พระราชทานชื่อว่า “วัดนิเวศธรรมประวัติ” และจัดให้มีมหรสพสมโภชครั้งใหญ่

ในการฉลองพระอารามดังกล่าวได้อัญเชิญพระพุทธรูปปฏิมากร “พระพุทธรูปมณฑลรัตนมโหฬาร” พระคัมภีร์ พระไตรปิฎก และรูปพระมหาสาวก พร้อมทั้งพระ

ราชาคณะฐานานุกรมอันดับจากวัดราชประดิษฐสถิตมหาสีมาราม ๘ รูป มาประจำ ณ วัดนี้ ทรงตั้งพระมหาอ้อนเปริยญ วัดราชประดิษฐ เป็นพระราชาคณะที่ **พระอมรารักษ์ขิต** เจ้าอาวาสวัดนิเวศธรรมประวัติองค์แรก พระอมรารักษ์ขิตผู้นี้ สมเด็จพระมหาปาตมวงศราชานุภาพ ทรงยกย่องว่าเป็นอาจารย์ของพระองค์ เมื่อคราวที่ทรงผนวชใน พ.ศ. ๒๔๒๖ แล้วประทับจำพรรษาอยู่ที่วัดนี้ ซึ่งปรากฏว่า ในขณะที่ทรงผนวชอยู่นั้น ได้ทรงริเริ่มกิจการหลายอย่างอันเป็นประโยชน์แก่วัดนิเวศธรรมประวัติและประชาชนทั่วไป ได้แก่ การจัดตั้งโรงเรียนสอนหนังสือเด็กที่วัด อันเป็นผลให้พระองค์ทรงคิดค้นตำรา “แบบเรียนเร็ว” ขึ้นใช้ในเวลาต่อมา และการคิดบทสวดคำนมัสการคุณานุคุณที่ขึ้นต้นเป็นภาษาบาลี และแต่งเนื้อความเป็นภาษาไทยด้วย

กาพย์กลอนชนิดต่าง ๆ เช่น บทที่ขึ้นว่า “องค์ใดพระสัมพุทธ สุธัสสุทธสันดาน.....” ซึ่งนิยมกันอย่างแพร่หลายทั่วไป

วัดนิเวศธรรมประวัติเจริญรุ่งเรืองมาตลอดรัชกาลที่ ๕ หลังจากนั้นก็เริ่มซบเซาลง เมื่อถึงรัชกาลที่ ๗ เชื้อนก้นดินริมแม่น้ำเจ้าพระยาทั้งสองข้างวัดเริ่มผุพังชำรุดลง สมเด็จพระศรีสวรินทิรา บรมราชเทวีในรัชกาลที่ ๕ (สมเด็จพระพันวัสสาอัยยิกาเจ้า) โปรดให้สร้างขึ้นใหม่เมื่อ พ.ศ. ๒๔๗๑ เป็นเขื่อนคอนกรีตส่วนกุฏิ ศาลา และปูชนียสถานอื่น ๆ ในวัดที่ทรุดโทรม มาได้รับการบูรณะซ่อมแซม รวมทั้งก่อสร้างถาวรวัตถุต่าง ๆ เพิ่มเติมในรัชกาลปัจจุบัน โดยส่วนใหญ่เป็นการอุปการะของพระโอรสธิดาในสมเด็จพระมหาปาตมวงศราชานุภาพ ซึ่งทางวัดก็ยังดำเนินการพัฒนาเรื่อยมาจนทุกวันนี้

๑. สถาปัตยกรรมแบบ “โกธิค” คือ อาคารที่มีเพดานยอดแหลม หักมุมแหลม โดยใช้เพดานด้านโค้งหักมุมรับน้ำหนักเพดานโค้ง มีคานโค้งเพื่อยันกับกำแพง มีภาพและลวดลายประดับด้วยกระจกสี และมีหอสูงยอดแหลมอยู่ข้างบนตัวอาคารหลายยอด แต่ละยอดมีลักษณะขลุ่ยเป็นเส้นตรงสูงระหง

๒. พระญาณดิลก (ทองใส กดฺธโร), ประวัติวัดนิเวศธรรมประวัติ (พระนคร : โรงพิมพ์การศาสนา, ๒๕๑๓), หน้า ๑

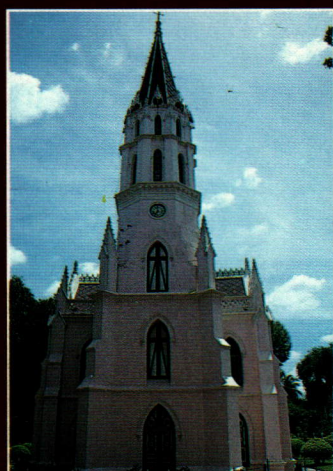
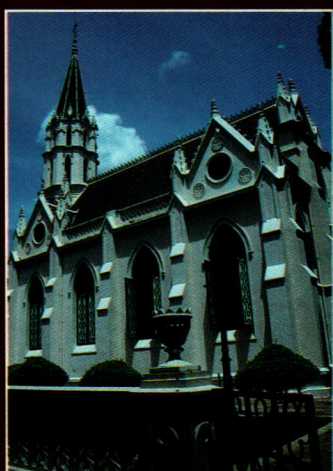
๓. สมเด็จพระมหาปาตมวงศราชานุภาพ, “ประวัติอาจารย์”, ในประวัติบุคคลสำคัญ, (พระนคร : โอเดียนสโตร์, ๒๕๔๖), หน้า ๒๑๘





วัดนิเวศธรรมประวัติ





พระอุโบสถเป็นสถาปัตยกรรมแบบ "โกธิค" ซึ่งนิยมสร้างในสมัยกลางของยุโรป





สิ่งสำคัญต่างๆ ภายในวัด  
พระอุโบสถ เมื่อมอง  
ผ่านประตูรั้วเหล็กโปร่ง ซึ่งมีชื่อ  
วัดอยู่เหนือประตูทางเข้าจะแล  
เห็นพระอุโบสถยอดแหลมเหมือน  
วิหารในคริสต์ศาสนา เป็น  
สถาปัตยกรรมแบบ “โกธิค”  
ด้านหน้าพระอุโบสถ สองข้าง  
ประตูมีซุ้มยอดตามแบบโกธิค  
พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้า  
เจ้าอยู่หัวโปรดให้ปั้นรูปพระอินทร์  
กับพระปญฺจสิงขร ตั้งไว้ในซุ้ม  
ข้างละองค์ ต่อมาฝนสาดชำรุด  
เนื้อซีเมนต์สีกรรอปไป สมเด็จพระ  
กรมพระยาดำรงราชานุภาพ  
ทรงจัดการหล่อเทวรูปด้วยทอง  
สำริดปิดทองเปลวไปเปลี่ยนของ  
เดิม แต่ในปัจจุบันเทวรูปทั้งสอง  
นี้ย้ายมาประดิษฐานอยู่ในพระ  
อุโบสถ

ภายในพระอุโบสถมี  
เพดานสูง ช่องหน้าต่างสูงมีซุ้ม  
ยอดแหลม บานประตูและบาน  
หน้าต่างเป็นกระจกสีลึบสี  
(Stained Glass) ที่ผนังอุโบสถ  
ทั้งสองข้างประตูทางเข้ามีคำ  
จารึกประวัติการสร้างวัดและพระ  
พุทธปฏิมากร บริเวณเหนือ  
ประตูด้านหน้า มีพระบรมรูปพระ-

บาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้า  
อยู่หัวทรงเครื่องต้น ทำด้วย  
กระจกสีสวยงามมาก

**พระประธาน** เป็นพระ  
พุทธปฏิมากรนั่งสมาธิเพชร  
พระนามว่า “พระพุทธ  
นฤมลธรรโมภาส” หน้าตักกว้าง  
๒๒ นิ้วกึ่ง สูงตลอดพระรัศมี ๓  
นิ้วกึ่ง ทรงหล่อเสร็จเมื่อวัน  
พฤหัสบดี แรม ๙ ค่ำ เดือน ๑  
จุลศักราช ๑๓๒๙ แล้วกะโหลก  
ทองทั้งพระองค์ เป็นสุดยอดดี  
พระหัตถ์ของพระวรวงศ์เธอ พระ  
องค์เจ้าประดิษฐวรการ ซึ่งทรง  
เกียรติดูแลว่าเป็นช่างอย่างวิเศษ  
มาตั้งแต่ครั้งรัชกาลที่ ๔ แล  
ทรงดำรงตำแหน่งเป็นอธิบดีกร  
ช่างสิบหมู่ ในรัชกาลที่ ๕ ทรง  
สร้างพระพุทธรูปมานับไม่ถ้วน  
แต่คนทั้งหลายเห็นพ้องกันว่า  
พระพุทธรูปนฤมลนี้เป็นยอดเยี่ยม  
ในฝีมือพระหัตถ์ จนแม้ภายหลังอีก  
หลายปี รัชกาลที่ ๕ ทรงโปรดให้  
สร้างพระพุทธรูปอีกองค์ขึ้นมา  
เดียวกัน ทรงกำชับให้ช่าง  
เหมือนองค์นี้ แต่ก็ไม่สามารถ  
ทำให้สมพระราชประสงค์ได้ เพราะ  
“สิ้นฝีมือ” อยู่ที่พระพุทธรูปนฤมล  
จึงนิยมกันว่าเป็นพระพุทธรูป









งดงามอย่างเอกองค์หนึ่ง

นอกจากนั้น ยังมีรูปหล่อพระอรหันต์มหาสาวกประจำทั้ง ๘ ทิศ โดยเฉพาะพระโมคคัลลานะ และพระสารีบุตร กะไหล่ด้วยทองคำทั้ง ๒ องค์ มีจารึกแสดงคุณพระมหาสาวกและพระอัครสาวกไว้ทุกองค์ และยังมีพระพุทธรูปสำคัญอีก ๓ องค์ คือ พระพุทธรูปนันทราย ประดิษฐานอยู่บนที่นั่งหน้าเรือนแก้วในพระอุโบสถ พระพุทธรูปเสด็จนั่งลอยตา ประดิษฐานอยู่บนที่นั่งด้านทิศตะวันออก พระพุทธรูปเสด็จยกพระบาทก้าววงจรกรรม ประดิษฐานอยู่บนที่นั่งด้านทิศตะวันตก

สำหรับพระพุทธรูปนันทรายนั้น เป็นพระพุทธรูปนั่งสมาธิเพชร พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว โปรดให้อัญเชิญมาพร้อมกับพระพุทธรูปนันทมณฑล ประดิษฐานในภายในพระอุโบสถวัดนิเวศธรรมประวัติ เพื่อราษฎรจะได้เคารพบูชา เป็นที่ระลึกถึงพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ผู้ทรงตั้งลัทธิแบบธรรมวินัยฝ่ายธรรมยุติกนิกายขึ้น

สาเหตุที่พระพุทธรูปนี้ชื่อว่า **นันทราย** มีประวัติเล่าว่า เดิมทีเดียวกำนันอินนอนฝันว่าจับช้างเผือกได้ ต่อมาได้ชวนนายยัง บุตรชายไปขุดมันนกที่ชายป่า จังหวัดปราจีนบุรี แล้ว





ได้พระพุทธรูปหล่อด้วยทองคำ เนื้อหนัก ๔ ตาลึงมาด้วย แต่ แทนที่จะลอกเอาทองออก หรือ เก็บไว้บูชา กลับส่งไปถวายพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ด้วยความจงรักภักดี จึงโปรดพระราชทานเงินรางวัล และให้เก็บรักษาไว้ ณ หอเสถียรธรรมปริตร ร่วมกับพระกริ่งทองคำองค์น้อย ต่อมาพระกริ่งถูกขโมยไป แต่พระพุทธรูปที่ก้านั้นและบุตรถวายยังคงอยู่ ถึงแม้ว่าจะเป็นทองคำ แท่งใหญ่กว่าพระกริ่งมาก นับเป็นการแคล้วคลาดถึง ๒ ครั้ง น่าอัศจรรย์ยิ่ง จึงถวายนามพระพุทธรูปองค์นั้นว่า **นิรันดร์ราย** ซึ่งต่อมาโปรดให้สร้างพระพุทธรูปแบบนี้สำหรับพระอารามแบบธรรมยุติกนิกายทุกแห่ง รัชกาลที่ ๕ ได้พระราชทานมายังวัดนิเวศธรรมประวัติ ๑ องค์

**พระเจดีย์สำริดปิดทอง** บนหอระฆัง อยู่เบื้องหลังพระอุโบสถ หอระฆังสูง ๑๒ วา ๓ คอศับ ๓ นิ้ว ภายในพระเจดีย์บรรจุพระบรมสารีริกธาตุ

**พระพุทธรูปคันธาระราช** ประดิษฐานอยู่ในซุ้มกำแพงแก้ว หน้าพระอุโบสถด้านตะวันออก เป็นพระพุทธรูปยืนแสดงพระอาการรวิกพระหัตถ์เบื้องขวาเรียกฝน มีแผ่นศิลาจารึกพระคณาธิบายวิธีบูชา และคำอธิษฐานติดไว้ที่ฐานพระพุทธรูป เพื่อให้ประชาชนทั่วไป โดยเฉพาะชาวนามายบูชาอธิษฐานขอฝนในต้นฤดูทำนา

**พระศรีมหาโพธิ์** เป็นพันธุ์พระศรีมหาโพธิ์เมืองพุทธคยา ซึ่งได้มาแต่ครั้งรัชกาลที่ ๔ ปลูกไว้ตรงมุมกำแพงแก้วหน้าพระอุโบสถด้านตะวันตก เบื้องหน้า



"พระนาคปรก"

ก่อกำหนดประดิษฐานพระพุทธรูปเพื่อสักการบูชา

**พระนาคปรก** ประดิษฐานในซุ้มทางด้านทิศตะวันตกของพระอุโบสถ

**พระตำหนักสมเด็จพระยา** กรมพระยาดำรงราชานุภาพ สมเด็จพระยาดำรงราชานุภาพได้ทรงผนวช ณ วัดนี้ เมื่อ พ.ศ. ๒๔๒๖ เพื่อตอบสนองพระราชประสงค์ของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ที่จะให้มีเจ้านายมาทรงผนวชที่วัดนั้นบ้าง พระอาจารย์ของสมเด็จพระยา กรมพระยาดำรงราชานุภาพ คือ พระอมราภิกขิต เจ้าอาวาสองค์แรกของวัดนี้ พระตำหนักนี้ในปัจจุบันเป็นพิพิธภัณฑ์สถานส่วนพระองค์ พระโอรสและพระธิดาของสมเด็จพระยา กรมพระยาดำรงราชานุภาพทรงดูแลซ่อมแซมพระตำหนักและถาวร

สวนหินที่บรรจุอัฐิของราชสกุล "ดิศกุล"



วัตถุอื่น ๆ ของวัดนี้เป็นประจำ

สวนหินที่บรรจุอัฐิของราชสกุล "ดิศกุล" เป็นแหล่งรวบรวมหินแร่ชนิดและขนาดต่าง ซึ่งภายใต้หินเหล่านี้เป็นที่บรรจุพระอัฐิธาตุสมเด็จพระปรมัยยิกายะราชานุภาพ และเจ้าจอมมารดาชุ่ม ในรัชกาลที่ ๔ รวมทั้งอัฐิของหม่อมเจิมและพระโอรสพระธิดาของพระองค์

นอกจากนี้ยังมีถาวรวัตถุที่สำคัญอื่น ๆ ที่สร้างในสมัยรัชกาลที่ ๕ ได้แก่ หอไตรปฏิมาภิเจ้าอาวาส นาฬิกาแดด และวัดนิเวศธรรมประวัติได้รับการจดทะเบียนเป็นโบราณสถานสำคัญของชาติ ตั้งแต่ พ.ศ. ๒๔๗๖ อีกสิ่งหนึ่งที่น่าสนใจสำหรับวัดนี้คือจะกล่าวถึงเสียมิได้ คือ เส้นทางที่จะไปยังวัดนิเวศธรรมประวัตินั้น ต้องไปทางน้ำ และที่พิเศษคือมิใช่ทางเรือธรรมดา แต่ไปทางกระเช้าข้ามแม่น้ำ ซึ่งทางวัดได้จัดสร้างขึ้น เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๐๙ จากวัดข้ามไปยังฝั่งพระราชวังบางปะอิน เป็นกระเช้าหลังคาทรงไทย ใช้เวลาข้ามเพียงแค่นาทีเดียว นับว่าสะดวกมากสำหรับผู้ที่ไม่เที่ยวชมพระราชวังบางปะอิน แล้วเลยข้ามฟากไปเยือนวัดนี้

## เอกสารอ้างอิง

๑. "ศิลปวัฒนธรรมไทย เล่มที่ ๑๖ วัดสำคัญ กรุงรัตนโกสินทร์", จัดพิมพ์โดยกรมศิลปากร เป็นที่ระลึกเนื่องในโอกาสสมโภชกรุงรัตนโกสินทร์ ๒๐๐ ปี พุทธศักราช ๒๕๒๒
๒. สุทธิลักษณ์ อำพันวงศ์, "นิเวศธรรมประวัติ", วารสารความรู้ ประทับ, เดือนเมษายน-มิถุนายน ๒๕๒๖









## ภาพพุทธประวัติ

ภาพที่ ๑๓ : การตรัสรู้ (คือรู้อย่างแจ่มแจ้ง)

นายโสถถิยะ คนหาบหญ้า ถวายหญ้า ๘ ฟ่อน แต่เจ้าชาย ทรงนำไปเกลี้ยได้  
โคนไม้โพธิ์และประทับนั่งบนนั้น ผินพระพักตร์ไปทางทิศตะวันออก ด้วยการ  
ปฏิบัติบำเพ็ญทางจิตก็ได้ทรงบรรลุพระอนุตรสัมมาสัมโพธิญาณ (คือ พระปัญญา  
ตรัสรู้เองโดยชอบอันยอดเยี่ยม) ในเวลารุ่งอรุณ วันวิสาขปุณณมี

บรรยาย : พิชุร มลิวัลย์

เขียนภาพ : สนั่น รัตนะ

ครั้นย่างเข้ายามเย็น พระสิทธัตถะก็เสด็จจากป่าสาละวันไปยังต้นอัสสัตถพฤกษ์ (มหาโพธิ์) ต้นหนึ่ง ซึ่งอยู่ริมฝั่งที่โค้งแม่น้ำเนรัญชรา  
ฝั่งตะวันตก ระหว่างทางทรงรับพ่อนหญ้าคาที่คนหาบหญ้าชายชื่อ โสถถิยะ น้อมถวาย ๘ ฟ่อน ทรงนำไปปูลาดเป็นบัลลังก์ที่ควงไม้มหาโพธิ์นั้น  
แล้วประทับนั่งบนบัลลังก์นั้น ผินพระพักตร์ไปทางทิศตะวันออกทางแม่น้ำเนรัญชรา ทรงบำเพ็ญเพียรทางใจ คือ ทรงเจริญสมถะและวิปัสสนา ได้  
บรรลุ พระอนุตรสัมมาสัมโพธิญาณ สำเร็จเป็นพระพุทธเจ้าในยามสุดท้ายแห่งวันเพ็ญ เดือนวิสาขะ ก่อนพุทธศักราช ๔๕ ปี