



การศึกษาค้นการตลาด

การศึกษาในด้านการตลาดมีวัตถุประสงค์ที่จะชี้ให้เห็นถึงคู่ทางไปค้าด้านการผลิต
กันกรองบุหรีขึ้นใช้เอง ทั้งนี้โดยพิจารณาถึงอุปสงค์ของกันกรองบุหรีของโรงงานยาสูบ และ
แนวโน้มการขยายตัวของอุปสงค์ของกันกรองบุหรีในอนาคต กำลังการผลิตของกันกรองบุหรี
ของประเทศในปัจจุบัน ตลอดจนแผนการดำเนินงานของโครงการ

อุปสงค์ของการใช้กันกรองบุหรีของโรงงานยาสูบ

อุปสงค์ของการใช้กันกรองบุหรีของโรงงานยาสูบในระยะที่ผ่านมา

โรงงานยาสูบผลิตบุหรีกันกรองออกจำหน่ายครั้งแรกเมื่อเดือนธันวาคม ปี 2504
คือ ทรายกรองทิพย์กันกรอง ได้รับความนิยมทั่วไปจากผู้บริโภค ต่อมาจึงได้ผลิตบุหรีกันกรอง
ทรายอื่น ๆ ออกสนองอุปสงค์ของตลาด ในปัจจุบันโรงงานยาสูบผลิตบุหรีทั้งหมด 10 ทราย เป็น
บุหรีกันกรอง 5 ทราย ส่วนที่เหลือเป็นบุหรีไม่ติดกันกรอง 5 ทราย ดังตารางที่ 1 แสดงทรายบุหรี
กันกรองผลิตโดยโรงงานยาสูบ

ตารางที่ 1

ทรายบุหรีกันกรองผลิตโดยโรงงานยาสูบ

ทราย	จำหน่ายเมื่อ	จำหน่ายถึง	หมายเหตุ
กรองทิพย์กันกรอง	ธันวาคม 2504	ปัจจุบัน	-
สายฝนกันกรองเมนทอล	สิงหาคม 2508	ปัจจุบัน	-
กรุงทอง 85 กันกรอง	กันยายน 2512	ปัจจุบัน	-
ร.ย.ส.111 กันกรองเมนทอล	เมษายน 2514	เมษายน 2519	เลิกผลิต
ร.ย.ส.111 กันกรอง	มิถุนายน 2514	ปัจจุบัน	-

ตรา	จำหน่ายเมื่อ	จำหน่ายถึง	หมายเหตุ
มหाराช กัณกรอง	มิถุนายน 2514	กันยายน 2514	เลิกผลิต
สามิต 14 กัณกรอง	พฤษภาคม 2515	ปัจจุบัน	-
ทีทีเอ็ม เอ็คพอร์ท	เมษายน 2521	-	เลิกผลิต
เอเชียนเกมส์ กัณกรอง	พฤศจิกายน 2521	-	เลิกผลิต
เอเชียนเกมส์ กัณกรองเมนทอล	พฤศจิกายน 2521	-	เลิกผลิต

ที่มา : โรงงานยาสูบ ฝ่ายกลาง กองสถิติ

บุหรี่กัณกรองได้รับความนิยมอย่างสูงจากผู้บริโภคและปริมาณการจำหน่ายได้เพิ่มขึ้นทุกปี ดังตารางที่ 2 แสดงสถิติการจำหน่ายบุหรี่กัณกรองของโรงงานยาสูบ ปี 2513-2520

ตารางที่ 2

สถิติการจำหน่ายบุหรี่กัณกรอง

ปีงบประมาณ	บุหรี่จำหน่าย โค้ทั้งหมด (ล้านมวน)	%บุหรี่กัณกรอง เทียบกับบุหรี่ จำหน่ายโค้ทั้งหมด	บุหรี่กัณกรอง (ล้านมวน)	%บุหรี่กัณกรอง เพิ่มขึ้นจากปีก่อน
2513	15,188	10.8	1,641	-
2514	15,740	13.9	2,185	33.2
2515	16,693	16.4	2,742	25.5
2516	18,589	18.8	3,497	27.5
2517	20,021	18.2	3,640	4.1
2518	22,240	21.2	4,719	29.6
2519	24,770	25.5	6,310	33.7

ปีงบประมาณ	บุหรี่จำหน่าย โกดังหมด (ล้านมวน)	%บุตริกักกรอง เทียบกับบุหรี่ จำหน่ายโกดังหมด	บุตริกักกรอง (ล้านมวน)	%บุตริกักกรอง เพิ่มขึ้นจากปีก่อน
2520	23,221	43.1	10,019	58.8
2521	23,454	56.3	13,207	31.8
2522 *	6,248	62.0	3,876	-
—	—	—	—	30.5

ที่มา : โรงงานยาสูบ ฝ่ายกลาง กองสถิติ
* ปริมาณการจำหน่าย 3 เดือน

จากตารางที่ 2 บอกให้ทราบว่า ปริมาณการจำหน่ายบุตริกักกรองได้เพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งอัตราการเพิ่มโดยเฉลี่ยต่อปี ประมาณ 30.5% และเปอร์เซ็นต์ของการจำหน่ายบุตริกักกรองเปรียบเทียบกับจำนวนบุหรี่จำหน่ายโกดังหมดได้เพิ่มขึ้นตามลำดับ (ยกเว้น ปี 2517 ซึ่งเป็นปีวิกฤติทางเศรษฐกิจ) จนกระทั่งในปี 2521 มีส่วนร่วมในตลาดประมาณ 56.3% สาเหตุใหญ่ที่ทำให้มีการนิยมสูบบุตริกักกรองกันมากขึ้นเพื่อความโก้เก๋อย่างหนึ่ง อีกประการหนึ่งอาจเป็นการลดอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นจากการสูบบุหรี่ไปในตัวด้วย ซึ่งเป็นความเห็นของผู้เขียนเอง ดังนั้นผู้บริโภคน่าจะเปลี่ยนจากการสูบบุหรี่ไม่ติดกักกรองมาสูบบุตริกักกรองมากขึ้น และโดยเฉพาะผู้บริโภคน่าจะเริ่มสูบบุหรี่รุ่นใหม่ ๆ ก็จะนิยมสูบบุตริกักกรองเป็นส่วนใหญ่

โดยที่โรงงานยาสูบได้ใช้กักกรองหอนเดียว 1 ชิ้นต่อเข้ากับมวนบุหรี่ได้ 6 มวน ดังนั้นปริมาณการใช้กักกรองที่ผ่านมามีดังตารางที่ 3 แสดงสถิติปริมาณการใช้กักกรองของโรงงานยาสูบ

ตารางที่ 3

สถิติ ปริมาณการใช้ก้นกรงของโรงงานยาสูบ

ปีงบประมาณ	บุหรีก้นกรง (ล้านมวน)	ก้นกรงท่อนเคียว (ล้านชิ้น)
2513	1,641	274
2514	2,185	364
2515	2,742	457
2516	3,497	583
2517	3,640	607
2518	4,719	787
2519	6,310	1,052
2520	10,019	1,670
2521	13,207	2,201

ที่มา : โรงงานยาสูบ ฝ่ายกลาง กองสถิติ

การคาดคะเนอุปสงค์ของบุหรีก้นกรงในอนาคต

1. แนวโน้มของอุปสงค์บุหรีก้นกรง ได้มีผู้เกี่ยวข้องในวงการอุตสาหกรรมยาสูบ ได้ชี้ให้เห็นแนวโน้มของอุปสงค์บุหรีก้นกรงเพิ่มขึ้นดังนี้

นางประคัม พิษณล, พ.ศ. 2520⁽²⁾ ได้ลงบทความเรื่องบุหรีก้นกรงในประเทศต่าง ๆ ในวารสารยาสูบสัมพันธ์ ดังนี้

ประชาชนในประเทศที่พัฒนาแล้ว ส่วนมากนิยมสูบบุหรีก้นกรงทั้งนี้เพราะ ทำให้บุหรีมีรสกลมกล่อม ช่วยกำจัดหรือลดสารที่ไม่พึงปรารถนาออกจากควันบุหรี เพื่อรักษาสุขภาพ นอกจากนี้ก้นกรงยังช่วยประหยัดการใช้ใบยา ดังนั้นก้นกรงจึงมี

บทบาทสำคัญในการทาบหรี่โรงงานผลิตบุหรี่ทุกแห่งใช้ ก้นกรองและบุหรี่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ถ้าขายบุหรี่ใ้ไ้ค้มากขึ้นบุ้หรี่ก้นกรองก็มักขายใ้ค้มากขึ้นด้วย . . . อย่างไรก็ตามประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก โดยทำการเปรียบเทียบจำนวนการจำหน่ายบุ้หรี่ก้นกรองกับบุ้หรี่ไม้ค้ก้นกรองแล้ว ปรากฏว่าในประเทศยุโรป ตะวันตก สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย ญี่ปุ่น ไต้หวัน สิงคโปร์ ฯลฯ บุ้หรี่ก้นกรองจำหน่ายใ้ค้เป็นจำนวนสูงกว่าบุ้หรี่ไม้ค้ก้นกรองและเป็นจำนวนประมาณ 70-90% ของบุ้หรี่จำนวนทั้งหมดที่จำหน่ายใ้ค้. . . เมื่อมาเปรียบเทียบกับบุ้หรี่ก้นกรองของโรงงานยาสูบ ซึ่งจำหน่ายใ้ค้ประมาณ 25.5% ของจำนวนบุ้หรี่ทั้งหมดที่จำหน่ายใ้ค้ ก็พอที่จะเป็นแนวทางบอกให้รู้ว่ แนวโน้มของการนิยมสูบบุ้หรี่ก้นกรองของไทยจะต้อเพิ่มสูงขึ้นไปเรื่อย ๆ และในอนาคตอันไกลอาจจะมีบุ้หรี่ก้นกรองตราใหม่ออกจำหน่ายอีก

แมกซ์เวลล์, ธันวาคม 1977, (3) ได้ลงบทความเรื่อง การจำหน่ายบุ้หรี่ของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกในหนังสือ World Tobacco ดังนี้

. . . ประเทศที่จำหน่ายบุ้หรี่ก้นกรองประมาณ 90-100% ของจำนวนบุ้หรี่ที่จำหน่ายใ้ค้ทั้งหมด มีอยู่ถึง 21 ประเทศ . . . ประเทศที่จำหน่ายบุ้หรี่ก้นกรองประมาณ 80-90% ของจำนวนบุ้หรี่ที่จำหน่ายใ้ค้ทั้งหมดมีอยู่ถึง 12 ประเทศ . . . ประเทศที่จำหน่ายบุ้หรี่ก้นกรองประมาณ 50-80% ของจำนวนบุ้หรี่ที่จำหน่ายใ้ค้ทั้งหมดมีอยู่ถึง 11 ประเทศ . . . และประเทศที่จำหน่ายบุ้หรี่ก้นกรองประมาณ 50% ลงมามีอยู่ถึง 6 ประเทศ (ดูรายละเอียดใ้ค้จากตารางภาคผนวก)

นายแพทย์สุวิทย์ วาริฎล, 12 กันยายน 2521, (4) แห่งมหาวิทยาลัยมหิดล เปิดเผยว่

อัตราส่วนการเพิ่มของผู้ที่สูบบุ้หรี่ ในปัจจุบันจากที่ใ้ค้สำรวจคนอายุ 18 ปีขึ้นไป พบว่ 3 ใน 4 ของผู้ที่สูบบุ้หรี่เป็นชาย ส่วนมากจะสูบวันละ 10-20 มวนและจากการสำรวจใน 15 ปีที่ผ่านมาพบว่มีคนที่สูบบุ้หรี่ เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 50 สูบซิการ์เพิ่มร้อยละ 13 และที่เพิ่มขึ้นส่วนใหญ่เป็นหญิง

นายเสริม จินวลา, 10 มิถุนายน 2521, (5) ผู้อำนวยการโรงงานยาสูบให้สัมภาษณ์แก่ผู้สื่อข่าวหนังสือพิมพ์ว่

. . . ขณะนี้ทางโรงงานยาสูบกำลังมีนโยบายที่จะผลิตบุหรี่ชนิดไม่มีก้นกรอง เช่น บุหรี่เกล็ดทอง พระจันทร์ รวงทิพย์. . . ให้เป็นบุหรี่ที่มีก้นกรองหมด ทั้งนี้เนื่องจากบุหรี่เหล่านี้มีแนวโน้มความนิยมลดลง. . . และเชื่อว่าคนนิยมสูบบุหรี่ก้นกรองกันมากขึ้น โรงงานยาสูบจะปรับปรุงบุหรี่ไทยให้ไม่มีก้นกรองทั้งหมด เพราะประชาชนนิยม

นายเสริม จินวาลา, 3 สิงหาคม 2521, (6) ผู้อำนวยการโรงงานยาสูบแถลง แก่ผู้สื่อข่าวหนังสือพิมพ์ว่า

. . . ขณะนี้โรงงานยาสูบกำลังเร่งผลิตบุหรี่ชื่อ "เอเชียนเกมส์" อยู่เพื่อจัดจำหน่ายในการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ซึ่งไทยเป็นเจ้าภาพในเดือนธันวาคมนี้. . . บุหรี่เอเชียนเกมส์จะเป็นบุหรี่ก้นกรอง. . . ทั้งนี้เพราะคนนิยมสูบบุหรี่ก้นกรองมากขึ้น ปัจจุบันนี้บุหรี่ยก้นกรองจำหน่ายไครอยละ 50 ของบุหรี่ที่จำหน่ายได้ทั้งหมด และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้นอีก

2. การขยายตัวของอุตสาหกรรมยาสูบ เมื่อปี 2504 โรงงานยาสูบได้เริ่มทำการผลิตบุหรี่ยก้นกรองออกจำหน่าย 1 ทรา คือ ตรากกรองทิพย์ ก้นกรองโดยใช้เครื่องมวนบุหรี่ยก้นกรอง 1 เครื่อง มีกำลังการผลิต 1,200 มวน ต่อนาที ในปัจจุบันได้ทำการผลิตบุหรี่ยก้นกรองออกจำหน่าย 5 ทรา มีเครื่องมวนบุหรี่ยก้นกรองใช้งานทั้งหมดรวม 47 เครื่อง เป็นเครื่องมวนบุหรี่ยก้นกรองที่มีกำลังการผลิต 2,500 มวนต่อนาที และ 900 มวนต่อนาที รวม 23 เครื่อง ส่วนที่เหลืออีก 24 เครื่องเป็นเครื่องที่มีกำลังการผลิต 4,000 มวนต่อนาที และโรงงานยาสูบมีโครงการที่จะนำเครื่องมวนบุหรี่ 2,500 มวนต่อนาทีมาติดตั้ง เครื่องต่อก้นกรองอีก 22 เครื่อง ทั้งนี้เพื่อผลิตบุหรี่ยก้นกรองให้เพียงพอต่ออุปสงค์ของผู้บริโภคในตลาด ซึ่งเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเกินความคาดหมายซึ่งมีรายงานในสรุปผลการดำเนินงานของโรงงานยาสูบในรอบปีงบประมาณ 2521 ดังนี้

. . . ได้เตรียมวางโครงการปรับปรุงกำลังผลิตบุหรี่ยก้นกรอง เพื่อเพิ่มผลผลิตและปรับปรุงคุณภาพบุหรี่ยก้นกรอง และแก้ปัญหากำลังผลิตบุหรี่ไม่มีก้นกรอง สูงกว่าปริมาณการจำหน่าย หรือแก้ปัญหาการว่างงานของพนักงาน เพราะปริมาณความต้องการบุหรี่ไม่มีก้นกรองลดลง เนื่องจากโรงงานยาสูบได้ประสบปัญหาการผลิตบุหรี่ยก้นกรองไม่เพียงพอกับความต้องการของประชาชนมาตั้งแต่ปี 2515

เพราะความนิยมในบุหรี่กันกรองเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และมีแนวโน้มว่าจะเพิ่มมากขึ้นไปอีก ในขณะที่เกี่ยวกับการจำหน่ายบุหรี่ไม่มีกันกรอง ก็มีปริมาณลดลงอย่างรวดเร็วเช่นกัน จึงได้เตรียมวางโครงการปรับปรุงกำลังผลิตบุหรี่กันกรองขึ้นซึ่งตามเป้าหมายจะสามารถเพิ่มการผลิตบุหรี่กันกรอง ให้มีกำลังผลิตปกติเป็น 80% ของยอดจำหน่ายบุหรี่ทั้งหมด ซึ่งจะนำเสนอคณะกรรมการอำนาจการเพิกถอนการต่อไปในปีงบประมาณ 2522⁽⁷⁾

3. การคาดคะเนอุปสงค์ของบุหรี่กันกรองในอนาคต

การประกอบธุรกิจแบบโมโนโพลี (Monopoly) นั้นโดยทั่วไปเป็นการประกอบธุรกิจแบบการผูกขาด มีเพียงผู้จำหน่ายผู้เดียวเท่านั้นที่ผลิตสินค้าหรือบริการชนิดนั้นออกมาในตลาด ผู้บริโภคหรือรับบริการอาจต้องอยู่ในภาวะจำยอมที่ต้องใช้สินค้าหรือบริการชนิดนั้น ซึ่งการบริการหรือสินค้าชนิดนั้นรัฐอาจเข้าทำการควบคุมหรือดำเนินการเสียเอง ทั้งนี้เพราะมีความสำคัญต่อรัฐ อย่างไรก็ตามสำหรับประเทศไทยนั้นส่วนใหญ่รัฐจะเป็นผู้ดำเนินการเสียเอง

. . . สำหรับโรงงานยาสูบนั้นมีการประกอบธุรกิจเป็นลักษณะโมโนโพลี ตั้งแต่ปี 2486 ทั้งนี้ภายหลังจากที่โรงงานยาสูบซึ่งประกอบกิจการโดยเอกชนได้ถูกโอนเป็นของรัฐหมดแล้ว ในปี 2486 รัฐบาลได้ออกพระราชบัญญัติยาสูบ พ.ศ. 2486 มาตรา 23 ระบุว่า "การประกอบอุตสาหกรรมผลิตบุหรี่เป็นการผูกขาดของรัฐ" . . . และได้กำหนดภาระกิจของโรงงานยาสูบไว้ดังนี้ "ทำการผลิตบุหรี่สำหรับบริโภคภายในประเทศและรักษาคุณภาพของบุหรี่แต่ละตราที่ผลิตขึ้นให้อยู่ในระดับมาตรฐาน เพื่อให้ได้มาซึ่งรายได้จำนวนมากเท่าที่จะมากได้ ให้กับรัฐ และส่งเสริมการใช้ใบยาปลูกภายในประเทศ ในการผลิตบุหรี่"⁽⁸⁾

ก. การใช้สถิติศาสตร์ในการคาดคะเนอุปสงค์

บุหรี่ที่โรงงานยาสูบผลิตออกมาจำหน่ายในท้องตลาดมีอยู่หลายตรา และมีรสชาดแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้เพื่อสนองอุปสงค์ของผู้บริโภค ผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นผู้มีรายได้แล้ว และรู้กำลังซื้อของตัวเอง ส่วนใหญ่อ้างว่าสูบบุหรี่เพื่อลดความเครียดของประสาทหรือเพื่อความโก้เก๋ซึ่งจะถือว่าบุหรี่เป็นสินค้าประเภทฟุ่มเฟือยมิใช่สิ่งจำเป็นสำหรับชีวิต มีเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่จะถือว่าการสูบบุหรี่และถือว่าเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับชีวิต ซึ่งเป็นความคิดเห็นของผู้เขียนเอง ดังนั้น ในการใช้วิชาสถิติศาสตร์เข้าไปใช้ในการคำนวณนั้น จะถือว่าบุหรี่เป็นสินค้า

ประเภทฟุ่มเฟือย

ข. วิธีการที่โรงงานยาสูบใช้ในการคาดคะเนอุปสงค์

กองสถิติฝ่ายกลางของโรงงานยาสูบ ได้ประมาณอุปสงค์ของบุหรี่ก้นกรอง เมื่อวันที่ 6 ตุลาคม 2521 โดยประมาณไว้ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2522-2524 ด้วยการใช้วิธีทางวิชาสถิติประยุกต์ Time Series Analysis ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางชี้แนวโน้มความต้องการบุหรี่ก้นกรองให้แก่โรงงานยาสูบ ซึ่งมีดังตารางที่ 4

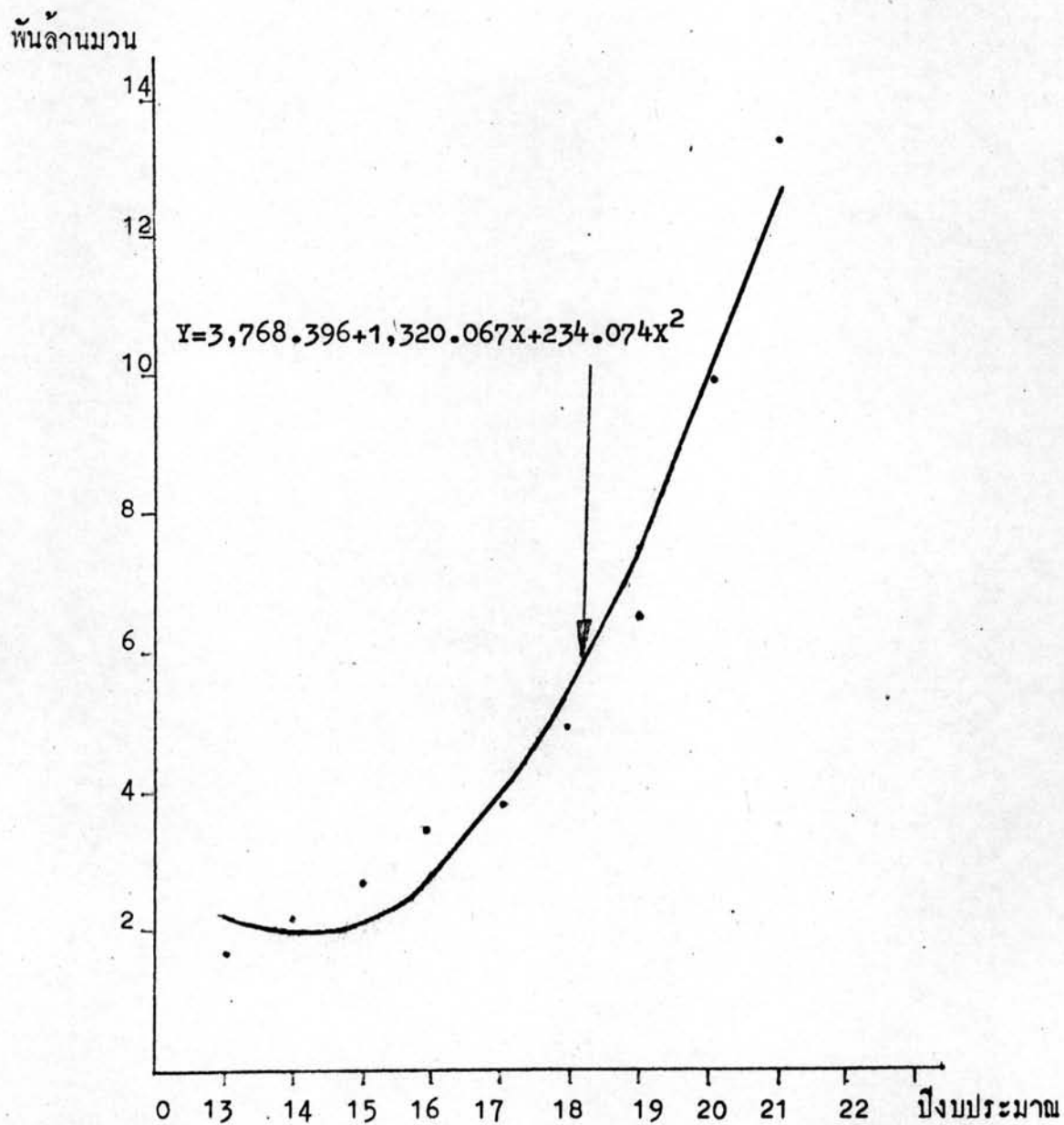
ตารางที่ 4

อุปสงค์ของบุหรี่ก้นกรองโดยกองสถิติฝ่ายกลาง โรงงานยาสูบ

ปีงบประมาณ	บุหรี่ก้นกรอง จำหน่ายได้จริง (ล้านมวน)	บุหรี่ก้นกรอง จากการคำนวณ (ล้านมวน)	สมการคำนวณหา
2513	1,641	2,233	$y = 3,768.396x + 1,320.067x + 234.074 x^2$ y = อุปสงค์ (ล้านมวน) x = เวลา (ปี) ปี 2517, x = 0
2514	2,185	1,915	
2515	2,742	2,065	
2516	3,497	2,682	
2517	3,640	3,768	
2518	4,719	5,323	
2519	6,310	7,345	
2520	10,019	9,835	
2521	13,207	12,794	

ที่มา : โรงงานยาสูบ ฝ่ายกลาง กองสถิติ

กราฟที่ 1 เปรียบเทียบบุหรีกักรองที่จำหน่ายได้จริงกับบุหรีกักรองจากการคำนวณ โดยกองสถิติ ฝ่ายกลาง โรงงานยาสูบ



กราฟที่ 1 เปรียบเทียบบุหรีกักรองที่จำหน่ายได้จริงกับบุหรีกักรองจากการคำนวณ โดยกองสถิติ ฝ่ายกลาง โรงงานยาสูบ

ค. การคาดคะเนอุปสงค์ของนุทรีกันกรองในอนาคตโดยผู้เขียน

คัวยนุทรีกันกรองเป็นสินค้าประเภทฟุ่มเฟือย จึงมีความสัมพันธ์กับรายได้หรือกำลังซื้อของผู้บริโภคเป็นสำคัญ ดังนั้น ในการคำนวณหาอุปสงค์ของนุทรีกันกรอง โดยวิธี Regression Analysis จะใช้ผลิตภัณฑ์ในประเทศ (Gross Domestic Product หรือ GDP) เป็นตัวแปรอิสระ (Independent Variable) อย่างไรก็ตามจะต้องตรวจสอบความสัมพันธ์ของผลิตภัณฑ์ในประเทศกับอุปสงค์ของนุทรีกันกรองว่ามีความสัมพันธ์กันจริงหรือไม่ โดยวิธีการดังนี้

1. เขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Y (อุปสงค์ของนุทรีกันกรอง) กับ X (ผลิตภัณฑ์ในประเทศ)

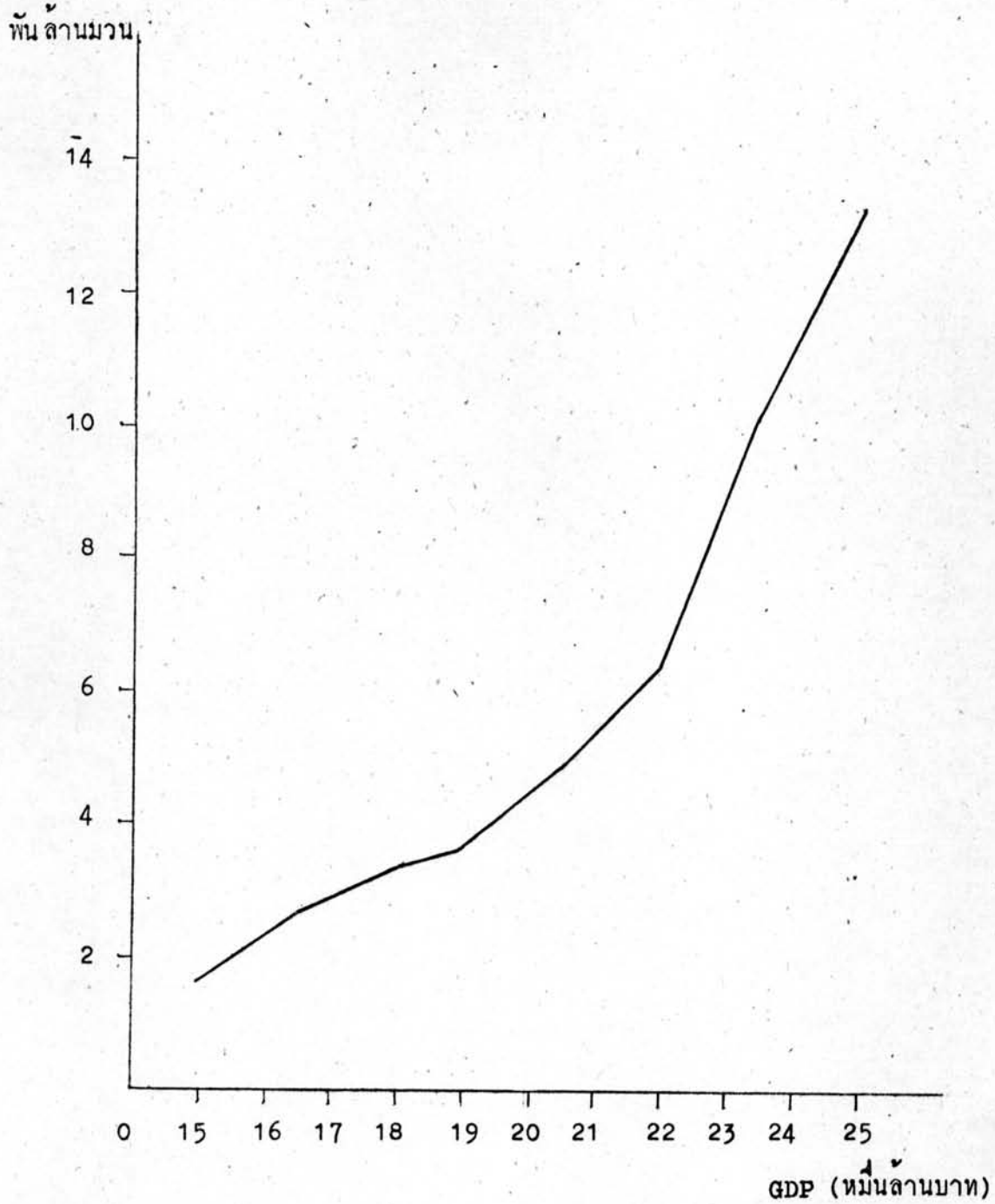
2. หาค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ร่วม (Coefficient of Correlation) หรือ r

3. หาค่า a และ b จากสมการสหพันธ์ (Regression equation)

$$Y = a + bX$$

4. ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) แล้วหาค่า F ซึ่งรายละเอียดการตรวจสอบมีดังนี้

กราฟที่ 2 แสดงความสัมพันธ์อุปสงค์ของนุทรีกันกรองกับผลิตภัณฑ์ในประเทศ



กราฟที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ของอุปสงค์สุทธิที่เกษตรกรที่จำหน่ายได้จริงกับผลิตภัณฑ์ในประเทศ

1. การหาค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ร่วม⁽⁹⁾

ในการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (ในที่นี้คือปริมาณอุปสงค์ของนุทรีกันกรอง) กับตัวแปรอิสระ (ในที่นี้คือ GDP ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณอุปสงค์ของนุทรีกันกรองในปีเดียวกัน) มักจะใช้วิธีทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ร่วม (Coefficient of Correlation) หรือ r , ถ้าค่า r มีค่าใกล้ ± 1 แสดงว่าตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรง (Linear relation) กล่าวคือ ค่าตัวแปรอิสระเพิ่มจะมีผลให้ตัวแปรตามเพิ่มหรือลดในลักษณะเส้นตรง แต่ถ้าค่า r มีค่าใกล้ศูนย์ แสดงว่าตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระไม่มีความสัมพันธ์กันหรือมีความสัมพันธ์กันในลักษณะที่ไม่ใช่เส้นตรง

โดยทางปฏิบัติทั่ว ๆ ไป GDP เป็นเครื่องชี้บอกอุปสงค์ของสินค้าที่เป็นที่ยอมรับอยู่แล้ว ประเด็นที่จะต้องทำการทดสอบก็คือ GDP มีความสัมพันธ์อย่างไรกับอุปสงค์ของนุทรี การหาค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ร่วมทำได้ดังนี้

ถ้า Y (อุปสงค์ของนุทรีกันกรอง) มีความสัมพันธ์กับ X (GDP) ในเชิงเส้นตรง สมการแสดงความสัมพันธ์ของ Y และ X คือ

$$Y = a + bX \quad \dots \dots \dots (1)$$

$$\therefore r = \frac{S_{XY}}{\sqrt{S_{XX} S_{YY}}} \quad \dots \dots \dots (2)$$

โดยที่ $S_{XY} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})(y_i - \bar{Y})$

$$S_{XX} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2$$

$$S_{YY} = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{Y})^2$$

จากตารางที่ 5 จะได้

$$S_{XY} = 1,040,855,687 \text{ หรือ } 1,040.9$$

$$S_{XX} = 9,964,686,497 \text{ หรือ } 9,964.7$$

ตารางที่ 5

การหาสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ร่วม

Y= อุปสงค์ ถนกรองบุหรื (ล้านมวน)	(Y - \bar{Y})	(Y - \bar{Y}) ²	X= GDP * ค่าคงที่ปี 2515: (ล้านบาท)	(X - \bar{X})	(X - \bar{X}) ²	(Y - \bar{Y})(X - \bar{X})
1,641	-3,688	13,601,344	150,092	-44,350	1,966,922,500	+163,562,800
2,185	-3,144	9,884,736	157,088	-37,354	1,395,321,320	+117,440,976
2,742	-2,587	6,692,569	164,626	-29,816	888,993,855	+ 77,133,992
3,497	-1,832	3,356,224	180,146	-14,296	204,375,616	+ 26,190,272
3,640	-1,689	2,852,721	189,191	- 5,251	27,573,001	+ 8,868,939
4,719	- 610	372,100	203,751	+ 9,309	86,657,481	- 5,678,490
6,310	+ 981	962,361	220,450	+26,008	676,416,064	+ 25,513,348
10,019	+4,690	21,996,100	234,123	+39,681	1,574,581,760	+186,103,890
13,207	+7,878	62,062,884	250,512	+56,070	3,143,844,900	+441,719,460
$\Sigma Y = 47,960$ $\bar{Y} = 5,329$	-	121,781,039	$\Sigma X = 1,749,979$ $\bar{X} = 194,442$	-	9,964,686,497	1,040,885,687

ที่มา : * สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ กองบัญชีประชาชาติ

$s_{YY} = 121,781,039$ หรือ 121.8
แทนค่าในสูตร (2) จะได้

$$\begin{aligned} r &= \frac{1,040.9}{\sqrt{9,964.7 \times 121.8}} \\ &= \frac{1,040.9}{\sqrt{1,213,700.46}} \\ &= \pm \frac{1,040.9}{1,101.68} \\ &= \pm 0.945 \end{aligned}$$

ซึ่งแสดงว่า Y และ X มีความสัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรง (Linear relation)

2. การหาสมการอุปสงค์ของมูทริกักรอง (10)

ถ้า Y (อุปสงค์ของมูทริกักรอง) มีความสัมพันธ์กับ X (GDP) ในเชิงเส้นตรง สมการแสดงความสัมพันธ์ของ Y และ X คือ

$$Y = a + bX$$

จากสมการดังกล่าวจะได้สมการทั่วไป (Normal equation) ดังนี้

$$\sum_{i=1}^n Y_i = an + b \sum_{i=1}^n X_i \quad \dots \dots \dots (3)$$

$$\sum_{i=1}^n X_i Y_i = a \sum_{i=1}^n X_i + b \sum_{i=1}^n X_i^2 \quad \dots \dots \dots (4)$$

แก้สมการ (3) และ (4) จะได้

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i \sum_{i=1}^n X_i^2 - \sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n X_i Y_i}{n \sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2} \quad \dots \dots \dots (5)$$

$$b = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n Y_i}{n \sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2} \quad \dots \dots \dots (6)$$

จากตารางที่ 6 จะได้ว่า $\sum_{i=1}^{n=9} Y = 47.960$, $\sum_{i=1}^{n=9} X = 174.9979$

$$\sum_{i=1}^{n=9} XY = 1,036.62994, \quad \sum_{i=1}^{n=9} X^2 = 3,502.34299$$

จากสูตร(5)จะได้

$$a = \frac{\sum_{i=1}^{n=9} Y \sum_{i=1}^{n=9} X^2 - \sum_{i=1}^{n=9} X \sum_{i=1}^{n=9} XY}{n \sum_{i=1}^{n=9} X^2 - (\sum_{i=1}^{n=9} X)^2}$$

$$= \frac{(47.960)(3,502.34299) - (174.9979)(1,036.62994)}{9(3,502.34299) - (174.9979)^2}$$

$$= \frac{167,972.3698 - 181,408.0625}{31,521.08691 - 30,624.265}$$

$$= \frac{-13,435.6927}{896.82191}$$

$$= -14.98145$$

จากสูตร(6)จะได้

$$b = \frac{\sum_{i=1}^{n=9} XY - \sum_{i=1}^{n=9} X \sum_{i=1}^{n=9} Y}{n \sum_{i=1}^{n=9} X^2 - (\sum_{i=1}^{n=9} X)^2}$$

$$= \frac{9(1,036.62994) - (47.960)(174.9979)}{9(3,502.34299) - (174.9979)^2}$$

$$= \frac{9,329.66946 - 8,392.89928}{31,521.08691 - 30,624.265}$$

$$= \frac{936.77018}{896.82191}$$

$$= 1.04454$$

∴ จากสมการ(1)จะได้ $Y = 1.04454X - 14.98145$

ตารางที่ 6

การคำนวณหาอุปสงค์ของนุทรีกันกรอง โดยให้มีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์ในประเทศ

Y = อุปสงค์กิน- -กรองนุทรี (พันล้านมวน)	X = GDP* ค่าคงที่ปี 2515 (หมื่นล้านบาท)	XY	X ²
1.641	15.0092	24.63010	225.27609
2.185	15.7088	34.32373	246.76640
2.742	16.4626	45.14045	271.01720
3.497	18.0146	62.99706	324.52581
3.640	18.9191	68.86552	357.93235
4.719	20.3751	96.15010	415.14470
6.310	22.0450	139.10395	485.98203
10.019	23.4123	234.56783	548.13579
13.207	25.0512	330.85120	627.56262
47.960	174.9979	1,036.62994	3,502.34299

ที่มา : * สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการ เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กองบัญชี
ประชาชาติ

ดังนั้นสมการหาอุปสงค์ของนุทรีกันกรอง $Y_F = 1.04454X - 14.98145$ และ
อุปสงค์ของนุทรีกันกรองจะมีดังตารางที่ 7

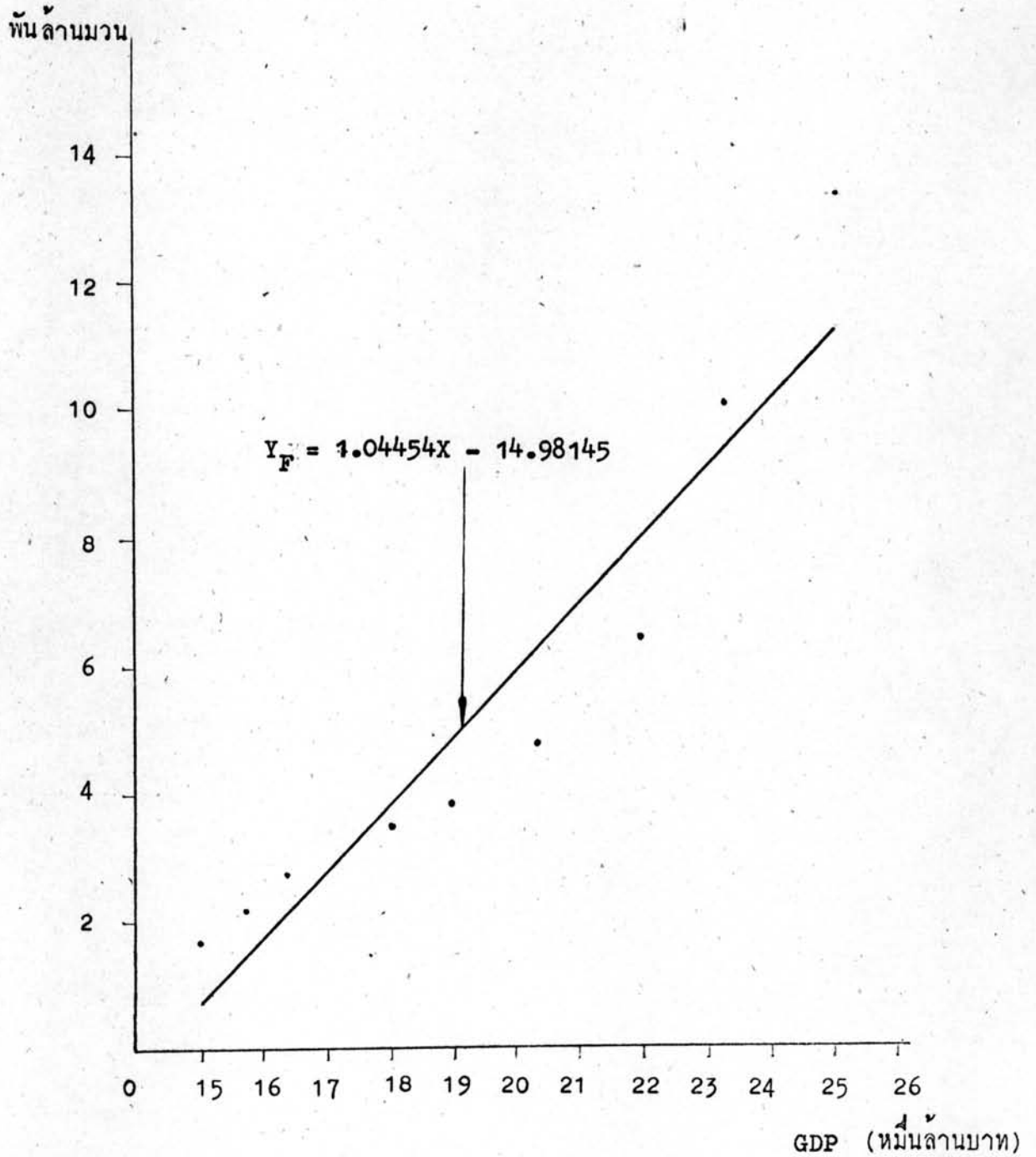
ตารางที่ 7

อุปสงค์ของสหรัฐอเมริกาในอนาคค

ปีงบประมาณ	X=GDP ค่าคงที่ปี 2515 (หมื่นล้านบาท)	$Y_F = 1.04454X - 14.98145$ (พันล้านบาท)	Y_F (ล้านบาท)
2513	15.0092	0.69626	696
2514	15.7088	1.42702	1,427
2515	16.4626	2.21439	2,214
2516	18.0146	3.83552	3,836
2517	18.9191	4.78031	4,780
2518	20.3751	6.30116	6,301
2519	22.0450	8.04543	8,045
2520	23.4123	9.47363	9,474
2521	25.0512	11.18553	11,186
2522	27.1613	13.38961	13,390
2523	29.0967	15.41122	15,411
2524	31.0780	17.48076	17,481
2525	34.0046	20.53771	20,538
2526	36.3849	23.02403	23,024

ที่มา : * สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กองบัญชี
ประชาชาติ

กราฟที่ 3 เปรียบเทียบสหรัฐอเมริกาในอนาคค จำหน่ายได้จริงกับสหรัฐอเมริกาในอนาคค จาก
คำนวณโดยผู้เขียน



กราฟที่ 3 เปรียบเทียบมูลค่าที่กรองที่จำหน่ายได้จริงกับมูลค่าที่กรองจากการคำนวณโดยผู้เขียน

3. การวิเคราะห์ความแปรปรวน⁽⁹⁾

ในการวิเคราะห์คุณภาพของสมการสหพันธ์ (Regression equation) มักจะวิเคราะห์โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance)

โดยปกติข้อมูลที่เกิดขึ้นจากการทดลองหรือเหตุการณ์จริงมักจะไม่ตกอยู่บนสมการสหพันธ์ ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนก็คือ การวิเคราะห์ว่าความแปรปรวนที่เกิดขึ้นจากความแตกต่างของข้อมูลจริงกับข้อมูลที่คำนวณได้จากสมการสหพันธ์นั้นเป็นความแปรปรวนที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ ยอมรับในทางสถิติได้ หรือเป็นความแปรปรวนที่เกิดขึ้นเพราะสมการสหพันธ์ไม่ใช่สมการที่ใช้พยากรณ์เหตุการณ์หรือผลการทดลองนั้น ๆ ได้

จากสมการสหสัมพันธ์

$$Y = a + bX$$

โดยที่

$$a = -14.98145$$

$$b = 1.04454$$

ถ้าตั้งสมมุติฐาน (Hypothesis) ว่าสมการดังกล่าวไม่เป็นจริงนั้นคือ

$$H_0 : b = 0$$

$$H_1 : b \neq 0$$

โดยที่ H_0 คือ null hypothesis (Y ไม่มีความสัมพันธ์กับ X ในเชิงเส้นตรง)

และ H_1 คือ alternative hypothesis (Y มีความสัมพันธ์กับ X ในเชิงเส้น

ตรง)

$$\text{จากสูตร } F = \frac{b \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y}) (n - 2)}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2 - b \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})} \dots \dots \dots (7)$$

ถ้าหากว่า $F_{\text{คำนวณ}} > F_{\text{table}}$

แสดงว่า H_1 เป็นจริงนั้นคือ Y มีความสัมพันธ์กับ X ในเชิงเส้นตรง

$$\begin{aligned} \text{จากตารางที่ (8) จะได้ } \sum_{i=1}^{n=9} (x - \bar{x})(y - \bar{y}) &= 104.0854 \\ \sum_{i=1}^{n=9} (y - \bar{y})^2 &= 121.7812 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่าในสูตร (7) จะได้ } F &= \frac{(1.04454)(104.0854) - (9-2)}{121.7812 - (1.04454)(104.0854)} \\ &= \frac{108.7213 \times 7}{121.7812 - 108.7213} \\ &= \frac{108.7213 \times 7}{13.0599} \\ &= \frac{761.0491}{13.0599} \\ &= 58.27 \end{aligned}$$

จาก F_{table} ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%, $F_{0.01}(1,7) = 12.75$
 จะเห็นได้ว่า $F \text{ คำนวณ} > F_{table}$

ดังนั้น Y และ X มีความสัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรงที่ระดับความเชื่อมั่น 99% และ
 สมการอุปสงค์หรือที่ถ่วงกรอง $Y_F = 1.04454X - 14.98145$ ที่ได้คำนวณหามาแล้ว เป็นสมการ
 ที่ใช้ได้ในการหาอุปสงค์หรือที่ถ่วงกรอง

ตารางที่ 8

การคำนวณหาความแปรปรวน

$Y =$ อุปสงค์ถ่วงกรองหรือที่ถ่วงกรอง (พันล้านบาท)	$(Y - \bar{Y})$	$(Y - \bar{Y})^2$	$X = \text{GDP}^*$ ค่าคงที่ปี 2515 (หมื่นล้านบาท)	$(X - \bar{X})$	$(Y - \bar{Y})(X - \bar{X})$
1.641	-3.6879	13.6006	15.0092	-4.4350	+ 16.3558
2.185	-3.1439	9.8841	15.7088	-3.7354	+ 11.7437
2.742	-2.5869	6.6921	16.4626	-2.9816	+ 7.7131

Y= อุปสงค์ กรณี (พันล้านบาท)	$(Y - \bar{Y})$	$(Y - \bar{Y})^2$	X = GDP* ค่าคงที่ปี 2515 (หมื่นล้านบาท)	$(X - \bar{X})$	$(Y - \bar{Y})(X - \bar{X})$
3.497	-1.8319	3.3559	18.0146	-1.4296	+2.6189
3.640	-1.6889	2.8524	18.9191	-0.5251	+0.8868
4.719	-0.6099	0.3720	20.3751	+0.9309	-0.5678
6.310	+0.9811	0.9626	22.0450	+2.6008	+2.5516
10.019	+4.6901	21.9970	23.4123	+3.9681	+18.6108
13.207	+7.8781	62.0645	25.0512	+5.607	+44.1725
$\Sigma Y = 47.960$ $\bar{Y} = 5.3289$	-	121.7812	$\Sigma X = 174.9979$ $\bar{X} = 19.4442$	-	104.0854

ที่มา : * สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กองบัญชี
ประชาชาติ

ง. อุปสงค์กรณีในอนาคต

โดยที่กรณีที่มีความสัมพันธ์กับกรณีโดยตรง กรณีที่ 1 ขึ้นจะ
ใช้ที่กรณีกรณี 6 มาน ดังนั้น ปริมาณอุปสงค์ของกรณีในอนาคตกปี 2522-2526
มีดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9

อุปสงค์ของก้นกรองบุหรี่ในอนาคตปีงบประมาณ 2522-2526

ปีงบประมาณ	อุปสงค์บุหรี่ก้นกรอง* (ล้านมวน)	อุปสงค์ก้นกรองบุหรี่** (ล้านชิ้น)
2522	13,390	2,232
2523	15,411	2,569
2524	17,481	2,914
2525	20,538	3,428
2526	23,024	3,837

ที่มา : * ตารางที่ 7

$$** \text{ก้นกรองบุหรี่} = \frac{\text{บุหรี่ก้นกรอง}}{6}$$

ราคา

ราคาก้นกรองบุหรี่ที่โรงงานยาสูบ จัดหาโดยวิธีประกวดราคาซึ่งมีราคาประมูลโดยเฉลี่ยประมาณ 55.60 บาท ต่อพันชิ้นในปีงบประมาณ 2519, 57.50 บาทต่อพันชิ้น ในปีงบประมาณ 2520, 62.00 บาทต่อพันชิ้น ในปีงบประมาณ 2521 และในการประกวดราคานั้น โรงงานยาสูบได้เปิดโอกาสให้ทั้งบริษัทในประเทศและต่างประเทศเข้าประมูลได้ ตารางที่ 10 แสดงราคาก้นกรองที่โรงงานยาสูบ จัดหาโดยวิธีประกวดราคาซื้อ

ตารางที่ 10

ราคากันกรองนุทรีที่โรงงานยาสูบจัดหาโดยวิธีประกวดราคาซื้อ

ปีงบประมาณ	ราคาต่อพันชิ้น (บาท/พันชิ้น)	รวมเงิน (บาท)	หมายเหตุ
2519	55.60	50,735,950	-
2520	57.50	211,628,693	-
2521	62.00	619,360,000	-

ที่มา : โรงงานยาสูบ ฝ่ายจัดหาและรักษาพัสดุ

กำลังการผลิต

ปัจจุบันโรงงานผลิตกันกรองนุทรีมีอยู่ 3 โรง เป็นโรงงานที่ผลิตกันกรองจำพวกกันกรองท่อนเดียว การผลิตทำด้วยการสั่งโยกันกรองและวัตถุดิบอื่น ๆ มาจากต่างประเทศ แล้วทำการมวนเป็นกันกรองอีกต่อหนึ่ง ตารางที่ 11 แสดงกำลังการผลิตกันกรองนุทรีในประเทศ

ตารางที่ 11

กำลังการผลิตกันกรองนุทรีในประเทศ

ชื่อ	อนุญาต	กำลังการผลิต (ล้านชิ้นต่อปี)	จำนวน คนงาน	ที่ตั้งโรงงาน	หมายเหตุ
บริษัทฟิลไทยจำกัด	30พ.ย. 2514	400	59	ต. บางนา กทม.	เคยได้รับส่งเสริม -การลงทุน
บริษัทซิกฟิลไทย- แลนค	6 ต.ค. 2519	720	33	ต. บางนา กทม.	-

ชื่อ	อนุญาต	กำลังการผลิต (ล้านชิ้นต่อปี)	จำนวน คนงาน	ที่ตั้งโรงงาน	หมายเหตุ
บริษัท เคมีคอล เรลชีนส์ (ประเทศไทย จำกัด)	22ก.ค. 2519	264	10	ท.คลองตัน กทม.	-
รวม	—	1,384	—	—	—

ที่มา : กรมโรงงานอุตสาหกรรม กองควบคุมโรงงาน

จากตารางที่ 11 บอกลให้ทราบว่ากำลังการผลิตกักรองนุหรีในประเทศไทย ใน
ปัจจุบันรวมประมาณ 1,384 ล้านชิ้นต่อปี.

แผนดำเนินงาน

เมื่อพิจารณาถึงความต้องการนุหรีกักรองที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งมีผลให้อุปสงค์
กักรองนุหรีเพิ่มขึ้นด้วย มาเปรียบเทียบกับกำลังการผลิตกักรองนุหรีในปัจจุบันแล้ว จะมีกักรอง
ตารางที่ 12

ตารางที่ 12

การเปรียบเทียบกำลังการผลิตกักรองนุหรีในประเทศกับอุปสงค์ของกักรองนุหรีในอนาคต

ปีงบประมาณ	กำลังการผลิต กักรองนุหรี (ล้านชิ้น)	อุปสงค์กักรอง นุหรีในอนาคต (ล้านชิ้น)	อุปสงค์กักรอง นุหรีเพิ่มขึ้น (ล้านชิ้น)
2522	1,384	2,232	848
2523	1,384	2,569	1,185

ปีงบประมาณ	กำลังการผลิต กักรองนุหรี (ล้านชิ้น)	อุปสงค์กักรองนุหรี* ในอนาคต (ล้านชิ้น)	อุปสงค์กักรองนุหรี เพิ่มขึ้น (ล้านชิ้น)
2524	1,384	2,914	1,530
2525	1,384	3,423	2,039
2526	1,384	3,837	2,453

ที่มา : *ตารางที่ 9

** ตารางที่ 11

จากตารางที่ 12 จะบอกให้ทราบว่า มีช่องทางที่โรงงานยาสูบจะผลิตกักรองนุหรีบางส่วนขึ้นใช้เองได้ และไม่กระทบกระเทือนต่อโรงงานผลิตกักรองนุหรี ในประเทศที่มีอยู่เดิม โดยจะตั้งเป้าหมายที่จะผลิตกักรองนุหรีขึ้นใช้เองประมาณ $\frac{1}{3}$ หรือ 30% ของอุปสงค์กักรองนุหรีที่โรงงานยาสูบต้องการใช้ ค่ายการถืออุปสงค์กักรองนุหรีในปีงบประมาณ 2526 เป็นเป้าหมาย เนื่องจากการดำเนินงานสร้างโรงงานผลิตกักรองนุหรีต้องใช้ระยะเวลาประมาณ 1 ปี 5 เดือน และเพื่อมิให้เงินลงทุนเริ่มต้นสูงเกินไป ดังนั้น โครงการนี้ซึ่งมีระยะเวลา 10 ปี จะแบ่งวิธีดำเนินงานออกเป็น 2 ระยะคือ

ก. ระยะแรก สร้างโรงงานผลิตกักรองที่มีกำลังผลิตกักรองได้ประมาณ 15-20% ของอุปสงค์กักรองนุหรี ในปีงบประมาณ 2524 โดยโรงงานจะเริ่มผลิตได้ทันทีเมื่อเริ่มปีงบประมาณ 2524

ข. ระยะสอง จะติดตั้งเครื่องจักรเพิ่มเคมในปี 2525 เพื่อสามารถผลิตกักรองได้ประมาณ 25-30% อุปสงค์กักรองนุหรี ในปีงบประมาณ 2526 และใช้กำลังการผลิตนี้ตลอดโครงการ

สรุป

เมื่อพิจารณาถึงอุปสงค์ของบุหรี่กันกรองที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งมีผลให้อุปสงค์ของกันกรองบุหรี่เพิ่มขึ้นตามไปด้วย เปรียบเทียบกับกำลังการผลิตกันกรองบุหรี่ที่มีอยู่ในประเทศแล้วก็พอที่จะมีช่องทางที่โรงงานยาสูบจะผลิตกันกรองบุหรี่บางส่วนขึ้นใช้เองได้ เพื่อลดต้นทุนการผลิตบุหรี่และป้องกันการขาดแคลนกันกรองบุหรี่ที่จะใช้ในอนาคต อีกทั้งเป็นอำนาจการต่อรองราคาของกันกรองบุหรี่บางส่วนที่โรงงานยาสูบเปิดประกวดราคาจากโรงงานผลิตกันกรองบุหรี่ในประเทศ และต่างประเทศ ตลอดจนเป็นการสงวนเงินตราต่างประเทศโดยทางอ้อม เพราะส่วนที่โรงงานยาสูบ ผลิตขึ้นจะปิดประตูการประมูลได้ของบริษัทต่างประเทศ ดังนั้น โครงการนี้จึงเป็นโครงการที่จัดทำขึ้นเพื่อเตรียมรับสถานะการณ์ของบุหรี่กันกรองที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และสนองนโยบายของโรงงานยาสูบที่จะผลิตบุหรี่ไทยเป็นบุหรี่กันกรองทั้งหมด

จากลักษณะที่โรงงานยาสูบดำเนินการเป็นโมโนโพลี ฉะนั้น การประมาณแนวโน้มของตลาดตลอดจนการผลิตเพื่อจำหน่ายจึงเป็นไปตามนโยบายของรัฐบาล ซึ่งอาจจะไม่สนองความปริมาณอุปสงค์ของผู้บริโภคในตลาดก็เป็นไปได้ ดังนั้น การที่จะนำเทคนิคของสถิติศาสตร์หรือการคำนวณใด ๆ มาใช้โดยคงมิได้ จากการทดสอบหรือประเมินแนวโน้มอุปสงค์ของบุหรี่กันกรอง จึงเป็นไปเพื่อนำวิชาการของวิศวกรรมอุตสาหกรรมมาประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแนวทางการฝึกหัดเป็นส่วนใหญ่ และเพื่อเป็นแนวทางที่จะนำไปใช้ได้กับกิจกรรมอื่น ๆ ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับอาชีพที่ประกอบต่อไป.