



รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กมล ต่อกิจไพศาล. 2540. *การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายเพื่อการโฆษณาต่อยอดจำหน่าย
รถจักรยานยนต์ในประเทศไทย ปีพ.ศ.2538*. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ .
- กรมสุลกการ. 2520-2542. *ข้อมูลสถิติการค้าระหว่างประเทศของไทย* .
- กรรพทะเบียนการค้า. 2534-2542. *ราคาขายส่ง-ปลีกรถจักรยานยนต์*. กระทรวงพาณิชย์.
- กิตติ วิชชูโรจน์. 2542. *การวิเคราะห์พฤติกรรมการแข่งขันในตลาดรถยนต์นั่ง*. การศึกษาค้นคว้า
ด้วยตนเองปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ)
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ .
- ชนินฐา มีสุข และประพันธ์ สายสังเคราะห์ . 2523. *การประมาณข้อมูลผลิตภัณฑ์ประเทศไทย
เป็นรายเดือนและรายไตรมาส* . หน่วยวิจัยเศรษฐกิจทั่วไป
ธนาคารแห่งประเทศไทย . (เอกสาร)
- จักรพันธ์ เต๋นดวงบริพัตร . 2541. *พฤติกรรมตลาดรถจักรยานยนต์ในประเทศไทย* . วิทยานิพนธ์
ปริญญามหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
- จักรยานยนต์ไทยเกือบหายไปเหตุเพราะหิวเงินแท้ๆ. 2540. *ผู้จัดการรายเดือน*
14 (พฤษภาคม-กรกฎาคม) : 92-93.
- จักรยานยนต์ ; รถครอบครั้วมาแรง . 2538. *ทิศทางอุตสาหกรรม 5* (กันยายน) : 15-22.
- จันทร์รา ชื่นจิตต์ . 2542. *การวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบโต้ของธุรกิจประกันวินาศภัย* . วิทยานิพนธ์
ปริญญามหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
- จินตนา อริยสังจากร . 2526. *การวิเคราะห์ตลาดรถจักรยานยนต์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ* .
วิทยานิพนธ์พาณิชยศาสตร์บัณฑิต ภาควิชาการตลาด คณะพาณิชยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
- จิรวัดน์ เจริญสภางกุล. 2538. *อุตสาหกรรมรถจักรยานยนต์ .วารสารเศรษฐกิจธนาคารกรุงเทพ* .
27 (มกราคม) : 38-42.

- จิรายุส บงกชมาศ. 2540. รถจักรยานยนต์. *วารสารเศรษฐกิจธนาคารกรุงเทพ*.
29(6 มิถุนายน) : 23-26 .
- เจ้าตลาดรถจักรยานยนต์คันใหม่เก๋ๆ ฅรงศ์เลข . 2538. *ผู้จัดการรายเดือน*
12 (พฤษภาคม): 82-86.
- ชลวิษ สุทธิชัย . 2539. *การศึกษาเศรษฐกิจอุตสาหกรรมรถจักรยานยนต์ในประเทศไทย*.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ(เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ) คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ .
- ตลาดรถจักรยานยนต์ อนาคตยังสดใส . 2536. *วารสารกระแสธุรกิจ* 5 (กุมภาพันธ์) : 1-3.
- ทรงชัย บริสุทธิ์ . 2540. *การวิเคราะห์อุปสงค์และอุปทานรถจักรยานยนต์ในประเทศไทย* .
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ(เศรษฐศาสตร์) คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ .
- ธนาคารแห่งประเทศไทย . 2528. *โครงสร้างอุตสาหกรรมรถจักรยานยนต์*.
กรุงเทพมหานคร : ฝ่ายวิชาการ หน่วยอุตสาหกรรม ธนาคารแห่งประเทศไทย .
- ธนาคารแห่งประเทศไทย . 2535-2540. *สรุปภาวะธุรกิจ-อุตสาหกรรมและแนวโน้มในอนาคต*.
กรุงเทพมหานคร : ฝ่ายอุตสาหกรรม ธนาคารแห่งประเทศไทย .
- ธวัช พิภพ . 2533. *การวิเคราะห์โครงสร้างและพฤติกรรมตลาดรถยนต์นั่งในประเทศไทย* .
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ .
- นราทิพย์ ชุตินวงศ์ . 2523. *ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม* . กรุงเทพมหานคร : คณะเศรษฐศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
- นราทิพย์ ชุตินวงศ์ . 2542. *เศรษฐศาสตร์การจัดการ* . กรุงเทพมหานคร : คณะเศรษฐศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
- บุญรอด ปรึกษาสุนทรรัตน์. 2539. *การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของอุตสาหกรรมรถยนต์นั่ง
ในประเทศไทย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ(เศรษฐศาสตร์)
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ .
- บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย . 2535-2540. *ภาวะธุรกิจอุตสาหกรรมและแนวโน้ม
ในอนาคต* . กรุงเทพมหานคร : ฝ่ายวิจัย บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย .

- พิภพ ทองคำกุล . 2523. *การลงทุนในอุตสาหกรรมรถจักรยานยนต์ในประเทศไทย*.
 วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาการธนาคารและการเงิน คณะพาณิชย
 บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
- มินตรา รัตยาภาส . 2537. อุตสาหกรรมรถจักรยานยนต์ . *เศรษฐกิจรายเดือน*
 7 (พฤศจิกายน) : 6-10 .
- ยามาฮ่าในเงื้อมมือคุณหญิงพรทิพย์ ณรงค์เดช. 2538. *ผู้จัดการรายเดือน*
 12 (พฤษภาคม) : 66-80.
- รถจักรยานยนต์ .2536. *ทิศทางอุตสาหกรรม 2* (กุมภาพันธ์) : 1-7.
- รถจักรยานยนต์ : ความต้องการเพิ่มขึ้นในระดับสูง. 2539. *ปกิณกะเศรษฐกิจ*
 7 (กรกฎาคม-กันยายน) : 10-19.
- วีรชาติ วิริยะบูรนนท์. 2523. *บริษัทเงินทุนกับการพัฒนาเครดิตเพื่อการบริโภคสินค้าคงทนใน
 ประเทศไทย กรณีรถยนต์นั่ง* . วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ คณะเศรษฐศาสตร์
 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ .
- วีรศักดิ์ บุญสิทธิ์ . 2534. อุตสาหกรรมรถจักรยานยนต์ . *วารสารเศรษฐกิจธนาคารกรุงเทพ*
 23 (กรกฎาคม) : 364-371.
- ศิริพงษ์ จึงประเสริฐ . 2538. อุตสาหกรรมรถจักรยานยนต์ . *เศรษฐกิจ*
 13 (มกราคม-มีนาคม) : 25-33.
- ศิริเพ็ญ งามอาจดาว . 2542. *การวิเคราะห์ปัจจัยปัจจัยความสำเร็จและพฤติกรรมการแข่งขันของธุรกิจ
 ร้านหนังสือ* . งานวิจัยเฉพาะเรื่อง เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรเศรษฐศาสตร์
 มหามบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ) คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ .
- สมคิด แสงอาระกุล . 2539. *การวิเคราะห์อัตราดอกเบี้ยของอุตสาหกรรมรถยนต์
 ในประเทศไทย* . วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ คณะวิทยาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ .
- ส่งออกรถจักรยานยนต์ ลู่ทางที่แจ่มใส . 2537. *ทิศทางอุตสาหกรรม 3* (มกราคม) : 7-17.
- สวิต วิศาลสวัสดิ์ . 2536. อุตสาหกรรมยานยนต์-ดาวรุ่งแห่งอนาคต. *วารสารส่งเสริมการลงทุน*
 4 (กรกฎาคม-สิงหาคม) : 35-36.

สุวิธร ศุภกาญจน์เดชากุล .2540. พฤติกรรมการซื้อและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์นั่งขนาดเล็กของผู้บริโภค . การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ .

อุตสาหกรรม . กระทรวง . 2523. อุตสาหกรรมรถจักรยานยนต์ . กรุงเทพมหานคร :
ฝ่ายนโยบาย3 กองเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม .

อุตสาหกรรมรถจักรยานยนต์ . 2534. วารสารเศรษฐกิจธนาคารกรุงเทพ
23 (เมษายน) : 225-227.

อุตสาหกรรมรถจักรยานยนต์...ภาวะธุรกิจซบเซา . 2540. *ปราสาทสังข์ ฉบับเศรษฐกิจวิเคราะห์*
15 (ธันวาคม) : 15-30.

ภาษาอังกฤษ

Abhik , R. ; Hanssens , D. M. ; and Raju , J. S. 1994 . Competitive pricing by a
price leader . *Management Science* (July) : 809-823.

Berkovec , J. 1985. New cae sales and used car stocks : a model of the automobile
market . *Rand Journal of Economics* V16 N2 (Summer) :195-214.

Bresnahan , T. F. 1987. Competition and collusion in the American automobile industry :
the 1955 price war . *The Journal of Industrial Economics* V35 N4 (June) :
457-482.

Church , J . ,and Ware , R .1999. *Industrial Organization : A strategic Approach* .
New York : MC-graw Hill .

Friedlaender , A. F. , and others . 1992 . Costs , technology ,and productivity in the U.S.
automobile industry . *The Bell Journal of Economics* .

Friedman , J. W .1977. *Oligopoly and the theory of games* . Amsterdam : North-Holland
Pub.co., .

Goldberg , P. K. 1995 . Product differentiation and oligopoly in international
Markets : the case of the U.S. automobile Industry . *Econometrica* V63 N4 (July)
: 891-951.

- Khanthawit , D . 1989 . *Non-price Competition Statitic* . A thisis submitted in partial Fulfillment of the requirement for the degree of Master of Economics (English Program) Faculty of Economic Thammasat University .
- Kuenne , R. E. 1998 . *Price and Non-price Rivalry in Oligopoly : The Integrated* . Dattle Group .
- Michel M. Robert , M. M. 1991 . Attrack competitions by changing the game Rules . *Journal of Business Strategy* V12 N5 (Sep/Oct) : 53-56.
- Millner , E. L. , and Hoffer , G. E. 1996. Do Japanese auto manufacturers behave as short-run profit maximizers in the US market . *Applied Economics* (February) : 157-162.
- Puenpaton , T. 1999 . *Competitive Strategies Thai Cellular telephone market* . A thisis submitted in partial fulfillment of the requirement for the degree of Master of Economics(English Program) Faculty of Economic Thammasat University . .
- Ramrattan , L. B. 1997. Advertising rivalry in the U.S. automobile industry : A test of Bain's hypothesis . *American Economist* V38 N2 (Fall) : 40-51.
- Ruffin , J. R. 1991. *Intermediate Microeconomics* . 2nd ed. . HaperCollins Publisher :373.
- Shepherd , W. G. 1997. *The econmics of industrial organization* . New Jersey : Prentice-Hall , Inc.
- Trandel , G. A. 1991.The bias due to omitting Quality when estimating automobile demand . *The Review of Economics and Statistics* 73 N3 (August) : 522-525.
- Triole , J . 1988. *The theory of industrial organization* . Massachusetts : Massachusetts Insititue of Techonology.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การสร้างและการอ่านค่าของดัชนีความเชื่อมั่นทางธุรกิจ

การสร้างดัชนีความเชื่อมั่นทางธุรกิจของธนาคารแห่งประเทศไทยนั้น มีจุดหมายเพื่อวัดการคาดการณ์ความเติบโตของธุรกิจของไทยในสายตาของเอกชน จัดทำโดยใช้แบบสอบถามต่อผู้ประกอบการธุรกิจเอกชน มีวิธีการสร้างและวิธีการอ่านดังนี้ดังนี้

1. ข้อมูลการจัดทำได้จากแบบสอบถามที่ผู้ประกอบการตอบกลับมาให้ในช่วงสัปดาห์ที่ 2-3 ของทุกเดือน ในการสอบถามแบ่งคำถามออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

ส่วนแรก เป็นตัวแปรดัชนีที่ใช้เป็นองค์ประกอบดัชนีฯ ซึ่งประกอบด้วยคำถาม 6 ข้อ ได้แก่

1. สถานะเศรษฐกิจหรือผลประกอบการของธุรกิจ
2. อำนาจซื้อของประชาชน
3. การลงทุน
4. การจ้างงาน
5. ต้นทุนต่อหน่วยของการประกอบการ
6. แนวโน้มการส่งออก

ส่วนที่สอง ตัวแปรสะท้อนถึงความเชื่อมั่นทางธุรกิจ (แต่ไม่ใช่เป็นองค์ประกอบของดัชนี)

1. ปริมาณสินค้าคงคลัง
 2. การแข่งขันทางธุรกิจ
 3. ภาวะการเงินของธุรกิจ
 4. แนวโน้มตลาดการเงินที่คาดการณ์
2. กลุ่มตัวอย่างซึ่งใช้เป็นตัวแทนของผู้ประกอบการได้อาศัยรายชื่อจากฐานข้อมูลของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กระทรวงอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบการขนาดใหญ่และขนาดกลางที่มีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 200 ล้านบาท โดยส่วนใหญ่เป็นผู้นำทางธุรกิจ เจ้าของหรือผู้บริหารระดับสูงของบริษัท ซึ่งสถานประกอบการครอบคลุมทั้งสาขาการผลิต การค้า และการบริการ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ส่งแบบสอบถามที่อยู่ในกรุงเทพฯ คิดเป็นร้อยละ 58 และในเขตภูมิภาค ได้แก่ ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ คิดเป็นร้อยละ 42
 3. การประมวลผลจากแบบสอบถาม จากคำถามที่เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ (ความเห็น) มาเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ (ตัวเลข) แล้วนำมาสร้างเป็นดัชนี โดยสร้างดัชนีกระจาย (Diffusion) ระดับค่าดัชนีที่ได้เป็นตัววัดระดับความเชื่อมั่นทางธุรกิจ โดยมีค่าสูงสุดเท่ากับ 100 และค่าต่ำสุดเท่ากับ 0 โดยถ้าดัชนีมีค่าเท่ากับ 50 หมายถึง ความเชื่อมั่นทางธุรกิจทรงตัว ถ้ามากกว่า 50 หมายถึงความเชื่อมั่นว่าเศรษฐกิจจะดีขึ้น และถ้าน้อยกว่า 50 ความเชื่อมั่นว่าธุรกิจจะแย่ลง แต่สำหรับในช่วงเศรษฐกิจจะชะลอตัว ถ้าค่าดัชนีมากกว่า 50 ขึ้นไปแสดงว่า ธุรกิจจะดีขึ้น

4. การคำนวณดัชนีมีขั้นตอน ดังนี้

4.1 แปลงข้อมูลเชิงคุณภาพให้เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ ดังนี้

- ถ้าตอบว่าเพิ่มขึ้นหรือเพิ่มมากขึ้นจะให้คะแนนเท่ากับ 0.75 หรือ 1
- ถ้าตอบว่าไม่เปลี่ยนแปลง จะให้คะแนนเท่ากับ 0.4
- ถ้าตอบว่าแอ้งลงหรือแอ้งลงมาก จะให้คะแนนเท่ากับ 0.25 หรือ 0

4.2 นำคะแนนที่ได้ทั้งหมดมารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนผู้ตอบทั้งหมด แล้วคูณด้วย 100 จะได้ดัชนีของแต่ละคาบเวลาดัชนีความเชื่อมั่นทางธุรกิจเป็นดัชนีรวมที่ประกอบด้วย ดัชนีองค์ประกอบทั้ง 6 ตัวแปร เพื่อสร้างเป็นดัชนีผสม ดังนี้

- จัดปัจจัยฤดูกาลออกจากเครื่องชี้ทุกรายการ และจัดอิทธิพลของราคาสำหรับเครื่องชี้ที่เป็นมูลค่า ($X_{i,t}$) โดยที่ i = เครื่องชี้ และ t = เดือน
- หาค่าอัตราเปลี่ยนแปลงของข้อมูลรายเดือนของเครื่องชี้โดยสูตร

$$X_{i,t} = \left[\frac{X_{i,t} - X_{i,t-1}}{\frac{X_{i,t} + X_{i,t-1}}{2}} \right] * 100$$

- ปรับข้อมูลรายเดือนของเครื่องชี้ที่ได้ด้วยค่ามาตรฐานของเครื่องชี้เอง ทั้งนี้เพื่อให้เครื่องชี้ตัวใดตัวหนึ่งมีอิทธิพลเหนือเครื่องชี้อื่นๆ

$$S_{i,t} = \frac{X_{i,t}}{|A|}$$

$$|A| = \frac{\sum_{t=2}^N |X_{i,t}|}{N-1}$$

- คำนวณอัตราการเปลี่ยนแปลงในดัชนี (R_t)

$$R_t = \frac{\sum_{i=1}^N W_i S_{i,t}}{\sum_{i=1}^N W_i}$$

โดยให้น้ำหนักของเครื่องชี้แต่ละตัวเท่ากัน

- ปรับค่าดัชนีให้มีความเคลื่อนไหวให้สอดคล้องกับวัฏจักรธุรกิจ โดยใช้ดัชนีพ้องวัฏจักรเป็นแบบอ้างอิงโดย

$$r_t = \frac{R_t}{F}$$

$$F = \frac{\sum_{t=2}^N |R_t|}{\sum_{t=2}^N |P_t|}$$

- คำนวณระดับดัชนี

$$I_t = I_{t-1} * \left[\frac{200 + r_t}{200 - r_t} \right]$$

; t = 2, 3, ...

โดยที่ r_t คือ เดือนแรกของข้อมูล ซึ่งจะให้มีค่าเป็น 100

- ปรับฐานของ I_t โดยใช้ 1990 เป็นปีฐาน

ภาคผนวก ข

การประมาณข้อมูลผลิตภัณฑ์ประชาชาติไทยเป็นรายเดือน

เป็นการกระจายข้อมูลทางสถิติ ซึ่งจะให้ค่าที่ประมาณได้มีคุณสมบัติเป็น Best Linear Unbiased Estimator (BLUE) และในขณะเดียวกันได้ค่าประมาณที่ทำให้ Quadratic Loss Function (QLF) วิธีการที่จะใช้ในการประมาณค่าข้อมูลที่มีความถี่ระยะสั้นจากข้อมูลระยะยาวที่เก็บรวบรวมไว้ โดยทำได้ดังนี้

กำหนดให้ตัวแปร Y ซึ่งในที่นี้แทนรายได้ประชาชาติที่แท้จริง (Real GDP) มีความถี่ระยะยาวเป็นรายปี มีทั้งสิ้น m ปี เขียนในรูป Vector Y ได้ดังนี้

$$Y = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_m \end{bmatrix}_{m \times 1}$$

กำหนดให้ Z เป็นข้อมูลที่มีความถี่ระยะสั้นเป็นรายเดือน ของตัวแปรทางเศรษฐกิจที่เคลื่อนไหวสอดคล้องกับ Y โดย Z จะเป็น Matrix ที่มีขนาด $n \times q$ เมื่อ q คือจำนวนตัวแปรทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้อง และ n คือจำนวนข้อมูลของ Z ข้อมูลเป็นรายเดือน $n = 12 \times m$ ได้ Matrix Z คือ

$$\text{ดังนั้น } Z = \begin{bmatrix} Z_{11} & Z_{12} & \dots & Z_{1q} \\ Z_{21} & Z_{22} & \dots & Z_{2q} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ Z_{n1} & Z_{n2} & \dots & Z_{nq} \end{bmatrix}_{n \times q}$$

กำหนดให้ X เป็นข้อมูลรายเดือนของรายได้ประชาชาติที่ต้องการประมาณขึ้นมา โดย X เป็น Vector ขนาด $n \times 1$ และ n เป็นจำนวนข้อมูลรายเดือนของ X ทั้งหมดใน m ปี

$$X = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix}_{n \times 1}$$

การศึกษานี้จะทำการกระจายข้อมูลรายได้ประชากรรายปีให้เป็นรายเดือน ดังนั้น ผลการรวมข้อมูลรายเดือนที่ประมาณได้จะเท่ากับข้อมูลรายปี โดยมีความสัมพันธ์ดังแสดง

$$Y = B'X \quad \text{_____ (1)}$$

โดยที่ B เป็นเมทริกซ์ที่ช่วยในการกระจายข้อมูลรายปีเป็นรายเดือน โดยจะมีขนาดเท่ากับ $n \times m$

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & 0 & \dots & 0 \\ \hline 0 & 1 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 1 & \dots & 0 \\ \hline \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & 1 \\ 0 & 0 & \dots & 1 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix}_{n \times m}$$

} k ตัว

} k ตัว

ในการประมาณค่าของ X ขึ้นมานั้น ค่าของ X ที่ได้จะต้องมีคุณสมบัติ 2 ประการดังนี้

1. พฤติกรรมการเคลื่อนไหวของค่า X ที่ได้ในแต่ละปีจะต้องมีความคล้ายคลึงกับค่า Z
2. หากนำเอาค่าของ X แต่ละเดือนใน 1 ปี มาหาผลรวมแล้ว ค่าที่ได้จะต้องเท่ากับค่าจริงที่เกิดขึ้นในแต่ละปีนั้นๆ

และทำการประมาณโดยใช้รูปแบบ Multiple Regression

$$X = Z\beta + U \quad \text{_____ (2)}$$

ดังนั้น

$$\begin{aligned} Y &= B'(Z\beta + U) \\ &= B'Z\beta + B'U \end{aligned} \quad \text{_____ (3)}$$

โดย β = Vector ของสัมประสิทธิ์ตัวแปร Z ที่มีขนาด $q \times 1$

U = Random Vector ที่มีขนาด $n \times 1$ ซึ่งมีคุณสมบัติสำคัญ คือ Mean (μ) = $E(U) = 0$

$$\text{Variance } (\sigma^2) = E(UU)' = V$$

การกระจายข้อมูลรายปีเป็นรายเดือน โดยใช้ Multiple Regression นั้นจะเกิดปัญหาความไม่ต่อเนื่องของข้อมูลในเดือนสุดท้ายของแต่ละปีกับข้อมูลเดือนแรกของปีถัดไป จึงแก้ปัญหาโดยใช้วิธี Quadratic Loss Function (QLF) ซึ่งวิธีการนี้จะมีลักษณะใกล้เคียงกับการทำ Multiple Regression และให้ค่าสัมประสิทธิ์ที่มีคุณสมบัติ BLUE โดยมีวิธีการดังนี้

เริ่มจากการจัดรูปผลต่างระหว่าง X และ $Z\beta$ (สมการ 3) พร้อมทั้งเขียนในรูป Linear Combination ระหว่างผลต่างของค่าทั้ง 2 ได้ดังสมการ 4 และ 5

$$X - Z\beta = U \quad \text{_____ (4)}$$

$$(X - Z\beta)' A (X - Z\beta) \quad \text{_____ (5)}$$

โดยที่ $A = \text{Non-Singular Matrix}$ ที่มีขนาดเท่ากับ $n \times n$ และมีเงื่อนไขตามสมการ 1 (จัดในรูปได้เป็น $Y - B'X$) นั่นคือเขียนในรูป Lagrangean Function ได้เป็น

$$L = (X - Z\beta)' A (X - Z\beta) - 2 \lambda' (Y - B'X) \quad \text{_____ (6)}$$

$$\lambda = \begin{bmatrix} \lambda_1 \\ \lambda_2 \\ \vdots \\ \lambda_m \end{bmatrix}_{m \times 1}$$

โดยค่า X , β และ λ ที่ทำให้สมการ 6 มีค่าต่ำสุดนั้น หาได้จากการทำ Partial derivative ให้เท่ากับ ศูนย์ ซึ่งจะได้อ่า X กับ β เป็น

$$\beta = [Z'B(B'A^{-1}B)^{-1}B'Z]^{-1} Z'B(B'A^{-1}B)^{-1} Y \quad \text{_____ (7)}$$

$$X = Z\beta + A^{-1}B(B'A^{-1}B)^{-1} [Y - B'Z\beta] \quad \text{_____ (8)}$$

โดยค่า A^{-1} ที่ได้จากวิธี QKF นี้จะมีค่าคล้ายคลึงกับค่าของ Variance-Covariance (V) ของสมการ 3 และค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จะมีค่าเท่ากับสัมประสิทธิ์จากการทำ Generalized Least Squares (GLS)

$$\hat{\beta} = [Z'BB'Z]^{-1} Z'BY \quad \text{_____ (9)}$$

$$\hat{X} = Z\hat{\beta} + \underbrace{(Y - B'Z\hat{\beta})}_B \quad \text{_____ (10)}$$

12

จากสมการ 10 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้เป็นรายเดือนนั้นประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

1. ค่า $Z\hat{\beta}$ ซึ่งเป็นผลคูณของข้อมูลตัวแปรทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้อง (Z) ที่มีอยู่จริงกับค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากสมการถดถอยที่มีคุณสมบัติ BLUE

2. การกระจายค่า ($Y - B'Z\beta$) ซึ่งเป็น Residual ของข้อมูลที่เป็นรายปี (annual residual term) ซึ่ง
จะแบ่งเป็น 12 ส่วนเท่าๆกันเพื่อวกเข้าไปในส่วนที่ 1 เพื่อหาค่า X ตามต้องการ
แต่การวกส่วนที่ 2 เข้าไปในส่วนที่ 1 จะก่อให้เกิดปัญหาความไม่ต่อเนื่องของข้อมูล จึงใช้วิธี QLF
โดยการกำหนดให้ค่า A เป็นค่าเฉพาะคือ

$$A = D'D$$

เมื่อ D เป็น $n \times n$ Matrix และมีค่าเท่ากับ

$$D = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 0 & \dots & -1 & 1 \end{bmatrix}^{n \times n}$$

ในที่นี้จะใช้ตัวแปรในการประมาณข้อมูลรายได้ประชาชาติเป็นรายเดือนหรือตัว
แปรทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้อง 2 ตัว คือ ตัวแปรมูลค่าการส่งออกและดัชนีการลงทุนภาคเอกชน ซึ่ง
ได้ปรับขจัดอิทธิพลเงินเฟ้อเรียบร้อยแล้ว หลังจากนั้นได้ประมาณสมการถดถอย ได้ค่าความ
สัมพันธ์ดังนี้

$$YQ = 146.8295 EXQ + 775.4605 INVQ$$

$$(7.484167) \quad (85.45985)$$

$$[19.54653] \quad [9.073975]$$

$$R^2 = 0.812667$$

เมื่อได้ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าว จะสามารถแทนค่าในสูตรข้างต้นเพื่อกระจายข้อมูลรายได้ประชา
ชาติรายปีเป็นรายเดือน โดยมีจำนวนค่าต่างๆดังแสดง

(เนื่องจากการประมาณสมการทั้งสมการถดถอย การหา Matrix A และ D นั้นมีการปิดเศษส่วนเพื่อ
ความสะดวกในการคำนวณ ดังนั้นผลรวมของค่ารายได้ประชาชาติรายเดือนที่ได้จากการกระจาย
เมื่อรวมทั้งปีจึงมีความคลาดเคลื่อนกับรายได้ประชาชาติรายปีเพียงเล็กน้อย ดังนั้นจึงสามารถใช้ค่า
ดังกล่าวในการประมาณสมการอุปสงค์รถจักรยานยนต์ได้)

โดยที่ ค่า $m = 9$

ค่า $q = 2$

ค่า $n = 9 \times 12 = 108$

	มูลค่าการส่งออกสินค้า	ดัชนีราคาผู้บริโภค (2537=100)	มูลค่าการส่งออกสินค้าที่ราคาคงที่	ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน	รายได้ประชาชาติที่แท้จริงรายเดือน	รายได้ประชาชาติที่แท้จริงรายปี
2534-01	52,490.00	85.90	611.06	132.20	173,308.90	
2534-02	50,357.00	86.50	582.16	129.60	167,065.30	
2534-03	63,467.00	86.30	735.42	129.80	189,640.88	
2534-04	54,873.00	87.90	624.27	129.40	173,069.64	
2534-05	57,574.00	88.30	652.03	127.30	175,502.31	
2534-06	56,073.00	88.20	635.75	125.70	171,880.14	
2534-07	69,775.00	87.80	794.70	122.90	192,962.38	
2534-08	64,549.00	88.40	730.19	118.80	180,345.63	
2534-09	63,127.00	89.20	707.70	116.30	175,116.85	
2534-10	63,754.00	90.00	708.38	114.60	173,897.46	
2534-11	64,736.00	89.80	720.89	111.60	173,401.61	
2534-12	64,855.00	89.50	724.64	108.30	171,390.59	2,117,582.00
2535-01	66,227.00	90.00	735.86	104.50	196,652.42	
2535-02	57,987.00	90.10	643.58	102.40	181,525.73	
2535-03	69,150.00	89.80	770.04	101.80	199,560.17	
2535-04	65,921.00	90.00	732.46	98.60	191,579.82	
2535-05	61,043.00	91.30	668.60	95.30	179,679.12	
2535-06	73,498.00	91.50	803.26	92.50	197,207.00	
2535-07	72,558.00	91.80	790.39	88.60	192,300.73	
2535-08	68,827.00	92.50	744.08	85.00	182,733.46	
2535-09	73,289.00	92.80	789.75	85.40	189,725.64	
2535-10	72,598.00	92.60	784.00	85.70	189,116.16	
2535-11	67,816.00	92.10	736.33	86.90	183,073.74	
2535-12	75,729.00	92.00	823.14	91.00	198,952.70	2,282,107.00
2536-01	61,552.00	92.40	666.15	93.90	171,883.83	
2536-02	70,444.00	93.00	757.46	97.10	187,723.75	
2536-03	75,420.00	93.00	810.97	99.10	197,101.95	
2536-04	69,054.00	94.10	733.84	102.20	188,222.36	
2536-05	71,098.00	94.20	754.76	107.80	195,625.24	
2536-06	77,503.00	94.50	820.14	111.70	208,214.20	
2536-07	84,087.00	95.10	884.20	113.20	218,748.40	
2536-08	77,000.00	95.50	806.28	116.40	209,832.05	
2536-09	92,000.00	96.50	953.37	117.10	231,891.88	
2536-10	85,778.00	96.50	888.89	116.90	222,304.53	
2536-11	86,227.00	96.10	897.26	116.70	223,374.18	
2536-12	84,776.00	96.90	874.88	115.30	219,014.29	2,473,937.00
2537-01	77,063.00	97.50	790.39	115.40	206,589.40	
2537-02	75,291.00	97.70	770.63	113.20	201,993.42	

	มูลค่าการส่งออกสินค้า	ดัชนีราคาผู้บริโภค (2537=100)	มูลค่าการส่งออกสินค้าที่ราคาคงที่	ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน	รายได้ประชาชาติที่แท้จริงรายเดือน	รายได้ประชาชาติที่แท้จริงรายปี
2537-03	103,901.00	98.30	1,056.98	109.80	241,245.98	
2537-04	85,096.00	98.40	864.80	108.20	211,891.05	
2537-05	90,604.00	99.70	908.77	106.20	216,772.41	
2537-06	96,631.00	100.40	962.46	105.00	223,696.71	
2537-07	93,382.00	100.60	928.25	103.60	217,606.55	
2537-28	95,188.00	101.30	939.66	106.10	221,214.93	
2537-09	107,312.00	102.30	1,048.99	107.30	238,139.14	
2537-10	100,620.00	102.80	978.79	111.60	231,204.19	
2537-11	106,865.00	101.90	1,048.72	112.10	241,822.01	
2537-12	105,648.00	101.60	1,039.84	115.60	243,236.82	2,695,413.00
2538-01	99,968.00	102.40	976.25	117.10	222,123.43	
2538-02	99,718.00	102.80	970.02	119.00	222,685.34	
2538-03	128,893.00	103.10	1,250.17	122.10	266,073.03	
2538-04	100,019.00	103.80	963.57	123.10	224,921.86	
2538-05	119,277.00	105.00	1,135.97	124.80	251,460.05	
2538-06	122,971.00	105.60	1,164.50	125.20	255,943.38	
2538-07	114,411.00	106.00	1,079.35	127.40	245,192.98	
2538-08	121,684.00	107.00	1,137.23	126.10	252,652.79	
2538-09	126,234.00	108.30	1,165.60	122.70	254,165.28	
2538-10	121,465.00	109.10	1,113.34	118.60	243,340.92	
2538-11	130,323.00	109.20	1,193.43	118.80	255,213.46	
2538-12	121,348.00	109.30	1,110.23	116.90	241,568.02	2,935,341.00
2539-01	113,457.00	109.60	1,035.19	115.40	265,675.06	
2539-02	118,111.00	110.10	1,072.76	113.00	269,309.98	
2539-03	123,336.00	110.50	1,116.16	108.80	272,402.27	
2539-04	107,315.00	111.00	966.80	108.20	250,087.03	
2539-05	126,572.00	111.40	1,136.19	105.60	272,851.12	
2539-06	111,462.00	111.50	999.66	102.00	250,085.87	
2539-07	113,830.00	111.70	1,019.07	99.90	251,296.84	
2539-08	121,773.00	112.80	1,070.68	100.10	259,002.48	
2539-09	115,066.00	113.00	1,018.28	101.20	252,189.99	
2539-10	118,778.00	113.60	1,045.58	102.30	257,036.38	
2539-11	124,156.00	114.10	1,088.13	96.60	258,841.20	
2539-12	119,255.00	114.10	1,045.18	94.00	250,541.35	3,109,320.00
2540-01	118,901.00	114.30	1,040.25	94.30	228,969.55	
2540-02	112,136.00	114.90	975.94	92.10	217,855.74	
2540-03	129,768.00	115.50	1,123.53	92.10	239,446.34	
2540-04	113,073.00	115.70	977.29	91.20	217,355.38	

	มูลค่าการส่งออกสินค้า	ดัชนีราคาผู้บริโภค (2537=100)	มูลค่าการส่งออกสินค้าที่ราคาคงที่	ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน	รายได้ประชาชาติที่แท้จริงรายเดือน	รายได้ประชาชาติที่แท้จริงรายปี
2540-05	127,652.00	116.20	1,098.55	88.60	233,078.17	
2540-06	122,533.00	116.40	1,052.69	88.90	226,601.21	
2540-07	143,956.00	117.10	1,229.34	88.40	252,056.03	
2540-08	156,230.00	120.30	1,298.67	83.50	258,398.16	
2540-09	180,948.00	120.80	1,497.91	79.80	284,676.25	
2540-10	193,096.00	121.80	1,585.35	74.90	293,667.92	
2540-11	190,808.00	122.80	1,553.81	73.40	287,890.47	
2540-12	217,598.00	122.80	1,771.97	69.80	317,013.27	3,057,009.00
2541-01	219,135.00	124.20	1,764.37	61.20	298,663.42	
2541-02	220,855.00	125.10	1,765.43	56.30	295,018.10	
2541-03	207,119.00	126.50	1,637.30	49.40	270,924.33	
2541-04	169,459.00	127.40	1,330.13	40.10	218,776.67	
2541-05	166,458.00	128.10	1,299.44	32.90	208,702.92	
2541-06	191,533.00	128.90	1,485.90	25.40	230,164.97	
2541-07	192,423.00	128.90	1,492.81	17.40	224,971.35	
2541-08	178,269.00	129.40	1,377.66	13.70	205,256.92	
2541-09	189,524.00	129.20	1,466.90	9.40	214,978.13	
2541-10	178,679.00	129.00	1,385.11	7.40	201,461.39	
2541-11	166,455.00	127.70	1,303.48	5.90	188,357.49	
2541-12	167,545.00	128.10	1,307.92	5.70	188,851.75	2,746,128.00
2542-01	148,153.00	128.60	1,152.05	7.40	171,645.95	
2542-02	155,134.00	128.70	1,205.39	8.90	180,613.28	
2542-03	177,909.00	128.50	1,384.51	13.20	210,150.18	
2542-04	169,803.00	127.90	1,327.62	20.20	207,257.06	
2542-05	172,486.00	127.40	1,353.89	27.40	216,683.42	
2542-06	176,974.00	126.40	1,400.11	35.90	230,035.97	
2542-07	184,812.00	126.70	1,458.66	43.30	244,339.26	
2542-08	186,518.00	128.00	1,457.17	49.20	248,697.04	
2542-09	200,764.00	129.50	1,550.30	55.10	266,896.09	
2542-10	222,872.00	128.40	1,735.76	61.10	298,660.01	
2542-11	212,631.00	127.70	1,665.08	67.00	292,915.34	
2542-12	205,909.00	129.00	1,596.19	79.30	292,375.85	2,860,290.00

ภาคผนวก ค

การทดสอบแบบ Dickey and Fuller (DF) และการทดสอบ Cointegration

ตามวิธีการของ Johansen และ Jusellus

การทดสอบแบบ Dickey and Fuller (DF)

จะทดสอบจาก autoregressive model ของข้อมูลจากสมการ

$$X_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \alpha_2 X_{t-1} + U_t \quad ; U_t \sim \text{iid}(0, \sigma_u^2) \quad (1)$$

นำ X_{t-1} สบออกทั้ง 2 ข้างของสมการ จะได้

$$\Delta X_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \alpha_2^* X_{t-1} + U_t \quad ; \alpha_2^* = \alpha_2 - 1 \quad (2)$$

ในกรณีที่ U_t มีความสัมพันธ์ในอันดับที่สูงขึ้น (higher order autoregressive processes) จะมีการเพิ่มเทอม lagged values ของ first difference ของ X_t (ΔX_{t-1}) เพื่อแก้ปัญหา autocorrelation ของ U_t เป็นสมการแบบ Augmented Dickey Fuller (ADF) คือ

$$\Delta X_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \alpha_2^* X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta X_{t-1} + U_t \quad (3)$$

โดยการทดสอบ Unit Root Test มีขั้นตอนดังนี้

- หา lag (p) ที่เหมาะสม โดยเลือกจากค่า Akaike info critical ที่ให้ค่าต่ำสุด
- ประมาณสมการ ADF Test (สมการ 3) ด้วยวิธี OLS ตามจำนวน lag (p) ที่เลือกไว้ พร้อมทดสอบด้วยว่าสมการที่ทดสอบไม่มีปัญหา autocorrelation
- ทดสอบสมมติฐาน

$$H_0 : \alpha_2^* = 0 \quad (X_t \text{ non-stationary})$$

$$H_1 : \alpha_2^* < 0 \quad (X_t \text{ stationary})$$

โดยการพิจารณาจากค่า $|t|$ ที่น้อยกว่าค่าสัมบูรณ์ของ critical value (CV) จากตาราง critical value ของ Mackinnon แสดงว่าไม่สามารถปฏิเสธ H_0 หรือ X_t non-stationary at level แต่ถ้าค่า $|t|$ มากกว่าค่าสัมบูรณ์ของ critical value (CV) จากตาราง critical value ของ Mackinnon แสดงว่าสามารถปฏิเสธ H_0 หรือ X_t stationary at level ($X_t \sim I(0)$)

- ถ้าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานที่ว่า X_t non-stationary at level จะทดสอบ X_t ในอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูล (orders of integration) ที่สูงขึ้น โดยทดสอบสมการ

$$\Delta^2 X_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \alpha_2^* X_{t-1} + \sum \beta_i \Delta^2 X_{t-1} + U_t \quad ; \Delta^2 X_t = \Delta(\Delta X_t) \quad (4)$$

แล้วทดสอบสมมติฐานเช่นเดียวกับข้างต้น ถ้าสามารถปฏิเสธสมมติฐานแสดงว่า ΔX_t stationary หรือ $X_t \sim I(1)$ แต่ถ้าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน ก็ทดสอบ X_t ในอันดับความสัมพันธ์ข้อมูลที่สูงขึ้นอีก จนกว่า X_t stationary หรือ $X_t \sim I(d)$

การประมาณแบบจำลองด้วยวิธี Co-integration ตามวิธีการของ Johansen และ Jusellus

เป็นการทดสอบว่าตัวแปรอิสระต่างมีความสัมพันธ์ในระยะยาวหรือไม่ โดยที่ความสัมพันธ์ของตัวแปรในลักษณะ Co-integration จะต้องมีระดับ stationary ในระดับเดียวกัน และจะได้รับความสัมพันธ์เชิงเส้นดังกล่าวเป็นลักษณะ stationary ด้วย ถ้าตัวแปรมีระดับ stationary ที่แตกต่างกันความสัมพันธ์เชิงเส้นจะ non-stationary at level หรือไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงไปด้วยกันระหว่างตัวแปร ไม่เกิดความสัมพันธ์ระยะยาวขึ้นนั่นเอง

ขั้นตอนการทำ Co-integration แบบ Johansen และ Jusellus

โดยเป็นวิธีการนี้เริ่มจากการพิจารณาสมการ A unrestricted n-equation vector autoregression (VAR) ของเวกเตอร์ X ซึ่งมีจำนวน lag เท่ากับ k

$$X_t = \pi_1 X_{t-1} + \dots + \pi_k X_{t-k} + \varepsilon_t \quad (5)$$

โดยที่ X_t เป็นเวกเตอร์ของตัวแปร n ตัว มีขนาด $(n \times 1)$

ε_t เป็นเวกเตอร์ของตัวแปรสุ่มซึ่งมีการแจกแจงที่เหมือนกันและเป็นอิสระจากกัน

ดังนั้นจึงสามารถเขียนในรูป Error Correction Model ได้คือ

$$\Delta X_t = \Gamma_1 \Delta X_{t-1} + \Gamma_2 \Delta X_{t-2} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta X_{t-k+1} + \Pi X_{t-k} - \varepsilon_t \quad (6)$$

เมื่อ $\Gamma_1 = -(I - \Pi_1 - \Pi_2 - \dots - \Pi_{k-1}) : ! = 1, 2, \dots, k-1$

$$\Pi = -(I - \Pi_1 - \Pi_2 - \dots - \Pi_k)$$

โดยที่ X_t เป็นเวกเตอร์ของตัวแปร n ตัว มีขนาด $(n \times 1)$ ซึ่งมีข้อสมมติว่า X_t มีคุณสมบัติ Non-stationary [$X_t \sim I(1)$] และเมื่อหาส่วนต่างครั้งที่ 1 และจะมีคุณสมบัติ Stationary [$\Delta X_t \sim I(0)$] ส่วน ε_t เป็นเวกเตอร์ของตัวแปรสุ่มซึ่งมีการแจกแจงที่เหมือนกันและเป็นอิสระจากกัน ($\varepsilon_t \sim iid$) เมทริกซ์ Π เป็นเมทริกซ์สัมประสิทธิ์ที่ได้จากความสัมพันธ์ระยะยาวของตัวแปร และ Rank ของเมทริกซ์ Π เป็นตัวกำหนดจำนวน Cointegration Vector ของตัวแปรต่างๆ ที่อยู่ในเวกเตอร์ X_t เมื่อพิจารณาตัวแปร ΔX_t และ ΔX_{t-1} พบว่ามีระดับของ integration ที่ศูนย์ ดังนั้น ΠX_{t-k} ต้องมีระดับของ Integration ที่ศูนย์ด้วย

ก่อนที่จะทดสอบเพื่อหาจำนวน Cointegrating vectors ของตัวแปรใน Vector X_t จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทดสอบเพื่อหาจำนวน lag ที่เหมาะสม ที่จะใส่ใน VAR model ทำได้โดยใช้วิธีการ Likelihood Ratio Test จากสูตร

$$LR = -2(RLLF - ULLF)$$

โดยที่ ULLF คือ ค่า log-likelihood function ของสมการ unrestricted model

RLLF คือ ค่า log-likelihood function ของสมการ restricted model

H_0 : จำนวน lag เท่ากับจำนวน lag ในสมการ restricted model

H_1 : จำนวน lag เท่ากับจำนวน lag ในสมการ unrestricted model

ค่า LR test statistic มีการกระจายแบบ χ^2 และมี Degree of freedom (df) เท่ากับ (in') โดยที่ I เท่ากับจำนวน lag ที่ถูกตัดออกจากสมการ unrestricted model และ n คือจำนวน Endogenous variable ที่อยู่ใน VAR

โดยจำนวน Cointegrating Vectors ระหว่างตัวแปรต่างๆ ใน Vector X_t อาจเป็นได้ 3 กรณี

1. Rank (Π) = 0 แสดงว่าตัวแปรทั้งหมดไม่มีความสัมพันธ์ในดุลยภาพระยะยาว
2. Rank (Π) = n เรียกว่า Full rank แสดงว่าตัวแปรใน Vector X_t ทุกตัวมีคุณสมบัติ $I(0)$ หรือมีระดับของ Integration ที่ศูนย์
3. Rank (Π) = r เมื่อ $0 < r < n$ แสดงว่ามีจำนวน Cointegrating vector เท่ากับ r

ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบหาจำนวน Cointegrating vector (r) ใน VAR model ได้แก่ Trace test โดยใช้เงื่อนไขดังนี้

$$-2 \ln(Q) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \lambda_i) = \lambda_{trace}$$

โดยที่ T = จำนวนข้อมูล

n = จำนวน Endogenous variable ในฟังก์ชัน

λ = ค่า Eigenvalues ซึ่งคำนวณจากการประมาณการ Π เมตริกซ์

โดยกำหนดให้สมมติฐานหลัก H_0 ว่าตัวแปรใน VAR Model ตามสมการที่ 6 มีจำนวน Cointegrating Vector อย่างมากที่สุดเท่ากับ r ในขณะที่สมมติฐานรอง H_1 จำนวน Cointegrating Vector เท่ากับหรือมากกว่า r การทดสอบโดยทั่วไปจะเริ่มจาก $r=0$ สมมติฐานหลัก H_0 ไม่มี Cointegrating Vector ในฟังก์ชัน VAR Model ถ้าไม่สามารถปฏิเสธได้ จะสิ้นสุดการทดสอบ เนื่องจากยืนยันไม่ได้ว่า Cointegrating Vector มีอยู่จริง และถ้าปฏิเสธ จะดำเนินการทดสอบสมมติฐานในลำดับต่อมาคือ $r \leq 1, r \leq 2$ ไปเรื่อยๆ นั่นคือถ้าไม่สามารถปฏิเสธ $r \leq r_0$ ได้แต่ปฏิเสธ $r \leq r_0 - 1$ ได้ เมื่อ $r_0 = 1, 2, 3, \dots$ สรุปได้ว่าจำนวน Cointegrating Vector = r_0 และเมื่อ normalizing Cointegrating Vector β จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ที่แสดงความสัมพันธ์ระยะยาว

ภาคผนวก ง

การหาสมการ Reaction Function

เมื่อทำการแทนค่าสมการอุปสงค์และสมการต้นทุนในสมการกำไร แล้วทำการหา F.O.C. (First Order Condition) เพื่อหาสมการ reaction function ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\frac{\partial \pi}{\partial P_{1h}} &= (P_{1h} \frac{\partial Q_{1h}}{\partial P_{1h}}) + Q_{1h} - (\frac{\partial C_h}{\partial Q_h} \frac{\partial Q_h}{\partial P_{1h}}) - \frac{\partial A_h}{\partial P_{1h}} \\ &= P_{1h} e^\theta \frac{\alpha_1}{P_{1h}} + e^\theta - e^\lambda (\frac{\gamma_1}{Q_h} e^\theta \frac{\alpha_1}{P_{1h}}) - 0 = 0 \\ &= \alpha_1 + 1 - e^\lambda (\frac{\gamma_1 \alpha_1}{Q_h P_{1h}}) = 0 \quad \text{จะได้}\end{aligned}$$

$$P_{1h} = \frac{e^\lambda \gamma_1 \alpha_1}{Q_h (\alpha_1 + 1)} \quad \text{_____ A}$$

$$\begin{aligned}\frac{\partial \pi}{\partial P_{2h}} &= (P_{2h} \frac{\partial Q_{2h}}{\partial P_{2h}}) + Q_{2h} - (\frac{\partial C_h}{\partial Q_h} \frac{\partial Q_h}{\partial P_{2h}}) - \frac{\partial A_h}{\partial P_{2h}} \\ &= P_{2h} e^\sigma \frac{\beta_1}{P_{2h}} + e^\sigma - e^\lambda (\frac{\gamma_1}{Q_h} e^\sigma \frac{\beta_1}{P_{2h}}) - 0 = 0 \\ &= \beta_1 + 1 - e^\lambda (\frac{\gamma_1 \beta_1}{Q_h P_{2h}}) = 0 \quad \text{จะได้}\end{aligned}$$

$$P_{2h} = \frac{e^\lambda \gamma_1 \beta_1}{Q_h (\beta_1 + 1)} \quad \text{_____ B}$$

$$\begin{aligned}\frac{\partial \pi}{\partial P_{3h}} &= (P_{3h} \frac{\partial Q_{3h}}{\partial P_{3h}}) + Q_{3h} - (\frac{\partial C_h}{\partial Q_h} \frac{\partial Q_h}{\partial P_{3h}}) - \frac{\partial A_h}{\partial P_{3h}} \\ &= P_{3h} e^\mu \frac{\delta_1}{P_{3h}} + e^\mu - e^\lambda (\frac{\gamma_1}{Q_h} e^\mu \frac{\delta_1}{P_{3h}}) - 0 = 0 \\ &= \delta_1 + 1 - e^\lambda (\frac{\gamma_1 \delta_1}{Q_h P_{3h}}) = 0 \quad \text{จะได้}\end{aligned}$$

$$P_{3h} = \frac{e^\lambda \gamma_1 \delta_1}{Q_h (\delta_1 + 1)} \quad \text{_____ C}$$

$$\begin{aligned}
\frac{\partial \pi}{\partial A_h} &= P_{1h} \frac{\partial Q_{1h}}{\partial A_h} + P_{2h} \frac{\partial Q_{2h}}{\partial A_h} + P_{3h} \frac{\partial Q_{3h}}{\partial A_h} - \frac{\partial C_h}{\partial Q_h} \frac{\partial Q_h}{\partial A_h} - 1 \\
&= P_{1h} e^\theta \left(\frac{\alpha_5}{A_h} \right) + P_{2h} e^\sigma \left(\frac{\beta_5}{A_h} \right) + P_{3h} e^\mu \left(\frac{\delta_5}{A_h} \right) \\
&\quad - \frac{e^\lambda \gamma_1}{Q_h} \left(e^\theta \frac{\alpha_5}{A_h} + e^\sigma \frac{\beta_5}{A_h} + e^\mu \frac{\delta_5}{A_h} \right) - 1 = 0 \\
&= \frac{1}{A_h} (\alpha_5 P_{1h} e^\theta + \beta_5 P_{2h} e^\sigma + \delta_5 P_{3h} e^\mu \\
&\quad - \frac{\gamma_1 \alpha_5 e^{\lambda+\theta}}{Q_h} - \frac{\gamma_1 \beta_5 e^{\lambda+\sigma}}{Q_h} - \frac{\gamma_1 \delta_5 e^{\lambda+\mu}}{Q_h} - A_h) = 0
\end{aligned}$$

จะได้

$$A_h = \alpha_5 e^\theta \left(P_{1h} - \frac{e^\lambda \gamma_1}{Q_h} \right) + \beta_5 e^\sigma \left(P_{2h} - \frac{e^\lambda \gamma_1}{Q_h} \right) + \delta_5 e^\mu \left(P_{3h} - \frac{e^\lambda \gamma_1}{Q_h} \right) \quad D$$

ได้สมการ Reaction Function A-D ทั้ง 4 สมการ จากนั้นจึงทำการหาค่า Reaction Function เทียบกับราคาของกลุ่มแข่งและการโฆษณาในทุกประเภท

นำสมการ A มา Differentiate เทียบกับ P_{1y} , P_{1s} , P_{1k} , P_{2h} , P_{2y} , P_{2s} , P_{2k} , P_{3h} , P_{3y} , P_{3s} , P_{3k} , A_h , A_y , A_s และ A_k ตามลำดับ ได้ค่าดังนี้

$$\frac{\partial P_{1h}}{\partial P_{1y}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \alpha_1 \alpha_2}{e^\theta P_{1y} (\alpha_1 + 1)} = \gamma_{1h1y}$$

$$\frac{\partial P_{1h}}{\partial P_{1s}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \alpha_1 \alpha_3}{e^\theta P_{1s} (\alpha_1 + 1)} = \gamma_{1h1s}$$

$$\frac{\partial P_{1h}}{\partial P_{1k}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \alpha_1 \alpha_4}{e^\theta P_{1k} (\alpha_1 + 1)} = \gamma_{1h1k}$$

$$\frac{\partial P_{1h}}{\partial P_{2h}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \alpha_1 \beta_1}{e^\sigma P_{2h} (\alpha_1 + 1)} = \gamma_{1h2h}$$

$$\frac{\partial P_{1h}}{\partial P_{2y}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \alpha_1 \beta_2}{e^\sigma P_{2y} (\alpha_1 + 1)} = \gamma_{1h2y}$$

$$\frac{\partial P_{1h}}{\partial P_{2s}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \alpha_1 \beta_3}{e^\sigma P_{2s} (\alpha_1 + 1)} = \gamma_{1h2s}$$

$$\frac{\partial P_{1h}}{\partial P_{2k}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \alpha_1 \beta_4}{e^\sigma P_{2k} (\alpha_1 + 1)} = \gamma_{1h2k}$$

$$\frac{\partial P_{1h}}{\partial P_{3h}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \alpha_1 \delta_1}{e^\mu P_{3h} (\alpha_1 + 1)} = \gamma_1 h_3 h$$

$$\frac{\partial P_{1h}}{\partial P_{3y}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \alpha_1 \delta_2}{e^\mu P_{3y} (\alpha_1 + 1)} = \gamma_1 h_3 y$$

$$\frac{\partial P_{1h}}{\partial P_{3s}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \alpha_1 \delta_3}{e^\mu P_{3s} (\alpha_1 + 1)} = \gamma_1 h_3 s$$

$$\frac{\partial P_{1h}}{\partial P_{3k}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \alpha_1 \delta_4}{e^\mu P_{3k} (\alpha_1 + 1)} = \gamma_1 h_3 k$$

$$\frac{\partial P_{1h}}{\partial A_h} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \alpha_1 (e^\theta \alpha_5 + e^\sigma \beta_5 + e^\mu \delta_5)}{(\alpha_1 + 1)(Q_h^2) A_h} = \gamma_1 h a h$$

$$\frac{\partial P_{1h}}{\partial A_y} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \alpha_1 (e^\theta \alpha_6 + e^\sigma \beta_6 + e^\mu \delta_6)}{(\alpha_1 + 1)(Q_h^2) A_y} = \gamma_1 h a y$$

$$\frac{\partial P_{1h}}{\partial A_s} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \alpha_1 (e^\theta \alpha_7 + e^\sigma \beta_7 + e^\mu \delta_7)}{(\alpha_1 + 1)(Q_h^2) A_s} = \gamma_1 h a s$$

$$\frac{\partial P_{1h}}{\partial A_k} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \alpha_1 (e^\theta \alpha_8 + e^\sigma \beta_8 + e^\mu \delta_8)}{(\alpha_1 + 1)(Q_h^2) A_k} = \gamma_1 h a k$$

นำสมการ B มา Differentiate เทียบกับ P1h , P1y , P1s , P1k , P2y , P2s , P2k , P3h , P3y , P3s , P3k , Ah , Ay , As และ Ak ตามลำดับได้ค่าดังนี้

$$\frac{\partial P_{2h}}{\partial P_{1h}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \beta_1 \alpha_1}{e^\theta P_{1h} (\beta_1 + 1)} = \gamma_2 h_1 h$$

$$\frac{\partial P_{2h}}{\partial P_{1y}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \beta_1 \alpha_2}{e^\theta P_{1y} (\beta_1 + 1)} = \gamma_2 h_1 y$$

$$\frac{\partial P_{2h}}{\partial P_{1s}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \beta_1 \alpha_3}{e^\theta P_{1s} (\beta_1 + 1)} = \gamma_2 h_1 s$$

$$\frac{\partial P_{2h}}{\partial P_{1k}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \beta_1 \alpha_4}{e^\theta P_{1k} (\beta_1 + 1)} = \gamma_2 h_1 k$$

$$\frac{\partial P_{2h}}{\partial P_{2y}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \beta_1 \beta_2}{e^\sigma P_{2y} (\beta_1 + 1)} = Y2h2y$$

$$\frac{\partial P_{2h}}{\partial P_{2s}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \beta_1 \beta_3}{e^\sigma P_{2s} (\beta_1 + 1)} = Y2h2s$$

$$\frac{\partial P_{2h}}{\partial P_{2k}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \beta_1 \beta_4}{e^\sigma P_{2k} (\beta_1 + 1)} = Y2h2k$$

$$\frac{\partial P_{2h}}{\partial P_{3h}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \beta_1 \delta_1}{e^\mu P_{3h} (\beta_1 + 1)} = Y2h3h$$

$$\frac{\partial P_{2h}}{\partial P_{3y}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \beta_1 \delta_2}{e^\mu P_{3y} (\beta_1 + 1)} = Y2h3y$$

$$\frac{\partial P_{2h}}{\partial P_{3s}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \beta_1 \delta_3}{e^\mu P_{3s} (\beta_1 + 1)} = Y2h3s$$

$$\frac{\partial P_{2h}}{\partial P_{3k}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \beta_1 \delta_4}{e^\mu P_{3k} (\beta_1 + 1)} = Y2h3k$$

$$\frac{\partial P_{2h}}{\partial A_h} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \beta_1 (e^\theta \alpha_5 + e^\sigma \beta_5 + e^\mu \delta_5)}{(\beta_1 + 1)(Q_h^2) A_h} = Y2hah$$

$$\frac{\partial P_{2h}}{\partial A_y} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \beta_1 (e^\theta \alpha_6 + e^\sigma \beta_6 + e^\mu \delta_6)}{(\beta_1 + 1)(Q_h^2) A_y} = Y2hay$$

$$\frac{\partial P_{2h}}{\partial A_s} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \beta_1 (e^\theta \alpha_7 + e^\sigma \beta_7 + e^\mu \delta_7)}{(\beta_1 + 1)(Q_h^2) A_s} = Y2has$$

$$\frac{\partial P_{2h}}{\partial A_k} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \delta_1 (e^\theta \alpha_8 + e^\sigma \beta_8 + e^\mu \delta_8)}{(\delta_1 + 1)(Q_h^2) A_k} = Y2hak$$

นำสมการ C มา Differentiate เทียบกับ P1h , P1y , P1s , P1k , P2h , P2y , P2s , P2k , P3y , P3s , P3k , Ah , Ay , As และ Ak ตามลำดับได้ค่าดังนี้

$$\frac{\partial P_{3h}}{\partial P_{1h}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \delta_1 \alpha_1}{e^\theta P_{1h} (\delta_1 + 1)} = Y3h1h$$

$$\frac{\partial P_{3h}}{\partial P_{1y}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \delta_1 \alpha_2}{e^\theta P_{1y} (\delta_1 + 1)} = Y3h1y$$

$$\frac{\partial P_{3h}}{\partial P_{1s}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \delta_1 \alpha_3}{e^\theta P_{1s} (\delta_1 + 1)} = Y3h1s$$

$$\frac{\partial P_{3h}}{\partial P_{1k}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \delta_1 \alpha_4}{e^\theta P_{1k} (\delta_1 + 1)} = Y3h1k$$

$$\frac{\partial P_{3h}}{\partial P_{2h}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \delta_1 \beta_1}{e^\sigma P_{2h} (\delta_1 + 1)} = Y3h2h$$

$$\frac{\partial P_{3h}}{\partial P_{2y}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \delta_1 \beta_2}{e^\sigma P_{2y} (\delta_1 + 1)} = Y3h2y$$

$$\frac{\partial P_{3h}}{\partial P_{2s}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \delta_1 \beta_3}{e^\sigma P_{2s} (\delta_1 + 1)} = Y3h2s$$

$$\frac{\partial P_{3h}}{\partial P_{2k}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \delta_1 \beta_4}{e^\sigma P_{2k} (\delta_1 + 1)} = Y3h2k$$

$$\frac{\partial P_{3h}}{\partial P_{3y}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \delta_1 \delta_2}{e^\mu P_{3y} (\delta_1 + 1)} = Y3h3y$$

$$\frac{\partial P_{3h}}{\partial P_{3s}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \delta_1 \delta_3}{e^\mu P_{3s} (\delta_1 + 1)} = Y3h3s$$

$$\frac{\partial P_{3h}}{\partial P_{3k}} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \delta_1 \delta_4}{e^\mu P_{3k} (\delta_1 + 1)} = Y3h3k$$

$$\frac{\partial P_{3h}}{\partial A_h} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \delta_1 (e^\theta \alpha_5 + e^\sigma \beta_5 + e^\mu \delta_5)}{(\delta_1 + 1)(Q_h^2) A_h} = Y3hah$$

$$\frac{\partial P_{3h}}{\partial A_y} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \delta_1 (e^\theta \alpha_6 + e^\sigma \beta_6 + e^\mu \delta_6)}{(\delta_1 + 1)(Q_h^2) A_y} = Y3hay$$

$$\frac{\partial P_{3h}}{\partial A_s} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \delta_1 (e^\theta \alpha_7 + e^\sigma \beta_7 + e^\mu \delta_7)}{(\delta_1 + 1)(Q_h^2) A_s} = Y3has$$

$$\frac{\partial P_{3h}}{\partial A_k} = \frac{-e^\lambda \gamma_1 \delta_1 (e^\theta \alpha_8 + e^\sigma \beta_8 + e^\mu \delta_8)}{(\delta_1 + 1)(Q_h^2) A_k} = Y3hak$$

นำสมการ D มา Differentiate เทียบกับ P_{1h} , P_{1y} , P_{1s} , P_{1k} , P_{2h} , P_{2y} , P_{2s} , P_{2k} , P_{3h} , P_{3y} , P_{3s} , P_{3k} , A_y , A_s และ A_k ตามลำดับได้ค่าดังนี้

$$\begin{aligned} \frac{\partial A_h}{\partial A_y} &= \frac{\alpha_5 \alpha_6 e^\lambda \gamma_1}{A_y} + \frac{\alpha_5 \beta_6 e^\theta e^\lambda \gamma_1}{e^\sigma A_y} + \frac{\alpha_5 \delta_6 e^\theta e^\lambda \gamma_1}{e^\mu A_y} + \frac{\beta_5 \alpha_6 e^\sigma e^\lambda \gamma_1}{e^\theta A_y} + \frac{\beta_5 \beta_5 e^\lambda \gamma_1}{A_y} \\ &+ \frac{\beta_5 \delta_6 e^\sigma e^\lambda \gamma_1}{e^\mu A_y} + \frac{\delta_5 \alpha_6 e^\mu e^\lambda \gamma_1}{e^\theta A_y} + \frac{\delta_5 \beta_6 e^\mu e^\lambda \gamma_1}{e^\sigma A_y} + \frac{\delta_5 \delta_6 e^\lambda \gamma_1}{A_y} = \text{Yahay} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial A_h}{\partial A_s} &= \frac{\alpha_5 \alpha_7 e^\lambda \gamma_1}{A_s} + \frac{\alpha_5 \beta_7 e^\theta e^\lambda \gamma_1}{e^\sigma A_s} + \frac{\alpha_5 \delta_7 e^\theta e^\lambda \gamma_1}{e^\mu A_s} + \frac{\beta_5 \alpha_7 e^\sigma e^\lambda \gamma_1}{e^\theta A_s} + \frac{\beta_5 \beta_7 e^\lambda \gamma_1}{A_s} \\ &+ \frac{\beta_5 \delta_7 e^\sigma e^\lambda \gamma_1}{e^\mu A_s} + \frac{\delta_5 \alpha_7 e^\mu e^\lambda \gamma_1}{e^\theta A_s} + \frac{\delta_5 \beta_7 e^\mu e^\lambda \gamma_1}{e^\sigma A_s} + \frac{\delta_5 \delta_7 e^\lambda \gamma_1}{A_s} = \text{Yahas} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial A_h}{\partial A_k} &= \frac{\alpha_5 \alpha_8 e^\lambda \gamma_1}{A_k} + \frac{\alpha_5 \beta_8 e^\theta e^\lambda \gamma_1}{e^\sigma A_k} + \frac{\alpha_5 \delta_8 e^\theta e^\lambda \gamma_1}{e^\mu A_k} + \frac{\beta_5 \alpha_8 e^\sigma e^\lambda \gamma_1}{e^\theta A_k} + \frac{\beta_5 \beta_8 e^\lambda \gamma_1}{A_k} \\ &+ \frac{\beta_5 \delta_8 e^\sigma e^\lambda \gamma_1}{e^\mu A_k} + \frac{\delta_5 \alpha_8 e^\mu e^\lambda \gamma_1}{e^\theta A_k} + \frac{\delta_5 \beta_8 e^\mu e^\lambda \gamma_1}{e^\sigma A_k} + \frac{\delta_5 \delta_8 e^\lambda \gamma_1}{A_k} = \text{Yahak} \end{aligned}$$

$$\frac{\partial A_h}{\partial P_{1h}} = \alpha_5 e^\theta + \frac{\alpha_5 \alpha_1 e^\lambda \gamma_1}{P_{1h}} + \frac{\beta_5 \alpha_1 e^\sigma e^\lambda \gamma_1}{e^\theta P_{1h}} + \frac{\delta_5 \alpha_1 e^\mu e^\lambda \gamma_1}{e^\theta P_{1h}} = \text{Yah1h}$$

$$\frac{\partial A_h}{\partial P_{1y}} = \frac{\alpha_5 \alpha_2 e^\lambda \gamma_1}{P_{1y}} + \frac{\beta_5 \alpha_2 e^\sigma e^\lambda \gamma_1}{e^\theta P_{1y}} + \frac{\delta_5 \alpha_2 e^\mu e^\lambda \gamma_1}{e^\theta P_{1y}} = \text{Yah1y}$$

$$\frac{\partial A_h}{\partial P_{1s}} = \frac{\alpha_5 \alpha_3 e^\lambda \gamma_1}{P_{1s}} + \frac{\beta_5 \alpha_3 e^\sigma e^\lambda \gamma_1}{e^\theta P_{1s}} + \frac{\delta_5 \alpha_3 e^\mu e^\lambda \gamma_1}{e^\theta P_{1s}} = \text{Yah1s}$$

$$\frac{\partial A_h}{\partial P_{1k}} = \frac{\alpha_5 \alpha_4 e^\lambda \gamma_1}{P_{1k}} + \frac{\beta_5 \alpha_4 e^\sigma e^\lambda \gamma_1}{e^\theta P_{1k}} + \frac{\delta_5 \alpha_4 e^\mu e^\lambda \gamma_1}{e^\theta P_{1k}} = \text{Yah1k}$$

$$\frac{\partial A_h}{\partial P_{2-}} = \beta_5 e^\sigma + \frac{\alpha_5 \beta_1 e^\theta e^\lambda \gamma_1}{e^\sigma P_{2h}} + \frac{\beta_5 \beta_1 e^\sigma e^\lambda \gamma_1}{P_{2-}} + \frac{\delta_5 \beta_1 e^\mu e^\lambda \gamma_1}{e^\sigma P_{2h}} = \text{Yah2h}$$

$$\frac{\partial A_h}{\partial P_{2y}} = \frac{\alpha_5 \beta_2 e^\theta e^\lambda \gamma_1}{e^\sigma P_{2y}} + \frac{\beta_5 \beta_2 e^\sigma e^\lambda \gamma_1}{P_{2y}} + \frac{\delta_5 \beta_2 e^\mu e^\lambda \gamma_1}{e^\sigma P_{2y}} = \text{Yah2y}$$

$$\frac{\partial A_h}{\partial P_{2s}} = \frac{\alpha_5 \beta_3 e^\theta e^\lambda \gamma_1}{e^\sigma P_{2s}} + \frac{\beta_5 \beta_3 e^\sigma e^\lambda \gamma_1}{P_{2s}} + \frac{\delta_5 \beta_3 e^\mu e^\lambda \gamma_1}{e^\sigma P_{2s}} = \text{Yah2s}$$

$$\frac{\partial A_h}{\partial P_{2k}} = \frac{\alpha_5 \beta_4 e^\theta e^\lambda \gamma_1}{e^\sigma P_{2k}} + \frac{\beta_5 \beta_4 e^\sigma e^\lambda \gamma_1}{P_{2k}} + \frac{\delta_5 \beta_4 e^\mu e^\lambda \gamma_1}{e^\sigma P_{2k}} = \text{Yah2k}$$

$$\frac{\partial A_h}{\partial P_{3h}} = \delta_5 e^\mu + \frac{\alpha_5 \delta_1 e^\theta e^\lambda \gamma_1}{e^\mu P_{3h}} + \frac{\beta_5 \delta_1 e^\sigma e^\lambda \gamma_1}{e^\mu P_{3h}} + \frac{\delta_5 \delta_1 e^\lambda \gamma_1}{P_{3h}} = Yah3h$$

$$\frac{\partial A_h}{\partial P_{3y}} = \frac{\alpha_5 \delta_2 e^\theta e^\lambda \gamma_1}{e^\mu P_{3y}} + \frac{\beta_5 \delta_2 e^\sigma e^\lambda \gamma_1}{e^\mu P_{3y}} + \frac{\delta_5 \delta_2 e^\lambda \gamma_1}{P_{3y}} = Yah3y$$

$$\frac{\partial A_h}{\partial P_{3s}} = \frac{\alpha_5 \delta_3 e^\theta e^\lambda \gamma_1}{e^\mu P_{3s}} + \frac{\beta_5 \delta_3 e^\sigma e^\lambda \gamma_1}{e^\mu P_{3s}} + \frac{\delta_5 \delta_3 e^\lambda \gamma_1}{P_{3s}} = Yah3s$$

$$\frac{\partial A_h}{\partial P_{3k}} = \frac{\alpha_5 \delta_4 e^\theta e^\lambda \gamma_1}{e^\mu P_{3k}} + \frac{\beta_5 \delta_4 e^\sigma e^\lambda \gamma_1}{e^\mu P_{3k}} + \frac{\delta_5 \delta_4 e^\lambda \gamma_1}{P_{3k}} = Yah3k$$

หลังจากได้ค่า Reaction Function เทียบกับราคาคู่แข่งต่างๆและการโฆษณา(สมการ Y1h1y ถึง สมการ Yah3k) แล้วนำไปหาค่า Slope ของค่า Reaction Function เทียบกับราคาคู่แข่งต่างๆและการโฆษณา ณ ปี 2542

ภาคผนวก จ

การหาค่า variance ของสมการ Reaction Function

การหาค่า variance ของสมการ Reaction Function เทียบกับราคาคู่แข่งต่างๆและการโฆษณา(สมการ Y1h1y ถึง สมการ Yah3k) หาได้จากการใช้วิธี Delta Method เริ่มจากการทำ Linearize สมการ Reaction Function เทียบกับราคาคู่แข่งต่างๆและการโฆษณา(สมการ Y1h1y ถึง สมการ Yah3k) แล้วจึงหา variance ของสมการข้างต้นดังนี้

□ variance สมการ Y1h1y

$$Y_{1h1y} = \frac{\partial Y_{1h1y}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{1h1y}}{\partial \alpha_1} (\hat{\alpha}_1) + \frac{\partial Y_{1h1y}}{\partial \alpha_2} (\hat{\alpha}_2) + \frac{\partial Y_{1h1y}}{\partial e^\lambda} (\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Y_{1h1y}}{\partial e^\theta} (\hat{e}^\theta) + c_{1h1y}$$

$$v(Y_{1h1y}) = \left(\frac{\partial Y_{1h1y}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1h1y}}{\partial \alpha_1}\right)^2 v(\hat{\alpha}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1h1y}}{\partial \alpha_2}\right)^2 v(\hat{\alpha}_2) + \left(\frac{\partial Y_{1h1y}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda)$$

$$+ \left(\frac{\partial Y_{1h1y}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(\hat{e}^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{1h1y}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{1h1y}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{1h1y}}{\partial \alpha_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{1h1y}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_1, e^\theta)$$

$$+ \left(\frac{\partial Y_{1h1y}}{\partial \alpha_2}\right)\left(\frac{\partial Y_{1h1y}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_2, e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{1h1y}}{\partial \alpha_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{1h1y}}{\partial \alpha_2}\right) \text{cov}(\alpha_1, \alpha_2)$$

□ variance สมการ Y1h1s

$$Y_{1h1s} = \frac{\partial Y_{1h1s}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{1h1s}}{\partial \alpha_1} (\hat{\alpha}_1) + \frac{\partial Y_{1h1s}}{\partial \alpha_3} (\hat{\alpha}_3) + \frac{\partial Y_{1h1s}}{\partial e^\lambda} (\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Y_{1h1s}}{\partial e^\theta} (\hat{e}^\theta) + c_{1h1s}$$

$$v(Y_{1h1s}) = \left(\frac{\partial Y_{1h1s}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1h1s}}{\partial \alpha_1}\right)^2 v(\hat{\alpha}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1h1s}}{\partial \alpha_3}\right)^2 v(\hat{\alpha}_3) + \left(\frac{\partial Y_{1h1s}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda)$$

$$+ \left(\frac{\partial Y_{1h1s}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(\hat{e}^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{1h1s}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{1h1s}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{1h1s}}{\partial \alpha_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{1h1s}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_1, e^\theta)$$

$$+ \left(\frac{\partial Y_{1h1s}}{\partial \alpha_3}\right)\left(\frac{\partial Y_{1h1s}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_3, e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{1h1s}}{\partial \alpha_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{1h1s}}{\partial \alpha_3}\right) \text{cov}(\alpha_1, \alpha_3)$$

□ variance สมการ Y1h1k

$$Y_{1h1k} = \frac{\partial Y_{1h1k}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{1h1k}}{\partial \alpha_1} (\hat{\alpha}_1) + \frac{\partial Y_{1h1k}}{\partial \alpha_4} (\hat{\alpha}_4) + \frac{\partial Y_{1h1k}}{\partial e^\lambda} (\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Y_{1h1k}}{\partial e^\theta} (\hat{e}^\theta) + c_{1h1k}$$

$$\begin{aligned}
v(Y_{1h1k}) &= \left(\frac{\partial Y_{1h1k}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1h1k}}{\partial \alpha_1}\right)^2 v(\hat{\alpha}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1h1k}}{\partial \alpha_4}\right)^2 v(\hat{\alpha}_4) + \left(\frac{\partial Y_{1h1k}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{1h1k}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(\hat{e}^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{1h1k}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{1h1k}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{1h1k}}{\partial \alpha_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{1h1k}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_1, e^\theta) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{1h1k}}{\partial \alpha_4}\right)\left(\frac{\partial Y_{1h1k}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_4, e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{1h1k}}{\partial \alpha_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{1h1k}}{\partial \alpha_4}\right) \text{cov}(\alpha_1, \alpha_4)
\end{aligned}$$

□ variance สัมการ Y1h2h

$$\begin{aligned}
Y_{1h2h} &= \frac{\partial Y_{1h2h}}{\partial \gamma_1}(\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{1h2h}}{\partial \alpha_1}(\hat{\alpha}_1) + \frac{\partial Y_{1h2h}}{\partial \beta_1}(\hat{\beta}_1) + \frac{\partial Y_{1h2h}}{\partial e^\lambda}(\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Y_{1h2h}}{\partial e^\sigma}(\hat{e}^\sigma) + c_{1h2h} \\
v(Y_{1h2h}) &= \left(\frac{\partial Y_{1h2h}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1h2h}}{\partial \alpha_1}\right)^2 v(\hat{\alpha}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1h2h}}{\partial \beta_1}\right)^2 v(\hat{\beta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1h2h}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{1h2h}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(\hat{e}^\sigma) + \left(\frac{\partial Y_{1h2h}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{1h2h}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{1h2h}}{\partial \beta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{1h2h}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_1, e^\sigma)
\end{aligned}$$

□ variance สัมการ Y1h2y

$$\begin{aligned}
Y_{1h2y} &= \frac{\partial Y_{1h2y}}{\partial \gamma_1}(\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{1h2y}}{\partial \alpha_1}(\hat{\alpha}_1) + \frac{\partial Y_{1h2y}}{\partial \beta_2}(\hat{\beta}_2) + \frac{\partial Y_{1h2y}}{\partial e^\lambda}(\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Y_{1h2y}}{\partial e^\sigma}(\hat{e}^\sigma) + c_{1h2y} \\
v(Y_{1h2y}) &= \left(\frac{\partial Y_{1h2y}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1h2y}}{\partial \alpha_1}\right)^2 v(\hat{\alpha}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1h2y}}{\partial \beta_2}\right)^2 v(\hat{\beta}_2) + \left(\frac{\partial Y_{1h2y}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{1h2y}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(\hat{e}^\sigma) + \left(\frac{\partial Y_{1h2y}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{1h2y}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{1h2y}}{\partial \beta_2}\right)\left(\frac{\partial Y_{1h2y}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_2, e^\sigma)
\end{aligned}$$

□ variance สัมการ Y1h2s

$$\begin{aligned}
Y_{1h2s} &= \frac{\partial Y_{1h2s}}{\partial \gamma_1}(\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{1h2s}}{\partial \alpha_1}(\hat{\alpha}_1) + \frac{\partial Y_{1h2s}}{\partial \beta_3}(\hat{\beta}_3) + \frac{\partial Y_{1h2s}}{\partial e^\lambda}(\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Y_{1h2s}}{\partial e^\sigma}(\hat{e}^\sigma) + c_{1h2s} \\
v(Y_{1h2s}) &= \left(\frac{\partial Y_{1h2s}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1h2s}}{\partial \alpha_1}\right)^2 v(\hat{\alpha}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1h2s}}{\partial \beta_3}\right)^2 v(\hat{\beta}_3) + \left(\frac{\partial Y_{1h2s}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{1h2s}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(\hat{e}^\sigma) + \left(\frac{\partial Y_{1h2s}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{1h2s}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{1h2s}}{\partial \beta_3}\right)\left(\frac{\partial Y_{1h2s}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_3, e^\sigma)
\end{aligned}$$

□ variance สมการ Y1h2k

$$Y_{1h2k} = \frac{\partial Y_{1h2k}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{1h2k}}{\partial \alpha_1} (\hat{\alpha}_1) + \frac{\partial Y_{1h2k}}{\partial \beta_4} (\hat{\beta}_4) + \frac{\partial Y_{1h2k}}{\partial e^\lambda} (e^\lambda) + \frac{\partial Y_{1h2k}}{\partial e^\sigma} (e^\sigma) + c_{1h2k}$$

$$v(Y_{1h2k}) = \left(\frac{\partial Y_{1h2k}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1h2k}}{\partial \alpha_1}\right)^2 v(\hat{\alpha}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1h2k}}{\partial \beta_4}\right)^2 v(\hat{\beta}_4) + \left(\frac{\partial Y_{1h2k}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(e^\lambda)$$

$$+ \left(\frac{\partial Y_{1h2k}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(e^\sigma) + \left(\frac{\partial Y_{1h2k}}{\partial \gamma_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{1h2k}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{1h2k}}{\partial \beta_4}\right) \left(\frac{\partial Y_{1h2k}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_4, e^\sigma)$$

□ variance สมการ Y1h3h

$$Y_{1h3h} = \frac{\partial Y_{1h3h}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{1h3h}}{\partial \alpha_1} (\hat{\alpha}_1) + \frac{\partial Y_{1h3h}}{\partial \delta_1} (\hat{\delta}_1) + \frac{\partial Y_{1h3h}}{\partial e^\lambda} (e^\lambda) + \frac{\partial Y_{1h3h}}{\partial e^\mu} (e^\mu) + c_{1h3h}$$

$$v(Y_{1h3h}) = \left(\frac{\partial Y_{1h3h}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1h3h}}{\partial \alpha_1}\right)^2 v(\hat{\alpha}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1h3h}}{\partial \delta_1}\right)^2 v(\hat{\delta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1h3h}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(e^\lambda)$$

$$+ \left(\frac{\partial Y_{1h3h}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{1h3h}}{\partial \gamma_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{1h3h}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{1h3h}}{\partial \delta_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{1h3h}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_1, e^\mu)$$

□ variance สมการ Y1h3y

$$Y_{1h3y} = \frac{\partial Y_{1h3y}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{1h3y}}{\partial \alpha_1} (\hat{\alpha}_1) + \frac{\partial Y_{1h3y}}{\partial \delta_1} (\hat{\delta}_2) + \frac{\partial Y_{1h3y}}{\partial e^\lambda} (e^\lambda) + \frac{\partial Y_{1h3y}}{\partial e^\mu} (e^\mu) + c_{1h3y}$$

$$v(Y_{1h3y}) = \left(\frac{\partial Y_{1h3y}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1h3y}}{\partial \alpha_1}\right)^2 v(\hat{\alpha}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1h3y}}{\partial \delta_2}\right)^2 v(\hat{\delta}_2) + \left(\frac{\partial Y_{1h3y}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(e^\lambda)$$

$$+ \left(\frac{\partial Y_{1h3y}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{1h3y}}{\partial \gamma_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{1h3y}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{1h3y}}{\partial \delta_2}\right) \left(\frac{\partial Y_{1h3y}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_2, e^\mu)$$

□ variance สมการ Y1h3s

$$Y_{1h3s} = \frac{\partial Y_{1h3s}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{1h3s}}{\partial \alpha_1} (\hat{\alpha}_1) + \frac{\partial Y_{1h3s}}{\partial \delta_3} (\hat{\delta}_3) + \frac{\partial Y_{1h3s}}{\partial e^\lambda} (e^\lambda) + \frac{\partial Y_{1h3s}}{\partial e^\mu} (e^\mu) + c_{1h3s}$$

$$v(Y_{1h3s}) = \left(\frac{\partial Y_{1h3s}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1h3s}}{\partial \alpha_1}\right)^2 v(\hat{\alpha}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1h3s}}{\partial \delta_3}\right)^2 v(\hat{\delta}_3) + \left(\frac{\partial Y_{1h3s}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(e^\lambda)$$

$$+ \left(\frac{\partial Y_{1h3s}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{1h3s}}{\partial \gamma_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{1h3s}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{1h3s}}{\partial \delta_3}\right) \left(\frac{\partial Y_{1h3s}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_3, e^\mu)$$

□ variance สัมพันธ์ Y_{1h3k}

$$Y_{1h3k} = \frac{\partial Y_{1h3k}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{1h3k}}{\partial \alpha_1} (\hat{\alpha}_1) + \frac{\partial Y_{1h3k}}{\partial \delta_4} (\hat{\delta}_4) + \frac{\partial Y_{1h3k}}{\partial e^\lambda} (e^\lambda) + \frac{\partial Y_{1h3k}}{\partial e^\mu} (e^\mu) + c_{1h3k}$$

$$v(Y_{1h3k}) = \left(\frac{\partial Y_{1h3k}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1h3k}}{\partial \alpha_1}\right)^2 v(\hat{\alpha}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1h3k}}{\partial \delta_4}\right)^2 v(\hat{\delta}_4) + \left(\frac{\partial Y_{1h3k}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(e^\lambda)$$

$$+ \left(\frac{\partial Y_{1h3k}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{1h3k}}{\partial \gamma_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{1h3k}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{1h3k}}{\partial \delta_4}\right) \left(\frac{\partial Y_{1h3k}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_4, e^\mu)$$

□ variance สัมพันธ์ Y_{1hah}

$$Y_{1hah} = \frac{\partial Y_{1hah}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{1hah}}{\partial \alpha_1} (\hat{\alpha}_1) + \frac{\partial Y_{1hah}}{\partial \alpha_5} (\hat{\alpha}_5) + \frac{\partial Y_{1hah}}{\partial \beta_5} (\hat{\beta}_5) + \frac{\partial Y_{1hah}}{\partial \delta_5} (\hat{\delta}_5)$$

$$+ \frac{\partial Y_{1hah}}{\partial e^\lambda} (e^\lambda) + \frac{\partial Y_{1hah}}{\partial e^\theta} (e^\theta) + \frac{\partial Y_{1hah}}{\partial e^\sigma} (e^\sigma) + \frac{\partial Y_{1hah}}{\partial e^\mu} (e^\mu) + c_{1hah}$$

$$v(Y_{1hah}) = \left(\frac{\partial Y_{1hah}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1hah}}{\partial \alpha_1}\right)^2 v(\hat{\alpha}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1hah}}{\partial \alpha_5}\right)^2 v(\hat{\alpha}_5) + \left(\frac{\partial Y_{1hah}}{\partial \beta_5}\right)^2 v(\hat{\beta}_5)$$

$$+ \left(\frac{\partial Y_{1hah}}{\partial \delta_5}\right)^2 v(\hat{\delta}_5) + \left(\frac{\partial Y_{1hah}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{1hah}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{1hah}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(e^\sigma)$$

$$+ \left(\frac{\partial Y_{1hah}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{1hah}}{\partial \gamma_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{1hah}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{1hah}}{\partial \alpha_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{1hah}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_1, e^\theta)$$

$$+ \left(\frac{\partial Y_{1hah}}{\partial \alpha_5}\right) \left(\frac{\partial Y_{1hah}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_5, e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{1hah}}{\partial \beta_5}\right) \left(\frac{\partial Y_{1hah}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_5, e^\sigma)$$

$$+ \left(\frac{\partial Y_{1hah}}{\partial \delta_5}\right) \left(\frac{\partial Y_{1hah}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_5, e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{1hah}}{\partial \alpha_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{1hah}}{\partial \alpha_5}\right) \text{cov}(\alpha_1, \alpha_5)$$

□ variance สัมพันธ์ Y_{1hay}

$$Y_{1hay} = \frac{\partial Y_{1hay}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{1hay}}{\partial \alpha_1} (\hat{\alpha}_1) + \frac{\partial Y_{1hay}}{\partial \alpha_6} (\hat{\alpha}_6) + \frac{\partial Y_{1hay}}{\partial \beta_6} (\hat{\beta}_6) + \frac{\partial Y_{1hay}}{\partial \delta_6} (\hat{\delta}_6)$$

$$+ \frac{\partial Y_{1hay}}{\partial e^\lambda} (e^\lambda) + \frac{\partial Y_{1hay}}{\partial e^\theta} (e^\theta) + \frac{\partial Y_{1hay}}{\partial e^\sigma} (e^\sigma) + \frac{\partial Y_{1hay}}{\partial e^\mu} (e^\mu) + c_{1hay}$$

$$\begin{aligned}
v(Y_{1hay}) &= \left(\frac{\partial Y_{1hay}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1hay}}{\partial \alpha_1}\right)^2 v(\hat{\alpha}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1hay}}{\partial \alpha_6}\right)^2 v(\hat{\alpha}_6) + \left(\frac{\partial Y_{1hay}}{\partial \beta_6}\right)^2 v(\hat{\beta}_6) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{1hay}}{\partial \delta_6}\right)^2 v(\hat{\delta}_6) + \left(\frac{\partial Y_{1hay}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{1hay}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(\hat{e}^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{1hay}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(\hat{e}^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{1hay}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(\hat{e}^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{1hay}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{1hay}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{1hay}}{\partial \alpha_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{1hay}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_1, e^\theta) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{1hay}}{\partial \alpha_6}\right)\left(\frac{\partial Y_{1hay}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\alpha_6, e^\sigma) + \left(\frac{\partial Y_{1hay}}{\partial \beta_6}\right)\left(\frac{\partial Y_{1hay}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_6, e^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{1hay}}{\partial \delta_6}\right)\left(\frac{\partial Y_{1hay}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_6, e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{1hay}}{\partial \alpha_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{1hay}}{\partial \alpha_6}\right) \text{cov}(\alpha_1, \alpha_6)
\end{aligned}$$

□ variance สำนวน Y1has

$$\begin{aligned}
Y_{1has} &= \frac{\partial Y_{1has}}{\partial \gamma_1}(\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{1has}}{\partial \alpha_1}(\hat{\alpha}_1) + \frac{\partial Y_{1has}}{\partial \alpha_7}(\hat{\alpha}_7) + \frac{\partial Y_{1has}}{\partial \beta_7}(\hat{\beta}_7) + \frac{\partial Y_{1has}}{\partial \delta_7}(\hat{\delta}_7) \\
&+ \frac{\partial Y_{1has}}{\partial e^\lambda}(\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Y_{1has}}{\partial e^\theta}(\hat{e}^\theta) + \frac{\partial Y_{1has}}{\partial e^\sigma}(\hat{e}^\sigma) + \frac{\partial Y_{1has}}{\partial e^\mu}(\hat{e}^\mu) + c_{1has} \\
v(Y_{1has}) &= \left(\frac{\partial Y_{1has}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1has}}{\partial \alpha_1}\right)^2 v(\hat{\alpha}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1has}}{\partial \alpha_7}\right)^2 v(\hat{\alpha}_7) + \left(\frac{\partial Y_{1has}}{\partial \beta_7}\right)^2 v(\hat{\beta}_7) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{1has}}{\partial \delta_7}\right)^2 v(\hat{\delta}_7) + \left(\frac{\partial Y_{1has}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{1has}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(\hat{e}^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{1has}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(\hat{e}^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{1has}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(\hat{e}^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{1has}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{1has}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{1has}}{\partial \alpha_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{1has}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_1, e^\theta) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{1has}}{\partial \alpha_7}\right)\left(\frac{\partial Y_{1has}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\alpha_7, e^\sigma) + \left(\frac{\partial Y_{1has}}{\partial \beta_7}\right)\left(\frac{\partial Y_{1has}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_7, e^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{1has}}{\partial \delta_7}\right)\left(\frac{\partial Y_{1has}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_7, e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{1has}}{\partial \alpha_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{1has}}{\partial \alpha_7}\right) \text{cov}(\alpha_1, \alpha_7)
\end{aligned}$$

□ variance สำนวน Y1hak

$$\begin{aligned}
Y_{1hak} &= \frac{\partial Y_{1hak}}{\partial \gamma_1}(\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{1hak}}{\partial \alpha_1}(\hat{\alpha}_1) + \frac{\partial Y_{1hak}}{\partial \alpha_8}(\hat{\alpha}_8) + \frac{\partial Y_{1hak}}{\partial \beta_8}(\hat{\beta}_8) + \frac{\partial Y_{1hak}}{\partial \delta_8}(\hat{\delta}_8) \\
&+ \frac{\partial Y_{1hak}}{\partial e^\lambda}(\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Y_{1hak}}{\partial e^\theta}(\hat{e}^\theta) + \frac{\partial Y_{1hak}}{\partial e^\sigma}(\hat{e}^\sigma) + \frac{\partial Y_{1hak}}{\partial e^\mu}(\hat{e}^\mu) + c_{1hak}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
v(Y_{1hak}) &= \left(\frac{\partial Y_{1hak}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1hak}}{\partial \alpha_1}\right)^2 v(\hat{\alpha}_1) + \left(\frac{\partial Y_{1hak}}{\partial \alpha_8}\right)^2 v(\hat{\alpha}_8) + \left(\frac{\partial Y_{1hak}}{\partial \beta_8}\right)^2 v(\hat{\beta}_8) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{1hak}}{\partial \delta_8}\right)^2 v(\hat{\delta}_8) + \left(\frac{\partial Y_{1hak}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{1hak}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(\hat{e}^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{1hak}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(\hat{e}^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{1hak}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(\hat{e}^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{1hak}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{1hak}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{1hak}}{\partial \alpha_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{1hak}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_1, e^\theta) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{1hak}}{\partial \alpha_8}\right)\left(\frac{\partial Y_{1hak}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_8, e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{1hak}}{\partial \beta_8}\right)\left(\frac{\partial Y_{1hak}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_8, e^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{1hak}}{\partial \delta_8}\right)\left(\frac{\partial Y_{1hak}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_8, e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{1hak}}{\partial \alpha_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{1hak}}{\partial \alpha_8}\right) \text{cov}(\alpha_1, \alpha_8)
\end{aligned}$$

□ variance สัมการ Y2h1h

$$\begin{aligned}
Y_{2h1h} &= \frac{\partial Y_{2h1h}}{\partial \gamma_1}(\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{2h1h}}{\partial \beta_1}(\hat{\beta}_1) + \frac{\partial Y_{2h1h}}{\partial \alpha_1}(\hat{\alpha}_1) + \frac{\partial Y_{2h1h}}{\partial e^\lambda}(\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Y_{2h1h}}{\partial e^\theta}(\hat{e}^\theta) + c_{2h1h} \\
v(Y_{2h1h}) &= \left(\frac{\partial Y_{2h1h}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2h1h}}{\partial \beta_1}\right)^2 v(\hat{\beta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2h1h}}{\partial \alpha_1}\right)^2 v(\hat{\alpha}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2h1h}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{2h1h}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(\hat{e}^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{2h1h}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{2h1h}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{2h1h}}{\partial \alpha_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{2h1h}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_1, e^\theta)
\end{aligned}$$

□ variance สัมการ Y2h1y

$$\begin{aligned}
Y_{2h1y} &= \frac{\partial Y_{2h1y}}{\partial \gamma_1}(\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{2h1y}}{\partial \beta_1}(\hat{\beta}_1) + \frac{\partial Y_{2h1y}}{\partial \alpha_2}(\hat{\alpha}_2) + \frac{\partial Y_{2h1y}}{\partial e^\lambda}(\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Y_{2h1y}}{\partial e^\theta}(\hat{e}^\theta) + c_{2h1y} \\
v(Y_{2h1y}) &= \left(\frac{\partial Y_{2h1y}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2h1y}}{\partial \beta_1}\right)^2 v(\hat{\beta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2h1y}}{\partial \alpha_2}\right)^2 v(\hat{\alpha}_2) + \left(\frac{\partial Y_{2h1y}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{2h1y}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(\hat{e}^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{2h1y}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{2h1y}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{2h1y}}{\partial \alpha_2}\right)\left(\frac{\partial Y_{2h1y}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_2, e^\theta)
\end{aligned}$$

□ variance สัมการ Y2h1s

$$Y_{2h1s} = \frac{\partial Y_{2h1s}}{\partial \gamma_1}(\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{2h1s}}{\partial \beta_1}(\hat{\beta}_1) + \frac{\partial Y_{2h1s}}{\partial \alpha_3}(\hat{\alpha}_3) + \frac{\partial Y_{2h1s}}{\partial e^\lambda}(\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Y_{2h1s}}{\partial e^\sigma}(\hat{e}^\sigma) + c_{2h1s}$$

$$\begin{aligned}
v(Y_{2h1s}) &= \left(\frac{\partial Y_{2h1s}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2h1s}}{\partial \beta_1}\right)^2 v(\hat{\beta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2h1s}}{\partial \alpha_3}\right)^2 v(\hat{\alpha}_3) + \left(\frac{\partial Y_{2h1s}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{2h1s}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(\hat{e}^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{2h1s}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{2h1s}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{2h1s}}{\partial \alpha_3}\right)\left(\frac{\partial Y_{2h1s}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_3, e^\theta)
\end{aligned}$$

□ variance สัมการ Y2h1k

$$Y_{2h1k} = \frac{\partial Y_{2h1k}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{2h1k}}{\partial \beta_1} (\hat{\beta}_1) + \frac{\partial Y_{2h1k}}{\partial \alpha_4} (\hat{\alpha}_4) + \frac{\partial Y_{2h1k}}{\partial e^\lambda} (\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Y_{2h1k}}{\partial e^\mu} (\hat{e}^\mu) + c_{2h1k}$$

$$\begin{aligned}
v(Y_{2h1k}) &= \left(\frac{\partial Y_{2h1k}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2h1k}}{\partial \beta_1}\right)^2 v(\hat{\beta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2h1k}}{\partial \alpha_4}\right)^2 v(\hat{\alpha}_4) + \left(\frac{\partial Y_{2h1k}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{2h1k}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(\hat{e}^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{2h1k}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{2h1k}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{2h1k}}{\partial \alpha_4}\right)\left(\frac{\partial Y_{2h1k}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_4, e^\theta)
\end{aligned}$$

□ variance สัมการ Y2h2y

$$Y_{2h2y} = \frac{\partial Y_{2h2y}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{2h2y}}{\partial \beta_1} (\hat{\beta}_1) + \frac{\partial Y_{2h2y}}{\partial \beta_2} (\hat{\beta}_2) + \frac{\partial Y_{2h2y}}{\partial e^\lambda} (\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Y_{2h2y}}{\partial e^\sigma} (\hat{e}^\sigma) + c_{2h2y}$$

$$\begin{aligned}
v(Y_{2h2y}) &= \left(\frac{\partial Y_{2h2y}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2h2y}}{\partial \beta_1}\right)^2 v(\hat{\beta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2h2y}}{\partial \beta_2}\right)^2 v(\hat{\beta}_2) + \left(\frac{\partial Y_{2h2y}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{2h2y}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(\hat{e}^\sigma) + \left(\frac{\partial Y_{2h2y}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{2h2y}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{2h2y}}{\partial \beta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{2h2y}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_1, e^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{2h2y}}{\partial \beta_2}\right)\left(\frac{\partial Y_{2h2y}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_2, e^\sigma) + \left(\frac{\partial Y_{2h2y}}{\partial \beta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{2h2y}}{\partial \beta_2}\right) \text{cov}(\beta_1, \beta_2)
\end{aligned}$$

□ variance สัมการ Y2h2s

$$Y_{2h2s} = \frac{\partial Y_{2h2s}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{2h2s}}{\partial \beta_1} (\hat{\beta}_1) + \frac{\partial Y_{2h2s}}{\partial \beta_3} (\hat{\beta}_3) + \frac{\partial Y_{2h2s}}{\partial e^\lambda} (\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Y_{2h2s}}{\partial e^\sigma} (\hat{e}^\sigma) + c_{2h2s}$$

$$\begin{aligned}
v(Y_{2h2s}) &= \left(\frac{\partial Y_{2h2s}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2h2s}}{\partial \beta_1}\right)^2 v(\hat{\beta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2h2s}}{\partial \beta_3}\right)^2 v(\hat{\beta}_3) + \left(\frac{\partial Y_{2h2s}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{2h2s}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(\hat{e}^\sigma) + \left(\frac{\partial Y_{2h2s}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{2h2s}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{2h2s}}{\partial \beta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{2h2s}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_1, e^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{2h2s}}{\partial \beta_3}\right)\left(\frac{\partial Y_{2h2s}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_3, e^\sigma) + \left(\frac{\partial Y_{2h2s}}{\partial \beta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{2h2s}}{\partial \beta_3}\right) \text{cov}(\beta_1, \beta_3)
\end{aligned}$$

□ variance สุ่มการ Y2h2k

$$\begin{aligned}
 Y_{2h2k} &= \frac{\partial Y_{2h2k}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{2h2k}}{\partial \beta_1} (\hat{\beta}_1) + \frac{\partial Y_{2h2k}}{\partial \beta_4} (\hat{\beta}_4) + \frac{\partial Y_{2h2k}}{\partial e^\lambda} (\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Y_{2h2k}}{\partial e^\sigma} (\hat{e}^\sigma) + c_{2h2k} \\
 v(Y_{2h2k}) &= \left(\frac{\partial Y_{2h2k}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2h2k}}{\partial \beta_1}\right)^2 v(\hat{\beta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2h2k}}{\partial \beta_4}\right)^2 v(\hat{\beta}_4) + \left(\frac{\partial Y_{2h2k}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) \\
 &+ \left(\frac{\partial Y_{2h2k}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(\hat{e}^\sigma) + \left(\frac{\partial Y_{2h2k}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{2h2k}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{2h2k}}{\partial \beta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{2h2k}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_1, e^\sigma) \\
 &+ \left(\frac{\partial Y_{2h2k}}{\partial \beta_4}\right)\left(\frac{\partial Y_{2h2k}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_4, e^\sigma) + \left(\frac{\partial Y_{2h2k}}{\partial \beta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{2h2k}}{\partial \beta_4}\right) \text{cov}(\beta_1, \beta_4)
 \end{aligned}$$

□ variance สุ่มการ Y2h3h

$$\begin{aligned}
 Y_{2h3h} &= \frac{\partial Y_{2h3h}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{2h3h}}{\partial \beta_1} (\hat{\beta}_1) + \frac{\partial Y_{2h3h}}{\partial \delta_1} (\hat{\delta}_1) + \frac{\partial Y_{2h3h}}{\partial e^\lambda} (\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Y_{2h3h}}{\partial e^\mu} (\hat{e}^\mu) + c_{2h3h} \\
 v(Y_{2h3h}) &= \left(\frac{\partial Y_{2h3h}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2h3h}}{\partial \beta_1}\right)^2 v(\hat{\beta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2h3h}}{\partial \delta_1}\right)^2 v(\hat{\delta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2h3h}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) \\
 &+ \left(\frac{\partial Y_{2h3h}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(\hat{e}^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{2h3h}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{2h3h}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{2h3h}}{\partial \delta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{2h3h}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_1, e^\mu)
 \end{aligned}$$

□ variance สุ่มการ Y2h3y

$$\begin{aligned}
 Y_{2h3y} &= \frac{\partial Y_{2h3y}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{2h3y}}{\partial \beta_1} (\hat{\beta}_1) + \frac{\partial Y_{2h3y}}{\partial \delta_2} (\hat{\delta}_2) + \frac{\partial Y_{2h3y}}{\partial e^\lambda} (\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Y_{2h3y}}{\partial e^\mu} (\hat{e}^\mu) + c_{2h3y} \\
 v(Y_{2h3y}) &= \left(\frac{\partial Y_{2h3y}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2h3y}}{\partial \beta_1}\right)^2 v(\hat{\beta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2h3y}}{\partial \delta_2}\right)^2 v(\hat{\delta}_2) + \left(\frac{\partial Y_{2h3y}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) \\
 &+ \left(\frac{\partial Y_{2h3y}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(\hat{e}^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{2h3y}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{2h3y}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{2h3y}}{\partial \delta_2}\right)\left(\frac{\partial Y_{2h3y}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_2, e^\mu)
 \end{aligned}$$

□ variance สุ่มการ Y2h3s

$$Y_{2h3s} = \frac{\partial Y_{2h3s}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{2h3s}}{\partial \beta_1} (\hat{\beta}_1) + \frac{\partial Y_{2h3s}}{\partial \delta_3} (\hat{\delta}_3) + \frac{\partial Y_{2h3s}}{\partial e^\lambda} (\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Y_{2h3s}}{\partial e^\mu} (\hat{e}^\mu) + c_{2h3s}$$

$$\begin{aligned}
v(Y_{2h3s}) &= \left(\frac{\partial Y_{2h3s}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2h3s}}{\partial \beta_1}\right)^2 v(\hat{\beta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2h3s}}{\partial \delta_3}\right)^2 v(\hat{\delta}_3) + \left(\frac{\partial Y_{2h3s}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{2h3s}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(\hat{e}^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{2h3s}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{2h3s}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{2h3s}}{\partial \delta_3}\right)\left(\frac{\partial Y_{2h3s}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_3, e^\mu)
\end{aligned}$$

□ variance สัมการ Y2h3k

$$Y_{2h3k} = \frac{\partial Y_{2h3k}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{2h3k}}{\partial \beta_1} (\hat{\beta}_1) + \frac{\partial Y_{2h3k}}{\partial \delta_4} (\hat{\delta}_3) + \frac{\partial Y_{2h3k}}{\partial e^\lambda} (\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Y_{2h3k}}{\partial e^\mu} (\hat{e}^\mu) + c_{2h3k}$$

$$\begin{aligned}
v(Y_{2h3k}) &= \left(\frac{\partial Y_{2h3k}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2h3k}}{\partial \beta_1}\right)^2 v(\hat{\beta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2h3k}}{\partial \delta_4}\right)^2 v(\hat{\delta}_4) + \left(\frac{\partial Y_{2h3k}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{2h3k}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(\hat{e}^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{2h3k}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{2h3k}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{2h3k}}{\partial \delta_3}\right)\left(\frac{\partial Y_{2h3k}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_4, e^\mu)
\end{aligned}$$

□ variance สัมการ Y2hah

$$\begin{aligned}
Y_{2hah} &= \frac{\partial Y_{2hah}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{2hah}}{\partial \beta_1} (\hat{\beta}_1) + \frac{\partial Y_{2hah}}{\partial \alpha_5} (\hat{\alpha}_5) + \frac{\partial Y_{2hah}}{\partial \beta_5} (\hat{\beta}_5) + \frac{\partial Y_{2hah}}{\partial \delta_5} (\hat{\delta}_5) \\
&+ \frac{\partial Y_{2hah}}{\partial e^\lambda} (\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Y_{2hah}}{\partial e^\theta} (\hat{e}^\theta) + \frac{\partial Y_{2hah}}{\partial e^\sigma} (\hat{e}^\sigma) + \frac{\partial Y_{2hah}}{\partial e^\mu} (\hat{e}^\mu) + c_{2hah}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
v(Y_{2hah}) &= \left(\frac{\partial Y_{2hah}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2hah}}{\partial \beta_1}\right)^2 v(\hat{\beta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2hah}}{\partial \alpha_5}\right)^2 v(\hat{\alpha}_5) + \left(\frac{\partial Y_{2hah}}{\partial \beta_5}\right)^2 v(\hat{\beta}_5) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{2hah}}{\partial \delta_5}\right)^2 v(\hat{\delta}_5) + \left(\frac{\partial Y_{2hah}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{2hah}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(\hat{e}^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{2hah}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(\hat{e}^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{2hah}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(\hat{e}^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{2hah}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{2hah}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{2hah}}{\partial \beta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{2hah}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_1, e^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{2hah}}{\partial \alpha_5}\right)\left(\frac{\partial Y_{2hah}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_5, e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{2hah}}{\partial \beta_5}\right)\left(\frac{\partial Y_{2hah}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_5, e^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{2hah}}{\partial \delta_5}\right)\left(\frac{\partial Y_{2hah}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_5, e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{2hah}}{\partial \beta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{2hah}}{\partial \beta_5}\right) \text{cov}(\beta_1, \beta_5)
\end{aligned}$$

□ variance สหกรณ์ Y2hay

$$Y_{2hay} = \frac{\partial Y_{2hay}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{2hay}}{\partial \beta_1} (\hat{\beta}_1) + \frac{\partial Y_{2hay}}{\partial \alpha_6} (\hat{\alpha}_6) + \frac{\partial Y_{2hay}}{\partial \beta_6} (\hat{\beta}_6) + \frac{\partial Y_{2hay}}{\partial \delta_6} (\hat{\delta}_6) \\ + \frac{\partial Y_{2hay}}{\partial e^\lambda} (e^\lambda) + \frac{\partial Y_{2hay}}{\partial e^\theta} (e^\theta) + \frac{\partial Y_{2hay}}{\partial e^\sigma} (e^\sigma) + \frac{\partial Y_{2hay}}{\partial e^\mu} (e^\mu) + c_{2hay}$$

$$v(Y_{2hay}) = \left(\frac{\partial Y_{2hay}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2hay}}{\partial \beta_1}\right)^2 v(\hat{\beta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2hay}}{\partial \alpha_6}\right)^2 v(\hat{\alpha}_6) + \left(\frac{\partial Y_{2hay}}{\partial \beta_6}\right)^2 v(\hat{\beta}_6) \\ + \left(\frac{\partial Y_{2hay}}{\partial \delta_6}\right)^2 v(\hat{\delta}_6) + \left(\frac{\partial Y_{2hay}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{2hay}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{2hay}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(e^\sigma) \\ + \left(\frac{\partial Y_{2hay}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{2hay}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{2hay}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{2hay}}{\partial \beta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{2hay}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_1, e^\sigma) \\ + \left(\frac{\partial Y_{2hay}}{\partial \alpha_6}\right)\left(\frac{\partial Y_{2hay}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_6, e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{2hay}}{\partial \beta_6}\right)\left(\frac{\partial Y_{2hay}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_6, e^\sigma) \\ + \left(\frac{\partial Y_{2hay}}{\partial \delta_6}\right)\left(\frac{\partial Y_{2hay}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_6, e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{2hay}}{\partial \beta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{2hay}}{\partial \beta_6}\right) \text{cov}(\beta_1, \beta_6)$$

□ variance สหกรณ์ Y2has

$$Y_{2has} = \frac{\partial Y_{2has}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{2has}}{\partial \beta_1} (\hat{\beta}_1) + \frac{\partial Y_{2has}}{\partial \alpha_7} (\hat{\alpha}_7) + \frac{\partial Y_{2has}}{\partial \beta_7} (\hat{\beta}_7) + \frac{\partial Y_{2has}}{\partial \delta_7} (\hat{\delta}_7) \\ + \frac{\partial Y_{2has}}{\partial e^\lambda} (e^\lambda) + \frac{\partial Y_{2has}}{\partial e^\theta} (e^\theta) + \frac{\partial Y_{2has}}{\partial e^\sigma} (e^\sigma) + \frac{\partial Y_{2has}}{\partial e^\mu} (e^\mu) + c_{2has}$$

$$v(Y_{2has}) = \left(\frac{\partial Y_{2has}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2has}}{\partial \beta_1}\right)^2 v(\hat{\beta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2has}}{\partial \alpha_7}\right)^2 v(\hat{\alpha}_7) + \left(\frac{\partial Y_{2has}}{\partial \beta_7}\right)^2 v(\hat{\beta}_7) \\ + \left(\frac{\partial Y_{2has}}{\partial \delta_7}\right)^2 v(\hat{\delta}_7) + \left(\frac{\partial Y_{2has}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{2has}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{2has}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(e^\sigma) \\ + \left(\frac{\partial Y_{2has}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{2has}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{2has}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{2has}}{\partial \beta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{2has}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_1, e^\sigma) \\ + \left(\frac{\partial Y_{2has}}{\partial \alpha_7}\right)\left(\frac{\partial Y_{2has}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_7, e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{2has}}{\partial \beta_7}\right)\left(\frac{\partial Y_{2has}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_7, e^\sigma) \\ + \left(\frac{\partial Y_{2has}}{\partial \delta_7}\right)\left(\frac{\partial Y_{2has}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_7, e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{2has}}{\partial \beta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{2has}}{\partial \beta_7}\right) \text{cov}(\beta_1, \beta_7)$$

□ variance สัมการ Y2hak

$$Y_{2hak} = \frac{\partial Y_{2hak}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{2hak}}{\partial \beta_1} (\hat{\beta}_1) + \frac{\partial Y_{2hak}}{\partial \alpha_8} (\hat{\alpha}_8) + \frac{\partial Y_{2hak}}{\partial \beta_8} (\hat{\beta}_8) + \frac{\partial Y_{2hak}}{\partial \delta_8} (\hat{\delta}_8) \\ + \frac{\partial Y_{2hak}}{\partial e^\lambda} (\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Y_{2hak}}{\partial e^\theta} (\hat{e}^\theta) + \frac{\partial Y_{2hak}}{\partial e^\sigma} (\hat{e}^\sigma) + \frac{\partial Y_{2hak}}{\partial e^\mu} (\hat{e}^\mu) + c_{2hak}$$

$$v(Y_{2hak}) = \left(\frac{\partial Y_{2hak}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2hak}}{\partial \beta_1}\right)^2 v(\hat{\beta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{2hak}}{\partial \alpha_8}\right)^2 v(\hat{\alpha}_8) + \left(\frac{\partial Y_{2hak}}{\partial \beta_8}\right)^2 v(\hat{\beta}_8) \\ + \left(\frac{\partial Y_{2hak}}{\partial \delta_8}\right)^2 v(\hat{\delta}_8) + \left(\frac{\partial Y_{2hak}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{2hak}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(\hat{e}^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{2hak}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(\hat{e}^\sigma) \\ + \left(\frac{\partial Y_{2hak}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(\hat{e}^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{2hak}}{\partial \gamma_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{2hak}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{2hak}}{\partial \beta_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{2hak}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_1, e^\sigma) \\ + \left(\frac{\partial Y_{2hak}}{\partial \alpha_8}\right) \left(\frac{\partial Y_{2hak}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_8, e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{2hak}}{\partial \beta_8}\right) \left(\frac{\partial Y_{2hak}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_8, e^\sigma) \\ + \left(\frac{\partial Y_{2hak}}{\partial \delta_8}\right) \left(\frac{\partial Y_{2hak}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_8, e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{2hak}}{\partial \beta_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{2hak}}{\partial \beta_8}\right) \text{cov}(\beta_1, \beta_8)$$

□ variance สัมการ Y3h1h

$$Y_{3h1h} = \frac{\partial Y_{3h1h}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{3h1h}}{\partial \delta_1} (\hat{\delta}_1) + \frac{\partial Y_{3h1h}}{\partial \alpha_1} (\hat{\alpha}_1) + \frac{\partial Y_{3h1h}}{\partial e^\lambda} (\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Y_{3h1h}}{\partial e^\theta} (\hat{e}^\theta) + c_{3h1h}$$

$$v(Y_{3h1h}) = \left(\frac{\partial Y_{3h1h}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3h1h}}{\partial \delta_1}\right)^2 v(\hat{\delta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3h1h}}{\partial \alpha_1}\right)^2 v(\hat{\alpha}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3h1h}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) \\ + \left(\frac{\partial Y_{3h1h}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(\hat{e}^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{3h1h}}{\partial \gamma_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{3h1h}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{3h1h}}{\partial \alpha_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{3h1h}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_1, e^\theta)$$

□ variance สัมการ Y3h1y

$$Y_{3h1y} = \frac{\partial Y_{3h1y}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{3h1y}}{\partial \delta_1} (\hat{\delta}_1) + \frac{\partial Y_{3h1y}}{\partial \alpha_2} (\hat{\alpha}_2) + \frac{\partial Y_{3h1y}}{\partial e^\lambda} (\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Y_{3h1y}}{\partial e^\theta} (\hat{e}^\theta) + c_{3h1y}$$

$$v(Y_{3h1y}) = \left(\frac{\partial Y_{3h1y}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3h1y}}{\partial \delta_1}\right)^2 v(\hat{\delta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3h1y}}{\partial \alpha_2}\right)^2 v(\hat{\alpha}_2) + \left(\frac{\partial Y_{3h1y}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) \\ + \left(\frac{\partial Y_{3h1y}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(\hat{e}^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{3h1y}}{\partial \gamma_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{3h1y}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{3h1y}}{\partial \alpha_2}\right) \left(\frac{\partial Y_{3h1y}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_2, e^\theta)$$

□ variance สมการ Y3h1s

$$Y_{3h1s} = \frac{\partial Y_{3h1s}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{3h1s}}{\partial \delta_1} (\hat{\delta}_1) + \frac{\partial Y_{3h1s}}{\partial \alpha_3} (\hat{\alpha}_3) + \frac{\partial Y_{3h1s}}{\partial e^\lambda} (e^\lambda) + \frac{\partial Y_{3h1s}}{\partial e^\theta} (e^\theta) + c_{3h1s}$$

$$\begin{aligned} v(Y_{3h1s}) &= \left(\frac{\partial Y_{3h1s}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3h1s}}{\partial \delta_1}\right)^2 v(\hat{\delta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3h1s}}{\partial \alpha_3}\right)^2 v(\hat{\alpha}_3) + \left(\frac{\partial Y_{3h1s}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(e^\lambda) \\ &+ \left(\frac{\partial Y_{3h1s}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{3h1s}}{\partial \gamma_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{3h1s}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{3h1s}}{\partial \alpha_3}\right) \left(\frac{\partial Y_{3h1s}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_3, e^\theta) \end{aligned}$$

□ variance สมการ Y3h1k

$$Y_{3h1k} = \frac{\partial Y_{3h1k}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{3h1k}}{\partial \delta_1} (\hat{\delta}_1) + \frac{\partial Y_{3h1k}}{\partial \alpha_4} (\hat{\alpha}_4) + \frac{\partial Y_{3h1k}}{\partial e^\lambda} (e^\lambda) + \frac{\partial Y_{3h1k}}{\partial e^\theta} (e^\theta) + c_{3h1k}$$

$$\begin{aligned} v(Y_{3h1k}) &= \left(\frac{\partial Y_{3h1k}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3h1k}}{\partial \delta_1}\right)^2 v(\hat{\delta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3h1k}}{\partial \alpha_4}\right)^2 v(\hat{\alpha}_4) + \left(\frac{\partial Y_{3h1k}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(e^\lambda) \\ &+ \left(\frac{\partial Y_{3h1k}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{3h1k}}{\partial \gamma_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{3h1k}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{3h1k}}{\partial \alpha_4}\right) \left(\frac{\partial Y_{3h1k}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_4, e^\theta) \end{aligned}$$

□ variance สมการ Y3h2h

$$Y_{3h2h} = \frac{\partial Y_{3h2h}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{3h2h}}{\partial \delta_1} (\hat{\delta}_1) + \frac{\partial Y_{3h2h}}{\partial \beta_1} (\hat{\beta}_1) + \frac{\partial Y_{3h2h}}{\partial e^\lambda} (e^\lambda) + \frac{\partial Y_{3h2h}}{\partial e^\sigma} (e^\sigma) + c_{3h2h}$$

$$\begin{aligned} v(Y_{3h2h}) &= \left(\frac{\partial Y_{3h2h}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3h2h}}{\partial \delta_1}\right)^2 v(\hat{\delta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3h2h}}{\partial \beta_1}\right)^2 v(\hat{\beta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3h2h}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(e^\lambda) \\ &+ \left(\frac{\partial Y_{3h2h}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(e^\sigma) + \left(\frac{\partial Y_{3h2h}}{\partial \gamma_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{3h2h}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{3h2h}}{\partial \beta_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{3h2h}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_1, e^\sigma) \end{aligned}$$

□ variance สัมการ Y3h2y

$$Y_{3h2y} = \frac{\partial Y_{3h2y}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{3h2y}}{\partial \delta_1} (\hat{\delta}_1) + \frac{\partial Y_{3h2y}}{\partial \beta_2} (\hat{\beta}_2) + \frac{\partial Y_{3h2y}}{\partial e^\lambda} (e^\lambda) + \frac{\partial Y_{3h2y}}{\partial e^\sigma} (e^\sigma) + c_{3h2y}$$

$$v(Y_{3h2y}) = \left(\frac{\partial Y_{3h2y}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3h2y}}{\partial \delta_1}\right)^2 v(\hat{\delta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3h2y}}{\partial \beta_2}\right)^2 v(\hat{\beta}_2) + \left(\frac{\partial Y_{3h2y}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(e^\lambda)$$

$$+ \left(\frac{\partial Y_{3h2y}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(e^\sigma) + \left(\frac{\partial Y_{3h2y}}{\partial \gamma_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{3h2y}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{3h2y}}{\partial \beta_2}\right) \left(\frac{\partial Y_{3h2y}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_2, e^\sigma)$$

□ variance สัมการ Y3h2s

$$Y_{3h2s} = \frac{\partial Y_{3h2s}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{3h2s}}{\partial \delta_1} (\hat{\delta}_1) + \frac{\partial Y_{3h2s}}{\partial \beta_3} (\hat{\beta}_3) + \frac{\partial Y_{3h2s}}{\partial e^\lambda} (e^\lambda) + \frac{\partial Y_{3h2s}}{\partial e^\sigma} (e^\sigma) + c_{3h2s}$$

$$v(Y_{3h2s}) = \left(\frac{\partial Y_{3h2s}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3h2s}}{\partial \delta_1}\right)^2 v(\hat{\delta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3h2s}}{\partial \beta_3}\right)^2 v(\hat{\beta}_3) + \left(\frac{\partial Y_{3h2s}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(e^\lambda)$$

$$+ \left(\frac{\partial Y_{3h2s}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(e^\sigma) + \left(\frac{\partial Y_{3h2s}}{\partial \gamma_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{3h2s}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{3h2s}}{\partial \beta_3}\right) \left(\frac{\partial Y_{3h2s}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_3, e^\sigma)$$

□ variance สัมการ Y3h2k

$$v(Y_{3h2k}) = \left(\frac{\partial Y_{3h2k}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3h2k}}{\partial \delta_1}\right)^2 v(\hat{\delta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3h2k}}{\partial \beta_4}\right)^2 v(\hat{\beta}_4) + \left(\frac{\partial Y_{3h2k}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(e^\lambda)$$

$$+ \left(\frac{\partial Y_{3h2k}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(e^\sigma) + \left(\frac{\partial Y_{3h2k}}{\partial \gamma_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{3h2k}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{3h2k}}{\partial \beta_4}\right) \left(\frac{\partial Y_{3h2k}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_4, e^\sigma)$$

$$Y_{3h2k} = \frac{\partial Y_{3h2k}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{3h2k}}{\partial \delta_1} (\hat{\delta}_1) + \frac{\partial Y_{3h2k}}{\partial \beta_4} (\hat{\beta}_4) + \frac{\partial Y_{3h2k}}{\partial e^\lambda} (e^\lambda) + \frac{\partial Y_{3h2k}}{\partial e^\sigma} (e^\sigma) + c_{3h2k}$$

□ variance สมการ Y3h3y

$$\begin{aligned}
 Y_{3h3y} &= \frac{\partial Y_{3h3y}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{3h3y}}{\partial \delta_1} (\hat{\delta}_1) + \frac{\partial Y_{3h3y}}{\partial \delta_2} (\hat{\delta}_2) + \frac{\partial Y_{3h3y}}{\partial e^\lambda} (e^\lambda) + \frac{\partial Y_{3h3y}}{\partial e^\mu} (e^\mu) + c_{3h3y} \\
 v(Y_{3h3y}) &= \left(\frac{\partial Y_{3h3y}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3h3y}}{\partial \delta_1}\right)^2 v(\hat{\delta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3h3y}}{\partial \delta_2}\right)^2 v(\hat{\delta}_2) + \left(\frac{\partial Y_{3h3y}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(e^\lambda) \\
 &+ \left(\frac{\partial Y_{3h3y}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{3h3y}}{\partial \gamma_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{3h3y}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{3h3y}}{\partial \delta_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{3h3y}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_1, e^\mu) \\
 &+ \left(\frac{\partial Y_{3h3y}}{\partial \delta_2}\right) \left(\frac{\partial Y_{3h3y}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_2, e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{3h3y}}{\partial \delta_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{3h3y}}{\partial \delta_2}\right) \text{cov}(\delta_1, \delta_2)
 \end{aligned}$$

□ variance สมการ Y3h3s

$$\begin{aligned}
 Y_{3h3s} &= \frac{\partial Y_{3h3s}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{3h3s}}{\partial \delta_1} (\hat{\delta}_1) + \frac{\partial Y_{3h3s}}{\partial \delta_3} (\hat{\delta}_3) + \frac{\partial Y_{3h3s}}{\partial e^\lambda} (e^\lambda) + \frac{\partial Y_{3h3s}}{\partial e^\mu} (e^\mu) + c_{3h3s} \\
 v(Y_{3h3s}) &= \left(\frac{\partial Y_{3h3s}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3h3s}}{\partial \delta_1}\right)^2 v(\hat{\delta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3h3s}}{\partial \delta_3}\right)^2 v(\hat{\delta}_3) + \left(\frac{\partial Y_{3h3s}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(e^\lambda) \\
 &+ \left(\frac{\partial Y_{3h3s}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{3h3s}}{\partial \gamma_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{3h3s}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{3h3s}}{\partial \delta_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{3h3s}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_1, e^\mu) \\
 &+ \left(\frac{\partial Y_{3h3s}}{\partial \delta_3}\right) \left(\frac{\partial Y_{3h3s}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_3, e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{3h3s}}{\partial \delta_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{3h3s}}{\partial \delta_3}\right) \text{cov}(\delta_1, \delta_3)
 \end{aligned}$$

□ variance สมการ Y3h3k

$$\begin{aligned}
 Y_{3h3k} &= \frac{\partial Y_{3h3k}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{3h3k}}{\partial \delta_1} (\hat{\delta}_1) + \frac{\partial Y_{3h3k}}{\partial \delta_4} (\hat{\delta}_4) + \frac{\partial Y_{3h3k}}{\partial e^\lambda} (e^\lambda) + \frac{\partial Y_{3h3k}}{\partial e^\mu} (e^\mu) + c_{3h3k} \\
 v(Y_{3h3k}) &= \left(\frac{\partial Y_{3h3k}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3h3k}}{\partial \delta_1}\right)^2 v(\hat{\delta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3h3k}}{\partial \delta_4}\right)^2 v(\hat{\delta}_4) + \left(\frac{\partial Y_{3h3k}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(e^\lambda) \\
 &+ \left(\frac{\partial Y_{3h3k}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{3h3k}}{\partial \gamma_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{3h3k}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{3h3k}}{\partial \delta_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{3h3k}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_1, e^\mu) \\
 &+ \left(\frac{\partial Y_{3h3k}}{\partial \delta_4}\right) \left(\frac{\partial Y_{3h3k}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_4, e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{3h3k}}{\partial \delta_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{3h3k}}{\partial \delta_4}\right) \text{cov}(\delta_1, \delta_4)
 \end{aligned}$$

□ variance สมการ Y3hah

$$\begin{aligned}
 Y_{3hah} &= \frac{\partial Y_{3hah}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{3hah}}{\partial \delta_1} (\hat{\delta}_1) + \frac{\partial Y_{3hah}}{\partial \alpha_5} (\hat{\alpha}_5) + \frac{\partial Y_{3hah}}{\partial \beta_5} (\hat{\beta}_5) + \frac{\partial Y_{3hah}}{\partial \delta_5} (\hat{\delta}_5) \\
 &+ \frac{\partial Y_{3hah}}{\partial e^\lambda} (e^\lambda) + \frac{\partial Y_{3hah}}{\partial e^\theta} (e^\theta) + \frac{\partial Y_{3hah}}{\partial e^\sigma} (e^\sigma) + \frac{\partial Y_{3hah}}{\partial e^\mu} (e^\mu) + c_{3hah}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
v(Y_{3hay}) &= \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial \delta_1}\right)^2 v(\hat{\delta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial \alpha_5}\right)^2 v(\hat{\alpha}_5) + \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial \beta_5}\right)^2 v(\hat{\beta}_5) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial \delta_5}\right)^2 v(\hat{\delta}_5) + \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(\hat{e}^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(\hat{e}^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(\hat{e}^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial \delta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\delta_1, e^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial \alpha_5}\right)\left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_5, e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial \beta_5}\right)\left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_5, e^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial \delta_5}\right)\left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_5, e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial \delta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial \delta_5}\right) \text{cov}(\delta_1, \delta_5)
\end{aligned}$$

□ variance สุ่มการ Y3hay

$$\begin{aligned}
Y_{3hay} &= \frac{\partial Y_{3hay}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{3hay}}{\partial \delta_1} (\hat{\delta}_1) + \frac{\partial Y_{3hay}}{\partial \alpha_6} (\hat{\alpha}_6) + \frac{\partial Y_{3hay}}{\partial \beta_6} (\hat{\beta}_6) + \frac{\partial Y_{3hay}}{\partial \delta_6} (\hat{\delta}_6) \\
&+ \frac{\partial Y_{3hay}}{\partial e^\lambda} (\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Y_{3hay}}{\partial e^\theta} (\hat{e}^\theta) + \frac{\partial Y_{3hay}}{\partial e^\sigma} (\hat{e}^\sigma) + \frac{\partial Y_{3hay}}{\partial e^\mu} (\hat{e}^\mu) + c_{3hay}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
v(Y_{3hay}) &= \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial \delta_1}\right)^2 v(\hat{\delta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial \alpha_6}\right)^2 v(\hat{\alpha}_6) + \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial \beta_6}\right)^2 v(\hat{\beta}_6) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial \delta_6}\right)^2 v(\hat{\delta}_6) + \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(\hat{e}^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(\hat{e}^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(\hat{e}^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial \delta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\delta_1, e^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial \alpha_6}\right)\left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_6, e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial \beta_6}\right)\left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_6, e^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial \delta_6}\right)\left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_6, e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial \delta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{3hay}}{\partial \delta_6}\right) \text{cov}(\delta_1, \delta_6)
\end{aligned}$$

□ variance สุ่มการ Y3has

$$\begin{aligned}
Y_{3has} &= \frac{\partial Y_{3has}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{3has}}{\partial \delta_1} (\hat{\delta}_1) + \frac{\partial Y_{3has}}{\partial \alpha_7} (\hat{\alpha}_7) + \frac{\partial Y_{3has}}{\partial \beta_7} (\hat{\beta}_7) + \frac{\partial Y_{3has}}{\partial \delta_7} (\hat{\delta}_7) \\
&+ \frac{\partial Y_{3has}}{\partial e^\lambda} (\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Y_{3has}}{\partial e^\theta} (\hat{e}^\theta) + \frac{\partial Y_{3has}}{\partial e^\sigma} (\hat{e}^\sigma) + \frac{\partial Y_{3has}}{\partial e^\mu} (\hat{e}^\mu) + c_{3has}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
v(Y_{3has}) &= \left(\frac{\partial Y_{3has}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3has}}{\partial \delta_1}\right)^2 v(\hat{\delta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3has}}{\partial \alpha_7}\right)^2 v(\hat{\alpha}_7) + \left(\frac{\partial Y_{3has}}{\partial \beta_7}\right)^2 v(\hat{\beta}_7) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{3has}}{\partial \delta_7}\right)^2 v(\hat{\delta}_7) + \left(\frac{\partial Y_{3has}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{3has}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(\hat{e}^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{3has}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(\hat{e}^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{3has}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(\hat{e}^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{3has}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{3has}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{3has}}{\partial \delta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{3has}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\delta_1, e^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{3has}}{\partial \alpha_7}\right)\left(\frac{\partial Y_{3has}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_7, e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{3has}}{\partial \beta_7}\right)\left(\frac{\partial Y_{3has}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_7, e^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{3has}}{\partial \delta_7}\right)\left(\frac{\partial Y_{3has}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_7, e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{3has}}{\partial \delta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{3has}}{\partial \delta_7}\right) \text{cov}(\delta_1, \delta_7)
\end{aligned}$$

□ variance สุ่มการ Y3hak

$$\begin{aligned}
Y_{3hak} &= \frac{\partial Y_{3hak}}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Y_{3hak}}{\partial \delta_1} (\hat{\delta}_1) + \frac{\partial Y_{3hak}}{\partial \alpha_8} (\hat{\alpha}_8) + \frac{\partial Y_{3hak}}{\partial \beta_8} (\hat{\beta}_8) + \frac{\partial Y_{3hak}}{\partial \delta_8} (\hat{\delta}_8) \\
&+ \frac{\partial Y_{3hak}}{\partial e^\lambda} (\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Y_{3hak}}{\partial e^\theta} (\hat{e}^\theta) + \frac{\partial Y_{3hak}}{\partial e^\sigma} (\hat{e}^\sigma) + \frac{\partial Y_{3hak}}{\partial e^\mu} (\hat{e}^\mu) + c_{3hak}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
v(Y_{3hak}) &= \left(\frac{\partial Y_{3hak}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3hak}}{\partial \delta_1}\right)^2 v(\hat{\delta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{3hak}}{\partial \alpha_8}\right)^2 v(\hat{\alpha}_8) + \left(\frac{\partial Y_{3hak}}{\partial \beta_8}\right)^2 v(\hat{\beta}_8) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{3hak}}{\partial \delta_8}\right)^2 v(\hat{\delta}_8) + \left(\frac{\partial Y_{3hak}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{3hak}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(\hat{e}^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{3hak}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(\hat{e}^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{3hak}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(\hat{e}^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{3hak}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{3hak}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{3hak}}{\partial \delta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{3hak}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\delta_1, e^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{3hak}}{\partial \alpha_8}\right)\left(\frac{\partial Y_{3hak}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_8, e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{3hak}}{\partial \beta_8}\right)\left(\frac{\partial Y_{3hak}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_8, e^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{3hak}}{\partial \delta_8}\right)\left(\frac{\partial Y_{3hak}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_8, e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{3hak}}{\partial \delta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{3hak}}{\partial \delta_8}\right) \text{cov}(\delta_1, \delta_8)
\end{aligned}$$

□ variance สุ่มการ Yahay

$$\begin{aligned}
Yahay &= \frac{\partial Yahay}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Yahay}{\partial \alpha_5} (\hat{\alpha}_5) + \frac{\partial Yahay}{\partial \beta_5} (\hat{\beta}_5) + \frac{\partial Yahay}{\partial \delta_5} (\hat{\delta}_5) + \frac{\partial Yahay}{\partial \alpha_6} (\hat{\alpha}_6) \\
&+ \frac{\partial Yahay}{\partial \beta_5} (\hat{\beta}_6) + \frac{\partial Yahay}{\partial \delta_6} (\hat{\delta}_6) + \frac{\partial Yahay}{\partial e^\lambda} (\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Yahay}{\partial e^\theta} (\hat{e}^\theta) + \frac{\partial Yahay}{\partial e^\sigma} (\hat{e}^\sigma) + \frac{\partial Yahay}{\partial e^\mu} (\hat{e}^\mu)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
v(Yahay) &= \left(\frac{\partial Yahay}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Yahay}{\partial \alpha_5}\right)^2 v(\hat{\alpha}_5) + \left(\frac{\partial Yahay}{\partial \beta_5}\right)^2 v(\hat{\beta}_5) + \left(\frac{\partial Yahay}{\partial \delta_5}\right)^2 v(\hat{\delta}_5) \\
&+ \left(\frac{\partial Yahay}{\partial \alpha_6}\right)^2 v(\hat{\alpha}_6) + \left(\frac{\partial Yahay}{\partial \beta_6}\right)^2 v(\hat{\beta}_6) + \left(\frac{\partial Yahay}{\partial \delta_6}\right)^2 v(\hat{\delta}_6) + \left(\frac{\partial Yahay}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(e^\lambda) \\
&+ \left(\frac{\partial Yahay}{\partial e^\theta}\right)^2 v(e^\theta) + \left(\frac{\partial Yahay}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(e^\sigma) + \left(\frac{\partial Yahay}{\partial e^\mu}\right)^2 v(e^\mu) + \left(\frac{\partial Yahay}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Yahay}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) \\
&+ \left(\frac{\partial Yahay}{\partial \alpha_5}\right)\left(\frac{\partial Yahay}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_5, e^\theta) + \left(\frac{\partial Yahay}{\partial \alpha_6}\right)\left(\frac{\partial Yahay}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_6, e^\theta) \\
&+ \left(\frac{\partial Yahay}{\partial \beta_5}\right)\left(\frac{\partial Yahay}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_5, e^\sigma) + \left(\frac{\partial Yahay}{\partial \beta_6}\right)\left(\frac{\partial Yahay}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_6, e^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Yahay}{\partial \delta_5}\right)\left(\frac{\partial Yahay}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_5, e^\mu) + \left(\frac{\partial Yahay}{\partial \delta_6}\right)\left(\frac{\partial Yahay}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_6, e^\mu) \\
&+ \left(\frac{\partial Yahay}{\partial \alpha_5}\right)\left(\frac{\partial Yahay}{\partial \alpha_6}\right) \text{cov}(\alpha_5, \alpha_6) + \left(\frac{\partial Yahay}{\partial \beta_5}\right)\left(\frac{\partial Yahay}{\partial \beta_6}\right) \text{cov}(\beta_5, \beta_6) \\
&+ \left(\frac{\partial Yahay}{\partial \delta_5}\right)\left(\frac{\partial Yahay}{\partial \delta_6}\right) \text{cov}(\delta_5, \delta_6)
\end{aligned}$$

□ variance สุ่มการ Yahas

$$\begin{aligned}
Yahas &= \frac{\partial Yahas}{\partial \gamma_1}(\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Yahas}{\partial \alpha_5}(\hat{\alpha}_5) + \frac{\partial Yahas}{\partial \beta_5}(\hat{\beta}_5) + \frac{\partial Yahas}{\partial \delta_5}(\hat{\delta}_5) + \frac{\partial Yahas}{\partial \alpha_7}(\hat{\alpha}_7) \\
&+ \frac{\partial Yahas}{\partial \beta_7}(\hat{\beta}_7) + \frac{\partial Yahas}{\partial \delta_7}(\hat{\delta}_7) + \frac{\partial Yahas}{\partial e^\lambda}(e^\lambda) + \frac{\partial Yahas}{\partial e^\theta}(e^\theta) + \frac{\partial Yahas}{\partial e^\sigma}(e^\sigma) + \frac{\partial Yahas}{\partial e^\mu}(e^\mu) \\
v(Yahas) &= \left(\frac{\partial Yahas}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Yahas}{\partial \alpha_5}\right)^2 v(\hat{\alpha}_5) + \left(\frac{\partial Yahas}{\partial \beta_5}\right)^2 v(\hat{\beta}_5) + \left(\frac{\partial Yahas}{\partial \delta_5}\right)^2 v(\hat{\delta}_5) \\
&+ \left(\frac{\partial Yahas}{\partial \alpha_7}\right)^2 v(\hat{\alpha}_7) + \left(\frac{\partial Yahas}{\partial \beta_7}\right)^2 v(\hat{\beta}_7) + \left(\frac{\partial Yahas}{\partial \delta_7}\right)^2 v(\hat{\delta}_7) + \left(\frac{\partial Yahas}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(e^\lambda) \\
&+ \left(\frac{\partial Yahas}{\partial e^\theta}\right)^2 v(e^\theta) + \left(\frac{\partial Yahas}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(e^\sigma) + \left(\frac{\partial Yahas}{\partial e^\mu}\right)^2 v(e^\mu) + \left(\frac{\partial Yahas}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Yahas}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) \\
&+ \left(\frac{\partial Yahas}{\partial \alpha_5}\right)\left(\frac{\partial Yahas}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_5, e^\theta) + \left(\frac{\partial Yahas}{\partial \alpha_7}\right)\left(\frac{\partial Yahas}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_7, e^\theta) \\
&+ \left(\frac{\partial Yahas}{\partial \beta_5}\right)\left(\frac{\partial Yahas}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_5, e^\sigma) + \left(\frac{\partial Yahas}{\partial \beta_7}\right)\left(\frac{\partial Yahas}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_7, e^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Yahas}{\partial \delta_5}\right)\left(\frac{\partial Yahas}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_5, e^\mu) + \left(\frac{\partial Yahas}{\partial \delta_7}\right)\left(\frac{\partial Yahas}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_7, e^\mu) \\
&+ \left(\frac{\partial Yahas}{\partial \alpha_5}\right)\left(\frac{\partial Yahas}{\partial \alpha_7}\right) \text{cov}(\alpha_5, \alpha_7) + \left(\frac{\partial Yahas}{\partial \beta_5}\right)\left(\frac{\partial Yahas}{\partial \beta_7}\right) \text{cov}(\beta_5, \beta_7) \\
&+ \left(\frac{\partial Yahas}{\partial \delta_5}\right)\left(\frac{\partial Yahas}{\partial \delta_7}\right) \text{cov}(\delta_5, \delta_7)
\end{aligned}$$

□ variance สัมการ Yahak

$$\begin{aligned}
 Yahak &= \frac{\partial Yahak}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Yahak}{\partial \alpha_5} (\hat{\alpha}_5) + \frac{\partial Yahak}{\partial \beta_5} (\hat{\beta}_5) + \frac{\partial Yahak}{\partial \delta_5} (\hat{\delta}_5) + \frac{\partial Yahak}{\partial \alpha_8} (\hat{\alpha}_8) \\
 &+ \frac{\partial Yahak}{\partial \beta_8} (\hat{\beta}_8) + \frac{\partial Yahak}{\partial \delta_8} (\hat{\delta}_8) + \frac{\partial Yahak}{\partial e^\lambda} (\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Yahak}{\partial e^\theta} (\hat{e}^\theta) + \frac{\partial Yahak}{\partial e^\sigma} (\hat{e}^\sigma) + \frac{\partial Yahak}{\partial e^\mu} (\hat{e}^\mu) \\
 v(Yahak) &= \left(\frac{\partial Yahak}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Yahak}{\partial \alpha_5}\right)^2 v(\hat{\alpha}_5) + \left(\frac{\partial Yahak}{\partial \beta_5}\right)^2 v(\hat{\beta}_5) + \left(\frac{\partial Yahak}{\partial \delta_5}\right)^2 v(\hat{\delta}_5) \\
 &+ \left(\frac{\partial Yahak}{\partial \alpha_8}\right)^2 v(\hat{\alpha}_8) + \left(\frac{\partial Yahak}{\partial \beta_8}\right)^2 v(\hat{\beta}_8) + \left(\frac{\partial Yahak}{\partial \delta_8}\right)^2 v(\hat{\delta}_8) + \left(\frac{\partial Yahak}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) \\
 &+ \left(\frac{\partial Yahak}{\partial e^\theta}\right)^2 v(\hat{e}^\theta) + \left(\frac{\partial Yahak}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(\hat{e}^\sigma) + \left(\frac{\partial Yahak}{\partial e^\mu}\right)^2 v(\hat{e}^\mu) + \left(\frac{\partial Yahak}{\partial \gamma_1}\right) \left(\frac{\partial Yahak}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) \\
 &+ \left(\frac{\partial Yahak}{\partial \alpha_5}\right) \left(\frac{\partial Yahak}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_5, e^\theta) + \left(\frac{\partial Yahak}{\partial \alpha_8}\right) \left(\frac{\partial Yahak}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_8, e^\theta) \\
 &+ \left(\frac{\partial Yahak}{\partial \beta_5}\right) \left(\frac{\partial Yahak}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_5, e^\sigma) + \left(\frac{\partial Yahak}{\partial \beta_8}\right) \left(\frac{\partial Yahak}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_8, e^\sigma) \\
 &+ \left(\frac{\partial Yahak}{\partial \delta_5}\right) \left(\frac{\partial Yahak}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_5, e^\mu) + \left(\frac{\partial Yahak}{\partial \delta_8}\right) \left(\frac{\partial Yahak}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_8, e^\mu) \\
 &+ \left(\frac{\partial Yahak}{\partial \alpha_5}\right) \left(\frac{\partial Yahak}{\partial \alpha_8}\right) \text{cov}(\alpha_5, \alpha_8) + \left(\frac{\partial Yahak}{\partial \beta_5}\right) \left(\frac{\partial Yahak}{\partial \beta_8}\right) \text{cov}(\beta_5, \beta_8) \\
 &+ \left(\frac{\partial Yahak}{\partial \delta_5}\right) \left(\frac{\partial Yahak}{\partial \delta_8}\right) \text{cov}(\delta_5, \delta_8)
 \end{aligned}$$

□ variance สัมการ Yah1h

$$\begin{aligned}
 Yah1h &= \frac{\partial Yah1h}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Yah1h}{\partial \alpha_1} (\hat{\alpha}_1) + \frac{\partial Yah1h}{\partial \alpha_5} (\hat{\alpha}_5) + \frac{\partial Yah1h}{\partial \beta_5} (\hat{\beta}_5) + \frac{\partial Yah1h}{\partial \delta_5} (\hat{\delta}_5) \\
 &+ \frac{\partial Yah1h}{\partial e^\lambda} (\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Yah1h}{\partial e^\theta} (\hat{e}^\theta) + \frac{\partial Yah1h}{\partial e^\sigma} (\hat{e}^\sigma) + \frac{\partial Yah1h}{\partial e^\mu} (\hat{e}^\mu) \\
 v(Y_{ah1h}) &= \left(\frac{\partial Y_{ah1h}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{ah1h}}{\partial \alpha_1}\right)^2 v(\hat{\alpha}_1) + \left(\frac{\partial Y_{ah1h}}{\partial \alpha_5}\right)^2 v(\hat{\alpha}_5) + \left(\frac{\partial Y_{ah1h}}{\partial \beta_5}\right)^2 v(\hat{\beta}_5) \\
 &+ \left(\frac{\partial Y_{ah1h}}{\partial \delta_5}\right)^2 v(\hat{\delta}_5) + \left(\frac{\partial Y_{ah1h}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{ah1h}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(\hat{e}^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{ah1h}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(\hat{e}^\sigma) \\
 &+ \left(\frac{\partial Y_{ah1h}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(\hat{e}^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{ah1h}}{\partial \gamma_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{ah1h}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{ah1h}}{\partial \alpha_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{ah1h}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_1, e^\theta) \\
 &+ \left(\frac{\partial Y_{ah1h}}{\partial \alpha_5}\right) \left(\frac{\partial Y_{ah1h}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\alpha_5, e^\sigma) + \left(\frac{\partial Y_{ah1h}}{\partial \beta_5}\right) \left(\frac{\partial Y_{ah1h}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_5, e^\sigma) \\
 &+ \left(\frac{\partial Y_{ah1h}}{\partial \delta_5}\right) \left(\frac{\partial Y_{ah1h}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_5, e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{ah1h}}{\partial \alpha_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{ah1h}}{\partial \alpha_5}\right) \text{cov}(\alpha_1, \alpha_5)
 \end{aligned}$$

□ variance สุ่มการ Yahly

$$Yahly = \frac{\partial Yahly}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Yahly}{\partial \alpha_1} (\hat{\alpha}_1) + \frac{\partial Yahly}{\partial \alpha_6} (\hat{\alpha}_6) + \frac{\partial Yahly}{\partial \beta_6} (\hat{\beta}_6) + \frac{\partial Yahly}{\partial \delta_6} (\hat{\delta}_6) \\ + \frac{\partial Yahly}{\partial e^\lambda} (e^\lambda) + \frac{\partial Yahly}{\partial e^\theta} (e^\theta) + \frac{\partial Yahly}{\partial e^\sigma} (e^\sigma) + \frac{\partial Yahly}{\partial e^\mu} (e^\mu)$$

$$v(Y_{ahly}) = \left(\frac{\partial Y_{ahly}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{ahly}}{\partial \alpha_1}\right)^2 v(\hat{\alpha}_1) + \left(\frac{\partial Y_{ahly}}{\partial \alpha_6}\right)^2 v(\hat{\alpha}_6) + \left(\frac{\partial Y_{ahly}}{\partial \beta_6}\right)^2 v(\hat{\beta}_6) \\ + \left(\frac{\partial Y_{ahly}}{\partial \delta_6}\right)^2 v(\hat{\delta}_6) + \left(\frac{\partial Y_{ahly}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{ahly}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{ahly}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(e^\sigma) \\ + \left(\frac{\partial Y_{ahly}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{ahly}}{\partial \gamma_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{ahly}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{ahly}}{\partial \alpha_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{ahly}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_1, e^\theta) \\ + \left(\frac{\partial Y_{ahly}}{\partial \alpha_6}\right) \left(\frac{\partial Y_{ahly}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_6, e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{ahly}}{\partial \beta_6}\right) \left(\frac{\partial Y_{ahly}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_6, e^\sigma) \\ + \left(\frac{\partial Y_{ahly}}{\partial \delta_6}\right) \left(\frac{\partial Y_{ahly}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_6, e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{ahly}}{\partial \alpha_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{ahly}}{\partial \alpha_6}\right) \text{cov}(\alpha_1, \alpha_6)$$

□ variance สุ่มการ Yahls

$$Yahls = \frac{\partial Yahls}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Yahls}{\partial \alpha_1} (\hat{\alpha}_1) + \frac{\partial Yahls}{\partial \alpha_7} (\hat{\alpha}_7) + \frac{\partial Yahls}{\partial \beta_7} (\hat{\beta}_7) + \frac{\partial Yahls}{\partial \delta_7} (\hat{\delta}_7) \\ + \frac{\partial Yahls}{\partial e^\lambda} (e^\lambda) + \frac{\partial Yahls}{\partial e^\theta} (e^\theta) + \frac{\partial Yahls}{\partial e^\sigma} (e^\sigma) + \frac{\partial Yahls}{\partial e^\mu} (e^\mu)$$

$$v(Y_{ahls}) = \left(\frac{\partial Y_{ahls}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{ahls}}{\partial \alpha_1}\right)^2 v(\hat{\alpha}_1) + \left(\frac{\partial Y_{ahls}}{\partial \alpha_7}\right)^2 v(\hat{\alpha}_7) + \left(\frac{\partial Y_{ahls}}{\partial \beta_7}\right)^2 v(\hat{\beta}_7) \\ + \left(\frac{\partial Y_{ahls}}{\partial \delta_7}\right)^2 v(\hat{\delta}_7) + \left(\frac{\partial Y_{ahls}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{ahls}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{ahls}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(e^\sigma) \\ + \left(\frac{\partial Y_{ahls}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{ahls}}{\partial \gamma_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{ahls}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{ahls}}{\partial \alpha_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{ahls}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_1, e^\theta) \\ + \left(\frac{\partial Y_{ahls}}{\partial \alpha_7}\right) \left(\frac{\partial Y_{ahls}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_7, e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{ahls}}{\partial \beta_7}\right) \left(\frac{\partial Y_{ahls}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_7, e^\sigma) \\ + \left(\frac{\partial Y_{ahls}}{\partial \delta_7}\right) \left(\frac{\partial Y_{ahls}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_7, e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{ahls}}{\partial \alpha_1}\right) \left(\frac{\partial Y_{ahls}}{\partial \alpha_7}\right) \text{cov}(\alpha_1, \alpha_7)$$

□ variance สุ่มการ Yah1k

$$Yah1k = \frac{\partial Yah1k}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Yah1k}{\partial \alpha_1} (\hat{\alpha}_1) + \frac{\partial Yah1k}{\partial \alpha_8} (\hat{\alpha}_8) + \frac{\partial Yah1k}{\partial \beta_8} (\hat{\beta}_8) + \frac{\partial Yah1k}{\partial \delta_8} (\hat{\delta}_8) \\ + \frac{\partial Yah1k}{\partial e^\lambda} (e^\lambda) + \frac{\partial Yah1k}{\partial e^\theta} (e^\theta) + \frac{\partial Yah1k}{\partial e^\sigma} (e^\sigma) + \frac{\partial Yah1k}{\partial e^\mu} (e^\mu)$$

$$v(Y_{ah1k}) = \left(\frac{\partial Y_{ah1k}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{ah1k}}{\partial \alpha_1}\right)^2 v(\hat{\alpha}_1) + \left(\frac{\partial Y_{ah1k}}{\partial \alpha_8}\right)^2 v(\hat{\alpha}_8) + \left(\frac{\partial Y_{ah1k}}{\partial \beta_8}\right)^2 v(\hat{\beta}_8) \\ + \left(\frac{\partial Y_{ah1k}}{\partial \delta_8}\right)^2 v(\hat{\delta}_8) + \left(\frac{\partial Y_{ah1k}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{ah1k}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{ah1k}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(e^\sigma) \\ + \left(\frac{\partial Y_{ah1k}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{ah1k}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah1k}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{ah1k}}{\partial \alpha_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah1k}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_1, e^\theta) \\ + \left(\frac{\partial Y_{ah1k}}{\partial \alpha_8}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah1k}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_8, e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{ah1k}}{\partial \beta_8}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah1k}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_8, e^\sigma) \\ + \left(\frac{\partial Y_{ah1k}}{\partial \delta_8}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah1k}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_8, e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{ah1k}}{\partial \alpha_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah1k}}{\partial \alpha_8}\right) \text{cov}(\alpha_1, \alpha_8)$$

□ variance สุ่มการ Yah2h

$$Yah2h = \frac{\partial Yah2h}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Yah2h}{\partial \beta_1} (\hat{\beta}_1) + \frac{\partial Yah2h}{\partial \alpha_5} (\hat{\alpha}_5) + \frac{\partial Yah2h}{\partial \beta_5} (\hat{\beta}_5) + \frac{\partial Yah2h}{\partial \delta_5} (\hat{\delta}_5) \\ + \frac{\partial Yah2h}{\partial e^\lambda} (e^\lambda) + \frac{\partial Yah2h}{\partial e^\theta} (e^\theta) + \frac{\partial Yah2h}{\partial e^\sigma} (e^\sigma) + \frac{\partial Yah2h}{\partial e^\mu} (e^\mu)$$

$$v(Y_{ah2h}) = \left(\frac{\partial Y_{ah2h}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{ah2h}}{\partial \beta_1}\right)^2 v(\hat{\beta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{ah2h}}{\partial \alpha_5}\right)^2 v(\hat{\alpha}_5) + \left(\frac{\partial Y_{ah2h}}{\partial \beta_5}\right)^2 v(\hat{\beta}_5) \\ + \left(\frac{\partial Y_{ah2h}}{\partial \delta_5}\right)^2 v(\hat{\delta}_5) + \left(\frac{\partial Y_{ah2h}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{ah2h}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{ah2h}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(e^\sigma) \\ + \left(\frac{\partial Y_{ah2h}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{ah2h}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah2h}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{ah2h}}{\partial \beta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah2h}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_1, e^\sigma) \\ + \left(\frac{\partial Y_{ah2h}}{\partial \alpha_5}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah2h}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_5, e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{ah2h}}{\partial \beta_5}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah2h}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_5, e^\sigma) \\ + \left(\frac{\partial Y_{ah2h}}{\partial \delta_5}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah2h}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_5, e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{ah2h}}{\partial \beta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah2h}}{\partial \beta_5}\right) \text{cov}(\beta_1, \beta_5)$$

□ variance สุ่มการ Yah2y

$$Yah2y = \frac{\partial Yah2y}{\partial \gamma_1} (\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Yah2y}{\partial \beta_1} (\hat{\beta}_1) + \frac{\partial Yah2y}{\partial \alpha_6} (\hat{\alpha}_6) + \frac{\partial Yah2y}{\partial \beta_6} (\hat{\beta}_6) + \frac{\partial Yah2y}{\partial \delta_6} (\hat{\delta}_6) \\ + \frac{\partial Yah2y}{\partial e^\lambda} (e^\lambda) + \frac{\partial Yah2y}{\partial e^\theta} (e^\theta) + \frac{\partial Yah2y}{\partial e^\sigma} (e^\sigma) + \frac{\partial Yah2y}{\partial e^\mu} (e^\mu)$$

$$\begin{aligned}
v(Y_{ah2y}) &= \left(\frac{\partial Y_{ah2y}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{ah2y}}{\partial \beta_1}\right)^2 v(\hat{\beta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{ah2y}}{\partial \alpha_6}\right)^2 v(\hat{\alpha}_6) + \left(\frac{\partial Y_{ah2y}}{\partial \beta_6}\right)^2 v(\hat{\beta}_6) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{ah2y}}{\partial \delta_6}\right)^2 v(\hat{\delta}_6) + \left(\frac{\partial Y_{ah2y}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{ah2y}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(\hat{e}^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{ah2y}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(\hat{e}^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{ah2y}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(\hat{e}^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{ah2y}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah2y}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{ah2y}}{\partial \beta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah2y}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_1, e^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{ah2y}}{\partial \alpha_6}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah2y}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_6, e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{ah2y}}{\partial \beta_6}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah2y}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_6, e^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{ah2y}}{\partial \delta_6}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah2y}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_6, e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{ah2y}}{\partial \beta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah2y}}{\partial \beta_6}\right) \text{cov}(\beta_1, \beta_6)
\end{aligned}$$

□ variance ศัพทการ Yah2s

$$\begin{aligned}
Yah2s &= \frac{\partial Yah2s}{\partial \gamma_1}(\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Yah2s}{\partial \beta_1}(\hat{\beta}_1) + \frac{\partial Yah2s}{\partial \alpha_7}(\hat{\alpha}_7) + \frac{\partial Yah2s}{\partial \beta_7}(\hat{\beta}_7) + \frac{\partial Yah2s}{\partial \delta_7}(\hat{\delta}_7) \\
&+ \frac{\partial Yah2s}{\partial e^\lambda}(\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Yah2s}{\partial e^\theta}(\hat{e}^\theta) + \frac{\partial Yah2s}{\partial e^\sigma}(\hat{e}^\sigma) + \frac{\partial Yah2s}{\partial e^\mu}(\hat{e}^\mu) \\
v(Y_{ah2s}) &= \left(\frac{\partial Y_{ah2s}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{ah2s}}{\partial \beta_1}\right)^2 v(\hat{\beta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{ah2s}}{\partial \alpha_7}\right)^2 v(\hat{\alpha}_7) + \left(\frac{\partial Y_{ah2s}}{\partial \beta_7}\right)^2 v(\hat{\beta}_7) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{ah2s}}{\partial \delta_7}\right)^2 v(\hat{\delta}_7) + \left(\frac{\partial Y_{ah2s}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{ah2s}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(\hat{e}^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{ah2s}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(\hat{e}^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{ah2s}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(\hat{e}^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{ah2s}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah2s}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{ah2s}}{\partial \beta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah2s}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_1, e^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{ah2s}}{\partial \alpha_7}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah2s}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_7, e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{ah2s}}{\partial \beta_7}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah2s}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_7, e^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{ah2s}}{\partial \delta_7}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah2s}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_7, e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{ah2s}}{\partial \beta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah2s}}{\partial \beta_7}\right) \text{cov}(\beta_1, \beta_7)
\end{aligned}$$

□ variance ศัพทการ Yah2k

$$\begin{aligned}
Yah2k &= \frac{\partial Yah2k}{\partial \gamma_1}(\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Yah2k}{\partial \beta_1}(\hat{\beta}_1) + \frac{\partial Yah2k}{\partial \alpha_8}(\hat{\alpha}_8) + \frac{\partial Yah2k}{\partial \beta_8}(\hat{\beta}_8) + \frac{\partial Yah2k}{\partial \delta_8}(\hat{\delta}_8) \\
&+ \frac{\partial Yah2k}{\partial e^\lambda}(\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Yah2k}{\partial e^\theta}(\hat{e}^\theta) + \frac{\partial Yah2k}{\partial e^\sigma}(\hat{e}^\sigma) + \frac{\partial Yah2k}{\partial e^\mu}(\hat{e}^\mu)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
v(Y_{ah2k}) &= \left(\frac{\partial Y_{ah2k}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{ah2k}}{\partial \beta_1}\right)^2 v(\hat{\beta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{ah2k}}{\partial \alpha_8}\right)^2 v(\hat{\alpha}_8) + \left(\frac{\partial Y_{ah2k}}{\partial \beta_8}\right)^2 v(\hat{\beta}_8) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{ah2k}}{\partial \delta_8}\right)^2 v(\hat{\delta}_8) + \left(\frac{\partial Y_{ah2k}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{ah2k}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(\hat{e}^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{ah2k}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(\hat{e}^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{ah2k}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(\hat{e}^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{ah2k}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah1y}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{ah2k}}{\partial \beta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah1y}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_1, e^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{ah2k}}{\partial \alpha_8}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah2k}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_8, e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{ah2k}}{\partial \beta_8}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah2k}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_8, e^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{ah2k}}{\partial \delta_8}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah2k}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_8, e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{ah2k}}{\partial \beta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah2k}}{\partial \beta_8}\right) \text{cov}(\beta_1, \beta_8)
\end{aligned}$$

□ variance ศัพทการ Yah3h

$$\begin{aligned}
Yah3h &= \frac{\partial Yah3h}{\partial \gamma_1}(\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Yah3h}{\partial \delta_1}(\hat{\delta}_1) + \frac{\partial Yah3h}{\partial \alpha_5}(\hat{\alpha}_5) + \frac{\partial Yah3h}{\partial \beta_5}(\hat{\beta}_5) + \frac{\partial Yah3h}{\partial \delta_5}(\hat{\delta}_5) \\
&+ \frac{\partial Yah3h}{\partial e^\lambda}(\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Yah3h}{\partial e^\theta}(\hat{e}^\theta) + \frac{\partial Yah3h}{\partial e^\sigma}(\hat{e}^\sigma) + \frac{\partial Yah3h}{\partial e^\mu}(\hat{e}^\mu)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
v(Y_{ah3h}) &= \left(\frac{\partial Y_{ah3h}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{ah3h}}{\partial \delta_1}\right)^2 v(\hat{\delta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{ah3h}}{\partial \alpha_5}\right)^2 v(\hat{\alpha}_5) + \left(\frac{\partial Y_{ah3h}}{\partial \beta_5}\right)^2 v(\hat{\beta}_5) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{ah3h}}{\partial \delta_5}\right)^2 v(\hat{\delta}_5) + \left(\frac{\partial Y_{ah3h}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{ah3h}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(\hat{e}^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{ah3h}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(\hat{e}^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{ah3h}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(\hat{e}^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{ah3h}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah3h}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{ah3h}}{\partial \delta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah3h}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_1, e^\mu) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{ah3h}}{\partial \alpha_5}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah3h}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_5, e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{ah3h}}{\partial \beta_5}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah3h}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_5, e^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{ah3h}}{\partial \delta_5}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah3h}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_5, e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{ah3h}}{\partial \delta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah3h}}{\partial \delta_5}\right) \text{cov}(\delta_1, \delta_5)
\end{aligned}$$

□ variance ศัพทการ Yah3y

$$\begin{aligned}
Yah3y &= \frac{\partial Yah3y}{\partial \gamma_1}(\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Yah3y}{\partial \alpha_1}(\hat{\alpha}_1) + \frac{\partial Yah3y}{\partial \alpha_6}(\hat{\alpha}_6) + \frac{\partial Yah3y}{\partial \beta_6}(\hat{\beta}_6) + \frac{\partial Yah3y}{\partial \delta_6}(\hat{\delta}_6) \\
&+ \frac{\partial Yah3y}{\partial e^\lambda}(\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Yah3y}{\partial e^\theta}(\hat{e}^\theta) + \frac{\partial Yah3y}{\partial e^\sigma}(\hat{e}^\sigma) + \frac{\partial Yah3y}{\partial e^\mu}(\hat{e}^\mu)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
v(Y_{ah3y}) &= \left(\frac{\partial Y_{ah3y}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{ah3y}}{\partial \delta_1}\right)^2 v(\hat{\delta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{ah3y}}{\partial \alpha_6}\right)^2 v(\hat{\alpha}_6) + \left(\frac{\partial Y_{ah3y}}{\partial \beta_6}\right)^2 v(\hat{\beta}_6) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{ah3y}}{\partial \delta_6}\right)^2 v(\hat{\delta}_6) + \left(\frac{\partial Y_{ah3y}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{ah3y}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(\hat{e}^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{ah3y}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(\hat{e}^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{ah3y}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(\hat{e}^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{ah3y}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah1y}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{ah3y}}{\partial \delta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah3y}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_1, e^\mu) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{ah3y}}{\partial \alpha_6}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah3y}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_6, e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{ah3y}}{\partial \beta_6}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah3y}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_6, e^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{ah3y}}{\partial \delta_6}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah3y}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_6, e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{ah3y}}{\partial \delta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah3y}}{\partial \delta_6}\right) \text{cov}(\delta_1, \delta_6)
\end{aligned}$$

□ variance สุ่มการ Yah3s

$$\begin{aligned}
Yah3s &= \frac{\partial Yah3s}{\partial \gamma_1}(\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Yah3s}{\partial \delta_1}(\hat{\delta}_1) + \frac{\partial Yah3s}{\partial \alpha_7}(\hat{\alpha}_7) + \frac{\partial Yah3s}{\partial \beta_7}(\hat{\beta}_7) + \frac{\partial Yah3s}{\partial \delta_7}(\hat{\delta}_7) \\
&+ \frac{\partial Yah3s}{\partial e^\lambda}(\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Yah3s}{\partial e^\theta}(\hat{e}^\theta) + \frac{\partial Yah3s}{\partial e^\sigma}(\hat{e}^\sigma) + \frac{\partial Yah3s}{\partial e^\mu}(\hat{e}^\mu)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
v(Y_{ah3s}) &= \left(\frac{\partial Y_{ah3s}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{ah3s}}{\partial \delta_1}\right)^2 v(\hat{\delta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{ah3s}}{\partial \alpha_7}\right)^2 v(\hat{\alpha}_7) + \left(\frac{\partial Y_{ah3s}}{\partial \beta_7}\right)^2 v(\hat{\beta}_7) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{ah3s}}{\partial \delta_7}\right)^2 v(\hat{\delta}_7) + \left(\frac{\partial Y_{ah3s}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{ah3s}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(\hat{e}^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{ah3s}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(\hat{e}^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{ah3s}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(\hat{e}^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{ah3s}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah3s}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{ah3s}}{\partial \delta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah3s}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_1, e^\mu) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{ah3s}}{\partial \alpha_7}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah3s}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_7, e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{ah3s}}{\partial \beta_7}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah3s}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_7, e^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{ah3s}}{\partial \delta_7}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah3s}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_7, e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{ah3s}}{\partial \delta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah3s}}{\partial \delta_7}\right) \text{cov}(\delta_1, \delta_7)
\end{aligned}$$

□ variance สุ่มการ Yah3k

$$\begin{aligned}
Yah3k &= \frac{\partial Yah3k}{\partial \gamma_1}(\hat{\gamma}_1) + \frac{\partial Yah3k}{\partial \delta_1}(\hat{\delta}_1) + \frac{\partial Yah3k}{\partial \alpha_8}(\hat{\alpha}_8) + \frac{\partial Yah3k}{\partial \beta_8}(\hat{\beta}_8) + \frac{\partial Yah3k}{\partial \delta_8}(\hat{\delta}_8) \\
&+ \frac{\partial Yah3k}{\partial e^\lambda}(\hat{e}^\lambda) + \frac{\partial Yah3k}{\partial e^\theta}(\hat{e}^\theta) + \frac{\partial Yah3k}{\partial e^\sigma}(\hat{e}^\sigma) + \frac{\partial Yah3k}{\partial e^\mu}(\hat{e}^\mu)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
v(Y_{ah3k}) &= \left(\frac{\partial Y_{ah3k}}{\partial \gamma_1}\right)^2 v(\hat{\gamma}_1) + \left(\frac{\partial Y_{ah3k}}{\partial \delta_1}\right)^2 v(\hat{\delta}_1) + \left(\frac{\partial Y_{ah3k}}{\partial \alpha_8}\right)^2 v(\hat{\alpha}_8) + \left(\frac{\partial Y_{ah3k}}{\partial \beta_8}\right)^2 v(\hat{\beta}_8) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{ah3k}}{\partial \delta_8}\right)^2 v(\hat{\delta}_8) + \left(\frac{\partial Y_{ah3k}}{\partial e^\lambda}\right)^2 v(\hat{e}^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{ah3k}}{\partial e^\theta}\right)^2 v(\hat{e}^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{ah3k}}{\partial e^\sigma}\right)^2 v(\hat{e}^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{ah3k}}{\partial e^\mu}\right)^2 v(\hat{e}^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{ah3k}}{\partial \gamma_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah3k}}{\partial e^\lambda}\right) \text{cov}(\gamma_1, e^\lambda) + \left(\frac{\partial Y_{ah3k}}{\partial \delta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah3k}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_1, e^\mu) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{ah3k}}{\partial \alpha_8}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah3k}}{\partial e^\theta}\right) \text{cov}(\alpha_8, e^\theta) + \left(\frac{\partial Y_{ah3k}}{\partial \beta_8}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah3k}}{\partial e^\sigma}\right) \text{cov}(\beta_8, e^\sigma) \\
&+ \left(\frac{\partial Y_{ah3k}}{\partial \delta_8}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah3k}}{\partial e^\mu}\right) \text{cov}(\delta_8, e^\mu) + \left(\frac{\partial Y_{ah3k}}{\partial \delta_1}\right)\left(\frac{\partial Y_{ah3k}}{\partial \delta_8}\right) \text{cov}(\delta_1, \delta_8)
\end{aligned}$$

เมื่อได้ค่า variance ของสมการข้างต้น นำไปพิจารณาคู่กับค่า Reaction เพื่อหาค่า t statistic ในการพิจารณาว่าค่า Reaction ดังกล่าวมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ เพื่อพิจารณาพฤติกรรมในตลาดรถจักรยานยนต์ของแต่ละยี่ห้อในแต่ละประเภทต่อไป โดยถ้า Reaction ค่าใดมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือพฤติกรรมรถจักรยานยนต์จะเป็นในลักษณะดังกล่าว และทำเช่นเดียวกันในกับยี่ห้ออื่นๆ ครบทั้ง 4 ยี่ห้อ คือฮอนด้า ยามาฮ่า ซูซูกิ และคาวาซากิ เทียบกับคู่แข่งอื่นๆ ทำให้สามารถพิจารณาพฤติกรรมการแข่งขันในตลาดรถจักรยานยนต์ได้

ภาคผนวก ฉ

การทดสอบรูปแบบสมการโดยวิธี MacKinnon , White and Davison : MWD Test

เป็นการทดสอบรูปแบบสมการในการประมาณสมการถดถอยระหว่างรูปแบบสมการ Linear Form (ตัวแปรต้นและตัวแปรตามเป็นฟังก์ชันเส้นตรง) และ Log Form (ตัวแปรต้นและตัวแปรตามเป็นฟังก์ชันลอการิทึม) โดยการทดสอบมีสมมุติฐานดังนี้

H_0 : รูปแบบสมการที่เหมาะสมคือ Linear Form

H_1 : รูปแบบสมการที่เหมาะสมคือ Log Form

และมีวิธีทดสอบ MWD Test ตามลำดับดังนี้

1. ประมาณสมการ Linear Form และประมาณค่าตัวแปรตามจากสมการถดถอย กำหนดค่าเป็น Yf
2. ประมาณสมการ Log Form และประมาณค่าตัวแปรตามจากสมการถดถอย กำหนดค่าเป็น $\ln f$
3. กำหนดค่า $Z1 = (\ln Yf - \ln f)$
4. ประมาณสมการถดถอยในแบบ Linear Form โดยใส่ $Z1$ ในการประมาณการ พิจารณาค่า t statistic โดยถ้าปฏิเสธ H_0 นั่นคือค่าสัมประสิทธิ์หน้า $Z1$ มีนัยสำคัญ แสดงว่ารูปแบบสมการแบบ Linear ไม่ใช่รูปแบบสมการที่เหมาะสม เนื่องจากยังมีปัจจัยจากรูปแบบสมการ Log Form บางส่วนสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ในทางตรงข้ามถ้าสัมประสิทธิ์หน้า $Z1$ ไม่มีนัยสำคัญ นั่นคือยอมรับ H_0 แสดงถึงสมการ Linear เป็นรูปแบบที่เหมาะสม เนื่องจากปัจจัยจากรูปแบบสมการ Log Form ไม่สามารถอธิบายตัวแปรตามได้
5. กำหนดค่า $Z2 = (\text{anti } \ln f - Yf)$
6. ประมาณสมการถดถอยในแบบ Log Form โดยใส่ $Z2$ ในการประมาณการ พิจารณาค่า t statistic โดยถ้าปฏิเสธ H_1 นั่นคือค่าสัมประสิทธิ์หน้า $Z2$ มีนัยสำคัญ แสดงว่ารูปแบบสมการแบบ Log ไม่ใช่รูปแบบสมการที่เหมาะสม เนื่องจากยังมีปัจจัยจากรูปแบบสมการ Linear Form บางส่วนสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ในทางตรงข้ามถ้าสัมประสิทธิ์หน้า $Z2$ ไม่มีนัยสำคัญ นั่นคือยอมรับ H_1 แสดงถึงสมการ Log เป็นรูปแบบที่เหมาะสม เนื่องจากปัจจัยจากรูปแบบสมการ Linear Form ไม่สามารถอธิบายตัวแปรตามได้

อย่างไรก็ตาม MWD Test จะให้การประมาณการรูปแบบสมการที่ถูกต้องและเหมาะสม นั่นคือถ้ารูปแบบสมการที่ถูกต้องเป็นแบบ Linear Form การทดสอบขั้นที่ 4 จะได้ว่าสัมประสิทธิ์หน้า $Z1$ ไม่มีนัยสำคัญ โดยรูปแบบที่เหมาะสมจะต้องให้ผลการประมาณการในขั้น 4 และ 6 สอดคล้องกัน

ภาคผนวก ช

การสร้างตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนของประเทศผู้ส่งออกโดยใช้วิธี Factor Analysis

เนื่องด้วยการประมาณสมการอุปสงค์และอุปทานรถจักรยานยนต์ ในการศึกษาคั้งนี้จำเป็นต้องชี้แจงที่คาดว่ามิอิทธิพลในการกำหนดอุปสงค์ตัวแปรหนึ่งคือ อัตราแลกเปลี่ยนของประเทศผู้ส่งออก ซึ่งเปรียบเสมือนราคารถจักรยานยนต์ของไทยในสายตลาดต่างประเทศ นั่นคือถ้าอัตราแลกเปลี่ยนของประเทศไทยมีค่าอ่อนตัวลง เมื่อเทียบกับอัตราแลกเปลี่ยนของประเทศที่ไทยส่งออกรถจักรยานยนต์ จะส่งผลให้อุปสงค์รถจักรยานยนต์เพิ่มขึ้น เนื่องจากราคารถจักรยานยนต์ไทยในสายตลาดต่างประเทศมีค่าลดลง ความต้องการรถจักรยานยนต์จึงเพิ่มขึ้น แต่เนื่องจากไทยส่งออกรถจักรยานยนต์เป็นสินค้าส่งออกไปยังประเทศเวียดนาม ลาว และกัมพูชา เป็นอันดับต้นๆ คั้งนั้นจึงนำอัตราแลกเปลี่ยนของไทยเทียบกับประเทศเวียดนาม ลาว และกัมพูชา มาพิจารณา ซึ่งทำโดยการสร้างตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนของประเทศผู้ส่งออกเพื่อเป็นตัวแทนอัตราแลกเปลี่ยนของไทยเทียบกับประเทศทั้ง 3 นี้ โดยใช้วิธี Factor Analysis โดยมีขั้นตอนคั้งนี้

1. นำอัตราแลกเปลี่ยนของไทยเทียบกับประเทศทั้ง 3 มาพิจารณา จะเห็นได้ว่าอัตราแลกเปลี่ยนของไทยเทียบกับกัมพูชา มีไม่ครบทุก Observation ตลอดช่วงการศึกษา เนื่องจากธนาคารแห่งประเทศไทยเพิ่งทำการเก็บอัตราแลกเปลี่ยนนี้เมื่อปี 2536 คั้งนั้นช่วงก่อนปี 2536 จึงเป็น Missing Data ของอัตราแลกเปลี่ยนของไทยเทียบกับกัมพูชา
2. ทำการแก้ปัญหา Missing Data ของอัตราแลกเปลี่ยนของไทยเทียบกับกัมพูชา ด้วยวิธี EM ซึ่งเป็นวิธีการแก้ปัญหา Missing Data ที่จะให้ตัวแปรยังคงมีคุณสมบัติทางสถิติเหมือนเดิม คือ Mean , Covariance และ Correlation ยังมีค่าเท่าเดิม โดยใช้วิธี iteration process
3. ทำการสร้างตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนของประเทศผู้ส่งออกโดยใช้วิธี Factor Analysis

	อัตราแลกเปลี่ยน ไทยกับเวียดนาม	อัตราแลกเปลี่ยน ไทยกับลาว	อัตราแลกเปลี่ยน ไทยกับกัมพูชา	factorของ เวียดนาม	Factorของ ลาว	Factor กัมพูชา	อัตราแลกเปลี่ยนของ ประเทศผู้ส่งออก
Jan 91	0.0039	0.0369	N.A.	-0.327	0.548	0.569	0.1100997
Feb 91	0.0036	0.0359	N.A.	-0.327	0.548	0.569	0.1096498
Mar 91	0.0035	0.0361	N.A.	-0.327	0.548	0.569	0.1097921
Apr 91	0.0034	0.0365	N.A.	-0.327	0.548	0.569	0.110044
May 91	0.0033	0.0368	N.A.	-0.327	0.548	0.569	0.1102411
Jun 91	0.0035	0.0371	N.A.	-0.327	0.548	0.569	0.1103401
Jul 91	0.00307	0.03686	N.A.	-0.327	0.548	0.569	0.11034919
Aug 91	0.003	0.0365	N.A.	-0.327	0.548	0.569	0.1101748
Sep 91	0.0028	0.0364	N.A.	-0.327	0.548	0.569	0.1101854
Oct 91	0.0024	0.0364	N.A.	-0.327	0.548	0.569	0.1103162
Nov 91	0.0021	0.0362	N.A.	-0.327	0.548	0.569	0.1103047
Dec 91	0.002	0.0359	N.A.	-0.327	0.548	0.569	0.110173
Jan 92	0.0026	0.0359	N.A.	-0.327	0.548	0.569	0.1099768
Feb 92	0.0023	0.036	N.A.	-0.327	0.548	0.569	0.1101297
Mar 92	0.0023	0.036	N.A.	-0.327	0.548	0.569	0.1101297
Apr 92	0.0023	0.036	N.A.	-0.327	0.548	0.569	0.1101297
May 92	0.0023	0.036	N.A.	-0.327	0.548	0.569	0.1101297
Jun 92	0.0023	0.0358	N.A.	-0.327	0.548	0.569	0.1100201
Jul 92	0.0023	0.0353	N.A.	-0.327	0.548	0.569	0.1097461
Aug 92	0.0023	0.0353	N.A.	-0.327	0.548	0.569	0.1097461
Sep 92	0.0023	0.0352	N.A.	-0.327	0.548	0.569	0.1096913
Oct 92	0.0023	0.0354	N.A.	-0.327	0.548	0.569	0.1098009
Nov 92	0.0023	0.0355	N.A.	-0.327	0.548	0.569	0.1098557
Dec 92	0.0023	0.0357	N.A.	-0.327	0.548	0.569	0.1099653
Jan 93	0.0024	0.0358	1.1127	-0.327	0.548	0.569	0.6519599
Feb 93	0.0024	0.0355	1.0657	-0.327	0.548	0.569	0.6250525
Mar 93	0.0024	0.0354	1.06	-0.327	0.548	0.569	0.6217544
Apr 93	0.0024	0.0352	1.0524	-0.327	0.548	0.569	0.6173204
May 93	0.0024	0.0349	1.0519	-0.327	0.548	0.569	0.6168715
Jun 93	0.0024	0.0352	1.0515	-0.327	0.548	0.569	0.6168083
Jul 93	0.0024	0.0353	1.0558	-0.327	0.548	0.569	0.6193098
Aug 93	0.0024	0.0351	1.0505	-0.327	0.548	0.569	0.6161845
Sep 93	0.0024	0.0349	1.0507	-0.327	0.548	0.569	0.6161887
Oct 93	0.0024	0.0352	1.0535	-0.327	0.548	0.569	0.6179463
Nov 93	0.0024	0.0353	1.0579	-0.327	0.548	0.569	0.6205047
Dec 93	0.0023	0.0353	1.0614	-0.327	0.548	0.569	0.6225289
Jan 94	0.0024	0.0356	0.0072	-0.327	0.548	0.569	0.0228208
Feb 94	0.0023	0.0354	0.0072	-0.327	0.548	0.569	0.0227439
Mar 94	0.0023	0.0352	0.0072	-0.327	0.548	0.569	0.0226343

	อัตราแลกเปลี่ยน ไทยกับเวียดนาม	อัตราแลกเปลี่ยน ไทยกับลาว	อัตราแลกเปลี่ยน ไทยกับกัมพูชา	factorของ เวียดนาม	Factorของ ลาว	Factor กัมพูชา	อัตราแลกเปลี่ยนของ ประเทศผู้ส่งออก
Apr 94	0.0023	0.0351	0.0072	-0.327	0.548	0.569	0.0225795
May 94	0.0023	0.0351	0.0072	-0.327	0.548	0.569	0.0225795
Jun 94	0.0023	0.035	0.0072	-0.327	0.548	0.569	0.0225247
Jul 94	0.0023	0.0348	0.0072	-0.327	0.548	0.569	0.0224151
Aug 94	0.0023	0.0349	0.0072	-0.327	0.548	0.569	0.0224699
Sec 94	0.0023	0.0349	0.0072	-0.327	0.548	0.569	0.0224699
Oct 94	0.0023	0.0347	0.0072	-0.327	0.548	0.569	0.0223603
Nov 94	0.0023	0.0347	0.0072	-0.327	0.548	0.569	0.0223603
Dec 94	0.0023	0.0348	0.0072	-0.327	0.548	0.569	0.0224151
Jan 95	0.0023	0.0347	0.0097	-0.327	0.548	0.569	0.0237828
Feb 95	0.0023	0.0345	0.0096	-0.327	0.548	0.569	0.0236163
Mar 95	0.0023	0.0341	0.0094	-0.327	0.548	0.569	0.0232833
Apr 95	0.0023	0.0338	0.0102	-0.327	0.548	0.569	0.0235741
May 95	0.0023	0.0339	0.0072	-0.327	0.548	0.569	0.0219219
Jun 95	0.0023	0.0339	0.0107	-0.327	0.548	0.569	0.0239134
Jul 95	0.0023	0.034	0.0108	-0.327	0.548	0.569	0.0240251
Aug 95	0.0023	0.0336	0.0109	-0.327	0.548	0.569	0.0238628
Sec 95	0.0023	0.0274	0.0109	-0.327	0.548	0.569	0.0204652
Oct 95	0.0023	0.0273	0.0109	-0.327	0.548	0.569	0.0204104
Nov 95	0.0023	0.0274	0.011	-0.327	0.548	0.569	0.0205221
Dec 95	0.0023	0.0274	0.011	-0.327	0.548	0.569	0.0205221
Jan 96	0.0023	0.0276	0.011	-0.327	0.548	0.569	0.0206317
Feb 96	0.0023	0.0275	0.011	-0.327	0.548	0.569	0.0205769
Mar 96	0.0023	0.0275	0.011	-0.327	0.548	0.569	0.0205769
Apr 96	0.0023	0.0275	0.011	-0.327	0.548	0.569	0.0205769
May 96	0.0023	0.0276	0.011	-0.327	0.548	0.569	0.0206317
Jun 96	0.0023	0.0276	0.011	-0.327	0.548	0.569	0.0206317
Jul 96	0.0023	0.0276	0.011	-0.327	0.548	0.569	0.0206317
Aug 96	0.0023	0.0275	0.011	-0.327	0.548	0.569	0.0205769
Sec 96	0.0023	0.0276	0.011	-0.327	0.548	0.569	0.0206317
Oct 96	0.0023	0.0277	0.011	-0.327	0.548	0.569	0.0206865
Nov 96	0.0023	0.0277	0.011	-0.327	0.548	0.569	0.0206865
Dec 96	0.0023	0.0278	0.011	-0.327	0.548	0.569	0.0207413
Jan 97	0.0023	0.028	0.0112	-0.327	0.548	0.569	0.0209647
Feb 97	0.0023	0.0282	0.0113	-0.327	0.548	0.569	0.0211312
Mar 97	0.0023	0.028	0.0113	-0.327	0.548	0.569	0.0210216
Apr 97	0.0022	0.0272	0.0114	-0.327	0.548	0.569	0.0206728
May 97	0.0022	0.027	0.0113	-0.327	0.548	0.569	0.0205063
Jun 97	0.0022	0.0269	0.0097	-0.327	0.548	0.569	0.0195411

	อัตราแลกเปลี่ยน ไทยกับเวียดนาม	อัตราแลกเปลี่ยน ไทยกับลาว	อัตราแลกเปลี่ยน ไทยกับกัมพูชา	factorของ เวียดนาม	Factorของ ลาว	Factor กัมพูชา	อัตราแลกเปลี่ยนของ ประเทศผู้ส่งออก
Jul 97	0.0026	0.0317	0.0109	-0.327	0.548	0.569	0.0227235
Aug 97	0.0028	0.0339	0.0114	-0.327	0.548	0.569	0.0241482
Sep 97	0.0031	0.0373	0.012	-0.327	0.548	0.569	0.0262547
Oct 97	0.0032	0.0346	0.0117	-0.327	0.548	0.569	0.0245717
Nov 97	0.0032	0.0348	0.012	-0.327	0.548	0.569	0.024852
Dec 97	0.0037	0.04	0.0133	-0.327	0.548	0.569	0.0282778
Jan 98	0.0044	0.0447	0.0157	-0.327	0.548	0.569	0.0319901
Feb 98	0.0038	0.0306	0.0129	-0.327	0.548	0.569	0.0228663
Mar 98	0.0032	0.0207	0.0116	-0.327	0.548	0.569	0.0168976
Apr 98	0.0031	0.0198	0.0111	-0.327	0.548	0.569	0.0161526
May 98	0.003	0.0196	0.0106	-0.327	0.548	0.569	0.0157912
Jun 98	0.0033	0.021	0.0108	-0.327	0.548	0.569	0.0165741
Jul 98	0.0032	0.0164	0.0104	-0.327	0.548	0.569	0.0138584
Aug 98	0.0031	0.0161	0.0115	-0.327	0.548	0.569	0.0143526
Sep 98	0.0029	0.0136	0.011	-0.327	0.548	0.569	0.0127635
Oct 98	0.0028	0.0109	0.0102	-0.327	0.548	0.569	0.0108614
Nov 98	0.0026	0.0096	0.0095	-0.327	0.548	0.569	0.0098161
Dec 98	0.0026	0.0092	0.0096	-0.327	0.548	0.569	0.0096538
Jan 99	0.0026	0.0088	0.0095	-0.327	0.548	0.569	0.0093777
Feb 99	0.0027	0.0088	0.0098	-0.327	0.548	0.569	0.0095157
Mar 99	0.0027	0.0088	0.0099	-0.327	0.548	0.569	0.0095726
Apr 99	0.0027	0.0088	0.0099	-0.327	0.548	0.569	0.0095726
May 99	0.0027	0.0087	0.0098	-0.327	0.548	0.569	0.0094609
Jun 99	0.0026	0.0086	0.0097	-0.327	0.548	0.569	0.0093819
Jul 99	0.0027	0.0075	0.0098	-0.327	0.548	0.569	0.0088033
Aug 99	0.0027	0.0049	0.01	-0.327	0.548	0.569	0.0074923
Sep 99	0.0029	0.0052	0.0104	-0.327	0.548	0.569	0.0078189
Oct 99	0.0028	0.005	0.0103	-0.327	0.548	0.569	0.0076851
Nov 99	0.0029	0.0047	0.0103	-0.327	0.548	0.569	0.0075207
Dec 99	0.0029	0.0046	0.0103	-0.327	0.548	0.569	0.0074659

ภาคผนวก ข

ข้อมูลที่ใช้ในการประมาณหาสมการอุปสงค์และอุปทานรถจักรยานยนต์

	SUPPLY	Q	P	E	Y	I	PG	KUM	LAO	VET	YEN
Jan 91	64638	62569	38749.76	101.7	173308.90	16.25	10.35	N.A.	0.0369	0.0039	18.9
Feb 91	58228	57416	38749.76	101.6	167065.30	16	10.35	N.A.	0.0359	0.0036	19.36
Mar 91	70658	67685	38749.76	102.4	189640.88	16	9.95	N.A.	0.0361	0.0035	18.63
Apr 91	64752	65467	38749.76	102.8	173069.64	15	9.7	N.A.	0.0365	0.0034	18.7
May 91	74218	67897	38749.76	103	175502.31	15	9.7	N.A.	0.0368	0.0033	18.63
Jun 91	76610	75380	38749.76	99.9	171880.14	15.5	9.31	N.A.	0.0371	0.0035	18.5
Jul 91	64659	61698	38749.76	101.9	192962.38	16	8.97	N.A.	0.03686	0.00307	18.73
Aug 91	45602	53566	38749.76	102	180345.63	16	8.96	N.A.	0.0365	0.003	18.85
Sep 91	42200	50246	39216.08	101.8	175116.85	16	9.08	N.A.	0.0364	0.0028	19.11
Oct 91	43411	31247	39329.13	101.1	173897.46	14.5	9.03	N.A.	0.0364	0.0024	19.59
Nov 91	32014	29607	39398.72	101.2	173401.61	14.5	9.04	N.A.	0.0362	0.0021	19.72
Dec 91	31499	26769	39398.72	101.5	171390.59	14	9.04	N.A.	0.0359	0.002	19.87
Jan 92	48310	81445	38959.55	102.5	196652.42	13.5	8.69	N.A.	0.0359	0.0026	20.33
Feb 92	58301	62954	38959.55	102.3	181525.73	13	8.39	N.A.	0.036	0.0023	20.03
Mar 92	88398	68702	38959.55	103	199560.17	12.5	8.09	N.A.	0.036	0.0023	19.37
Apr 92	67756	65140	36288.85	103.5	191579.82	12	8.2	N.A.	0.036	0.0023	19.25
May 92	61999	61833	36288.85	101.9	179679.12	12	8.31	N.A.	0.036	0.0023	19.61
Jun 92	78063	78673	37475.31	103.3	197207.00	12	8.68	N.A.	0.0358	0.0023	20.1
Jul 92	77529	72514	36940.75	105	192300.73	12	8.91	N.A.	0.0353	0.0023	20.19
Aug 92	75846	70305	36940.75	105.4	182733.46	12	8.84	N.A.	0.0353	0.0023	20.08
Sep 92	84163	77402	37215.00	106.5	189725.64	12	8.7	N.A.	0.0352	0.0023	20.61
Oct 92	82229	77067	37475.31	106.3	189116.16	12	8.63	N.A.	0.0354	0.0023	20.93
Nov 92	83184	79648	37475.31	106.9	183073.74	11.5	8.74	N.A.	0.0355	0.0023	20.64
Dec 92	76948	72474	37475.31	107	198952.70	11.5	8.76	N.A.	0.0357	0.0023	20.64
Jan 93	74909	71466	37599.10	107.6	171883.83	11.5	8.65	1.1127	0.0358	0.0024	20.5
Feb 93	93805	85199	38133.19	109.5	187723.75	11.25	8.6	1.0657	0.0355	0.0024	21.14
Mar 93	98911	98740	38133.19	107.8	197101.95	11.25	8.43	1.06	0.0354	0.0024	21.8
Apr 93	79281	80125	38133.19	108.9	188222.36	11.25	8.42	1.0524	0.0352	0.0024	22.57
May 93	90276	86872	38133.19	109.2	195625.24	11.25	8.58	1.0519	0.0349	0.0024	22.97
Jun 93	95013	93016	38133.19	108.6	208214.20	11.25	8.64	1.0515	0.0352	0.0024	23.6
Jul 93	97501	95332	38133.19	109.8	218748.40	11.25	8.65	1.0558	0.0353	0.0024	23.58
Aug 93	96764	93417	38133.19	108.4	209832.05	11.25	8.5	1.0505	0.0351	0.0024	24.4
Sep 93	103194	96382	38133.19	110.4	231891.88	11.25	8.4	1.0507	0.0349	0.0024	24.02
Oct 93	93843	96688	38133.19	111.6	222304.53	11	8.41	1.0535	0.0352	0.0024	23.75
Nov 93	102634	106321	38133.19	112.6	223374.18	11	8.39	1.0579	0.0353	0.0024	23.62

ข้อมูลที่ใช้ในการประมาณหาสมการอุปสงค์และอุปทานรถจักรยานยนต์

	SUPPLY	Q	P	E	Y	I	PG	KUM	LAO	VET	YEN
Dec 93	94519	102755	38133.19	113	219014.29	10.5	8.15	1.0614	0.0353	0.0023	23.27
Jan 94	96341	82934	37932.33	112.3	206589.40	10	7.84	0.0072	0.0356	0.0024	22.98
Feb 94	102798	92530	37932.33	112.2	201993.42	10	7.77	0.0072	0.0354	0.0023	23.96
Mar 94	125920	112807	37932.33	112.6	241245.98	10	7.74	0.0072	0.0352	0.0023	24.16
Apr 94	104582	97235	37932.33	112.2	211891.05	10.25	7.86	0.0072	0.0351	0.0023	24.53
May 94	112921	97903	37932.33	112.7	216772.41	10.5	8.23	0.0072	0.0351	0.0023	24.39
Jun 94	117600	104673	37832.33	114.1	223696.71	11	8.44	0.0072	0.035	0.0023	24.59
Jul 94	105464	90063	37832.33	112.7	217606.55	11	8.37	0.0072	0.0348	0.0023	25.45
Aug 94	112019	108725	37832.33	115.3	221214.93	11.5	8.32	0.0072	0.0349	0.0023	25.18
Sep 94	112221	107349	37832.33	115.8	238139.14	11.5	8.25	0.0072	0.0349	0.0023	25.39
Oct 94	116268	114470	37832.33	115.5	231204.19	11.5	7.99	0.0072	0.0347	0.0023	25.43
Nov 94	122391	114525	37832.33	116.1	241822.01	11.75	8.08	0.0072	0.0347	0.0023	25.61
Dec 94	120896	123108	37832.33	117.1	243236.82	11.75	8.08	0.0072	0.0348	0.0023	25.18
Jan 95	124476	103177	38674.07	117.5	222123.43	11.75	7.84	0.0097	0.0347	0.0023	25.27
Feb 95	135084	117848	38668.82	116.1	222685.34	12.25	8.12	0.0096	0.0345	0.0023	25.58
Mar 95	149174	135687	38387.71	118.3	266073.03	13	8.33	0.0094	0.0341	0.0023	27.42
Apr 95	110601	106631	38462.71	117.3	224921.86	13.5	8.42	0.0102	0.0338	0.0023	29.58
May 95	136618	131842	38442.08	119.9	251460.05	13.5	8.43	0.0072	0.0339	0.0023	29.21
Jun 95	140678	133580	38442.08	120.1	255943.38	13.5	8.39	0.0107	0.0339	0.0023	29.35
Jul 95	136340	130170	38628.85	120.7	245192.98	13.5	8.51	0.0108	0.034	0.0023	28.54
Aug 95	150164	135761	38640.10	119.9	252652.79	13.5	8.46	0.0109	0.0336	0.0023	26.53
Sep 95	135540	132916	38640.10	119.6	254165.28	13.5	8.32	0.0109	0.0274	0.0023	25.11
Oct 95	133555	125298	38630.72	119.9	243340.92	13.75	8.34	0.0109	0.0273	0.0023	25.04
Nov 95	144783	127201	38630.72	120.6	255213.46	13.75	8.12	0.011	0.0274	0.0023	24.78
Dec 95	123257	124746	38630.72	120.3	241568.02	13.75	8.32	0.011	0.0274	0.0023	24.8
Jan 96	141185	113444	38338.22	119.9	265675.06	13.75	8.3	0.011	0.0276	0.0023	24.03
Feb 96	127126	111413	38338.22	121.3	269309.98	13.75	8.21	0.011	0.0275	0.0023	23.97
Mar 96	134557	120231	38338.22	120.8	272402.27	13.75	8.4	0.011	0.0275	0.0023	23.93
Apr 96	92357	85655	38400.51	121.3	250087.03	13.75	8.63	0.011	0.0275	0.0023	23.67
May 96	113135	101847	38400.51	121.3	272851.12	13.75	9.16	0.011	0.0276	0.0023	23.88
Jun 96	118619	98660	38400.51	122	250085.87	13.75	9.03	0.011	0.0276	0.0023	23.39
Jul 96	118741	99052	38446.76	122.5	251296.84	13.5	8.77	0.011	0.0276	0.0023	23.27
Aug 96	119413	110565	38460.41	122.2	259002.48	13.5	8.65	0.011	0.0275	0.0023	23.56
Sep 96	125551	102862	38460.41	122.1	252189.99	13.5	8.72	0.011	0.0276	0.0023	23.2
Oct 96	121099	100399	38512.03	122.2	257036.38	13.5	8.89	0.011	0.0277	0.0023	22.76
Nov 96	99473	90232	38512.03	121.2	258841.20	13.5	9.12	0.011	0.0277	0.0023	22.76
Dec 96	98302	107999	38920.79	120.2	250541.35	13.25	9.22	0.011	0.0278	0.0023	22.53

ข้อมูลที่ใช้ในการประมาณหาสมการอุปสงค์และอุปทานรถจักรยานยนต์

	SUPPLY	Q	P	E	Y	I	PG	KUM	LAO	VET	YEN
Jan 97	101768	86437	38294.25	120.2	228969.55	13.13	9.31	0.0112	0.028	0.0023	21.93
Feb 97	102144	81432	38294.25	120.7	217855.74	13.13	9.32	0.0113	0.0282	0.0023	21.16
Mar 97	127611	120070	38294.25	122	239446.34	13.13	9.54	0.0113	0.028	0.0023	21.24
Apr 97	101830	97470	38314.75	120.1	217355.38	12.88	9.35	0.0114	0.0272	0.0022	20.83
May 97	109874	102827	38433.75	120.9	233078.17	12.75	9.21	0.0113	0.027	0.0022	21.88
Jun 97	96824	96726	39491.72	119.2	226601.21	12.75	9.18	0.0097	0.0269	0.0022	22.65
Jul 97	90580	71473	39706.58	118.2	252056.03	13.75	10.03	0.0109	0.0317	0.0026	22.55
Aug 97	88756	69237	39722.58	118.7	258398.16	13.75	10.76	0.0114	0.0339	0.0028	27.73
Sep 97	81319	61288	39722.58	112.9	284676.25	14.25	11.51	0.012	0.0373	0.0031	30.25
Oct 97	61733	48297	39722.58	112.7	293667.92	14.75	11.91	0.0117	0.0346	0.0032	31.18
Nov 97	50310	44172	39722.58	111.2	287890.47	14.75	12.04	0.012	0.0348	0.0032	31.63
Dec 97	43351	47936	40607.73	109.3	317013.27	15.25	12.45	0.0133	0.04	0.0037	35.12
Jan 98	35150	35547	39949.10	109	298663.42	15.25	12.45	0.0157	0.0447	0.0044	41.89
Feb 98	52816	46985	39949.10	109.3	295018.10	15.38	12.45	0.0129	0.0306	0.0038	37.04
Mar 98	67202	62681	39949.10	108.6	270924.33	15.38	11.8	0.0116	0.0207	0.0032	32.43
Apr 98	49661	45523	39949.10	108.4	218776.67	15.38	11.5	0.0111	0.0198	0.0031	30.18
May 98	52438	49732	39949.10	107.1	208702.92	15.38	11.99	0.0106	0.0196	0.003	29.19
Jun 98	54461	51731	39949.10	107	230164.97	15.38	11.72	0.0108	0.021	0.0033	30.41
Jul 98	46135	40746	39949.10	106.8	224971.35	15.38	11.56	0.0104	0.0164	0.0032	29.52
Aug 98	33359	26953	39949.10	106.4	205256.92	14.88	11.13	0.0115	0.0161	0.0031	29.01
Sep 98	31693	21714	39959.10	107.1	214978.13	14.63	10.32	0.011	0.0136	0.0029	30.31
Oct 98	36888	23599	39959.10	108.3	201461.39	13.88	10.55	0.0102	0.0109	0.0028	31.77
Nov 98	50898	38090	39959.10	107.6	188357.49	12.25	10.06	0.0095	0.0096	0.0026	30.6
Dec 98	50482	47528	40138.17	108.2	188851.75	11.75	9.28	0.0096	0.0092	0.0026	31.15
Jan 99	39168	35069	39700.68	107.4	171645.95	11.25	9.56	0.0095	0.0088	0.0026	32.29
Feb 99	49012	44217	39700.68	109.2	180613.28	10.25	9.26	0.0098	0.0088	0.0027	31.76
Mar 99	58279	48964	39700.68	109	210150.18	9.75	9.72	0.0099	0.0088	0.0027	31.3
Apr 99	48076	43562	39700.68	109.3	207257.06	9.38	10.48	0.0099	0.0088	0.0027	31.38
May 99	54319	44499	39704.48	110.9	216683.42	9.38	10.69	0.0098	0.0087	0.0027	30.3
Jun 99	60760	50884	39723.47	112.6	230035.97	8.88	10.36	0.0097	0.0086	0.0026	30.5
Jul 99	50569	37597	39898.50	112.1	244339.26	8.88	11.01	0.0098	0.0075	0.0027	30.92
Aug 99	63626	50202	39916.84	113.3	248697.04	8.75	11.98	0.01	0.0049	0.0027	33.47
Sep 99	74951	57981	39912.85	114.3	266896.09	8.63	12.49	0.0104	0.0052	0.0029	37.15
Oct 99	66260	50366	39912.85	114.3	298680.01	8.38	12.49	0.0103	0.005	0.0028	35.6
Nov 99	63453	63423	39912.85	115.7	292915.34	8.38	12.61	0.0103	0.0047	0.0028	36.93
Dec 99	66426	79139	39940.05	115.9	292375.85	8.38	12.86	0.0103	0.0046	0.0028	37.12

ข้อมูลรายได้ประชาชาติ และดัชนีที่ผู้ผลิตคาดหวังเป็นข้อมูลที่ปรับอัตราเงินเฟ้อเรียบร้อยแล้ว

ภาคผนวก ฅ
ข้อมูลรายการจักรยานยนต์

ข้อมูลรายการจักรยานยนต์ฮอนด้า (บาท)

	C100B	C100N	C100	C100	C100MB	C100MN	WAVE	WAVEมือ	WAVE	WAVE UP	WAVEUP	SMILE	SMILE	SMILE	SMILE	SMILES	SMILE	NICE	CELA	CELA L	NOVA-R	NOVA-R	NOVA-S
			EXCES	EXCEL					SUPER		มือ		มือ	ครีม	คิต		คิตมือ						DASH
Jan 34	33000	-	-	-	34500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34500	36500	36500	-	35000
Feb 34	33000	-	-	-	34500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34500	36500	36500	-	35000
Mar 34	33000	-	-	-	34500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34500	36500	36500	-	35000
Apr 34	33000	-	-	-	34500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34500	36500	36500	-	35000
May 34	33000	-	-	-	34500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34500	36500	36500	-	35000
Jun 34	33000	-	-	-	34500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34500	36500	36500	-	35000
Jul 34	33000	-	-	-	34500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34500	36500	36500	-	35000
Aug 34	33000	-	-	-	34500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34500	36500	36500	-	35000
Sep 34	33000	-	-	-	34500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34500	36500	36000	-	35000
Oct 34	33000	-	-	-	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34500	36000	36000	-	35000
Nov 34	33000	-	-	-	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34500	36000	36500	-	35500
Dec 34	33000	-	-	-	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34500	36000	36500	-	35500
Jan 35	33000	-	-	-	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34500	36000	36500	-	35500
Feb 35	33000	-	-	-	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34500	36000	36500	-	35500
Mar 35	33000	-	-	-	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34500	36000	36500	-	35500
Apr 35	30000	-	-	-	31500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33000	34500	34500	-	-
May 35	30000	-	-	-	31500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33000	34500	34500	-	-
Jun 35	33000	-	-	-	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34500	36500	36000	-	-
Jul 35	32000	-	-	-	34000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33000	34500	34500	-	-
Aug 35	32000	-	-	-	34000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33000	34500	34500	-	-
Sep 35	33000	-	-	-	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34500	36500	36000	-	-
Oct 35	33000	-	-	-	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34500	36500	36000	-	-
Nov 35	33000	-	-	-	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34500	36500	36000	-	-

	C100B	C100N	C100	C100	C100MB	C100MN	WAVE	WAVEUP	WAVE	WAVE UP	WAVEUP	SMILE	SMILE	SMILE	SMILE	SMILES	SMILE	NICE	CELA	CELA L	NOVA-R	NOVA-R	NOVA-S	
			EXCES	EXCEL				SUPER		มีข		มีข	ควม	ดีศ		ดีศมีข							DASH	
Dec 35	33000	-	-	-	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34500	36500	36000	-	-	
Jan 36	33000	-	-	-	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34500	36500	36000	-	-	
Feb 36	-	34000	-	-	-	37000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	35000	34500	-	-	
Mar 36	-	34000	-	-	-	37000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	35000	34500	-	-	
Apr 36	-	34000	-	-	-	37000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	35000	34500	-	-	
May 36	-	34000	-	-	-	37000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	35000	34500	-	-	
Jun 36	-	34000	-	-	-	37000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	35000	34500	-	-	
Jul 36	-	34000	-	-	-	37000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	35000	34500	-	-	
Aug 36	-	34000	-	-	-	37000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	35000	34500	-	-	
Sep 36	-	34000	-	-	-	37000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	35000	34500	-	-	
Oct 36	-	34000	-	-	-	37000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	35000	34500	-	-	
Nov 36	-	34000	-	-	-	37000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	35000	34500	-	-	
Dec 36	-	34000	-	-	-	37000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	35000	34500	-	-	
Jan 37	-	34000	-	-	-	37000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	35000	34500	-	-	
Feb 37	-	34000	-	-	-	37000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	35000	34500	-	-	
Mar 37	-	34000	-	-	-	37000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	35000	34500	-	-	
Apr 37	-	34000	-	-	-	37000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	35000	34500	-	-	
May 37	-	34000	-	-	-	37000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	35000	34500	-	-	
Jun 37	-	33000	-	-	-	36500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	35000	34500	-	-	
Jul 37	-	33000	-	-	-	36500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	35000	34500	-	-	
Aug 37	-	33000	-	-	-	36500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	35000	34500	-	-	
Sep 37	-	33000	-	-	-	36500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	35000	34500	-	-	
Oct 37	-	33000	-	-	-	36500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	35000	34500	-	-	
Nov 37	-	33000	-	-	-	36500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	35000	34500	-	-	
Dec 37	-	33000	-	-	-	36500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	35000	34500	-	-	
Jan 38	-	32500	-	-	-	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42500	-	
Feb 38	-	32500	-	-	-	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42500	-	
Mar 38	-	32500	-	-	-	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42500	-	

	C100B	C100N	C100	C100	C100MB	C100MN	WAVE	WAVE ^{มือ}	WAVE	WAVE UP	WAVEUP	SMILE	SMILE	SMILE	SMILE	SMILES	SMILE	NICE	CELA	CELA L	NOVA-R	NOVA-R	NOVA-S	
			EXCES	EXCEL.				SUPER		มือ		มือ	ครึ่ง	คิต		คิตมือ							DASH	
Apr 38	-	32500	-	-	-	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42500	-
May 38	-	32500	-	-	-	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42500	-
Jun 38	-	32500	-	-	-	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42500	-
Jul 38	-	32500	-	-	-	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42500	-
Aug 38	-	32500	-	-	-	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42500	-
Sep 38	-	32500	-	-	-	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42500	-
Oct 38	-	32500	-	-	-	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43000	-
Nov 38	-	32500	-	-	-	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43000	-
Dec 38	-	32500	-	-	-	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43000	-
Jan 39	-	33500	38000	-	-	36500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43000	-
Feb 39	-	33500	38000	-	-	36500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43000	-
Mar 39	-	33500	38000	-	-	36500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43000	-
Apr 39	-	33500	38000	-	-	36500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43000	-
May 39	-	33500	38000	-	-	36500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43000	-
Jun 39	-	33500	38000	-	-	36500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43000	-
Jul 39	-	33500	38000	-	-	36500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43000	-
Aug 39	-	33500	38000	-	-	36500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43000	-
Sep 39	-	33500	38000	-	-	36500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43000	-
Oct 39	-	33500	38000	-	-	36500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43000	-
Nov 39	-	33500	38000	-	-	36500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43000	-
Dec 39	-	35500	38000	-	-	38500	36500	38500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43000	-
Jan 40	-	35500	38000	-	-	38500	36500	38500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43000	-
Feb 40	-	35500	38000	-	-	38500	36500	38500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43000	-
Mar 40	-	35500	38000	-	-	38500	36500	38500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43000	-
Apr 40	-	35500	38000	-	-	38500	36500	38500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43000	-
May 40	-	35500	38000	-	-	38500	36500	38500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38000	-	-	-	-	43000	-
Jun 40	-	35500	38000	-	-	38500	36500	38500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38000	-	-	-	-	43000	-
Jul 40	-	35500	38000	-	-	38500	36500	38500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38000	-	-	-	-	43000	-

	C100B	C100N	C100	C100	C100MH	C100MN	WAVE	WAVEUP	WAVE	WAVEUP	SMILE	SMILE	SMILE	SMILE	SMILES	SMILE	NICE	CELA	CELA L	NOVA-R	NOVA-R	NOVA-S
			EXCES	EXCEL				SUPER		มือ		มือ	ครบ	ดีส		ดีสมือ						DASH
Aug 40	-	35500	38000	-	-	38500	36500	38500	-	-	-	-	-	-	-	-	38000	-	-	-	-	43000
Sep 40	-	35500	38000	-	-	38500	36500	38500	-	-	-	-	-	-	-	-	38000	-	-	-	-	43000
Oct 40	-	35500	38000	-	-	38500	36500	38500	-	-	-	-	-	-	-	-	38000	-	-	-	-	43000
Nov 40	-	35500	38000	-	-	38500	36500	38500	-	-	-	-	-	-	-	-	38000	-	-	-	-	43000
Dec 40	-	35500	38000	-	-	38500	36500	38500	-	-	35500	37500	-	-	-	-	38000	-	-	-	-	44000
Jan 41	-	35500	-	38500	-	38500	36500	39000	-	-	35500	37300	-	37000	-	39000	38000	-	-	-	-	44000
Feb 41	-	35500	-	38500	-	38500	36500	39000	-	-	35500	37300	-	37000	-	39000	38000	-	-	-	-	44000
Mar 41	-	35500	-	38500	-	38500	36500	39000	-	-	35500	37300	-	37000	-	39000	38000	-	-	-	-	44000
Apr 41	-	35500	-	38500	-	38500	36500	39000	-	-	35500	37300	-	37000	-	39000	38000	-	-	-	-	44000
May 41	-	35500	-	38500	-	38500	36500	39000	-	-	35500	37300	-	37000	-	39000	38000	-	-	-	-	44000
Jun 41	-	35500	-	38500	-	38500	36500	39000	-	-	35500	37300	-	37000	-	39000	38000	-	-	-	-	44000
Jul 41	-	35500	-	38500	-	38500	36500	39000	-	-	35500	37300	-	37000	-	39000	38000	-	-	-	-	44000
Aug 41	-	35500	-	38500	-	38500	36500	39000	-	-	35500	37300	-	37000	-	39000	38000	-	-	-	-	44000
Sep 41	-	35500	-	38500	-	38500	36500	39000	-	-	35500	37300	-	37000	-	39000	38000	-	-	-	-	44000
Oct 41	-	35500	-	38500	-	38500	36500	39000	-	-	35500	37300	-	37000	-	39000	38000	-	-	-	-	44000
Nov 41	-	35500	-	38500	-	38500	36500	39000	-	-	35500	37300	-	37000	-	39000	38000	-	-	-	-	44000
Dec 41	-	35500	-	38500	-	38500	36500	39000	40500	-	35500	37300	-	37000	38000	39000	38000	-	-	-	-	44000
Jan 42	-	35500	-	38500	-	38500	36500	39000	40500	39000	42000	35500	37300	-	37000	38000	39000	38000	-	-	-	44000
Feb 42	-	35500	-	38500	-	38500	36500	39000	40500	39000	42000	35500	37300	-	37000	38000	39000	38000	-	-	-	44000
Mar 42	-	35500	-	38500	-	38500	36500	39000	40500	39000	42000	35500	37300	-	37000	38000	39000	38000	-	-	-	44000
Apr 42	-	35500	-	38500	-	38500	36500	39000	40500	39000	42000	35500	37300	-	37000	38000	39000	38000	-	-	-	44000
May 42	-	36000	-	38500	-	38500	36500	39000	40500	39000	42000	35500	37300	-	37000	38000	39000	38000	-	-	-	44000
Jun 42	-	36000	-	38500	-	38500	36500	40000	40500	37500	42000	36500	38500	37500	38500	38000	39000	37000	-	-	-	44000
Jul 42	-	36000	34000	-	-	39000	36500	40000	39000	37500	42000	36500	38500	37500	38500	38000	39000	37000	-	-	-	44000
Aug 42	-	36000	34000	-	-	39000	36500	40000	39000	37500	42000	36500	38500	37500	38500	38000	39000	37000	-	-	-	44000
Sep 42	-	36000	34000	-	-	39000	36500	40000	39000	37500	42000	36500	38500	37500	38500	38000	39000	37000	-	-	-	44000
Oct 42	-	36000	34000	-	-	39000	36500	40000	39000	37500	42000	36500	38500	37500	38500	38000	39000	37000	-	-	-	44000
Nov 42	-	36000	34000	-	-	39000	36500	40000	39000	37500	42000	36500	38500	37500	38500	38000	39000	37000	-	-	-	44000
Dec 42	-	36000	34000	-	-	39000	36500	40000	39000	37500	42000	36500	38500	37500	38500	38000	39000	37000	-	-	-	44000

	NOVA-RS	NOVA-RS DASH	NEWDASH	NOVA-RS SUPER	TENA	TENA-MS	TENA MAX	TENA คิสมทัว	NSR	NSR-RR	NSR-P (แม็กซ์)	NSR-SP	FSX	PHANTOM	LS110 (BEAT)	LS110N (BEAT-R)	LS125
Jan 34	37000	-	-	40000	-	-	-	-	61000	-	-	-	-	-	34500	-	-
Feb 34	37000	-	-	40000	-	-	-	-	61000	-	-	-	-	-	34500	-	-
Mar 34	37000	-	-	40000	-	-	-	-	61000	-	-	-	-	-	34500	-	-
Apr 34	37000	-	-	40000	-	-	-	-	61000	-	-	-	-	-	34500	-	-
May 34	37000	-	-	40000	-	-	-	-	61000	-	-	-	-	-	34500	-	-
Jun 34	37000	-	-	40000	-	-	-	-	61000	-	-	-	-	-	34500	-	-
Jul 34	37000	-	-	40000	-	-	-	-	61000	-	-	-	-	-	34500	-	-
Aug 34	37000	-	-	40000	-	-	-	-	61000	-	-	-	-	-	34500	-	-
Sep 34	37000	-	-	40000	-	-	-	-	61000	-	-	-	-	-	38500	-	-
Oct 34	37000	-	-	40000	-	-	-	-	61000	-	-	-	-	-	41500	-	-
Nov 34	37500	-	-	40000	-	-	-	-	59500	-	-	-	-	-	45000	-	-
Dec 34	37500	-	-	40000	-	-	-	-	59500	-	-	-	-	-	45000	-	-
Jan 35	37500	-	-	40000	-	-	-	-	59500	-	-	-	-	-	45000	-	-
Feb 35	37500	-	-	40000	-	-	-	-	59500	-	-	-	-	-	45000	-	-
Mar 35	37500	-	-	40000	-	-	-	-	59500	-	-	-	-	-	45000	-	-
Apr 35	35500	-	-	37500	-	-	-	-	55000	-	-	-	-	-	42500	-	-
May 35	35500	-	-	37500	-	-	-	-	55000	-	-	-	-	-	42500	-	-
Jun 35	36000	-	-	38500	-	-	-	-	57000	-	-	-	-	-	43000	48500	-
Jul 35	35500	-	-	38000	-	-	-	-	55000	-	-	-	-	-	45500	46500	-
Aug 35	35500	-	-	38000	-	-	-	-	55000	-	-	-	-	-	45500	46500	-
Sep 35	36000	-	-	38500	-	-	-	-	57000	-	-	-	-	-	43000	48500	-
Oct 35	36000	-	-	38500	-	-	-	-	57000	-	-	-	-	-	43000	48500	-
Nov 35	36000	-	-	38500	-	-	-	-	57000	-	-	-	-	-	43000	48500	-
Dec 35	36000	-	-	38500	-	-	-	-	57000	-	-	-	-	-	43000	48500	-
Jan 36	36000	-	-	38500	-	-	-	-	57000	-	-	-	-	-	43000	48500	-
Feb 36	35500	-	-	37500	-	-	-	-	56000	-	-	-	-	-	42500	46000	-
Mar 36	35500	-	-	37500	-	-	-	-	56000	-	-	-	-	-	42500	46000	-
Apr 36	35500	-	-	37500	-	-	-	-	56000	-	-	-	-	-	42500	46000	-
May 36	35500	-	-	37500	-	-	-	-	56000	-	-	-	-	-	42500	46000	-

	NOVA-RS	NOVA-RS DASH	NEWDASH	NOVA-RS SUPER	TENA	TENA-MS	TENA MAX	TENA พิเศษ	NSR	NSR-RR	NSR-P (บาท)	NSR-SP	ESX	PHANTOM	LS110 (BEAT)	LS110N (BEAT-R)	LS125
Jun 36	35500	-	-	37500	-	-	-	-	56000	-	-	-	-	-	42500	46000	-
Jul 36	35500	-	-	37500	-	-	-	-	56000	-	-	-	-	-	42500	46000	-
Aug 36	35500	-	-	37500	-	-	-	-	56000	-	-	-	-	-	42500	46000	-
Sep 36	35500	-	-	37500	-	-	-	-	56000	-	-	-	-	-	42500	46000	-
Oct 36	35500	-	-	37500	-	-	-	-	56000	-	-	-	-	-	42500	46000	-
Nov 36	35500	-	-	37500	-	-	-	-	56000	-	-	-	-	-	42500	46000	-
Dec 36	35500	-	-	37500	-	-	-	-	56000	-	-	-	-	-	42500	46000	-
Jan 37	35500	-	-	37500	-	-	-	-	56000	-	-	-	-	-	42500	46000	-
Feb 37	35500	-	-	37500	-	-	-	-	56000	-	-	-	-	-	42500	46000	-
Mar 37	35500	-	-	37500	-	-	-	-	56000	-	-	-	-	-	42500	46000	-
Apr 37	35500	-	-	37500	-	-	-	-	56000	-	-	-	-	-	42500	46000	-
May 37	35500	-	-	37500	-	-	-	-	56000	-	-	-	-	-	42500	46000	-
Jun 37	35500	-	-	37500	-	-	-	-	56000	-	-	-	-	-	42500	46000	-
Jul 37	35500	-	-	37500	-	-	-	-	56000	-	-	-	-	-	42500	46000	-
Aug 37	35500	-	-	37500	-	-	-	-	56000	-	-	-	-	-	42500	46000	-
Sep 37	35500	-	-	37500	-	-	-	-	56000	-	-	-	-	-	42500	46000	-
Oct 37	35500	-	-	37500	-	-	-	-	56000	-	-	-	-	-	42500	46000	-
Nov 37	35500	-	-	37500	-	-	-	-	56000	-	-	-	-	-	42500	46000	-
Dec 37	35500	-	-	37500	-	-	-	-	56000	-	-	-	-	-	42500	46000	-
Jan 38	-	45000	-	37500	36000	36500	-	38500	52000	59000	63000	-	-	-	42000	45000	-
Feb 38	-	45000	-	37500	36000	36500	-	38500	52000	59000	63000	-	-	-	42000	45000	51500
Mar 38	-	45000	-	37500	36000	36500	-	38500	52000	59000	63000	-	-	-	42000	45000	51500
Apr 38	-	45000	-	37500	36000	36500	-	38500	52000	59000	63000	-	-	-	42000	45000	51500
May 38	-	45000	-	37500	36000	36500	-	38500	52000	59000	63500	-	-	-	42000	45000	51500
Jun 38	-	45000	-	37500	36000	36500	-	38500	52000	59000	63500	-	-	-	42000	45000	51500
Jul 38	-	45500	-	37500	36000	36500	-	38500	53000	59000	63500	-	-	-	42000	45000	51000
Aug 38	-	45500	-	37500	36000	36500	-	38500	53000	59000	63500	-	-	-	42000	45000	51000
Sep 38	-	45500	-	37500	36000	36500	-	38500	53000	59000	63500	-	-	-	42000	45000	51000
Oct 38	-	45500	-	37500	34500	36500	-	38500	53000	59000	63500	-	-	-	42000	45000	51000

	NOVA-RS	NOVA-RS	NEWDASH	NOVA-RS	TENA	TENA-MS	TENA	TENA	NSR	NSR-RR	NSR-P	NSR-SP	FSX	PHANTOM	LS110	LS110N	LS125
		DASH		SUPER			MAX	คิตตี้			(บีกิ้ง)				(BEAT)	(BEAT-R)	
Nov 38	-	45500	-	37500	34500	36500	-	38500	53000	59000	63500	-	-	-	42000	45000	51000
Dec 38	-	45500	-	37500	34500	36500	-	38500	53000	59000	63500	-	-	-	42000	45000	51000
Jan 39	-	45500	-	37500	34500	-	-	38500	53000	59000	63500	-	-	-	-	45000	51000
Feb 39	-	45500	-	37500	34500	-	-	38500	53000	59000	63500	-	-	-	-	45000	51000
Mar 39	-	45500	-	37500	34500	-	-	38500	53000	59000	63500	-	-	-	-	45000	51000
Apr 39	-	45500	-		34500	-	-	38500	53000	60300	63500	-	-	-	-	45000	51000
May 39	-	45500	-		34500	-	-	38500	53000	60300	63500	-	-	-	-	45000	51000
Jun 39	-	45500	-		34500	-	-	38500	53000	60300	63500	-	-	-	-	45000	51000
Jul 39	-	47500	-		34500	-	-	38500	53000	60300	63500	-	-	-	-	45000	51000
Aug 39	-	47500	-		34500	-	-	38500	-	60300	63500	-	-	-	-	45000	51000
Sep 39	-	47500	-		34500	-	-	38500	-	60300	63500	-	-	-	-	45000	51000
Oct 39	-	47500	-		34500	-	-	38500	-	65200	63500	-	-	-	-	45000	52000
Nov 39	-	47500	-		34500	-	-	38500	-	65200	63500	-	-	-	-	45000	52000
Dec 39	-	47500	-		34500	-	-	39000	-	65200	63500	80500	-	-	-	45000	52000
Jan 40	-	47500	-		34500	-	-	39000	-	65200	63500	80500	-	-	-	45000	52000
Feb 40	-	47500	-		34500	-	-	39000	-	65200	63500	80500	-	-	-	45000	52000
Mar 40	-	47500	-		34500	-	-	39000	-	65200	63500	80500	-	-	-	45000	52000
Apr 40	-	47500	-		34500	-	-	39000	-	67800	63500	80500	-	-	-	46500	52000
May 40	-	49500	-		34500	-	-	39000	-	67800	63500	80500	-	-	-	46500	52000
Jun 40	-	49500	-		34500	-	-	39000	-	67800	63500	80500	-	-	-	46500	52000
Jul 40	-	49500	-		34500	-	-	39000	-	67800	63500	80500	-	-	-	46500	52000
Aug 40	-	49500	-		34500	-	-	39000	-	70500	63500	81000	-	-	-	46500	52000
Sep 40	-	49500	-		34500	-	-	39000	-	70500	63500	81000	-	-	-	46500	52000
Oct 40	-	49500	-		34500	-	-	39000	-	70500	63500	81000	-	-	-	46500	52000
Nov 40	-	49500	-		34500	-	-	39000	-	70500	63500	81000	-	-	-	46500	52000
Dec 40	-	49500	-		36800	-	42000	39000	-	72500	63500	81000	-	-	-	47500	54000
Jan 41	-	49500	-		37500	-	43500	40000	-	71000	63500	80500	68500	-	-	48000	53500
Feb 41	-	49500	-		37500	-	43500	40000	-	71000	63500	80500	68500	-	-	48000	53500
Mar 41	-	49500	-		37500	-	43500	40000	-	71000	63500	80500	68500	-	-	48000	53500

	NOVA-RS	NOVA-RS	NEWDASH	NOVA-RS	TENA	TENA-MS	TENA	TENA	NSR	NSR-RR	NSR-P	NSR-SP	FSX	PHANTOM	LS110	LS110N	LS125
		DASH		SEPER			MAX	ติดตั้ง			(เบิ้ลทรี)				(BEAT)	(BEAT-R)	
Apr 41	-	49500	-	-	37500	-	43500	40000	-	71000	63500	80500	68500	-	-	48000	53500
May 41	-	49500	-	-	37500	-	43500	40000	-	71000	63500	80500	68500	-	-	48000	53500
Jun 41	-	49500	-	-	37500	-	43500	40000	-	71000	63500	80500	68500	-	-	48000	53500
Jul 41	-	49500	-	-	37500	-	43500	40000	-	71000	63500	80500	68500	-	-	48000	53500
Aug 41	-	49500	-	-	37500	-	43500	40000	-	71000	63500	80500	68500	-	-	48000	53500
Sep 41	-	49500	-	-	37500	-	43500	40000	-	71000	63500	80500	68500	-	-	51000	53500
Oct 41	-	49500	-	-	37500	-	43500	40000	-	71000	63500	80500	68500	-	-	51000	53500
Nov 41	-	49500	-	-	37500	-	43500	40000	-	71000	63500	80500	68500	-	-	51000	53500
Dec 41	-	49500	50215	-	37500	-	43500	40000	-	71000	63500	80500	68500	73000	-	51000	53500
Jan 42	-	49500	50215	-	37500	-	43500	40000	-	71000	63500	80500	68500	73000	-	51000	53500
Feb 42	-	49500	50215	-	37500	-	43500	40000	-	71000	63500	80500	68500	73000	-	51000	53500
Mar 42	-	49500	50215	-	37500	-	43500	40000	-	71000	63500	80500	68500	73000	-	51000	53500
Apr 42	-	49500	50215	-	37500	-	43500	40000	-	71000	63500	80500	68500	73000	-	51000	53500
May 42	-	49500	50215	-	37500	-	43500	40000	-	71000	63500	78500	68500	73000	-	51000	53500
Jun 42	-	49500	50215	-	37500	-	43500	40000	-	71000	63500	78500	68500	70500	-	51000	53500
Jul 42	-	49500	50000	-	37500	-	43500	39500	-	71000	63500	78500	68500	70500	-	49000	54500
Aug 42	-	49500	50000	-	37500	-	43500	41500	-	69500	63500	78500	66500	70500	-	49000	54500
Sep 42	-	49500	50000	-	37500	-	43500	41500	-	69500	63500	78500	66500	70500	-	49000	54500
Oct 42	-	49500	50000	-	37500	-	43500	41500	-	69500	63500	78500	66500	70500	-	49000	54500
Nov 42	-	49500	50000	-	37500	-	43500	41500	-	69500	63500	78500	66500	70500	-	49000	54500
Dec 42	-	49500	50000	-	37500	-	43500	41500	-	69500	63500	78500	66500	70500	-	49000	54500

ข้อมูลราคารถจักรยานยนต์ขามาส้า (บาท)

	MATE 100	MATE ALFA	MATE ALFA มือ	MATE 111	MATE 111มือ	MATE 111 Super	MATE 111 Super มือ	MATE Super	MATE Super มือ	RAIN BOW	RAIN BOW มือ	BELLE 100A	BELLE -R	BELLE Super	JR 120	JR Super	TIA RA	TIA RA มือ	TIA RA PLUS	TIA RA -R	TIA RA -S	ZR120	TOUCHI PLUS	RX-Z (D)	VR150 (COC)	TZ-R	RXZ (90)	TZM	
Jan 34	31000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32000	34000	-	-	-	-	-	-	-	-	48000	-	-	43000	51500	61000	42000	-
Feb 34	31000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32000	34000	-	-	-	-	-	-	-	-	48000	-	-	43000	51500	61000	42000	-
Mar 34	31000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32000	34000	-	-	-	-	-	-	-	-	48000	-	-	43000	51500	61000	42000	-
Apr 34	31000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32000	34000	-	-	-	-	-	-	-	-	48000	-	-	43000	51500	61000	42000	-
May 34	31000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32000	34000	-	-	-	-	-	-	-	-	48000	-	-	43000	51500	61000	42000	-
Jun 34	31000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32000	34000	-	-	-	-	-	-	-	-	48000	-	-	43000	51500	61000	42000	-
Jul 34	31000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32000	34000	-	-	-	-	-	-	-	-	48000	-	-	43000	51500	61000	42000	-
Aug 34	31000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32000	34000	-	-	-	-	-	-	-	-	48000	-	-	43000	51500	61000	42000	-
Sep 34	31500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31500	34500	-	-	-	-	-	-	-	-	48500	-	-	48500	52000	62000	44000	-
Oct 34	31500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31500	34500	-	-	-	-	-	-	-	-	48500	-	-	48500	52000	62000	44000	-
Nov 34	31500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31500	34500	-	-	-	-	-	-	-	-	48500	-	-	48500	52000	62000	44000	-
Dec 34	31500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31500	34500	-	-	-	-	-	-	-	-	48500	-	-	48500	52000	62000	44000	-
Jan 35	31500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31500	34500	-	-	-	-	-	-	-	-	48500	-	-	48500	52000	62000	44000	-
Feb 35	31500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31500	34500	-	-	-	-	-	-	-	-	48500	-	-	48500	52000	62000	44000	-
Mar 35	31500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31500	34500	-	-	-	-	-	-	-	-	48500	-	-	48500	52000	62000	44000	-
Apr 35	30000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31500	33000	-	-	-	-	-	-	-	-	45500	-	-	48500	49000	58000	41000	-
May 35	30000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31500	33000	-	-	-	-	-	-	-	-	45500	-	-	48500	49000	58000	41000	-
Jun 35	31500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31500	33500	-	43500	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	46000	52000	61500	42000	-
Jul 35	31000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31500	33000	-	43500	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	45500	51000	61500	42000	-
Aug 35	31000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31500	33000	-	43500	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	45500	51000	61500	42000	-
Sep 35	31000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31500	33000	-	43500	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	45500	51000	61500	42000	-
Oct 35	31500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31500	33500	-	43500	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	46000	52000	61500	42000	-
Nov 35	31500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31500	33500	-	43500	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	46000	52000	61500	42000	-
Dec 35	31500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31500	33500	-	43500	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	46000	52000	61500	42000	-
Jan 36	31500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31500	33500	-	43500	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	46000	52000	61500	42000	-
Feb 36	32000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32500	33500	-	41000	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	46000	51000	62000	42000	-

	MATE	MATE	MATE	MATE	MATE	MATE	MATE	MATE	MATE	RAIN	RAIN	BELLE	BELLE	BELLE	JR	JR	TIA	TIA	TIA	TIA	TIA	ZR120	TOUCH	TOUCH	RX-Z	VR150	TZ-R	RXZ	TZM
	100	ALFA	ALFA	111	111	111	111	Super	Super	BOW	BOW	100A	R	Super	120	Super	RA	RA	RA	RA	RA			PLUS	(D)	(COC)		(90)	
			110			Super	Super	110	110		110							110	PLUS	-R	-S								
Mar 36	32000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32500	33500	-	41000	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	46000	51000	62000	42000	-
Apr 36	32000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32500	33500	-	41000	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	46000	51000	62000	42000	-
May 36	32000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32500	33500	-	41000	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	46000	51000	62000	42000	-
Jun 36	32000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32500	33500	-	41000	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	46000	51000	62000	42000	-
Jul 36	32000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32500	33500	-	41000	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	46000	51000	62000	42000	-
Aug 36	32000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32500	33500	-	41000	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	46000	51000	62000	42000	-
Sep 36	32000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32500	33500	-	41000	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	46000	51000	62000	42000	-
Oct 36	32000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32500	33500	-	41000	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	46000	51000	62000	42000	-
Nov 36	32000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32500	33500	-	41000	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	46000	51000	62000	42000	-
Dec 36	32000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32500	33500	-	41000	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	46000	51000	62000	42000	-
Jan 37	32000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32500	33500	-	41000	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	46000	51000	62000	42000	-
Feb 37	32000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32500	33500	-	41000	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	46000	51000	62000	42000	-
Mar 37	32000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32500	33500	-	41000	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	46000	51000	62000	42000	-
Apr 37	32000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32500	33500	-	41000	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	46000	51000	62000	42000	-
May 37	32000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32500	33500	-	41000	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	46000	51000	62000	42000	-
Jun 37	32000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32500	33500	-	41000	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	46000	51000	62000	42000	-
Jul 37	32000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32500	33500	-	41000	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	46000	51000	62000	42000	-
Aug 37	32000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32500	33500	-	41000	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	46000	51000	62000	42000	-
Sep 37	32000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32500	33500	-	41000	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	46000	51000	62000	42000	-
Oct 37	32000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32500	33500	-	41000	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	46000	51000	62000	42000	-
Nov 37	32000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32500	33500	-	41000	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	46000	51000	62000	42000	-
Dec 37	32000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32500	33500	-	41000	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	46000	51000	62000	42000	-
Jan 38	31000	-	-	35500	38500	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	42000	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	47000	53000	62000	-	70000
Feb 38	31000	-	-	35500	38500	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	42000	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	47000	53000	62000	-	70000
Mar 38	31000	-	-	33000	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	42000	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	47000	53000	62000	-	70000
Apr 38	31000	-	-	33000	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	42000	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	47000	53000	62000	-	70000
May 38	31000	-	-	33000	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	42000	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	47000	53000	62500	-	70500
Jun 38	31000	-	-	33000	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	42000	-	-	-	-	-	-	45000	-	-	47000	53000	62500	-	70500



	MATE	MATE	MATE	MATE	MATE	MATE	MATE	MATE	MATE	RAIN	RAIN	BELLE	BELLE	BELLE	JR	JR	TTA	TTA	TTA	TTA	TTA	ZR120	TOUCH1	TOUCH	RX-Z	VR150	TZ-R	RXZ	TZM
	100	ALJA	ALJA	111	111	111	111	Super	Super	BOW	BOW	100A	R	Super	120	Super	RA	RA	RA	RA	RA			PLUS	(D)	(COC)		(90)	
			111	111	Super	Super	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111								
Jul 38	31000	-	-	33000	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	42000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aug 38	31000	-	-	33000	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	42000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sep 38	31000	-	-	33000	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	42000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oct 38	31000	-	-	33000	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	42000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov 38	31000	-	-	33000	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	42000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dec 38	31000	-	-	33000	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	42000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jan 39	31000	-	-	33000	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	42000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Feb 39	31000	-	-	33000	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	42000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mar 39	31000	-	-	33000	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	42000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Apr 39	31000	-	-	33000	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	42000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
May 39	31000	-	-	33000	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	42000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jun 39	31000	-	-	33000	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	42000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jul 39	31000	-	-	33000	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	42000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aug 39	31000	-	-	33000	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	42000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sep 39	31000	-	-	33000	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	42000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oct 39	31000	-	-	33000	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	42000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov 39	31000	-	-	33000	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	42000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dec 39	31000	-	-	33000	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	42000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jan 40	31000	-	-	33000	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	42000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Feb 40	31000	-	-	33000	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	42000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mar 40	31000	-	-	33000	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	42000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Apr 40	31000	-	-	33000	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	42000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
May 40	31000	-	-	33000	35500	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	42000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jun 40	36590	36370	38350	37800	-	39120	40990	-	-	-	-	-	-	37470	48190	-	37580	42750	-	-	-	-	51000	-	51880	53640	62500	-	66620
Jul 40	36590	36370	38350	37800	-	39120	40990	-	-	-	-	-	-	37470	48190	-	37580	42750	-	-	-	-	51000	-	51880	53640	62500	-	66620
Aug 40	36590	36370	38350	37800	-	39120	40990	-	-	-	-	-	-	37470	48190	-	37580	42750	-	-	-	-	51000	-	51880	53640	62500	-	66620
Sep 40	36590	36370	38350	37800	-	39120	40990	-	-	-	-	-	-	37470	48190	-	37580	42750	-	-	-	-	51000	-	51880	53640	62500	-	66620
Oct 40	36590	36370	38350	37800	-	39120	40990	-	-	-	-	-	-	37470	48190	-	37580	42750	-	-	-	-	51000	-	51880	53640	62500	-	66620

	MATE 100	MATE ALFA	MATE ALFA BU	MATE 111	MATE 111H Super	MATE 111 Super	MATE Super BU	MATE Super BU	RAIN HOW	RAIN HOW BU	BELLE 100A	BELLE R	BELLE Super	JR 120	JR Super	TTA KA	TTA KA	TTA RA	TTA RA	TTA RA	ZR120	TOUCH PLUS	RX-Z (D)	VR150 (COC)	TZ-R	RXZ (90)	TZM		
Nov 40	36590	36370	38350	37800	-	39120	40990	-	-	-	-	-	37470	48190	-	37580	42750	-	-	-	-	51000	-	51880	53640	62500	-	66620	
Dec 40	36590	36370	38350	37800	-	39120	40990	-	-	-	-	-	37470	48190	-	37580	42750	-	-	-	-	51000	-	51880	53640	62500	-	66620	
Jan 41	36590	36370	38350	37800	-	39120	40990	36480	39450	36590	39175	-	37470	48910	-	35930	39450	-	-	-	-	51000	-	51880	53640	66400	-	66620	
Feb 41	36590	36370	38350	37800	-	39120	40990	36480	39450	36590	39175	-	37470	48910	-	35930	39450	-	-	-	-	51000	-	51880	53640	66400	-	66620	
Mar 41	36590	36370	38350	37800	-	39120	40990	36480	39450	36590	39175	-	37470	48910	-	35930	39450	-	-	-	-	51000	-	51880	53640	66400	-	66620	
Apr 41	36590	36370	38350	37800	-	39120	40990	36480	39450	36590	39175	-	37470	48910	-	35930	39450	-	-	-	-	51000	-	51880	53640	66400	-	66620	
May 41	36590	36370	38350	37800	-	39120	40990	36480	39450	36590	39175	-	37470	48910	-	35930	39450	-	-	-	-	51000	-	51880	53640	66400	-	66620	
Jun 41	36590	36370	38350	37800	-	39120	40990	36480	39450	36590	39175	-	37470	48910	-	35930	39450	-	-	-	-	51000	-	51880	53640	66400	-	66620	
Jul 41	36590	36370	38350	37800	-	39120	40990	36480	39450	36590	39175	-	37470	48910	-	35930	39450	-	-	-	-	51000	-	51880	53640	66400	-	66620	
Aug 41	36590	36370	38350	37800	-	39120	40990	36480	39450	36590	39175	-	37470	48910	-	35930	39450	-	-	-	-	51000	-	51880	53640	66400	-	66620	
Sep 41	36590	36370	38350	37800	-	39120	40990	36480	39450	36590	39175	-	37470	48910	-	35930	39450	-	-	-	-	51000	-	51880	53640	66400	-	66620	
Oct 41	36590	36370	38350	37800	-	39120	40990	36480	39450	36590	39175	-	37470	48910	-	35930	39450	-	-	-	-	51000	-	51880	53640	66400	-	66620	
Nov 41	36590	36370	38350	37800	-	39120	40990	36480	39450	36590	39175	-	37470	48910	-	35930	39450	-	-	-	-	51000	-	51880	53640	66400	-	66620	
Dec 41	36590	36370	38350	37800	-	39120	40990	36480	39450	36590	39175	-	37470	48910	-	35930	39450	-	-	-	-	51000	-	51880	53640	66400	-	66620	
Jan 42	36590	36370	38350	37800	-	39120	40990	36480	39450	36590	39175	-	37470	48910	-	35930	39450	39270	-	-	-	51000	-	51880	53640	66400	-	66620	
Feb 42	36590	36370	38350	37800	-	39120	40990	36480	39450	36590	39175	-	37470	48910	-	35930	39450	39270	-	-	-	51000	-	51880	53640	66400	-	66620	
Mar 42	36590	36370	38350	37800	-	39120	40990	36480	39450	36590	39175	-	37470	48910	-	35930	39450	39270	-	-	-	51000	-	51880	53640	66400	-	66620	
Apr 42	36590	36370	38350	37800	-	39120	40990	36480	39450	36590	39175	-	37470	48910	-	35930	39450	39270	-	-	-	51000	-	51880	53640	66400	-	66620	
May 42	36590	36370	38350	37800	-	39120	40990	36480	39450	36590	39175	-	37470	48910	-	35930	39450	39270	-	-	-	51000	-	51880	53640	66400	-	66620	
Jun 42	36590	36370	38350	37800	-	39120	40990	36480	39450	36590	39175	-	37470	48910	-	35930	39450	39270	-	-	-	51000	-	51880	53640	66400	-	66620	
Jul 42	-	36000	38000	37000	-	38200	40000	-	-	36300	38800	-	-	36600	48600	50200	35700	39800	-	-	-	-	-	41700	51880	53640	64800	-	65000
Aug 42	-	36000	38000	37000	-	38200	40000	-	-	36300	38800	-	-	36600	48600	50200	35700	39800	-	-	-	-	-	41700	51880	53640	64800	-	65000
Sep 42	-	36000	38000	37000	-	38200	40000	-	-	36300	38800	-	-	36600	48600	50200	35700	39800	-	41000	43000	-	-	41700	51880	53640	64800	-	65000
Oct 42	-	36000	38000	37000	-	38200	40000	-	-	36300	38800	-	-	36600	48600	50200	35700	39800	-	41000	43000	-	-	41700	51880	53640	64800	-	65000
Nov 42	-	36000	38000	37000	-	38200	40000	-	-	36300	38800	-	-	36600	48600	50200	35700	39800	-	41000	43000	-	-	41700	51880	53640	64800	-	65000
Dec 42	-	36000	38000	37000	-	38200	40000	-	-	36300	38800	-	-	36600	48600	50200	35700	39800	-	41000	43000	-	-	41700	51880	52400	64800	-	65000

ข้อมูลรายการจักรยานยนต์ซูกี้ (บาท)

	RC80	RC110	RC110	RC110	SWING	SWIBG	SWING	SWING	RC	RC	RC	RC	PD	PD	RD	RD	VIVA	RU	RU	AKI	AKI	AKI	STIN	STIN	SPRINT	RGV	RGV	FLASH	RG-T
			CRYS	CRYS		มือ	NEW	NEW	110	110	100	100	LOVE	LOVE	LOVE	110		110	110	RA	RA	RA	GER	GER		-S	-SSS		(GAM
			TAL	TAL	มือ		มือ	มือ	SR	D	SSJ		มือ		LOVE			S	110	110M	110R	มือ							MA)
Jan 14	25500	34000	-	-	-	-	-	-	34000	-	-	32000	-	-	-	-	-	41500	46500	-	-	-	-	-	-	41500	45500	-	-
Feb 34	25500	34000	-	-	-	-	-	-	34000	-	-	32000	-	-	-	-	-	41500	46500	-	-	-	-	-	-	41500	45500	-	-
Mar 34	25500	34000	-	-	-	-	-	-	34000	-	-	32000	-	-	-	-	-	41500	46500	-	-	-	-	-	-	41500	45500	-	-
Apr 34	25500	34000	-	-	-	-	-	-	34000	-	-	32000	-	-	-	-	-	41500	46500	-	-	-	-	-	-	41500	45500	-	-
May 34	25500	34000	-	-	-	-	-	-	34000	-	-	32000	-	-	-	-	-	41500	46500	-	-	-	-	-	-	41500	45500	-	-
Jun 34	25500	34000	-	-	-	-	-	-	34000	-	-	32000	-	-	-	-	-	41500	46500	-	-	-	-	-	-	41500	45500	-	-
Jul 34	25500	34000	-	-	-	-	-	-	34000	-	-	32000	-	-	-	-	-	41500	46500	-	-	-	-	-	-	41500	45500	-	-
Aug 34	25500	34000	-	-	-	-	-	-	34000	-	-	32000	-	-	-	-	-	41500	46500	-	-	-	-	-	-	41500	45500	-	-
Sep 34	25500	34000	-	-	-	-	-	-	34000	-	-	32000	-	-	-	-	-	41500	46500	-	-	-	-	-	-	41500	45500	-	-
Oct 34	25500	34000	-	-	-	-	-	-	34000	-	-	32000	-	-	-	-	-	41500	46500	-	-	-	-	-	-	41500	45500	-	-
Nov 34	25500	34000	-	-	-	-	-	-	34000	-	-	32000	-	-	-	-	-	41500	46500	-	-	-	-	-	-	41500	45500	-	-
Dec 34	25500	34000	-	-	-	-	-	-	34000	-	-	32000	-	-	-	-	-	41500	46500	-	-	-	-	-	-	41500	45500	-	-
Jan 35	25500	34000	-	-	-	-	-	-	34000	-	-	32000	-	-	-	-	-	41500	46500	-	-	-	-	-	-	41500	45500	-	-
Feb 35	25500	34000	-	-	-	-	-	-	34000	-	-	32000	-	-	-	-	-	41500	46500	-	-	-	-	-	-	41500	45500	-	-
Mar 35	25500	34000	-	-	-	-	-	-	34000	-	-	32000	-	-	-	-	-	41500	46500	-	-	-	-	-	-	41500	45500	-	-
Apr 35	25500	-	31000	-	-	-	-	-	30500	-	-	25500	-	-	-	-	-	39500	44000	-	-	-	-	-	-	39500	43500	42500	-
May 35	25500	-	31000	-	-	-	-	-	30500	-	-	25500	-	-	-	-	-	39500	44000	-	-	-	-	-	-	39500	43500	42500	-
Jun 35	27000	-	32500	-	-	-	-	-	31000	34500	-	29000	-	-	-	-	-	38500	44000	-	-	-	-	-	-	40000	43500	42500	-
Jul 35	27000	-	31000	-	-	-	-	-	30500	34500	-	28500	-	-	-	-	-	38500	44000	-	-	-	-	-	-	39500	43500	42500	-
Aug 35	27000	-	31000	-	-	-	-	-	30500	34500	-	28500	-	-	-	-	-	38500	44000	-	-	-	-	-	-	39500	43500	42500	-
Sep 35	27000	-	31000	-	-	-	-	-	30500	34500	-	28500	-	-	-	-	-	38500	44000	-	-	-	-	-	-	39500	43500	42500	-
Oct 35	27000	-	32500	-	-	-	-	-	31000	34500	-	29000	-	-	-	-	-	38500	44000	-	-	-	-	-	-	40000	43500	42500	-
Nov 35	27000	-	32500	-	-	-	-	-	31000	34500	-	29000	-	-	-	-	-	38500	44000	-	-	-	-	-	-	40000	43500	42500	-
Dec 35	27000	-	32500	-	-	-	-	-	31000	34500	-	29000	-	-	-	-	-	38500	44000	-	-	-	-	-	-	40000	43500	42500	-
Jan 36	27000	-	32500	-	-	-	-	-	31000	34500	-	29000	-	-	-	-	-	38500	44000	-	-	-	-	-	-	40000	43500	42500	-
Feb 36	27000	-	32500	-	-	-	-	-	31000	34500	-	28500	-	-	-	-	-	38500	43500	-	-	-	-	-	-	39500	43500	42700	67000

	RC100	RC110	RC120	RC110	SWING	SWING	SWING	SWING	RC	RC	RC	RC	FD	FD	RD	RD	VIVA	RU	RI	AKI	AKI	AKI	SITE	SITE	SPRINT	RGV	RGV	FLASH	RO T
			CRYS	CRYS		NEW	NEW		110	110	100	100	LOVE	LOVE	LOVE	110		110	110	RA	RA	RA	GER	GER		-S	-SSS		(GAM
			TAL	TAL					SR	D	SSJ					LOVE			S	110	110M	110R							MA)
Mar 36	27000	-	32500	-	-	-	-	-	31000	34500	-	28500	-	-	-	-	-	38500	43500	-	-	-	-	-	-	39500	43500	42700	67000
Apr 36	27000	-	32500	-	-	-	-	-	31000	34500	-	28500	-	-	-	-	-	38500	43500	-	-	-	-	-	-	39500	43500	42700	67000
May 36	27000	-	32500	-	-	-	-	-	31000	34500	-	28500	-	-	-	-	-	38500	43500	-	-	-	-	-	-	39500	43500	42700	67000
Jun 36	27000	-	32500	-	-	-	-	-	31000	34500	-	28500	-	-	-	-	-	38500	43500	-	-	-	-	-	-	39500	43500	42700	67000
Jul 36	27000	-	32500	-	-	-	-	-	31000	34500	-	28500	-	-	-	-	-	38500	43500	-	-	-	-	-	-	39500	43500	42700	67000
Aug 36	27000	-	32500	-	-	-	-	-	31000	34500	-	28500	-	-	-	-	-	38500	43500	-	-	-	-	-	-	39500	43500	42700	67000
Sep 36	27000	-	32500	-	-	-	-	-	31000	34500	-	28500	-	-	-	-	-	38500	43500	-	-	-	-	-	-	39500	43500	42700	67000
Oct 36	27000	-	32500	-	-	-	-	-	31000	34500	-	28500	-	-	-	-	-	38500	43500	-	-	-	-	-	-	39500	43500	42700	67000
Nov 36	27000	-	32500	-	-	-	-	-	31000	34500	-	28500	-	-	-	-	-	38500	43500	-	-	-	-	-	-	39500	43500	42700	67000
Dec 36	27000	-	32500	-	-	-	-	-	31000	34500	-	28500	-	-	-	-	-	38500	43500	-	-	-	-	-	-	39500	43500	42700	67000
Jan 37	27000	-	32500	-	-	-	-	-	31000	34500	-	28500	-	-	-	-	-	38500	43500	-	-	-	-	-	-	39500	43500	42700	67000
Feb 37	27000	-	32500	-	-	-	-	-	31000	34500	-	28500	-	-	-	-	-	38500	43500	-	-	-	-	-	-	39500	43500	42700	67000
Mar 37	27000	-	32500	-	-	-	-	-	31000	34500	-	28500	-	-	-	-	-	38500	43500	-	-	-	-	-	-	39500	43500	42700	67000
Apr 37	27000	-	32500	-	-	-	-	-	31000	34500	-	28500	-	-	-	-	-	38500	43500	-	-	-	-	-	-	39500	43500	42700	67000
May 37	27000	-	32500	-	-	-	-	-	31000	34500	-	28500	-	-	-	-	-	38500	43500	-	-	-	-	-	-	39500	43500	42700	67000
Jun 37	27000	-	32500	-	-	-	-	-	31000	34500	-	28500	-	-	-	-	-	38500	43500	-	-	-	-	-	-	39500	43500	42700	67000
Jul 37	27000	-	32500	-	-	-	-	-	31000	34500	-	28500	-	-	-	-	-	38500	43500	-	-	-	-	-	-	39500	43500	42700	67000
Aug 37	27000	-	32500	-	-	-	-	-	31000	34500	-	28500	-	-	-	-	-	38500	43500	-	-	-	-	-	-	39500	43500	42700	67000
Sep 37	27000	-	32500	-	-	-	-	-	31000	34500	-	28500	-	-	-	-	-	38500	43500	-	-	-	-	-	-	39500	43500	42700	67000
Oct 37	27000	-	32500	-	-	-	-	-	31000	34500	-	28500	-	-	-	-	-	38500	43500	-	-	-	-	-	-	39500	43500	42700	67000
Nov 37	27000	-	32500	-	-	-	-	-	31000	34500	-	28500	-	-	-	-	-	38500	43500	-	-	-	-	-	-	39500	43500	42700	67000
Dec 37	27000	-	32500	-	-	-	-	-	31000	34500	-	28500	-	-	-	-	-	38500	43500	-	-	-	-	-	-	39500	43500	42700	67000
Jan 38	27500	-	35000	37000	-	-	-	-	31000	32500	-	29500	-	-	-	-	-	-	-	38500	39000	44000	-	-	-	41000	44500	42000	61000
Feb 38	27500	-	35000	37000	-	-	-	-	31000	32500	-	29500	-	-	-	-	-	-	-	38500	39000	44000	-	-	-	41000	44500	42000	61000
Mar 38	27500	-	35000	37000	-	-	-	-	31000	32500	-	29500	-	-	-	-	-	-	-	38500	39000	44000	-	-	-	41000	44500	42000	61000
Apr 38	27500	-	35000	37000	-	-	-	-	31000	32500	-	29500	-	-	-	-	-	-	-	38500	39000	44000	-	-	-	41000	44500	42000	61000
May 38	27500	-	35000	37000	-	-	-	-	31000	32500	-	29500	-	-	-	-	-	-	-	38500	39000	44000	-	-	-	41000	44500	42000	61500
Jun 38	27500	-	35000	37000	-	-	-	-	31000	32500	-	29500	-	-	-	-	-	-	-	38500	39000	44000	-	-	-	41000	44500	42000	61500

ข้อมูลรายการจักรยานยนต์คาเวอซึกิ (บาท)

	CHIEE	CHIEE	TUXEDO	TUXEDO	NEO	NEON	NEON	LEO	LEO SR	LEO SRX	LEOSE	MAGIC	MAX2	MAX2	RAPTOR	AR	MAGNUM	GTO-M4	GTO 91	GTO 93
	R	ปีก		SE	MAX		AUTO							ES		MAGNUM	LC			
Jan 34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37000	-	36500	-
Feb 34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37000	-	36500	-
Mar 34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37000	-	36500	-
Apr 34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37000	-	36500	-
May 34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37000	-	36500	-
Jun 34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37000	-	36500	-
Jul 34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37000	-	36500	-
Aug 34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37000	-	36500	-
Sep 34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500	-	36500	-
Oct 34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500	-	36500	-
Nov 34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500	-	36500	-
Dec 34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500	-	36500	-
Jan 35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500	-	36500	-
Feb 35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500	-	36500	-
Mar 35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500	-	36500	-
Apr 35	-	-	32500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	-
May 35	-	-	32500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	-
Jun 35	-	-	33500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35500	-
Jul 35	-	-	33000	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34500	-
Aug 35	-	-	33000	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34500	-
Sep 35	-	-	33000	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34500	-
Oct 35	-	-	33500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35500	-
Nov 35	-	-	33500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35500	-
Dec 35	-	-	33500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35500	-
Jan 36	-	-	33500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35500	-
Feb 36	-	-	33500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	-
Mar 36	-	-	33500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	-

	CHEE	CHEER	TUXEDO	TUXEDO	NEO	NEON	NEON	LEO	LEO SR	LEO SRX	LEO SE	MAGIC	MAX2	MAX2	RAPTOR	AR	MAGNUM	GTO-M4	GTO 91	GTO 93	
	R	no		SE	MAX		AUTO									MAGNUM	LC				
Apr 36	-	-	33500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	-
May 36	-	-	33500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	-
Jun 36	-	-	33500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	-
Jul 36	-	-	33500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	-
Aug 36	-	-	33500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	-
Sep 36	-	-	33500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	-
Oct 36	-	-	33500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	-
Nov 36	-	-	33500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	-
Dec 36	-	-	33500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33500	-
Jan 37	-	-	33500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Feb 37	-	-	33500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mar 37	-	-	33500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Apr 37	-	-	33500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
May 37	-	-	33500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jun 37	-	-	33500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jul 37	-	-	33500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aug 37	-	-	33500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sep 37	-	-	33500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oct 37	-	-	33500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov 37	-	-	33500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dec 37	-	-	33500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jan 38	-	-	34500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36000
Feb 38	-	-	34500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36000
Mar 38	-	-	34500	-	28500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36000
Apr 38	-	-	34500	-	28500	34000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36000
May 38	-	-	34500	-	28500	33000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36000
Jun 38	-	-	34500	-	28500	33000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36000
Jul 38	-	-	34500	-	28500	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36000
Aug 38	-	-	34500	-	28500	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500

	CHEE	CHEER	TUXEDO	TUXEDO	NEO	NEON	NEON	LEO	LEO SR	LEO SRX	LEO SE	MAGIC	MAX2	MAX2	RAPTOR	AR	MAGNUM	GTO-M4	GTO 91	GTO 93	
	R	fn		SE	MAX	AUTO								LS		MAGNUM	LC				
Sep 38	-	-	34500	-	28500	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500
Oct 38	-	-	34500	-	28500	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500
Nov 38	-	-	34500	-	28500	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500
Dec 38	-	-	34500	-	28500	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500
Jan 39	-	-	34500	-	28500	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500
Feb 39	-	-	34500	-	28500	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500
Mar 39	-	-	34500	-	28500	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500
Apr 39	-	-	34500	-	28500	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500
May 39	-	-	34500	-	28500	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500
Jun 39	-	-	34500	-	28500	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500
Jul 39	-	-	34500	-	28500	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500
Aug 39	-	-	34500	-	28500	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500
Sep 39	-	-	34500	-	28500	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500
Oct 39	-	-	34500	-	28500	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500
Nov 39	-	-	34500	-	28500	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500
Dec 39	-	-	34500	-	28500	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500
Jan 40	-	-	34500	-	28500	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500
Feb 40	-	-	34500	-	28500	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500
Mar 40	-	-	34500	-	28500	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500
Apr 40	-	-	34500	-	28500	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500
May 40	-	-	34500	38000	28500	35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500
Jun 40	-	-	34500	38000		35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500
Jul 40	-	-	34500	38000		35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500
Aug 40	-	-	34500	38000		35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500
Sep 40	-	-	34500	38000		35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500
Oct 40	-	-	34500	38000		35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500
Nov 40	-	-	34500	38000		35000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37500
Dec 40	-	-	37000	38000		37000	-	43500	45000	-	47000	35000	35000	-	-	-	-	-	-	-	
Jan 41	-	-	37000	35000		36000	36000	43500	45300	-	47500	36000	34500	36500	-	-	-	-	-	-	

	CHEE R	CHEER fln	TUXEDO	TUXEDO SE	NEO MAX	NEON AUTO	NEON	LEO	LEO SR	LEO SRX	LEO SE	MAGIC	MAX2	MAX2 EN	RAPTOR	AR MAGNUM	MAGNUM LC	GTO-M4	GTO 91	GTO 93
Feb 41	-	-	37000	35000	-	36000	36000	43500	45300	-	47500	36000	34500	36500	-	-	-	-	-	-
Mar 41	-	-	37000	35000	-	36000	36000	43500	45300	-	47500	36000	34500	36500	-	-	-	-	-	-
Apr 41	-	-	37000	35000	-	36000	36000	43500	45300	-	47500	36000	34500	36500	-	-	-	-	-	-
May 41	-	-	37000	35000	-	36000	36000	43500	45300	-	47500	36000	34500	36500	-	-	-	-	-	-
Jun 41	-	-	37000	35000	-	36000	36000	43500	45300	-	47500	36000	34500	36500	-	-	-	-	-	-
Jul 41	-	-	37000	35000	-	36000	36000	43500	45300	-	47500	36000	34500	36500	-	-	-	-	-	-
Aug 41	-	-	37000	35000	-	36000	36000	43500	45300	-	47500	36000	34500	36500	-	-	-	-	-	-
Sep 41	-	-	37000	35000	-	36000	36000	43500	45300	-	47500	36000	34500	36500	-	-	-	-	-	-
Oct 41	-	-	37000	35000	-	36000	36000	43500	45300	-	47500	36000	34500	36500	-	-	-	-	-	-
Nov 41	-	-	37000	35000	-	36000	36000	43500	45300	-	47500	36000	34500	36500	-	-	-	-	-	-
Dec 41	-	-	37000	35000	-	36000	36000	43500	45300	-	47500	36000	34500	36500	-	-	-	-	-	-
Jan 42	-	-	37000	35000	-	36000	36000	43500	45300	-	47500	36000	34500	36500	-	-	-	-	-	-
Feb 42	-	-	37000	35000	-	36000	36000	43500	45300	-	47500	36000	34500	36500	-	-	-	-	-	-
Mar 42	-	-	37000	35000	-	36000	36000	43500	45300	-	47500	36000	34500	36500	-	-	-	-	-	-
Apr 42	-	-	37000	35000	-	36000	36000	43500	45300	-	47500	36000	34500	36500	-	-	-	-	-	-
May 42	-	-	37000	35000	-	36000	36000	43500	45300	-	47500	36000	34500	36500	-	-	-	-	-	-
Jun 42	-	-	37000	35000	-	36000	36000	43500	45300	-	47500	36000	34500	36500	-	-	-	-	-	-
Jul 42	36963	39881	36477	38422	-	34045	34045	-	43772	44745	46690	-	34500	35018	36769	-	-	-	-	-
Aug 42	36963	39881	36477	38422	-	34045	34045	-	43772	44745	46690	-	34500	35018	36769	-	-	-	-	-
Sep 42	36963	39881	36477	38422	-	34045	34045	-	43772	44745	46690	-	34500	35018	36769	-	-	-	-	-
Oct 42	36963	39881	36477	38422	-	34045	34045	-	43772	44745	46690	-	34500	35018	36769	-	-	-	-	-
Nov 42	36963	39881	36477	38422	-	34045	34045	-	43772	44745	46690	-	34500	35018	36769	-	-	-	-	-
Dec 42	36963	39881	36477	38422	-	34045	34045	-	43772	44745	46690	-	34500	35018	36769	-	-	-	-	-

	GTO CLASSIC	KR150	KR150SP	KR150SE	VICTOR	VICTOR M	VICTOR SE	SERPICO	SERPICO-SS	SERPICO-SST	SERPICO-SE	KRR150	KRR150SSR	BOSS175	ZX150
Jan 34	-	-	50000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Feb 34	-	-	50000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mar 34	-	-	50000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Apr 34	-	-	50000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	GTO CLASSIC	KR150	KR150SP	KR150SE	VICTOR	VICTOR M	VICTOR SE	SERPICO	SERPICO-SS	SERPICO-SST	SERPICO-SE	KRR150	KRR150SSR	BOSS175	ZX150
May 34	-	-	50000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jun 34	-	-	50000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jul 34	-	-	50000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aug 34	-	-	50000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sep 34	-	-	60000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oct 34	-	-	60000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov 34	-	-	60000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dec 34	-	-	60000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jan 35	-	-	60000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Feb 35	-	-	60000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mar 35	-	-	60000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Apr 35	-	-	55500	-	48000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
May 35	-	-	55500	-	48000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jun 35	-	-	61000	-	48500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jul 35	-	-	58500	-	47500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aug 35	-	-	58500	-	47500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sep 35	-	-	58500	-	47500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oct 35	-	-	61000	-	48500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov 35	-	-	61000	-	48500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dec 35	-	-	61000	-	48500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jan 36	-	-	61000	-	48500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Feb 36	-	-	60000	65000	49500	-	-	53000	-	-	-	-	-	-	-
Mar 36	-	-	60000	65000	49500	-	-	53000	-	-	-	-	-	-	-
Apr 36	-	-	60000	65000	49500	-	-	53000	-	-	-	-	-	-	-

	GTO CLASSIC	KR150	KR150SP	KR150SE	VICTOR	VICTOR M	VICTOR SE	SERPICO	SERPICO-SS	SERPICO-SST	SERPICO-SE	KRR150	KRR150SR	BOSS175	ZX150
May 36	-	-	60000	65000	49500	-	-	53000	-	-	-	-	-	-	-
Jun 36	-	-	60000	65000	49500	-	-	53000	-	-	-	-	-	-	-
Jul 36	-	-	60000	65000	49500	-	-	53000	-	-	-	-	-	-	-
Aug 36	-	-	60000	65000	49500	-	-	53000	-	-	-	-	-	-	-
Sep 36	-	-	60000	65000	49500	-	-	53000	-	-	-	-	-	-	-
Oct 36	-	-	60000	65000	49500	-	-	53000	-	-	-	-	-	-	-
Nov 36	-	-	60000	65000	49500	-	-	53000	-	-	-	-	-	-	-
Dec 36	-	-	60000	65000	49500	-	-	53000	-	-	-	-	-	-	-
Jan 37	-	-	60000	65000	49500	-	-	53000	-	-	-	-	-	-	-
Feb 37	-	-	60000	65000	49500	-	-	53000	-	-	-	-	-	-	-
Mar 37	-	-	60000	65000	49500	-	-	53000	-	-	-	-	-	-	-
Apr 37	-	-	60000	65000	49500	-	-	53000	-	-	-	-	-	-	-
May 37	-	-	60000	65000	49500	-	-	53000	-	-	-	-	-	-	-
Jun 37	-	-	60000	65000	49500	-	-	53000	-	-	-	-	-	-	-
Jul 37	-	-	60000	65000	49500	-	-	53000	-	-	-	-	-	-	-
Aug 37	-	-	60000	65000	49500	-	-	53000	-	-	-	-	-	-	-
Sep 37	-	-	60000	65000	49500	-	-	53000	-	-	-	-	-	-	-
Oct 37	-	-	60000	65000	49500	-	-	53000	-	-	-	-	-	-	-
Nov 37	-	-	60000	65000	49500	-	-	53000	-	-	-	-	-	-	-
Dec 37	-	-	60000	65000	49500	-	-	53000	-	-	-	-	-	-	-
Jan 38	-	-	60000	63500	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Feb 38	-	-	60000	63500	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Mar 38	-	-	60000	63500	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Apr 38	-	-	60000	63500	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
May 38	-	-	60000	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Jun 38	-	-	60000	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Jul 38	-	-	60000	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Aug 38	-	-	60000	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Sep 38	-	-	60000	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-

	GT0 CLASSIC	KR150	KR150SP	KR150SI	VICTOR	VICTOR M	VICTOR SE	SERPICO	SERPICO-SS	SERPICO-SST	SERPICO-SE	KRR150	KRR150SR	BOSS175	ZX150
Oct 38	-	-	60000	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Nov 38	-	-	60000	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Dec 38	-	-	60000	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Jan 39	-	-	60000	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Feb 39	-	-	60000	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Mar 39	-	-	60000	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Apr 39	-	-	60000	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
May 39	-	-	60000	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Jun 39	-	-	60000	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Jul 39	-	-	60000	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Aug 39	-	-	60000	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Sep 39	-	-	60000	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Oct 39	-	-	60000	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Nov 39	-	-	60000	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Dec 39	-	-	60000	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Jan 40	-	-	60000	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Feb 40	-	-	60000	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Mar 40	-	-	60000	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Apr 40	-	-	60000	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
May 40	-	-	60000	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Jun 40	-	-	-	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Jul 40	-	-	-	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Aug 40	-	-	-	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Sep 40	-	-	-	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Oct 40	-	-	-	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Nov 40	-	-	-	62000	51000	-	-	53000	62500	-	-	-	-	-	-
Dec 40	40000	-	-	-	54500	57500	-	-	68000	-	73500	68000	70500	-	-
Jan 41	41000	-	-	-	55900	58000	-	-	68000	71000	73000	68000	71000	-	-
Feb 41	41000	-	-	-	55900	58000	-	-	68000	71000	73000	68000	71000	-	-

	GTO CLASSIC	KR150	KR150SP	KR150SE	VICTOR	VICTOR M	VICTOR SE	SERPICO	SERPICO-SS	SERPICO-SS†	SERPICO-SE	KRR150	KRR150SSR	BOSS175	ZX150
Mar 41	41000	-	-	-	55900	58000	-	-	68000	71000	73000	68000	71000	-	-
Apr 41	41000	-	-	-	55900	58000	-	-	68000	71000	73000	68000	71000	-	-
May 41	41000	-	-	-	55900	58000	-	-	68000	71000	73000	68000	71000	-	-
Jun 41	41000	-	-	-	55900	58000	-	-	68000	71000	73000	68000	71000	-	-
Jul 41	41000	-	-	-	55900	58000	-	-	68000	71000	73000	68000	71000	-	-
Aug 41	41000	-	-	-	55900	58000	-	-	68000	71000	73000	68000	71000	-	-
Sep 41	41000	-	-	-	55900	58000	-	-	68000	71000	73000	68000	71000	-	-
Oct 41	41000	-	-	-	55900	58000	-	-	68000	71000	73000	68000	71000	-	-
Nov 41	41000	-	-	-	55900	58000	-	-	68000	71000	73000	68000	71000	-	-
Dec 41	41000	-	-	-	55900	58000	-	-	68000	71000	73000	68000	71000	-	-
Jan 42	41000	-	-	-	55900	58000	-	-	71000	73000	78000	68000	71000	-	-
Feb 42	41000	-	-	-	55900	58000	-	-	71000	73000	78000	68000	71000	-	-
Mar 42	41000	-	-	-	55900	58000	-	-	71000	73000	78000	68000	71000	-	-
Apr 42	41000	-	-	-	55900	58000	-	-	71000	73000	78000	68000	71000	-	-
May 42	41000	-	-	-	55900	58000	-	-	71000	73000	78000	68000	71000	-	-
Jun 42	41000	-	-	-	55900	58000	-	-	71000	73000	78000	68000	71000	-	-
Jul 42	40368	-	-	-	-	59336	61281	-	-	70981	71981	71981	70036	73927	-
Aug 42	40368	-	-	-	-	59336	61281	-	-	70981	71981	71981	70036	73927	-
Sep 42	40368	-	-	-	-	59336	61281	-	-	70981	71981	71981	70036	73927	-
Oct 42	40368	-	-	-	-	59336	61281	-	-	70981	71981	71981	70036	73927	-
Nov 42	40368	-	-	-	-	59336	61281	-	-	70981	71981	71981	70036	73927	-
Dec 42	40368	-	-	-	-	59336	61281	-	-	70981	71981	71981	70036	73927	74000

ภาคผนวก ญ

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์พฤติกรรมของตลาดรถจักรยานยนต์ในประเทศไทย

	Ah	Ay	As	Ak	Ch	Cy	Cs	Ck	P1h	P2h	P3h	P1y	P2y	P3y	P1s
2528	12742000	22320000	13916000	8653000	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	20533	0	24660	19550	19800	31317	21000
2529	19639000	16876000	5767000	1812000	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	24773	0	31400	24250	24700	35900	26000
2530	7488000	18958000	10107000	5941000	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	27100	30500	32467	28450	25600	39325	28750
2531	10038000	20130000	15903000	7553000	3878504733	3405315030	2731292234	895361880	29450	30500	35250	30500	25600	41200	29500
2532	17092000	20163000	13648000	19777000	6426013536	5026829970	2929066769	1033945600	29450	33500	41000	31100	30233	41500	32367
2533	18152000	29077000	18782000	18444000	7701068561	6681291642	3745535808	1316794391	29750	34500	41833	31500	30233	51333	32667
2534	31658000	26188000	22728000	16656000	7700927306	6413148643	4423043127	1316985711	33812.5	36576.39	49000	31166.67	38055.56	50125	31375
2535	39216000	40246000	33556000	29689000	8689242164	7915767563	5525383677	2159186168	33291.67	35975	49979.17	31125	38006.94	50385.42	30372.92
2536	41047000	47782000	33999000	28657000	13814194428	9610145180	7127021600	2987236437	35375	35291.67	48277.78	31958.33	38031.25	50260.42	30708.33
2537	69417000	54641000	40063000	33788000	19489375059	10555345618	8422202749	3763432924	35062.5	35200	48166.67	32000	38000	50250	30700
2538	70676000	52787000	45372000	54087000	25817329163	14260050190	10958530288	4645141721	34000	39333.33	52190.28	33472.22	40333.33	58260.42	32441.67
2539	104230000	71212000	62175000	81127000	20419040899	10390666667	6858864167	4174114751	36116.67	40491.67	55427.5	33166.67	40333.33	58500	32800
2540	122852000	56885000	82409000	43931000	16490517592	6489557505	5296589919	2984228014	37378.57	40929.17	62205	36104.72	41012.43	57699.67	33638.1
2541	100482000	39663000	37611000	14287000	16520557991	2077972083	2564109255	1866986836	37449.92	42169.65	64432.54	38091.5	40440	57908	36142.86
2542	116573000	41718000	43861000	14284000	18958591555	2594297641	3475838554	1428992178	38109.66	43101.25	65178.57	37924.32	41175.86	56723.67	36450

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์พฤติกรรมของตลาดจักรยานยนต์ในประเทศไทย

	P2s	P3s	P1k	P2k	P3k	Q1h	Q2h	Q3h	Qh	Q1y	Q2y	Q3y	Qy	Q1s	Q2s	Q3s	Qs	Q1k	Q2k	Q3k	Qk
2528	26500	24333	19700	0	31475	39461	0	14727	54188	51026	4391	32188	87605	56044	833	9251	66128	12911	0	16741	29652
2529	26500	34500	24850	0	36250	43102	0	13519	56621	39199	31186	26421	96806	44771	19612	9008	73391	7911	0	19095	27006
2530	28000	39667	25200	0	36750	56465	1921	15252	73638	57557	24215	29391	111163	37621	56123	6860	100604	7429	0	23420	30849
2531	29500	41167	26000	30500	36167	88343	56244	13474	158061	46015	73729	57658	177402	38501	12882	7210	58593	2737	5212	29852	37801
2532	32900	41167	26000	30600	44667	92874	119896	11049	223819	57674	70950	84521	213145	72184	50450	9374	132008	240	11494	22537	34271
2533	33000	44000	28000	30600	50833	84449	189231	9231	282011	84054	88919	78067	251040	86574	63197	17440	167211	18	6149	35512	41679
2534	44000	43500	28000	31250	42333.33	68920	168946	27479	265345	75937	75315	73719	224971	64301	71559	16227	152087	11	2173	19247	21431
2535	42020.83	42305.56	29355	31250	46597.22	101929	190379	39931	332239	75128	99563	76340	251031	122671	60933	31663	215267	1098	16431	32592	50121
2536	41020.83	47660.42	29355	31000	51877.78	127118	221978	64160	413256	93125	127661	85016	305802	160245	61317	21435	242997	1112	25703	43842	70657
2537	41000	48175	29355	31000	56875	163404	259480	109576	532460	109359	134955	92711	337025	237434	71398	13141	321973	8832	26104	50226	85162
2538	40500	47208.33	31254	32236.11	54270.83	194228	215110	127348	536686	185781	115970	71572	373323	278440	65170	9192	352802	15165	21332	55583	92080
2539	40500	47250	31254	32666.67	54333.33	249332	302232	85185	636749	132632	109831	35540	278003	201729	29512	3977	235218	12935	21212	52937	87084
2540	40354.17	47479.17	36521	34946.18	54381.75	255195	238593	40333	534121	85436	97950	17104	200490	94612	28654	1525	124791	4654	16249	32704	53607
2541	38750	50000	36521	38730	63237.5	197980	114040	17674	329694	43370	24101	12385	79856	43850	14409	361	58620	6833	7311	12236	26380
2542	39416.67	49250	38422	38589.15	64820.4	270180	138683	17298	426161	48870	34047	1741	84658	58778	12570	280	71628	7927	2485	10751	21163



ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวปัทม ชัยวัฒน์ เกิดวันที่ 6 กันยายน พ.ศ. 2520 ที่อำเภอเมืองฯ จังหวัดสมุทรสงคราม สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีเศรษฐศาสตรบัณฑิต วิชาเอก การเงิน การคลัง และการต่างประเทศ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ในปีการศึกษา 2541 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ.2542