

# FAQ

Issue 154

July 1, 2019

FOCUSED AND QUICK

## การสร้างดัชนีชี้วัฏจักรเศรษฐกิจ (Economic Cycle) ด้วยวิธี K-means Clustering และข้อมูลเศรษฐกิจหลายด้าน

ณัฐชยา มทาวิริยะกุล และ ปกัสสร แสงวงสุขสันต์

บทความนี้เป็นทรัพย์สินของธนาคารแห่งประเทศไทย

การกล่าว คัด หรืออ้างอิง ข้อมูลบางส่วนตามสมควรในบทความนี้

จะต้องกระทำโดยถูกต้อง และอ้างอิงถึงผู้เขียนและธนาคารแห่งประเทศไทย โดยชัดเจน

ข้อคิดเห็นที่ปรากฏในบทความนี้เป็นความเห็นของผู้เขียน  
ซึ่งไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับความเห็นของธนาคารแห่งประเทศไทย



<https://www.uvplifestyle.com/the-snow-globe/>

“ประเทศไทยเผชิญจุดต่ำสุดทางเศรษฐกิจอยู่หลายครั้ง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวล้วนส่งผลต่อภาคเศรษฐกิจในหลายๆด้าน ทั้งรายได้ครัวเรือนและกำไรภาคธุรกิจ การติดตามลักษณะวัฏจักรเศรษฐกิจในปัจจุบันว่าเป็นเช่นไรนั้น จึงเป็นหนึ่งในเครื่องมือตัดสินใจที่สำคัญของทั้งภาครัฐและเอกชน”

วัฏจักรเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงขึ้นลงสลับไปมา ตั้งแต่จุดสูงสุดของการขยายตัวทางเศรษฐกิจจนถึงจุดต่ำสุด อาทิ ช่วงวิกฤตเศรษฐกิจต้มยำกุ้ง (Asian Financial Crisis : AFC) หรือช่วงที่เศรษฐกิจไทยได้รับผลกระทบจากวิกฤตการเงินโลก (Global Financial Crisis : GFC) ล้วนมีความเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจหลากหลายด้าน ทั้งตลาดแรงงาน ระดับราคาสินค้า รายได้ครัวเรือนและภาคธุรกิจ ตลอดจนความเชื่อมั่นภาคเอกชน การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเกิดได้จากหลายสาเหตุรวมถึงปัจจัยเชิงโครงสร้าง ทำให้การติดตามลักษณะของวัฏจักรเศรษฐกิจจึงเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับกระบวนการตัดสินใจของทั้งหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน อย่างไรก็ตาม การเผยแพร่ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (Gross Domestic Products: GDP) ที่นิยมใช้สำหรับชี้วัฏจักรเศรษฐกิจมีความล่าช้าประมาณ 1-2 เดือน งานศึกษาชิ้นนี้จึงพยายามสร้างเครื่องชี้วัฏจักรเศรษฐกิจที่ทันกาล โดยประยุกต์ใช้ข้อมูลเศรษฐกิจรายเดือนจำนวนมากตั้งแต่มกราคมปี 2006 จนถึงสิงหาคมปี 2018 ร่วมกับเครื่องมือ K-means Clustering ซึ่งวิธีดังกล่าวมีข้อดีหลายประการ อาทิ ง่ายต่อการใช้ติดตามภาวะรายเดือน ช่วยลดการพึ่งพาความเห็น ตลอดจน สามารถประยุกต์ใช้ให้เหมาะกับโครงสร้างและความพร้อมทางข้อมูลสถิติของแต่ละประเทศ โดยเครื่องชี้วัฏจักรเศรษฐกิจในงานศึกษาชิ้นนี้สะท้อนว่า เศรษฐกิจไทยมีแนวโน้มปรับตัวดีขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2013-2014 ซึ่งเป็นช่วงที่เศรษฐกิจไทยเคยอยู่ในช่วงขาลง (Recession) เนื่องจากได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ทางการเมือง แต่โดยรวมยังเป็นการขยายตัวระดับปานกลางเท่านั้นแม้อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจในปี 2018 จะเป็นอัตราสูงสุดในรอบ 6 ปีก็ตาม

**บทนำ**

วัฏจักรเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงขึ้นลงสลับไปมา ตั้งแต่ช่วงของการขยายตัวอย่างต่อเนื่องไปจนถึงจุดสูงสุด อาทิ การเติบโตอย่างร้อนแรงของเศรษฐกิจไทยจนมาถึงจุดต่ำสุดในปี 1997 ที่เกิดวิกฤตเศรษฐกิจต้มยำกุ้ง ล้วนมีความเชื่อมโยงกับตัวแปรเศรษฐกิจหลากหลายด้าน ทั้งตลาดแรงงาน ระดับราคาสินค้า และรายได้ ตลอดจนความเชื่อมั่นครัวเรือนและภาคธุรกิจ ทำให้การติดตามลักษณะวัฏจักรเศรษฐกิจในปัจจุบันนับเป็นหนึ่งในเครื่องมือสำคัญที่ช่วยประกอบการตัดสินใจดำเนินนโยบายของทั้งภาครัฐและเอกชน งานศึกษาชิ้นนี้จึงพยายามสร้างเครื่องชี้วัฏจักรเศรษฐกิจที่ทันกาล โดยประยุกต์ใช้ข้อมูลเศรษฐกิจจำนวนมากร่วมกับเครื่องมือ Machine Learning คือ วิธี K-means Clustering ซึ่งวิธีดังกล่าวมีข้อดีหลายประการ คือ (1) ง่ายต่อการใช้ติดตามภาวะรายเดือน (2) ลดการพึ่งพาความ

คิดเห็นในการสร้างเครื่องชี้ติดตามวัฏจักรเศรษฐกิจ (3) สามารถประยุกต์ใช้ให้เหมาะกับโครงสร้างและความพร้อมของข้อมูลทางเศรษฐกิจที่มีความแตกต่างกันระหว่างประเทศ โดยเครื่องชี้วัฏจักรเศรษฐกิจในงานศึกษาชิ้นนี้สะท้อนว่า เศรษฐกิจไทยมีแนวโน้มปรับตัวดีขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2013-2014 ที่เศรษฐกิจไทยอยู่ในช่วงขาลง (Recession) จากผลกระทบจากเหตุการณ์ทางการเมือง โดยเป็นอัตราการขยายตัวระดับปานกลางแม้อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจในปี 2018 จะเป็นอัตราสูงสุดในรอบ 6 ปีก็ตาม

**1. ความหมายของวัฏจักรเศรษฐกิจ (Economic Cycle)**

วัฏจักรเศรษฐกิจ (Economic Cycle) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจในแต่ละช่วงเวลา ประกอบด้วย (1) ช่วงเศรษฐกิจขาขึ้น (Expansion) (2) จุดสูงสุดของการขยายตัวทางเศรษฐกิจ (Peak)

(3) ช่วงเศรษฐกิจซบเซา (Recession หรือ Contraction) และ (4) จุดต่ำสุดของเศรษฐกิจ (Trough) (รูปที่ 1.1) โดย การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเกิดได้จากหลายสาเหตุทั้งปัจจัย ภายในและต่างประเทศ อาทิ อุปสงค์และนโยบายภาครัฐ เป็นต้น ทั้งยังไม่ได้เป็นการเปลี่ยนแปลงชั่วคราว โดย Burns และ Mitchell (1946) ได้ชี้ให้เห็นว่าขั้นตอนการเปลี่ยนแปลง ดังกล่าวสามารถเกิดขึ้นได้ซ้ำแล้วซ้ำอีก แต่มีได้มีช่วงเวลา ที่แน่นอน วัฏจักรธุรกิจอาจกินเวลาได้นานตั้งแต่หนึ่งถึงสิบสองปี การติดตามลักษณะของของวัฏจักรเศรษฐกิจจึงเป็น ข้อมูลสำคัญสำหรับกระบวนการตัดสินใจของทั้งหน่วยงาน ภาครัฐและภาคเอกชน ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้ว วัฏจักร เศรษฐกิจมักสะท้อนผ่านอัตราการขยายตัว GDP ที่ เคลื่อนไหวอยู่รอบๆ แนวโน้มการเติบโตในระยะยาว (Long Term Growth)

รูปที่ 1.1 แนวคิดวัฏจักรเศรษฐกิจในระยะต่างๆ (Phases of Economic Cycle)



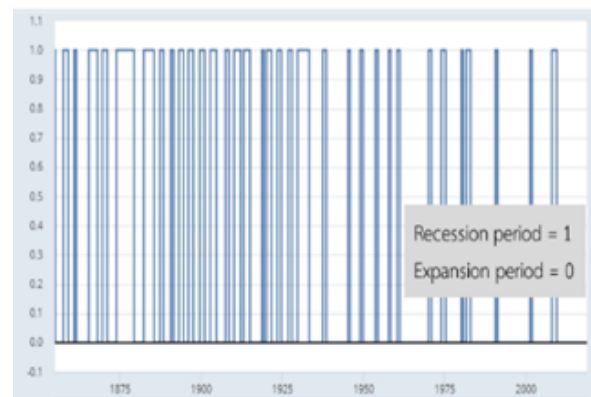
ที่มา: Bonham (2017)

อย่างไรก็ดี ข้อมูล GDP ที่เผยแพร่รายไตรมาสมีความล่าช้า ทำให้กว่าที่เราจะรู้ว่าตอนนี้วัฏจักรเศรษฐกิจเป็นเช่นไรจึงต้องรอนสิ้นไตรมาสไปแล้วประมาณ 1 – 2 เดือน ดังนั้น หลายประเทศจึงมีการจัดทำเครื่องชี้วัฏจักรเศรษฐกิจในรูปแบบรายเดือน อาทิ วัฏจักรเศรษฐกิจสหรัฐฯ ซึ่งสร้างโดยอ้างอิงกรอบความคิดของ National Bureau of Economic Research (NBER) ซึ่งเป็นหนึ่งในหน่วยงานที่ กำหนดวัฏจักรเศรษฐกิจของสหรัฐฯ ที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง และได้มีการเผยแพร่ดัชนีวัฏจักรเศรษฐกิจ ดังรูปที่ 1.2

วัฏจักรเศรษฐกิจดังกล่าวสร้างมาจากแนวคิดที่ว่า ช่วงเศรษฐกิจซบเซาเป็นช่วงที่กิจกรรมทางเศรษฐกิจในหลายภาคส่วนหดตัวหรือลดลงพร้อมกัน สะท้อนจากการเคลื่อนไหวร่วมกันของเครื่องชี้ทางเศรษฐกิจต่างๆ โดยไม่ได้ดูเฉพาะเจาะจงที่ GDP เพียงอย่างเดียว ซึ่งเครื่องชี้

เศรษฐกิจที่ NBER ใช้ ประกอบด้วย (1) GDP (2) รายได้ครัวเรือนที่แท้จริง (3) ปริมาณการจ้างงาน (4) ปริมาณการผลิตภาคอุตสาหกรรม และ (5) ยอดขายภาคการค้าปลีกค้าส่ง อย่างไรก็ตาม การกำหนดวัฏจักรเศรษฐกิจด้วยวิธีดังกล่าวยังมีข้อจำกัด คือ จำเป็นต้องใช้ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (Expert Judgement) และต้องรอให้เวลาผ่านไปสักครึ่งหนึ่งก่อนจึงจะสามารถกำหนดช่วงวัฏจักรเศรษฐกิจได้ จึงทำให้อาจช้าเกินไปหากจะนำมาช่วยวิเคราะห์พลวัตทางเศรษฐกิจ งานศึกษาส่วนหนึ่งจึงนำแนวคิดดังกล่าวประยุกต์กับวิธี Machine Learning ด้วยวิธี K-means Clustering และเมื่อนำเอาแบบจำลองที่สามารถบอกช่วงของวัฏจักรเศรษฐกิจได้ดีมาใช้กับข้อมูล จะช่วยลดความจำเป็นในการพึ่งพา Expert Judgement ในทุกครั้งที่ มีข้อมูลใหม่เข้ามา นอกจากนี้ วิธีดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยสามารถเลือกเปลี่ยนเครื่องชี้ที่เหมาะสมกับโครงสร้างทางเศรษฐกิจได้ โดยพิจารณาถึงความพร้อมทางข้อมูลสถิติของแต่ละประเทศ ทั้งยังช่วยให้การติดตามภาวะเศรษฐกิจมีความง่ายและรวดเร็วมากขึ้น

รูปที่ 1.2 ตัวอย่างดัชนีวัฏจักรเศรษฐกิจซบเซาของสหรัฐฯ (NBER-based Recession Indicators for the United States from the Period following Peak through the Trough)



ที่มา: Federal Reserve Bank of St. Louis (Data as of Feb 2019)

หมายเหตุ : ดัชนีวัฏจักรเศรษฐกิจซบเซา (Recession Indicator) มีค่าเป็น 1 ในเดือนที่เศรษฐกิจเข้าสู่ช่วงเศรษฐกิจซบเซา

## 2. K-means Clustering คืออะไร

K-means Clustering คือ วิธีการหนึ่งใน Machine Learning ซึ่งอยู่ในกลุ่มของ Unsupervised Learning หรือ การเรียนรู้แบบไม่ต้องกำหนดเงื่อนไขและความเชื่อหรือความช่วยเหลือจากผู้วิจัย (Human Input) กล่าวคือ ผู้วิจัยสามารถให้แบบจำลองหรือ Machine เรียนรู้เองจากข้อมูลที่ใส่เข้าไป หลักการของ K-means Clustering คือ การจัดกลุ่มข้อมูลที่มีลักษณะร่วมหรือคล้ายกันให้อยู่กลุ่มเดียวกัน โดยในทางปฏิบัติแล้ว ตัวอย่างการจัดกลุ่มข้อมูลได้แก่ การ

จัดทำ market segmentation ให้เกิดความเข้าใจลักษณะลูกค้ากลุ่มต่างๆ เป็นต้น สำหรับในบริบทของภาวะเศรษฐกิจแล้ว K-means Clustering อาศัยการเคลื่อนไหวขึ้นลงของเครื่องชี้ต่างๆ ที่ใช้ในการจัดกลุ่มของช่วงเวลาเพื่อสะท้อนภาวะของวัฏจักรเศรษฐกิจแบบต่างๆ โดยการแบ่งกลุ่มข้อมูล (Clustering) สามารถทำได้ผ่าน 3 ขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

**2.1 กำหนดจำนวนกลุ่ม (Clustering) ที่ต้องการ** ซึ่งสามารถกำหนดเองหรือใช้เครื่องมืออื่นช่วยกำหนดจำนวน

ตารางที่ 3.1 ข้อมูลที่ทดลองใช้สร้างดัชนีวัฏจักรเศรษฐกิจของไทยในเบื้องต้น

(1) เครื่องชี้การผลิต (Output and Production)	(3) เครื่องชี้การบริโภค คำสั่งซื้อและสินค้าคงคลัง (Consumption, Orders, and Inventories) (ต่อ)
ดัชนีปริมาณการผลิตภาคอุตสาหกรรม (Manufacturing Production Index)	มูลค่าการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวต่างชาติสุทธิภายในประเทศ
ดัชนีปริมาณการผลิตภาคอุตสาหกรรมที่ผลิตเพื่อขายในประเทศ	ยอดขายในหมวดโรงแรมและภัตตาคาร
ดัชนีปริมาณการผลิตภาคอุตสาหกรรมที่กึ่งผลิตเพื่อส่งออกและขายในประเทศ	ยอดขายในหมวดคมนาคมและขนส่ง
ดัชนีปริมาณการผลิตภาคอุตสาหกรรมที่ผลิตเพื่อส่งออก	ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน (Private Investment Index)
ดัชนีปริมาณการผลิตภาคเกษตรกรรม	พื้นที่อนุญาตก่อสร้าง
ดัชนีราคาสินค้าภาคเกษตรกรรม	ยอดขายวัสดุก่อสร้าง
ดัชนีปริมาณการผลิตไฟฟ้า	ปริมาณการนำเข้าเครื่องจักรและสินค้าทุน
จำนวนนักท่องเที่ยวต่างประเทศ	ยอดขายเครื่องจักรภายในประเทศ
มูลค่าการจดทะเบียนนิติบุคคล	ยอดจดทะเบียนรถยนต์เพื่อการพาณิชย์
(2) เครื่องชี้ตลาดแรงงาน (Labor Market)	ความเชื่อมั่นภาคธุรกิจในปัจจุบัน
แผนการจะจ้างงานในอีก 3 เดือนข้างหน้าของผู้ประกอบการ	ความเชื่อมั่นภาคธุรกิจในอีก 3 เดือนข้างหน้า
ผลตอบแทนพนักงานต่อเดือน	ความเชื่อมั่นครัวเรือน
จำนวนผู้มีงานทำที่ทำงานล่วงเวลาในภาคการผลิต	ปริมาณการส่งออกที่ไม่รวมทองคำ
จำนวนผู้มีงานทำนอกภาคเกษตรที่ทักษะไม่สูงนัก (Low Marginal Product Employed Persons)	ปริมาณการนำเข้าที่ไม่รวมทองคำ
อัตราส่วนตำแหน่งงานว่างต่อการว่างงาน	(4) เครื่องชี้ด้านราคา (Prices)
จำนวนผู้ว่างงาน	ดัชนีราคาผู้บริโภค (Consumer Price Index)
จำนวนผู้ว่างงานระยะสั้น	ดัชนีราคาผู้บริโภคในหมวดคมนาคมขนส่ง
ดัชนีรายได้ครัวเรือนภาคเกษตรกรรม	ดัชนีราคาผู้บริโภคในหมวดสินค้าคงทน อาทิ เสื้อผ้าและเครื่องนุ่งห่ม
(3) เครื่องชี้การบริโภค คำสั่งซื้อและสินค้าคงคลัง (Consumption, Orders, and Inventories)	ดัชนีราคาผู้บริโภคในหมวดสินค้าคงทน อาทิ รถยนต์
ดัชนีการบริโภคภาคเอกชน (Private Consumption Index)	ดัชนีราคาผู้บริโภคในหมวดบริการ อาทิ ค่ารักษาพยาบาล
ดัชนีการบริโภคภาคเอกชนในหมวดสินค้าไม่คงทน	ดัชนีราคาผู้บริโภคที่ไม่รวมราคาอาหารสด
ดัชนีการบริโภคภาคเอกชนในหมวดสินค้าคงทน	ดัชนีราคาผู้บริโภคที่ไม่รวมราคาพลังงาน
ดัชนีการบริโภคภาคเอกชนในหมวดบริการ	(5) เครื่องชี้ปริมาณเงิน การกู้ยืมและตลาดหุ้น (Money, Credit, and Stock Market)
รายได้ภาษีมูลค่าเพิ่มจากการบริโภค	ปริมาณเงินความหมายกว้าง
ยอดขายรถยนต์นั่งภายในประเทศ	ปริมาณเงินความหมายแคบ
ยอดขายรถจักรยานยนต์ภายในประเทศ	ปริมาณสินเชื่อที่ให้แก่ภาคเอกชน
ยอดขายรถยนต์นั่งเชิงพาณิชย์ภายในประเทศ	ปริมาณเงินออมภาคเอกชน
ยอดขายปลั๊กน้ำมันเบนซิน	ปริมาณเงินออมภาคเอกชนในหมวดธุรกิจการเงิน
ยอดขายปลั๊กน้ำมันดีเซล	ปริมาณเงินออมภาคเอกชนในหมวดที่ไม่ใช่ธุรกิจการเงิน
การใช้ไฟฟ้าของครัวเรือนเอกชน	ปริมาณเงินฝากกระแสรายวัน
ดัชนีการคำนวณสินค้าในหมวดเบียร์ บุหรี่และไวน์	SET Index
	PE Ratio

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, กรมพัฒนาธุรกิจการค้า, การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, การไฟฟ้านครหลวง, กรมธุรกิจพลังงาน, สำนักงานสถิติแห่งชาติ, กระทรวงพาณิชย์, กรมสรรพากร, กรมศุลกากร, สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน, สำนักงานโยธา, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, ธนาคารแห่งประเทศไทย, คำนวณโดยธนาคารแห่งประเทศไทย  
หมายเหตุ : ข้อมูลอนุกรมเวลาความถี่ในระดับรายเดือน

กลุ่มที่เหมาะสมกับชุดข้อมูล เช่น Elbow Methods ซึ่งเป็นวิธีการสอบถามว่าการเพิ่มจำนวนกลุ่มใหม่ช่วยอธิบายข้อมูลเพิ่มขึ้นได้หรือไม่ หรือการใช้วิธี Hierarchical Clustering ซึ่งมีข้อดี คือ ผู้วิจัยไม่จำเป็นต้องกำหนดจำนวนกลุ่มที่ต้องการ เป็นต้น หลังจากนั้น K-means จะสุ่มจุดกึ่งกลาง (Centroids) เพื่อเป็นตัวแทนของข้อมูลในแต่ละกลุ่ม อาทิ จุด Centroids ของช่วงเศรษฐกิจขาลงและช่วงเศรษฐกิจขาขึ้น เป็นต้น

**2.2 K-means กำหนดกลุ่มให้กับข้อมูลแต่ละจุด** โดยข้อมูลจะถูกจัดให้อยู่กลุ่มเดียวกันกับ Centroids ที่อยู่ใกล้เคียงมากที่สุด ผ่านกระบวนการเชิงเทคนิค

**2.3 คำนวณหาจุดกึ่งกลางของกลุ่มข้อมูลหรือ Centroids ขึ้นมาใหม่โดยไม่ซ้ำจุดเดิม** และทำตามขั้นตอนที่ 2 และ 3 อีกครั้งเพื่อให้ระยะห่างระหว่างตำแหน่งของจุดข้อมูลและ Centroids โดยรวมเหลือน้อยที่สุดและไม่มีเปลี่ยนแปลงสมาชิกกลุ่มอีก

### 3. ข้อมูลที่ใช้ในการสร้างดัชนีวัฏจักรเศรษฐกิจของไทย

ตัวแปรทางเศรษฐกิจที่ใช้ในงานศึกษานี้มีจำนวนทั้งหมด 60 ตัวแปรซึ่งสะท้อนเศรษฐกิจ 5 ด้าน ได้แก่ (1) การผลิต (Output and Production) (2) ตลาดแรงงาน (Labor Market) (3) การบริโภค คำสั่งซื้อและสินค้าคงคลัง (Consumption, Orders, and Inventories) (4) ราคา (Prices) และ (5) ปริมาณเงิน การกู้ยืมและตลาดหุ้น (Money, Credit, and Stock Market) ซึ่งเป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่มกราคม 2006 – สิงหาคม 2018 ดังตารางที่ 3.1

### 4. ขั้นตอนและผลลัพธ์การสร้างเครื่องชี้วัฏจักรเศรษฐกิจ (Methodology & Result)

**4.1 สร้างตัวแปรวัฏจักรเศรษฐกิจเบื้องต้น (Economic Cycle Variable)** เนื่องจากประเทศไทยไม่มีหน่วยงานที่กำหนดวัฏจักรเศรษฐกิจอย่างเป็นทางการอย่าง NBER ของสหรัฐฯ ขั้นตอนนี้จึงทำการกำหนดช่วงวัฏจักรของเศรษฐกิจไทยในอดีต โดยใช้แนวคิดจาก NBER เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลอง นอกจากนี้ ผลลัพธ์จาก K-means Clustering อาจเปลี่ยนแปลงได้หากมีการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขภายในแบบจำลอง อาทิ การกำหนดค่าเริ่มต้น (Set Seed) รวมถึงการเปลี่ยนแปลงจำนวนและรูปแบบของตัวแปรในแบบจำลอง ทำให้ผลลัพธ์ที่ได้มีจำนวนค่อนข้างมาก การสร้างตัวแปรวัฏจักรเศรษฐกิจเบื้องต้นจึงเป็นหนึ่งใน

กลไกสำคัญที่จะช่วยให้กระบวนการคัดกรองผลลัพธ์จำนวนมากจากแบบจำลอง K-Means Clustering นั้นมีความถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

โดยทั่วไปแล้ว ตัวแปรวัฏจักรเศรษฐกิจเบื้องต้นจะมีลักษณะเป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) คือ กำหนดให้มีค่าเป็น 1 ในช่วงเวลาที่เศรษฐกิจเข้าสู่ช่วงขาลง โดยงานศึกษาในอดีตได้จัดสร้างตัวแปรหุ่นด้วย 3 วิธีการ ได้แก่ (1) สร้างจากเครื่องชี้ทางเศรษฐกิจสำคัญ อาทิ การจ้างงาน รายได้ การผลิตอุตสาหกรรมและภาคบริการ (2) สร้างจากเครื่องชี้การผลิตภาคอุตสาหกรรม (3) สร้างจากวัฏจักรของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

งานศึกษานี้ได้ทดลองใช้ข้อมูลในอดีตกับทั้ง 3 วิธี และใช้ประกอบกับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อกำหนดช่วงเวลาวัฏจักรเศรษฐกิจของไทยในอดีต โดยประเมินว่าช่วงเวลาที่เศรษฐกิจไทยเข้าสู่ช่วงขาลงประกอบด้วย (1) ธันวาคม 2008 – ตุลาคม 2009 ซึ่งเป็นช่วงที่เศรษฐกิจไทยได้รับผลกระทบจากวิกฤตการเงินโลก (Global Financial Crisis - GFC) (2) พฤศจิกายน 2011 – มกราคม 2012 ซึ่งเป็นช่วงที่เศรษฐกิจไทยได้รับผลกระทบชั่วคราวจากเหตุการณ์มหาอุทกภัย และ (3) ช่วงมกราคม – สิงหาคม 2014 ซึ่งเป็นช่วงเศรษฐกิจไทยได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ความขัดแย้งทางการเมืองจนนำมาสู่การรัฐประหาร ทั้งนี้ เหตุการณ์น้ำท่วมช่วงปลายปี 2011 นับเป็นปัจจัยชั่วคราว แต่เหตุการณ์ดังกล่าวส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจในหลายภาคส่วนอย่างมีนัย จึงถูกนับรวมในเบื้องต้นเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อวิธีการจัดกลุ่มของ K-means และความต้องการของผลลัพธ์จากแบบจำลอง

**4.2 กำหนดจำนวนกลุ่มที่ต้องการจาก K-means Clustering** ในการศึกษาที่กำหนดให้ผลลัพธ์ที่ต้องการมี 3 กลุ่ม เพื่อสะท้อนวัฏจักรเศรษฐกิจ 3 แบบ ได้แก่ แบบเศรษฐกิจขาขึ้น (Expansion) แบบเศรษฐกิจขาลง (Recession) และแบบ Soft Patch อันหมายถึงช่วงเวลาที่เศรษฐกิจขยาย/หดตัวในระดับกลางๆ หรือตัวแปรทางเศรษฐกิจไม่ได้ขยาย/หดตัวพร้อมกันอย่างชัดเจน ดังเช่นในงานศึกษาของ Bank of America (2018) ที่สะท้อนว่าแม้เศรษฐกิจสหรัฐฯ หายยฟื้นตัวต่อเนื่องหลังวิกฤตการเงินโลกในปี 2008 แต่ภาพรวมสหรัฐฯ ยังคงอยู่ในช่วงวัฏจักรเศรษฐกิจแบบ Soft Patch และไม่ได้เข้าสู่ช่วงวัฏจักรเศรษฐกิจขาขึ้น เนื่องจากตัวแปรเศรษฐกิจหลายกลุ่มยังไม่กลับมายาวตัวอย่างชัดเจน เป็นต้น

ตารางที่ 4.1 ตัวแปรที่ให้ผลลัพธ์แม่นยำที่สุดในการสร้างเครื่องชี้วัฏจักรเศรษฐกิจไทย	
ดัชนีปริมาณการผลิตภาคอุตสาหกรรม	มูลค่าการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวต่างชาติสุทธิภายในประเทศ
ดัชนีปริมาณการผลิตภาคอุตสาหกรรมที่ผลิตเพื่อขายในประเทศ	ยอดขายในหมวดโรงแรมและภัตตาคาร
	ยอดขายในหมวดคมนาคมและขนส่ง
ดัชนีปริมาณการผลิตภาคอุตสาหกรรมที่ถึงผลิตเพื่อส่งออกและขายในประเทศ	ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน
	พื้นที่อนุญาตก่อสร้าง
ดัชนีปริมาณการผลิตภาคอุตสาหกรรมที่ผลิตเพื่อส่งออก	ยอดขายวัสดุก่อสร้าง
ดัชนีปริมาณการผลิตไฟฟ้า	ปริมาณการนำเข้าเครื่องจักรและสินค้าทุน
จำนวนนักท่องเที่ยวต่างประเทศ	ยอดขายเครื่องจักรภายในประเทศ
แผนการจะจ้างงานในอีก 3 เดือนข้างหน้าของผู้ประกอบการ	ยอดจดทะเบียนรถยนต์เพื่อการพาณิชย์
จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานล่วงเวลาในภาคการผลิต	ความเชื่อมั่นภาคธุรกิจในปัจจุบัน
จำนวนผู้ปฏิบัติงานนอกภาคเกษตรที่ทักษะไม่สูงนัก	ความเชื่อมั่นภาคธุรกิจในอีก 3 เดือนข้างหน้า
ดัชนีการบริโภคภาคเอกชน	ความเชื่อมั่นครัวเรือน
ดัชนีการบริโภคภาคเอกชนในหมวดสินค้ากึ่งคงทน	ปริมาณการส่งออกที่ไม่รวมทองคำ
ดัชนีการบริโภคภาคเอกชนในหมวดบริการ	ปริมาณการนำเข้าที่ไม่รวมทองคำ
รายได้ภาษีมูลค่าเพิ่มจากการบริโภค	ดัชนีราคาผู้บริโภคในหมวดคมนาคมขนส่ง
ยอดขายรถยนต์นั่งภายในประเทศ	ดัชนีราคาผู้บริโภคในหมวดบริการ
ยอดขายรถจักรยานยนต์ภายในประเทศ	ดัชนีราคาผู้บริโภคที่ไม่รวมราคาอาหารสด
ยอดขายรถยนต์นั่งเชิงพาณิชย์ภายในประเทศ	ปริมาณเงินฝากกระแสรายวัน
การใช้ไฟฟ้าของครัวเรือนเอกชน	SET Index

หมายเหตุ : ตัวแปรที่มีค่าสหสัมพันธ์กับ GDP อย่างน้อยร้อยละ 40, แปลงข้อมูลโดยดูเป็นอัตราการขยายตัวเทียบกับปีก่อน (YoY) และลดความผันผวนของข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 3 เดือน แบบไม่ถ่วงน้ำหนัก, คำนวณโดยธนาคารแห่งประเทศไทย

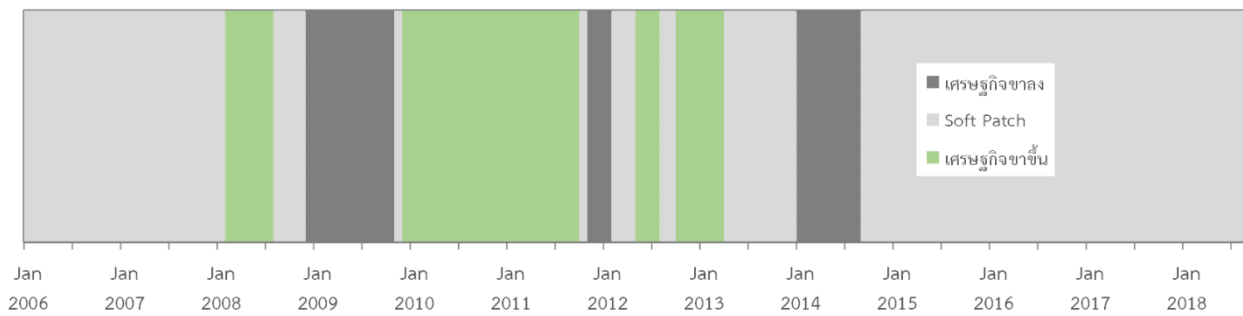
**4.3 เตรียมข้อมูลสำหรับใส่ในแบบจำลอง** เนื่องจากวิธีการ K-means ที่เลือกใช้ค่อนข้างเป็นกระบวนการทดลอง (Trial and Errors) เพื่อหาแบบจำลองและข้อมูลชุดที่ดีที่สุดเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความแม่นยำมากที่สุด การศึกษานี้จึงทดลองใช้ข้อมูลหลายๆ แบบ อาทิ อัตราการเติบโตเทียบกับระยะเดียวกันปีก่อน (YoY) อัตราการเติบโตเทียบกับไตรมาสก่อน (QoQ) หรือใช้ Natural Logarithms การทดลองตัดเอาเฉพาะข้อมูลที่มีค่าสหสัมพันธ์ (Simple Linear Correlation) ในระดับสูงเทียบกับ GDP ทั้งในรูปแบบของ YoY และ QoQ ทดลองกำหนดค่าเริ่มต้นของข้อมูล (Set Seed) แบบต่างๆ รวมถึงทดลองลดความผันผวนของข้อมูล (Smoothing Technique) ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนักและไม่ถ่วงน้ำหนัก เป็นต้น ซึ่งจากการทดลองดังกล่าวทำให้มีจำนวนกรณีที่ทดลองทั้งหมดรวมกันประมาณกว่า 3 แสนกรณี

**4.4 เปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้กับตัวแปรวัฏจักรเศรษฐกิจเบื้องต้นที่สร้างไว้ในข้อ 4.1** โดยการศึกษาี้เลือกผลลัพธ์ที่มีจำนวน True/False Positive สูงที่สุด หรือจำนวนช่วงเวลาที่ผลลัพธ์จากแบบจำลองสะท้อนว่าเศรษฐกิจอยู่ในช่วงซาลงสอดคล้องกับตัวแปรวัฏจักรเศรษฐกิจเบื้องต้น

(True Positive) รวมกับจำนวนช่วงเวลาที่ผลลัพธ์จากแบบจำลองสะท้อนว่าเศรษฐกิจอยู่ไม่ได้อยู่ในช่วงเศรษฐกิจซาลง (กล่าวคือ ช่วงเศรษฐกิจขาขึ้นและ Soft Patch) สอดคล้องกับตัวแปรวัฏจักรเศรษฐกิจเบื้องต้น (False Positive) โดยแบบจำลองที่ให้ผลชัดเจนที่สุด คือแบบจำลองที่ใช้ตัวแปรจำนวน 36 ตัวที่มีค่าสหสัมพันธ์กับ GDP สูง ดังรายละเอียดใน**ตารางที่ 4.1** และผลที่ได้มีอัตราความสอดคล้องกับเครื่องชี้วัฏจักรเศรษฐกิจเบื้องต้นที่ร้อยละ 83

ทั้งนี้ ผลลัพธ์ของแบบจำลองจะมีลักษณะเป็นกลุ่มของช่วงเวลาที่ตัวแปรทางเศรษฐกิจมีพฤติกรรมเคลื่อนไหวใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ อัตราการขยายตัวของตัวแปรที่ใส่ในแบบจำลองยังมีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มของช่วงเวลาอย่างชัดเจน โดยในช่วงเศรษฐกิจซาลง เช่น ช่วงที่เศรษฐกิจไทยได้รับผลกระทบจาก GFC และความขัดแย้งทางการเมือง พบว่า ตัวแปรทั้งหมดในแบบจำลองหดตัวสูงสอดคล้องกัน อาทิ ดัชนีปริมาณการผลิตภาคอุตสาหกรรม ดัชนีการบริโภคและการลงทุนภาคเอกชนที่หดตัวที่ร้อยละ 12.2 0.4 และ 1.9 ตามลำดับ (**ตารางที่ 4.2**) ขณะที่ช่วงเศรษฐกิจขาขึ้น เช่น ช่วงปี 2010

รูปที่ 4.1 กลุ่มของช่วงเวลาแยกตามกลุ่มวัฏจักรเศรษฐกิจไทยที่ได้จากแบบจำลอง



ที่มา : คำนวณโดยธนาคารแห่งประเทศไทย

ที่เศรษฐกิจกลับมาฟื้นตัวและขยายตัวดีจากทั้งพื้นฐานทางเศรษฐกิจที่เข้มแข็ง และการดำเนินนโยบายการคลังและการเงินที่ผ่อนคลาย ตัวแปรในแบบจำลองขยายตัวสอดคล้องกันอย่างชัดเจน ขณะที่ช่วง Soft Patch อัตราการขยายตัวของเครื่องชี้จะค่อนข้างต่ำใกล้เคียงศูนย์ หรือมีทิศทางที่ไม่สอดคล้องกัน

ตารางที่ 4.2 อัตราการขยายตัวของบางตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลอง แยกตามกลุ่มหรือ Cluster ของข้อมูลแบบต่างๆ

การขยายตัวเทียบกับปีก่อน (YoY)	เศรษฐกิจขาสูง	Soft Patch	เศรษฐกิจขาขึ้น
ดัชนีปริมาณการผลิตภาคอุตสาหกรรม	-12.2	2.7	11.9
ดัชนีการบริโภคภาคเอกชน	-0.4	0.5	1.1
ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน	-1.9	0.3	3.0
ปริมาณการส่งออกที่ไม่รวมทองคำ	-2.5	0.9	2.7
จำนวนนักท่องเที่ยวต่างประเทศ	-0.8	0.8	1.3

ที่มา : คำนวณโดยธนาคารแห่งประเทศไทย

อย่างไรก็ดี จากรูปที่ 4.1 จะเห็นว่าผลลัพธ์จากแบบจำลองสามารถชี้ได้ว่าช่วงไหนคือเศรษฐกิจขาสูง/ขาขึ้น และมีความสอดคล้องใกล้เคียงกับตัวแปรวัฏจักรเศรษฐกิจเบื้องต้น แต่ไม่สามารถบอกได้ว่าเป็นเศรษฐกิจขาสูง/ขาขึ้นที่รุนแรงหรือไม่เพียงใด งานศึกษานี้จึงได้ต่อยอดและสร้างเครื่องชี้ขนาดของวัฏจักรเศรษฐกิจเพิ่มเติมเพื่อให้ง่ายต่อการติดตามวัฏจักรมากขึ้น

**4.5 สร้างเครื่องชี้ขนาดของวัฏจักรเศรษฐกิจ** เครื่องชี้ขนาดของวัฏจักรเศรษฐกิจสามารถสร้างจากส่วนต่างๆของระยะห่างระหว่างจุดของข้อมูลและ Centroids ของช่วงวัฏจักรเศรษฐกิจขยายตัวและหดตัว (ดังสมการด้านล่าง)

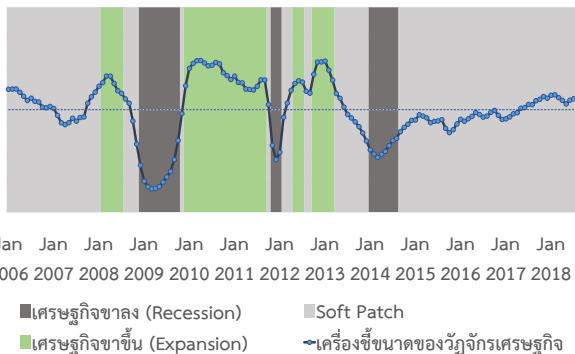
โดยค่าของเครื่องชี้ดังกล่าวที่เป็นบวกมากขึ้นหมายถึงขนาดของวัฏจักรเศรษฐกิจขาขึ้นที่ใหญ่ขึ้นและเข้าใกล้ระดับร้อนแรงมากขึ้น เนื่องจากข้อมูลเศรษฐกิจโดยรวมขยายตัวและเคลื่อนไหวเข้าหา Centroids กลุ่ม Expansion มากขึ้น ขณะที่ค่าของเครื่องชี้ที่เป็นลบมากขึ้น หมายถึงขนาดของวัฏจักรเศรษฐกิจขาสูงมากขึ้นและเข้าใกล้ระดับหดตัวรุนแรงมากขึ้น เนื่องจากข้อมูลเศรษฐกิจโดยรวมหดตัวลงและเคลื่อนไหวเข้าหา Centroids กลุ่ม Recession มากขึ้น ซึ่งนอกจากเครื่องชี้ดังกล่าวจะบอกขนาดของวัฏจักรได้แล้วยังพอบอกถึงช่วงของเศรษฐกิจขาสูง/ขาขึ้นได้เช่นกัน

$$d_t = |x_{i,t} - C_{i,t}^R| - |x_{i,t} - C_{i,t}^E|$$

โดยที่  $i = 1, \dots, 36$  และ  $t = 2006M01, \dots, 2018M08$  $d_t$  หมายถึง เครื่องชี้ขนาดของวัฏจักรเศรษฐกิจ ช่วงเวลา  $t$  $x_{i,t}$  หมายถึง ข้อมูลตัวแปร  $i$  ในช่วงเวลา  $t$  $C_{i,t}^E$  หมายถึง Centroid ที่สะท้อนช่วง Expansion สำหรับตัวแปร  $i$  ในช่วงเวลา  $t$  $C_{i,t}^R$  หมายถึง Centroid ที่สะท้อนช่วง Recession สำหรับตัวแปร  $i$  ในช่วงเวลา  $t$ 

ผลลัพธ์ที่ได้ คือ เครื่องชี้ขนาดของวัฏจักรเศรษฐกิจ (รูปที่ 4.2) ที่ช่วยสะท้อนถึงพลวัต (Dynamic) ของเศรษฐกิจเพิ่มเติม ยกตัวอย่างเช่น ภายหลังจากที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ทางการเมืองปี 2013 และ 2014 เศรษฐกิจไทยทยอยปรับตัวดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่ยังเป็นอัตราการขยายตัวในระดับปานกลางเท่านั้น แม้ว่าเศรษฐกิจไทยในปี 2018 จะขยายตัวสูงสุดในรอบ 6 ปีก็ตาม

รูปที่ 4.2 เครื่องชี้ขนาดของวัฏจักรเศรษฐกิจไทย



Jan Jan Jan Jan Jan Jan Jan Jan Jan Jan Jan Jan Jan Jan Jan  
2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018

■ เศรษฐกิจขาลง (Recession)      ■ Soft Patch  
■ เศรษฐกิจขาขึ้น (Expansion)      → เครื่องชี้ขนาดของวัฏจักรเศรษฐกิจ

ที่มา : คำนวณโดยธนาคารแห่งประเทศไทย

## 5. บทสรุปและข้อจำกัด

งานศึกษาชิ้นนี้พยายามสร้างเครื่องชี้วัฏจักรเศรษฐกิจจากข้อมูลเศรษฐกิจรายเดือนจำนวนมากร่วมกับ K-means Clustering ซึ่งนอกจากจะสามารถนำไปใช้สนับสนุนการตัดสินใจของภาครัฐและภาคเอกชนได้อย่างทันกาลแล้ว กรอบวิธีการสร้างเครื่องชี้วัฏจักรในงานศึกษาชิ้นนี้ ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับกรณีอื่นได้อย่างหลากหลาย อาทิ วัฏจักรขององค์ประกอบอื่นทางเศรษฐกิจ ทั้งการลงทุน การผลิตและการบริโภคภาคเอกชน รวมถึงวัฏจักรของประเทศอื่นที่อาจมีโครงสร้างเศรษฐกิจและความพร้อมของข้อมูลสถิติแตกต่างจากกรณีของประเทศไทยได้

อย่างไรก็ดี การใช้วิธี K-means Clustering ยังมีข้อจำกัดอยู่บ้าง คือ (1) ช่วงข้อมูลของเครื่องชี้เศรษฐกิจไทยในงานศึกษาครั้งนี้ค่อนข้างสั้นเมื่อเทียบกับงานศึกษาของต่างประเทศ กล่าวคือ เพื่อให้ได้ข้อมูลเครื่องชี้ที่ครอบคลุมในหลายมิติและยาวเพียงพอสำหรับการสะท้อนวัฏจักรเศรษฐกิจขาขึ้น/ขาลง การศึกษานี้จึงต้องจำกัดความยาวของเครื่องชี้โดยเริ่มใช้ตั้งแต่เดือนมกราคมปี 2006 เป็นต้นมา ทำให้จำนวนวัฏจักรเศรษฐกิจที่สามารถวิเคราะห์ได้มีเพียง 2 วัฏจักรเท่านั้น ได้แก่ ช่วงวิกฤตการเงินโลก (GFC) และช่วงที่เศรษฐกิจไทยได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ทางการเมือง ขณะที่ข้อมูลเศรษฐกิจรายเดือนในงานศึกษาของต่างประเทศ อาทิ Bank of America (2018) เริ่มเผยแพร่ตั้งแต่ปี 1854 และมีจำนวนวัฏจักรเศรษฐกิจขาลงอยู่หลายครั้ง และ (2) แม้ว่าวิธีการ K-means Clustering จะช่วยลดการพึ่งพาความคิดเห็นสำหรับการติดตามภาวะในแต่ละเดือน แต่ยังคงจำเป็นต้องอาศัยความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญอยู่บ้างสำหรับการสร้าง

แบบจำลองในครั้งแรก ทั้งยังควรมีการทบทวนแบบจำลองเป็นระยะเพื่อให้สอดคล้องกับโครงสร้างเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงตามกาลเวลา เพื่อให้มั่นใจได้ว่าเครื่องชี้รายเดือนที่ได้ สามารถสะท้อนวัฏจักรเศรษฐกิจอย่างถูกต้องสมบูรณ์

### References:

Burns and Mitchell (1946) Measuring Business Cycles. National Bureau of Economic Research

Federal Reserve Bank of St. Louis, NBER based Recession Indicators for the United States from the Period following the Peak through the Trough [USREC], retrieved from FRED, Federal Reserve Bank of St. Louis; <https://fred.stlouisfed.org/series/USREC>, February 15, 2019

Mark S. Bonham (2017) Business Cycles in Canada. The Canadian Encyclopedia Article. <https://www.thecanadianencyclopedia.ca/en/article/business-cycles>

Nicolas Coeurdacier (2014) Business Cycle Fluctuations, Department of Economics, Science Po. [http://econ.sciences-po.fr/sites/default/files/file/UWE\\_6\\_web\\_2.pdf](http://econ.sciences-po.fr/sites/default/files/file/UWE_6_web_2.pdf)

Satyananda Sahoo (2018). India's Investment Cycle: An Empirical Investigation. Reserve Bank of India

เฉลิมพงษ์ คงเจริญ (2548) เศรษฐศาสตร์มหภาคสำนักวัฏจักรธุรกิจที่แท้จริง (Real Business Cycle School). คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. <http://www.econ.tu.ac.th/oldweb/doc/course/E/C/EC312/lecture/ec312-15-178.pdf>



บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อพัฒนาเครื่องมือในการวิเคราะห์เศรษฐกิจ ผ่านการใช้ประโยชน์จากแหล่งข้อมูลและวิธีการแบบใหม่ ผู้เขียนขอขอบพระคุณ คุณณัฐภัชช์ พงษ์เลื่องธรรม คุณสุรจิต ลักษณะสุด คุณวิศยา ลิ้มธรรมมหิศร คุณพรธาดา ตริรัตน์พิทักษ์ คุณนุชนารถ ปานทอง คุณชินวัฒน์ เทพหัสติน ณ อยุธยา คุณพรสวรรค์ รักเป็นธรรม สำหรับความช่วยเหลือ คำแนะนำ และคำถามต่าง ๆ ตลอดจนความช่วยเหลือจาก FAQ Editor คุณบวรวิษญ์ จินดารักษ์ที่ทำให้บทความนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

#### Contact author :



**ณัฐชยา มหาวิริยะกุล**  
เศรษฐกร  
สำนักวิเคราะห์ภาวะเศรษฐกิจ  
Natchaym@bot.or.th



**ปภัตสร แสงสุขสันต์**  
เศรษฐกรอาวุโส  
สำนักวิเคราะห์ภาวะเศรษฐกิจ  
Papatss@bot.or.th