

## การวิเคราะห์อิทธิพลความภักดีและการตระหนักในตราสินค้าที่มีต่อการตัดสินใจซื้อ รถจักรยานยนต์โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วนแบบคงเส้นคงวา

### Path Analysis of Brand Loyalty and Awareness of Purchasing Decision of Motorcycles using Consistent Partial Least Square

Received:	June	7, 2019
Revised:	November	18, 2019
Accepted:	December	17, 2019

ฉันทะ จันทะเสนา (Chanta Jhantasana)\*

#### บทคัดย่อ

ส่วนแบ่งการตลาดรถจักรยานยนต์ไทยแต่ละปีเป็นตราสินค้าฮอนด้าและยามาฮาประมาณร้อยละ 70 และ 20 ตามลำดับ ซึ่งผู้ซื้อนิยมในตราสินค้าแตกต่างกันอย่างชัดเจน จึงศึกษาอิทธิพลของความภักดีและการตระหนักในตราสินค้าที่มีต่อการตัดสินใจซื้อรถจักรยานยนต์โดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วนแบบคงเส้นคงวาและใช้ขนาดตัวอย่าง 130

ผลการศึกษาพบว่า ความภักดีและความตระหนักในตราสินค้ามีอิทธิพลทางบวกต่อการตัดสินใจซื้อรถจักรยานยนต์วิธีกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วนแบบคงเส้นคงวาต้องใช้ขนาดตัวอย่างใหญ่กว่าวิธีกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วนแบบเดิมเพื่อให้ได้อำนาจการทดสอบที่ดี

**คำสำคัญ :** ความภักดีในตราสินค้า การตระหนักในตราสินค้า การตัดสินใจซื้อรถจักรยานยนต์ วิธีกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วนที่อิงองค์ประกอบ

\* รองศาสตราจารย์ ดร. ประจักษ์คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ใน พระบรมราชูปถัมภ์,  
Associate Professor Dr., Faculty of Management Science, Valayaalongkoon Rajabhat University.

.Zhandhak3@gmail.com, 0843215193

## Abstract

The market share of motorcycles in Thailand for each year is dominated by Honda and Yamaha about 70%, 20% respectively. Thus suggests that buyers clearly have different motorcycle brand preferences. Thus, this paper studied the path analysis of brand loyalty and awareness of the purchasing decision of motorcycles using consistent partial least squares. The sample size was 130.

The results showed that brand loyalty and awareness significantly and positively affected the purchasing decision. However, the consistent partial least squares may need a larger sample size than a traditional PLS-SEM does in order to obtain good statistical power.

**Keywords:** Brand loyalty, Brand awareness, Purchasing decision of Motorcycles, Factor-Based PLS-SEM

## บทนำ

ประเทศไทยนิยมใช้รถจักรยานยนต์มาก สถิติการจดทะเบียนรถจักรยานยนต์สะสมมีจำนวน 20.95 ล้านคัน (กรมการขนส่งทางบก, 2562) ส่งผลให้ไทยเป็นฐานการผลิตรถจักรยานยนต์สำคัญอันดับ 5 ของโลกรองจากจีน อินเดีย อินโดนีเซีย และเวียดนาม การผลิตของไทยส่วนใหญ่เป็นตราสินค้าญี่ปุ่น แบ่งเป็น 4 ขนาดตามความจุกระบอกสูบเครื่องยนต์ คือ ขนาดเล็ก 50-250 cc. ขนาดกลาง 251-500 cc. ขนาดใหญ่ 501-800 cc. และขนาดใหญ่มาก 801cc. ขึ้นไป โดยร้อยละ 85 เป็นการผลิตรถจักรยานยนต์ขนาดเล็กเพื่อจำหน่ายภายในประเทศ แต่ช่วงระยะเวลา 5-6 ปีที่ผ่านมา ตลาดในประเทศมีความผันผวน คือ ปี 2555 ยอดจำหน่ายรวมเฉลี่ยปีละ 2.13 ล้านคัน เนื่องจากรัฐบาลดำเนินนโยบายประชานิยมทำให้สินค้าเกษตรมีราคาดีส่งผลให้ประชาชนมีกำลังซื้อเพิ่ม แต่ปี 2557-2558 ตลาดรถจักรยานยนต์ซบเซาลง ยอดจำหน่ายเหลือเฉลี่ยปีละ 1.67 ล้านคัน ปี 2559 ตลาดมีสัญญาณเริ่มฟื้นตัว เนื่องจากเศรษฐกิจในประเทศมีทิศทางดีขึ้นจากการเร่งลงทุนของรัฐบาล ราคาสินค้าเกษตรเริ่มปรับตัวเพิ่ม และบริษัทรถจักรยานยนต์กระตุ้นตลาดโดยการเปิดตัวรถรุ่นใหม่และใช้กลยุทธ์ราคาส่งผลให้ยอดจำหน่ายรถจักรยานยนต์ทั่วประเทศ ขยายตัวเพิ่มเป็นจำนวนเฉลี่ย 1.72 ล้านคัน (วรรณฯ ยิ่งวิศาลภพ, 2560) โดยตราสินค้าที่มีส่วนแบ่งการตลาดมากที่สุดสองลำดับแรก คือ ฮอนด้า และ ยามาฮาคิดเป็นร้อยละ 78.3 และ 15 ของปริมาณจำหน่ายรถจักรยานยนต์ในประเทศตามลำดับ (กรมการขนส่งทางบก, 2562)

จากส่วนแบ่งการตลาดรถจักรยานยนต์ ผู้บริโภคนิยมในตราสินค้าแตกต่างกันอย่างชัดเจน การเข้าใจพฤติกรรมผู้บริโภคมีความสำคัญต่อการกำหนดนโยบายการผลิตและจำหน่ายรถจักรยานยนต์แต่ละตราสินค้า การศึกษานี้จึงศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภคที่ตัดสินใจซื้อรถจักรยานยนต์จากอิทธิพลของความภักดีในตราสินค้า (Brand loyalty) การตระหนักในตราสินค้า (Brand awareness) ความเชื่อมโยงตราสินค้า (Brand association) และการรับรู้คุณภาพตราสินค้า (Brand perceived quality) จากการทบทวนวรรณกรรมยังไม่พบการศึกษาดังกล่าว โดยเฉพาะการศึกษาที่ใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วนแบบคงเส้นคงวา การศึกษานี้

จึงอาจมีประโยชน์ทั้งกรณีของการอธิบายอิทธิพลของพฤติกรรมผู้บริโภคในตราสินค้าต่อการตัดสินใจซื้อ รถจักรยานยนต์ และวิธีการใช้แบบจำลองกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วนแบบคงเส้นคงวา

## วิธีศึกษา

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ซื้อและจดทะเบียนรถจักรยานยนต์สะสมจำนวน 20.95 ล้านคัน ขนาดตัวอย่างคำนวณด้วยวิธีของ Soper (2019) ทางอินเทอร์เน็ต ปัจจัยใช้คำนวณ คือ ขนาดผลกระทบ 0.15 อำนาจการทดสอบทางสถิติ 0.80 จำนวนตัวแปรแฝง 5 จำนวนดัชนีวัด 18 ระดับ ความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อน 0.05 จำนวนตัวอย่างขั้นต่ำที่คำนวณได้ 128 จึงเก็บข้อมูลจำนวน 130 ซึ่งขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมมีความสำคัญมาก ถ้าขนาดตัวอย่างมากหรือน้อยเกินไปจะเกิดปัญหาผลบวกกลาง (False positive) และผลลบกลาง (False Negative) ตามลำดับ ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในพารามิเตอร์และอคติในการทดสอบสมมติฐาน จึงควรใช้ขนาดตัวอย่างที่เหมาะสม คือ จำนวนตัวอย่างที่น้อยที่สุดที่ทำให้ได้ขนาดอิทธิพลขนาดกลางขึ้นไป (0.15) และได้อำนาจทดสอบทางสถิติตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป

เครื่องมือกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำของ PLS-SEM ที่นิยมในปัจจุบัน คือ วิธี 10 เท่า<sup>1</sup> (Hair et al., 2011) โดยคำนวณจากสลิปเท้าของจำนวนจุดเชื่อมโยงไปยังตัวแปรแฝงในแบบจำลองการวัดหรือโครงสร้าง (Goodhue et al., 2012) กลุ่มตัวอย่างที่ได้มีขนาดประมาณหลักสิบขึ้นไป นักวิจัยใช้วิธีนี้มาหลายปี (เช่น Chin, 1998; Hair et al., 2011) แต่นักวิจัยบางส่วน เช่น Goodhue et al. (2012), Kock & Hadaya, (2017), Rönkkö & Evermann (2013) ไม่เห็นด้วยกับวิธีนี้เพราะทำให้ได้ขนาดตัวอย่างที่เล็กเกินไป ถ้าขนาดกลุ่มตัวอย่างเล็กจะทำให้ความสามารถในการพยากรณ์ค่าการประเมินพารามิเตอร์ในแบบจำลองการวัดผิดพลาด (Becker et al., 2013) และแปลผลดัชนีคลาดเคลื่อน (Hair et al., 2017) แม้ PLS-SEM ใช้ได้ดีกับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก แต่ตัวอย่างต้องเป็นตัวแทนประชากรที่ดี ถ้าเล็กเกินไปอาจทำให้การวิเคราะห์คลาดเคลื่อน โดยเฉพาะถ้าลักษณะประชากรมีความหลากหลาย (Hair et. al, 2013) ส่งผลให้อำนาจการทดสอบทางสถิติต่ำ ขนาดอิทธิพลต่ำ และค่าพารามิเตอร์มีแนวโน้มต่ำกว่าปกติ (Hui & Wold, 1982) แต่ขนาดตัวอย่างที่ใหญ่เกินไปมีโอกาสปฏิเสธสมมติฐานกลางเสมอ จึงต้องระวังการรายงานผลวิจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติสูงมาก (เช่น 0.001) จากกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่เนื่องจากมีอำนาจการทดสอบทางสถิติต่อการตรวจพบผลการจัดกระทำทางการวิจัยที่อาจไม่มีประโยชน์ในทางปฏิบัติ ดังนั้นการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กมีคุณค่าควรได้รับการสนใจมากกว่า ถ้าผลการศึกษาดัชนีอิทธิพลขนาดใหญ่และมีนัยสำคัญทางสถิติ (องอาจ นัยพัฒน์, 2544) สรุปกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ อาจเกิดผลบวกกลางหรือความคลาดเคลื่อนประเภทที่หนึ่ง (Type I error) คือ ความน่าจะเป็นที่ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ถูกต้อง หมายความว่าตรวจพบนัยสำคัญทั้งที่ไม่มีจริง และถ้ากลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กเกินไปจะเกิดผลลบกลางหรือความคลาดเคลื่อนประเภทที่สอง (Type II error) คือ ความน่าจะเป็นที่ไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่เป็นเท็จ

<sup>1</sup> มีวิธีวัดหลายลักษณะแต่จำนวนตัวอย่างใกล้เคียงกัน เช่น สลิปเท้าของจุดเชื่อมโยงไปยังตัวแปรแฝง, สลิปเท้าของตัวแปรอิสระที่มากที่สุดของสมการใดสมการหนึ่ง, สลิปเท้าของดัชนีวัดใหญ่สุดในแบบจำลอง formative หรือสลิปเท้าของจำนวนเส้นทางระหว่างตัวแปรแฝงในสมการการวัด

หมายความว่าไม่สามารถตรวจพบนัยสำคัญทั้งที่มี ทำให้อำนาจการทดสอบสถิติต่ำ ดังนั้นขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมต้องใหญ่พอทำให้ขนาดอิทธิพลไม่น้อยกว่า 0.15 และอำนาจทดสอบสถิติไม่น้อยกว่า 0.8

#### การรับรู้คุณภาพ ความเชื่อมโยง ความภักดี และการตระหนักในตราสินค้า

การรับรู้คุณภาพตราสินค้า (Brand perceived quality) มีความสำคัญเนื่องจากคุณภาพเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้มูลค่าของสินค้าเพิ่มขึ้นหลายประการ เช่น ทำให้สินค้าโดดเด่นต่างจากคู่แข่ง ลูกคามีความต้องการเพิ่มขึ้น และได้ราคาเพิ่มขึ้น (Aaker, 1991) การรับรู้คุณภาพของตราสินค้าเป็นการรับรู้คุณภาพโดยรวมของสินค้าหรือบริการ (Zeithaml, 1988) ซึ่ง Swinkler & Hines (2006) แบ่งคุณภาพสินค้าหรือบริการออกเป็นสองประเภทคือ คุณภาพแท้จริง (Intrinsic) คุณภาพภายนอก (Extrinsic) คุณภาพที่ปรากฏ (Appearance) และคุณภาพที่เกิดจากสมรรถนะ (Performance) ของสินค้าหรือบริการ การรับรู้คุณภาพของตราสินค้าจึงเป็นตัวแปรต้นของอีกหลายตัวแปร เช่น การตั้งใจซื้อ (Tsotsou, 2006) ความภักดีในตราสินค้า (Biedenbach & Marell, 2009) การตระหนักในตราสินค้า (Grewal, Krishnan, Baker & Borin, 1998) นอกจากนี้การรับรู้คุณภาพตราสินค้ายังมีผลกระทบต่อภาพลักษณ์ตราสินค้าด้วย (Chen & Tseng, 2010)

ความภักดีในตราสินค้า (Brand loyalty) มีความสำคัญมาก โดยเฉพาะกรณีสินค้าที่มีการแข่งขันสูง ความภักดีในตราสินค้าเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้องค์กรประสบความสำเร็จ (Li & Green, 2011) โดยช่วยลดต้นทุนการตลาด และเพิ่มการบอกต่อ (Keller, 1993) ความภักดีในตราสินค้าจึงเป็นประโยชน์ต่อผู้ซื้อและผู้ขายโดยวัดได้จากทัศนคติและพฤติกรรม (Dick & Basu, 1994) ความภักดีด้านทัศนคติประกอบจากความผูกพันของลูกคากับตราสินค้า คือ ลูกคามีแนวโน้มภักดีในตราสินค้ามีความตั้งใจซื้อเป็นทางเลือกหลักซึ่งเกิดจากความพอใจของลูกค้ำ (Oliver, 1997) ขณะที่ความภักดีด้านพฤติกรรมเป็นรูปแบบพฤติกรรมก่อนซื้อและหมายถึงกระบวนการและพฤติกรรมการซื้อ (Rundle-Thiele & Mackay, 2001) ซึ่งส่งผลให้มีการซื้ออย่างแน่นอน (Dick & Basu, 1994) ความภักดีในตราสินค้าจึงเป็นความผูกพันเชิงลึกที่ทำให้เกิดการซื้อสินค้าในอนาคตและสะท้อนให้เห็นว่า ลูกค้ำจะเปลี่ยนไปหาตราสินค้าอื่นอย่างไรถ้าตราสินค้าเดิมเปลี่ยนแปลงราคาและองค์ประกอบของสินค้า (Aaker, 1991) ความภักดีในตราสินค้าจึงทำให้เกิดการซื้อตราสินค้าเดิมและยังแนะนำให้ผู้อื่นซื้อด้วย (Zeithaml et al., 1996; Chaudhuri & Holbrook, 2001) ความภักดีในตราสินค้าจึงช่วยเพิ่มส่วนแบ่งการตลาดของสินค้า

ความตระหนักในตราสินค้า (Brand awareness) มีความสำคัญถ้าลูกค้ำยังมีสูงเพียงใดก็จะทำให้มีการรับรู้ในคุณภาพสินค้ามาก (Wall, Liefeld, & Heslop, 1991; Lo, 2002; Lin, 2006 ; Kan, 2002) คือ ถ้าลูกค้ำยังตระหนักในตราสินค้ายิ่งใส่ใจศึกษาคุณภาพของสินค้ามากขึ้น รวมถึงมีความภักดีความไว้วางใจและตั้งใจซื้อสินค้านั้น (Aaker & Keller, 1990) การรับรู้คุณภาพตราสินค้าและความภักดีในตราสินค้ามีความสัมพันธ์กันสูงและมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการตั้งใจซื้อ (Judith & Richard, 2002) Chi, Yeh & Chiou, (2009) พบว่าความภักดีในตราสินค้าและการรับรู้คุณภาพตราสินค้ามีสหสัมพันธ์เชิงบวกกัน โดยความภักดีในตราสินค้าจะเพิ่มขึ้นถ้ามีการรับรู้คุณภาพตราสินค้าเพิ่มขึ้น การตระหนักในตราสินค้าทำให้ประชาชนระลึก (Recall) และจดจำ (Recognize) รายละเอียดของสินค้าได้ดีจนตัดสินใจซื้อ (Kotler & Keller, 2016, 20) การระลึกถึงตราสินค้า คือ แนวทางทำให้ลูกค้ำคุ้นเคยก่อนรู้จักตราสินค้า ในขณะที่การจดจำตราสินค้า คือ ความสามารถของลูกค้ำที่ค้นหาตราสินค้าจากความทรงจำ (Keller, 2008, 54) ความตระหนักในตราสินค้าจึงเป็นการสร้างความสัมพันธ์กับตราสินค้าอย่างเข้มแข็งในจิตใจลูกค้ำ (Mishra & Mishra, 2014) ความตระหนักในตราสินค้าทำให้ลูกค้ำมีเหตุผลเพียงพอตัดสินใจ

ชื่อสินค้า (Aaker (1991) ดังนั้นถ้าลูกค้าได้รับรู้ถึงคุณภาพตราสินค้าก่อนจะทำให้การตั้งใจซื้อมีความเข้มแข็งยิ่งขึ้น ซึ่ง Grewal, Krishnan, Baker & Borin, (1998) พบว่าการรับรู้คุณภาพตราสินค้าเป็นตัวแปรต้นของการตระหนักในตราสินค้า

ความเชื่อมโยงตราสินค้า (Brand association) เป็นข้อดีที่เกิดจากประโยชน์ของสินค้า (Jamil & Wong,2010) ทำให้ลูกค้ามีเหตุผลที่จะซื้อสินค้า เพราะความเชื่อมโยงตราสินค้าเกี่ยวกับองค์ประกอบของสินค้า ลูกค้าในตลาดเป้าหมายและประโยชน์ที่ลูกค้าต้องการ ซึ่งเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของความภักดีและการตัดสินใจซื้อ (Len, Cindy & Lynn 2007) การเชื่อมโยงตราสินค้า เป็นการเชื่อมโยงไปยังสิ่งใดสิ่งหนึ่งของสินค้า เช่น คุณสมบัติ คุณลักษณะ หรือคุณประโยชน์ ทำให้ลูกค้าทราบว่าเป็นสินค้าใด เกิดภาพลักษณ์กับลูกค้าอย่างไรรวมถึงทราบตำแหน่งของสินค้าและเข้าใจสินค้ามากยิ่งขึ้นจนซื้อสินค้าและมีทัศนคติที่ดีต่อสินค้า ความเชื่อมโยงตราสินค้าเป็นตัวแปรต้นและมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความภักดีในตราสินค้าและการตระหนักในตราสินค้าจากรวบรวมข้อสังเกตสามารถตั้งสมมติฐานได้ดังนี้

สมมติฐานที่ 1 (H1) การรับรู้คุณภาพตราสินค้ามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความภักดีในตราสินค้าของรถจักรยานยนต์

สมมติฐานที่ 2 (H2) การรับรู้คุณภาพตราสินค้ามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการตระหนักในตราสินค้าของรถจักรยานยนต์

สมมติฐานที่ 3 (H3) ความเชื่อมโยงตราสินค้ามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความภักดีในตราสินค้าของรถจักรยานยนต์

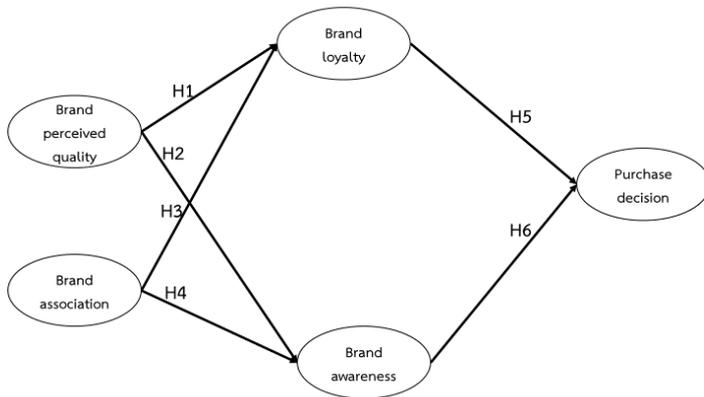
สมมติฐานที่ 4 (H4) ความเชื่อมโยงตราสินค้ามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการตระหนักในตราสินค้าของรถจักรยานยนต์

สมมติฐานที่ 5 (H5) ความภักดีตราสินค้ามีความสัมพันธ์ทางบวกกับการตัดสินใจซื้อสินค้า

สมมติฐานที่ 6 (H6) การตระหนักในตราสินค้ามีความสัมพันธ์ทางบวกกับการตัดสินใจซื้อ

#### กรอบแนวคิด

จากรวบรวมและสมมติฐานสามารถกำหนดกรอบแนวคิดได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดและสมมติฐาน

แบบสอบถาม

คำถามประกอบด้วย 18 ข้อนี้ 5 ตัวแปรแฝง (หรือตัวแปรสร้าง) ใช้การวัดแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ โดย 5 หมายถึงมากที่สุดและ 1 หมายถึงน้อยที่สุด

ตารางที่ 1 แบบสอบถาม

การตระหนัก รับรู้คุณภาพ เชื่อมโยง และภักดีในตราสินค้ารถจักรยานยนต์	
<b>1. การตระหนักในตราสินค้า (Brand awareness)</b>	<b>ตัวแปร</b>
1.1 พบตราสินค้ารถจักรยานยนต์ที่ท่านซื้อได้จากโทรทัศน์ นิตยสาร และสื่อต่าง ๆ	Aware1
1.2 ทานจดจำตราสินค้ารถจักรยานยนต์ที่ซื้อได้	Aware2
1.3 ท่านรู้จักรถจักรยานยนต์รุ่นอื่น ๆ ของตราสินค้าที่ซื้อ	Aware3
<b>2. การรับรู้คุณภาพตราสินค้า (Brand perceived quality)</b>	
2.1 รถจักรยานยนต์ตราสินค้าที่ซื้อออกแบบ หรือมีคุณภาพดีกว่าตราสินค้าอื่น	Percep1
2.2 รถจักรยานยนต์ตราสินค้าที่ซื้อ มีรูปลักษณะตรงตามต้องการมากกว่าตราสินค้าอื่น	Pecep2
2.3 คุณภาพโดยรวมของรถจักรยานยนต์ตราสินค้าที่ซื้อดีกว่าตราสินค้าอื่น	Percep3
<b>3. ความเชื่อมโยงกับตราสินค้า (Brand association)</b>	
3.1 รถจักรยานยนต์ตราสินค้าที่ซื้อสะท้อนถึงภาพลักษณ์ของท่าน	Assoc1
3.2 รถจักรยานยนต์ตราสินค้าที่ซื้อแสดงถึงรูปแบบการดำเนินชีวิตของท่าน	Assoc2
3.3 รถจักรยานยนต์ตราสินค้าที่ซื้อแสดงถึงรสนิยมของท่าน	Assoc3

ตารางที่ 1 แบบสอบถามและที่มา (ต่อ)

	<b>ตัวแปร</b>
<b>4. ความภักดีต่อตราสินค้า (Brand loyalty)</b>	

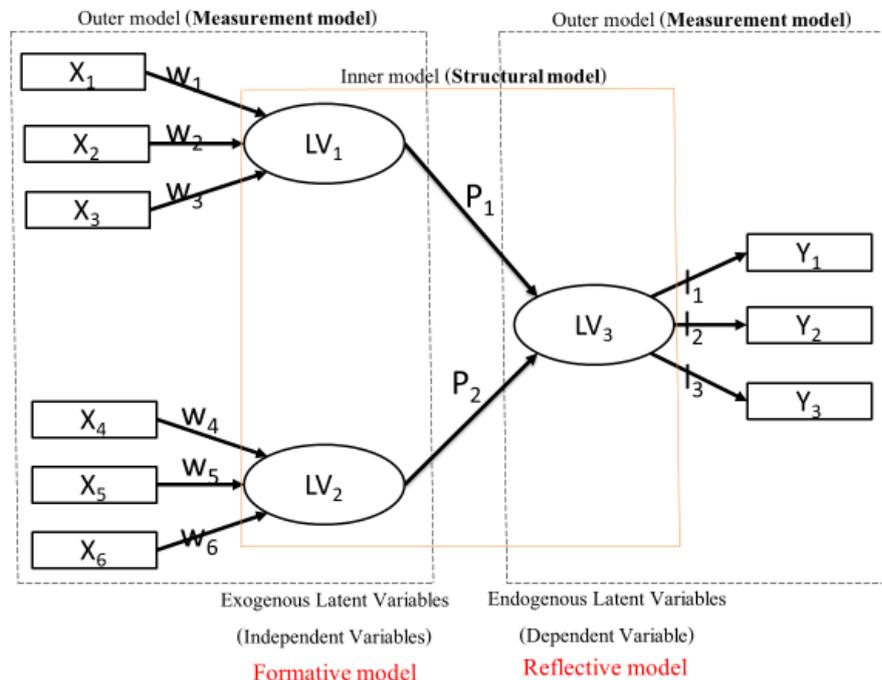
4.1 จะเลือกซื้อรถจักรยานยนต์ตราสินค้าเดิมเป็นประจำ	Loyal1
4.2 จะแนะนำรถจักรยานยนต์ตราสินค้าที่ซื้อให้กับบุคคลอื่นเสมอ	Loyal2
4.3 ยังคงจะซื้อรถจักรยานยนต์ตราสินค้าเดิมแม้ตราสินค้าอื่นลดราคา	Loyal3
<b>การตัดสินใจซื้อรถจักรยานยนต์ (Purchase decision)</b>	
1. ศึกษาด้วยตนเองโดยเปรียบเทียบราคา คุณภาพ และคุณลักษณะ	Purch1
2. เพื่อนหรือพนักงานขายแนะนำ	Purch2
3. เพราะชอบคุณภาพสินค้า	Purch3
4. โดยการทดลองใช้งาน	Purch4
5. จากการพบเห็นผลิตภัณฑ์จริงหรือสื่อโฆษณา	Purch5

### สมการโครงสร้างกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วน (Partial Least Square Structural Equation model)

สมการโครงสร้างแบบกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วนประกอบด้วยแบบจำลองการวัด (Measurement model หรือ Outer model) และแบบจำลองโครงสร้าง (Construct model หรือ Inner model) แบบจำลองการวัดศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกตได้โดยอิงสมการถดถอยเชิงเดียว (Reflective model) และเชิงซ้อน (Formative model) ในแบบจำลองโครงสร้างศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงวิธี PLS-SEM แบบเดิมตัวแปรแฝงมีความสัมพันธ์เชิงเส้นกับตัวแปรสังเกตได้ (มนตรี พิริยะกุล, 2553) ต่างจาก CB-SEM ที่ตัวแปรแฝงสร้างจากประมาณการตัวแปรสังเกตได้แต่ไม่มีตัวแปรอยู่จริง การประมาณค่าตัวแปรแฝงนั้นอัลกอริทึมประเมินได้ค่าที่ดีที่สุด ขึ้นอยู่กับการประมาณค่าในแบบจำลองโครงสร้างและแบบจำลองการวัดโดยตัวแปรแฝงจะกระทบไปในทิศทางเดียว (Recursive model)<sup>2</sup> ตัวแปรแฝงแบ่งเป็นตัวแปรภายนอก (Exogenous latent variable) และภายใน (Endogenous latent variable)

ภาพที่ 2  $LV_1, LV_2$  เป็นตัวแปรแฝงภายนอกเป็นตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ  $LV_3$  เป็นตัวแปรแฝงภายในและเป็นตัวแปรตามดัชนีวัดมีความสัมพันธ์กับตัวแปรแฝงหนึ่งตัวเท่านั้น ความสัมพันธ์อาจเป็น Reflective หรือ Formative สมมติให้  $LV_1, LV_2$  มีความสัมพันธ์กับดัชนีวัดเป็น Formative โดย  $X_1, X_2$  และ  $X_3$  เป็นตัวแปรอิสระของตัวแปร  $LV_1$  ซึ่งเป็นตัวแปรตาม และ  $X_4, X_5$  และ  $X_6$  เป็นตัวแปรอิสระของตัวแปร  $LV_2$  เป็นตัวแปรตาม โดย  $W_1-W_6$  เป็นสัมประสิทธิ์เส้นทางของดัชนีวัด  $X_1-X_6$  ตามลำดับ และเป็นค่าน้ำหนัก (Outer weights) ของ  $LV_1, LV_2$  ด้วย แต่ละตัวแปรแฝงเทียบได้กับสมการถดถอยเชิงซ้อน (Multiple regression) และสมมติให้  $LV_3$  มีความสัมพันธ์กับดัชนีวัดเป็น Reflective โดยดัชนีวัด  $Y_1, Y_2$  และ  $Y_3$  แต่ละตัวเป็นตัวแปรตามของสมการถดถอยเชิงเดียว (Simple regression) แต่ละสมการที่มี  $LV_3$  เป็นตัวแปรอิสระ โดย  $l_1, l_2$ , และ  $l_3$  เป็นค่าน้ำหนัก (Outer loading) ของดัชนีวัด  $Y_1, Y_2$  และ  $Y_3$  ตามลำดับ อัลกอริทึมประมาณการ PLS-SEM แบบดั้งเดิมโดยพื้นฐานมีสองระดับ (Lohmoller, 1989)

<sup>2</sup>ถ้ามีการสร้างตัวแปรแฝงลำดับที่สอง ความสัมพันธ์ไม่ได้หมายรวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงลำดับที่หนึ่งและสอง ความสัมพันธ์ดังกล่าวขึ้นอยู่กับว่าการสร้างตัวแปรแฝงลำดับที่สอง (Hierarchical component model) จะใช้แบบจำลองใด



□ = observed/Indicators/Manifest; ○ = Latent variable (LV<sub>1</sub>, LV<sub>2</sub>, LV<sub>3</sub>)/Construct /factor

LV<sub>1</sub>, LV<sub>2</sub> = Independent/Exogenous/Predictor

LV<sub>1</sub> = W<sub>1</sub>X<sub>1</sub>+W<sub>2</sub>X<sub>2</sub>+W<sub>3</sub>X<sub>3</sub>, ...W = weight

LV<sub>2</sub> = W<sub>4</sub>X<sub>4</sub>+W<sub>5</sub>X<sub>5</sub>+W<sub>6</sub>X<sub>6</sub>, ...W = weight

แบบจำลอง Formative: LV<sub>1</sub> คือ ผลรวมเชิงเส้น

X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, X<sub>3</sub>

แบบจำลอง Formative: LV<sub>2</sub> คือ ผลรวมเชิงเส้น

X<sub>4</sub>, X<sub>5</sub>, X<sub>6</sub>

เทียบได้กับ Multiple regression

LV<sub>3</sub> = Dependent/Endogenous/Target

Y<sub>1</sub> = l<sub>1</sub>LV<sub>3</sub>+Error<sub>1</sub>, ...l = loading

Y<sub>2</sub> = l<sub>2</sub>LV<sub>3</sub>+Error<sub>2</sub>, ...l = loading

Y<sub>3</sub> = l<sub>3</sub>LV<sub>3</sub>+Error<sub>3</sub>, ...l = loading

แบบจำลอง Reflective: Y<sub>1</sub>, Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub> คือ ผลสะท้อนของ

LV<sub>3</sub>

เทียบได้กับ Simple regression

ภาพที่ 2 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วน

ปรับปรุงจาก จักรกฤษณ์ โปณะทอง (2560) และ Hair, et. al. (2011)

ระดับที่หนึ่ง ประเมินคะแนนตัวแปรแฝงด้วยสี่ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่หนึ่ง Outer approximation ประเมินคะแนนตัวแปรแฝง LV<sub>1</sub>, LV<sub>2</sub>, LV<sub>3</sub>, จากดัชนีวัด (X<sub>1</sub>-X<sub>6</sub> และ Y<sub>1</sub>, Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>) และสัมประสิทธิ์ W<sub>1</sub>-W<sub>6</sub> และ l<sub>1</sub>- l<sub>3</sub> จากขั้นตอนที่สี่

ขั้นตอนที่สอง ประเมินสัมประสิทธิ์เส้นทางระหว่างตัวแปรแฝง P<sub>1</sub> และ P<sub>2</sub>

ขั้นตอนที่สาม Inner approximation ประเมินคะแนนตัวแปรแฝง LV<sub>1</sub>, LV<sub>2</sub>, LV<sub>3</sub>, จากขั้นตอนที่หนึ่ง เพื่อสัมประสิทธิ์เส้นทางสมการโครงสร้าง P<sub>1</sub> และ P<sub>2</sub> จากขั้นตอนที่สอง

ขั้นตอนที่สี่ ประเมินสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ของสมการการวัด W<sub>1</sub>-W<sub>6</sub> และ l<sub>1</sub>- l<sub>3</sub>

**ระดับที่สอง** ขั้นตอนสุดท้ายประเมิน  $W_1$ - $W_6$   $I_1$ -  $I_3$  และ  $P_1$  และ  $P_2$  โดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary least square) ของสมการถดถอยบางส่วน (Partial regression) ในแบบจำลอง PLS-SEM

อัลกอริทึมประมาณการ PLS-SEM แบ่งเป็น หนึ่ง ประมาณค่าตัวเลขที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรแฝงทั้งหมดสองใช้คะแนนของตัวแปรแฝงแต่ละตัวคำนวณค่าอิทธิพลระหว่างตัวแปรแฝง สามประมาณ ค่าพารามิเตอร์ เช่น ค่าคงที่ (Regression constants) ของตัวแปรสังเกตได้และตัวแปรแฝง 3-4 ปีที่ผ่านมา มีนักวิจัยแสดงข้อดีของวิธี PLS-SEM แบบเดิมว่าผลการศึกษามีความคลาดเคลื่อน เช่น Antonakis, Bendahan, Jacquart, & Lalive (2010, p. 1103) เสนอว่านักวิจัยไม่ควรใช้วิธี PLS-SEM เพราะทดสอบทฤษฎีได้ยาก Rönkkö, McIntosh & Antonakis (2015, p82) เสนอว่าไม่ควรใช้วิธี PLS-SEM ในการวิจัยทางจิตวิทยา Rönkkö & Everman (2013) เสนอว่า ปัญหาหลักของ PLS-SEM เดิม คือ ไม่ได้วัดองค์ประกอบร่วม (Common factor) ที่รวมดัชนีวัดและความคลาดเคลื่อนด้วย ดังนั้นจึงอาจเกิดความคลาดเคลื่อนแม้เพิ่มขนาดตัวอย่างให้มากถึงระดับอนันต์ (Kock, 2017) เพื่อแก้ปัญหาข้างต้น Dijkstra & Henseler (2015 a & b) เสนอวิธีวิเคราะห์กำลังสองน้อยที่สุดบางส่วนแบบคงเส้นคงวา (Consistent partial least square : PLSc) ซึ่งดัชนีเป็นองค์ประกอบร่วม (Schuberth, Henseler, & Dijkstra, 2018) ขั้นตอนการวิเคราะห์ PLSc ต่างจากการวิเคราะห์ PLS-SEM แบบเดิม โดยมีขั้นตอนวิเคราะห์สำคัญ 4 ขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์ PLS-SEM แบบดั้งเดิมได้คะแนนตัวแปรโครงสร้าง  $\xi_i$  เพื่อกำหนดสหสัมพันธ์ของตัวแปรโครงสร้าง  $r_{ij}^* = cor(\xi_i, \xi_j)$

2. คำนวณ  $\rho_A$  ของตัวแปรสร้างแต่ละตัว  $\rho_A = (\hat{w}'S - diag(s))\hat{w} / \hat{w}'(\hat{w}\hat{w}' - diag(\hat{w}\hat{w}'))\hat{w}$   
กรณีถ้าดัชนีวัดเป็นตัวแปรคอมโพสิตค่า  $\rho_A$  จะเท่ากับ 1

3. Correction for Attenuation  $r_{ij}$   $r_{ij} = \frac{r_{ij}^*}{\sqrt{\rho_A(\xi_i) \cdot \rho_A(\xi_j)}}$

4. ประเมินค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางโดยมีทิศทางความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียว (Recursive) ประเมินด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary least square: OLS) เพื่อประเมินค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางแบบคงเส้นคงวา (consistent path coefficient) ซึ่งได้จากสหสัมพันธ์ตัวแปรแฝงแบบคงเส้นคงวา (consistent construct correlation) แต่ถ้าไม่ไปในทิศทางเดียว (Non-recursive) ต้องประเมินด้วย Two stage least square การศึกษานี้ใช้โปรแกรม ADANCO 2.01 (Henseler, 2015) โดยใช้คำสั่ง Factor และ Mode A consistent

สรุปปัจจุบันการวิเคราะห์ PLS-SEM วิเคราะห์ที่ได้เป็นสามประเภทใหญ่ตามแบบจำลองการวัด คือ Reflective, Causal-formative และ Composite (Henseler, 2017; Sarstedt et al., 2016) โดยทั้ง Causal-formative และแบบจำลอง Composite ความสัมพันธ์เป็นแบบ Formative (Henseler, 2017; Sarstedt et al., 2016) จะใช้วิธีใดขึ้นอยู่กับธรรมชาติของตัวแปรแฝงและดัชนีวัด (Henseler, 2017; Sarstedt et al., 2016) ตามภาพสองพบว่าแบบจำลองแบบ Formative ตัวแปรแฝงสร้างจากดัชนีวัดรวมตัวกัน ถ้าขาดดัชนีวัดตัวใดตัวหนึ่งความหมายจะเปลี่ยน แต่แบบจำลองแบบ Reflective ดัชนีวัด คือ ผลสะท้อนของตัวแปรแฝง ถ้าตัดดัชนีวัดตัวใดตัวหนึ่งความหมายตัวแปรแฝงไม่เปลี่ยน (Hair et al., 2017; Sarstedt et al., 2016)

คุณภาพแบบจำลอง PLS-SEM พิจารณาจากคุณภาพแบบจำลองการวัดและแบบจำลองโครงสร้าง แบบจำลองการวัดเป็น Formative เกณฑ์พิจารณา (Henseler, Ringle & Sinkovics, 2009) คือ 1) ความตรงตาม เกณฑ์ (Nomological validity) คือ ดัชนีวัดของ Formative เป็นไปตามสมมติฐานที่คาดหรือไม่ และ ดัชนีวัดมีความสัมพันธ์กับตัวแปรแฝงอื่นอย่างแข็งแกร่งและมีนัยสำคัญหรือไม่ 2) ความตรงภายนอก (External Validity)<sup>3</sup> เนื่องจากแบบจำลอง Formative ไม่วัดค่าความคลาดเคลื่อนให้หาความตรงภายนอกที่ไม่ต่ำกว่า 0.80 3) ค่าน้ำหนักมีนัยสำคัญ (Significance of weight) และ 4) ทดสอบสหสัมพันธ์ (Multicollinearity) ระหว่างดัชนี โดยใช้ The variance inflation factor (VIF) ค่าไม่เกิน 10

ถ้า Reflective พิจารณาคุณภาพได้จากความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อถือได้ (Reliability) ความเที่ยงตรงมีสองชนิด คือ ความเที่ยงตรงเชิงเหมือน (Convergent validity)<sup>4</sup> วัดด้วยค่าน้ำหนัก (Loading) ต้องมากกว่า 0.708<sup>5</sup> และมีนัยสำคัญทางสถิติ ความเที่ยงตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity) วัดจากค่า AVE ที่สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงมีค่าต่ำกว่ารากที่สองของ AVE (Fornell & Larcker, 1981) รวมถึง ค่า HTMT น้อยกว่า 0.85 (Henseler, et al., 2016) และดัชนีอีกตัวคือ Cross-loading ที่ต้องต่ำกว่า 1 โดย ความเชื่อถือได้วัดด้วย Cronbach alpha และ Composite reliability ต้องมากกว่า 0.70 ดังแสดงในตารางที่ 2

แบบจำลองโครงสร้างพิจารณาจากคุณภาพจากค่าน้ำหนัก (Loading) นัยสำคัญ (p-value) สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ ( $R^2$ ) และขนาดอิทธิพล ( $f^2$ ) คือ ค่าน้ำหนักมีนัยสำคัญ การพิจารณาค่า  $R^2$  Hair, et al., (2010) เสนอว่า การวิจัยทางสังคมศาสตร์แบ่งออกเป็นสามระดับ คือ 0.25 เป็นระดับอ่อน 0.50 เป็นระดับกลาง และ 0.75 เป็นระดับพอเพียง 0.75 และค่า  $f^2$  ซึ่ง Cohen (1988) กำหนดว่าถ้า  $f^2 = 0.02$  คือ ขนาดอิทธิพลต่ำ แสดงว่าตัวอย่างมีขนาดเล็กไม่พอทำให้ตรวจพบอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์ (ค่าเฉลี่ย คือ 0.005) ถ้า  $f^2 = 0.15$  คือ ขนาดอิทธิพลปานกลาง แสดงว่าตัวอย่างมีขนาดใหญ่มากพอที่จะตรวจพบอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์ (ค่าเฉลี่ย คือ 0.01) และถ้า  $f^2 = 0.35$  คือ ขนาดอิทธิพลสูง แสดงว่าตัวอย่างมีขนาดใหญ่สามารถตรวจพบอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์ ได้ (ค่าเฉลี่ย คือ 0.025) ดังตารางที่ 3

ประมวลผลโดยโปรแกรม ADANCO 2.01 (Henseler & Dijkstra, 2015) PLS-Sc ผลลัพธ์ความเชื่อถือได้ (Reliability) เสนอค่า Dijkstra-Henseler's rho ( $\rho_a$ ) และ Jöreskog's rho ( $\rho_c$ ) ต้องมีค่า 0.7 ขึ้นไป (Henseler, Hubona & Ray, 2016) และไม่แนะนำเสนอค่า Composite reliability เพราะเป็นคะแนนการรวม (Sum score) ไม่ใช่คะแนนตัวแปรสร้าง (Construct score) โดยเฉพาะค่า Cronbach alpha ผลที่ได้ให้ค่าความเชื่อถือต่ำกว่าค่าจริง จึงควรกำหนดเป็นความเชื่อถือได้ขั้นต่ำ (Lower boundary) ความเชื่อมั่น

<sup>3</sup>  $Var(v) = 1 - \frac{\gamma^2}{rel(\xi)}$  โดย  $\gamma$  หมายถึงสหสัมพันธ์ระหว่าง Formative และ Reflective วัดตัวแปรแฝงเดียวกัน และ  $\xi$  แทนการวัดแบบ

Reflective โดยความตรงภายนอกเท่ากับ 1-v ไม่ควรต่ำกว่า 0.80 หมายถึง ดัชนีวัดแบบจำลอง Formative อธิบายตัวแปรแฝงได้ร้อยละ 80  
<sup>4</sup> ความเที่ยงตรงของมาตรวัดแสดงว่าตัวชี้วัดสามารถวัดตัวแปรแฝงเดียวกันได้ หมายความว่าข้อคำถามหรือตัวบ่งชี้วัดเรื่องเดียวกันควรมีความแปรปรวนรวมอธิบายตัวแปรสร้างเดียวกันสูง ซึ่งความเที่ยงตรงเชิงเหมือนของแบบจำลองการวัดแบบรวมตัว (Formative model) และแบบสะท้อน (Reflective model) มีมาตรวัดแตกต่างกัน

<sup>5</sup> 0.708 เพื่อให้ค่ายกกำลังสองมากกว่าร้อยละ 50 ของความแปรปรวนตัวแปร (Henseler et al., 2015) กฎพื้นฐานที่จะทำให้แบบจำลองลู่เข้า (Convergence) โดยค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (AVE) > 0.50 เพื่อให้แน่ใจว่าความแปรปรวนของดัชนีวัดมากกว่าครึ่งอยู่ใน Construct score (Hair et al., 2017c).

(Discriminant validity) โปรแกรมนี้นำเสนอค่า The Heterotrait-Monotrait ratio of correlations (HTMT) ของ Henseler, et al. (2016) เพิ่มเติมด้วย โดยต้องมีค่าน้อยกว่าหนึ่งและมีนัยสำคัญและสถิติ การประเมินค่าคุณภาพของแบบจำลองรวมสองค่า การประเมินแบบจำลอง (Estimated model) และวัดความอิ่มตัวของแบบจำลอง (Saturate model)<sup>6</sup>

#### ผลการศึกษา

##### ภาพรวมข้อมูลตัวอย่าง

ข้อมูลจาก 130 ตัวอย่างของผู้ซื้อรถจักรยานยนต์พบว่า เป็นเพศชายร้อยละ 85.4 อายุ 25-34 ปี ร้อยละ 66.9 และ 35-49 ปี ร้อยละ 25.4 สำเร็จการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 41.5 และระดับปริญญาตรี ร้อยละ 52.3 อาชีพเป็นพนักงานบริษัทเอกชน ร้อยละ 56.9 ดำเนินธุรกิจส่วนตัวหรือเจ้าของกิจการ ร้อยละ 17.7 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,001-20,000 บาท จำนวนร้อยละ 41.5 และต่ำกว่า 10,000 บาท จำนวนร้อยละ 37.7 โดยเลือกซื้อตราสินค้าฮอนด้า ร้อยละ 38.5 และยามาฮ่า ร้อยละ 23.1

##### คุณภาพแบบจำลองรวม

PLS-SEM แบบเต็มไม่แสดงคุณภาพแบบจำลองรวม โปรแกรม ADANCO 2.0.1 แสดงคุณภาพแบบจำลองรวมด้วยวิธีวิธีบูตสแตรป (Bootstrap) เพื่อให้ได้ค่าเมตริกสหสัมพันธ์ความแตกต่างของข้อมูลเชิงประจักษ์กับแบบจำลอง PLS-SEM ใช้วิธีบูตสแตรปของ Bollen-Stine (Bollen & Stine, 1992) โดยวัดด้วยสถิติสามชนิด คือ ความคลาดเคลื่อนกำลังสองน้อยที่สุดไม่ถ่วงน้ำหนัก (the unweighted least squares discrepancy:  $d_{ULS}$ ) ความคลาดเคลื่อนจากรูปร่าง (the geodesic discrepancy:  $d_G$ ), และดัชนีรากที่สองกำลังสองเฉลี่ย (Standardized root mean squared residual : SRMR) ความหมายคือ ทั้ง  $d_G$   $d_{ULS}$  และ SRMR วัดปริมาณความเข้มแข็งของเมตริกสหสัมพันธ์เชิงประจักษ์ที่แตกต่างจากเมตริกสหสัมพันธ์ของแบบจำลอง ค่าที่ได้ยิ่งต่ำแสดงว่าแบบจำลองยิ่งมีคุณภาพดี โดยใช้ทั้งแบบจำลองที่กำหนด (Estimated Model) และแบบจำลองที่ตัวแปรแฝงทั้งหมดอนุญาตให้มีความแปรปรวนรวมกันได้ (Saturated Model) โดยใช้เปอร์เซ็นต์ไทรล์ที่ร้อยละ 95 (HI95) และร้อยละ 99 (HI99)

ค่า SRMR (Hu & Bentler, 1998) หรือดัชนีรากที่สองกำลังสองเฉลี่ย ปกติถ้าค่าที่ได้น้อยกว่า 0.05 แสดงว่าแบบจำลองมีคุณภาพดี (Byrne, 2013) แต่ Henseler et al., (2014) พบว่าแบบจำลองมีคุณภาพดีได้ที่ SRMR ขนาดสูงกว่า 0.06 Henseler et al., (2015) จึงเสนอที่ระดับ 0.08 ตามข้อเสนอของ Hu & Bentler (1999) ปกติถ้าค่า SRMR ต่ำกว่า 0.1 นั้น ถือว่ายอมรับได้ว่าแบบจำลองเหมาะสมกับข้อมูล (Kock, 2017) หรือแบบจำลองมีคุณภาพดีและถ้าได้ค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ HI95 และ HI99 ถือว่าดีมาก ผลการศึกษาพบว่าค่าสถิติสามค่า SRMR  $d_{ULS}$  และ  $d_G$  ของแบบจำลอง Saturated และ Estimated มีค่าต่ำกว่าที่ระดับ HI99 แต่สูงกว่า HI95 จึงนับว่าคุณภาพแบบจำลองโดยรวมมีคุณภาพดี ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าสถิติของแบบจำลองภาพรวม

แบบจำลอง	ค่าสถิติ	Value	HI95	HI99
Saturated model	SRMR	0.054	0.051	0.057
	$d_{ULS}$	0.448	0.392	0.497

<sup>6</sup> หมายถึง แบบจำลองโครงสร้างที่ปราศจากสหสัมพันธ์ (Correlated free) (Henseler, Hubona & Ray, 2016)

	$d_G$	0.548	0.491	0.604
Estimated model	SRMR	0.062	0.057	0.063
	$d_{ULS}$	0.585	0.497	0.600
	$d_G$	0.556	0.482	0.613

ตารางที่ 3 ค่าน้ำหนักของดัชนีวัดและความเชื่อถือได้

		Dijkstra-Henseler's $\rho_A$	Jöreskog's $\rho_C$	Cronbach's $\alpha$	Average variance extracted (AVE)
<b>Brand awareness</b>		0.882	0.875	0.869	<b>0.701</b>
Aware1	0.740				
Aware2	0.862				
Aware3	0.902				
<b>Brand perceived quality</b>		0.897	0.884	0.879	0.719
Percep1	0.732				
Percep2	0.843				
Percep3	0.955				
<b>Brand association</b>		0.895	0.895	0.895	0.740
Assoc1	0.851				
Assoc2	0.863				
Assoc3	0.867				
<b>Brand loyalty</b>		0.930	0.927	0.926	0.808
Loyal1	0.875				
Loyal2	0.962				
Loyal3	0.856				
<b>Purchase decision</b>		0.897	0.893	0.895	0.627
Purch1	0.890				
Purch2	0.806				
Purch3	0.754				
Purch4	0.741				
Purch5	0.760				

Composite reliability (หรือ Dillon-Goldstein's rho, factor reliability, Jöreskog's rho ( $\rho_c$ ), McDonald's  $\omega$ )

แบบจำลองการวัด แบบจำลองการวัดแบบอิงองค์ประกอบร่วมใช้การวัดเป็นแบบ Reflective คุณภาพแบบจำลองการวัดพิจารณาจากความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อถือได้ (Reliability) ความเที่ยงตรงแบ่งเป็น ความเที่ยงตรงเชิงเหมือน (Convergent validity)<sup>7</sup> วัดด้วยค่าน้ำหนักที่มากกว่า 0.708 มีนัยสำคัญทางสถิติ และ ค่า AVE ของแต่ละตัวแปรสร้างสูงกว่า 0.5 (Hair, et al., 2014) ความเที่ยงตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity) วัดจากค่า AVE ที่สัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงมีค่าต่ำกว่ารากที่สองของ AVE (Fornell&larcker, 1981) และ Cross loading ที่ต่ำกว่าค่าน้ำหนักในดัชนีวัดของตน โดยความเชื่อถือได้วัดด้วย Cronbach alpha และ Composite reliability ต้องมากกว่า 0.70 ดังตารางที่ 3 รวมถึง ค่า HTMT น้อยกว่า 0.85 (Henseler, et al., 2016) แต่ความเชื่อมโยงในตรรกศาสตร์และการตระหนักในตรรกศาสตร์ได้ 0.9088 (ตารางที่ 5)

ผลการศึกษาแสดงว่าแบบจำลองนี้มีความเที่ยงตรงเชิงเหมือน เพราะทุกดัชนีวัดมีค่าสูงกว่า 0.7 ค่าน้ำหนักดัชนีวัดมีค่าระหว่าง 0.732 ถึง 0.962 (ตารางที่ 3) และค่า AVE ของแต่ละตัวแปรแฝงสูงกว่า 0.5 (ตารางที่ 3) โดยมีค่าระหว่าง 0.627 ถึง 0.808 ความเที่ยงตรงเชิงจำแนกพิจารณาจาก ค่าน้ำหนักของแต่ละดัชนีวัดในตัวแปรแฝงสูงกว่า Cross loading ในตัวแปรแฝงอื่น (ตารางที่ 6) และ The Fornell-Larcker criterion (Fornell&Larcker, 1981) เสนอว่าค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (Average variance extracted: AVE) ต้องสูงกว่าสหสัมพันธ์กับตัวแปรแฝงอื่น ผลลัพธ์ของโปรแกรมนี้ค่าตามเส้นทแยงมุมใช้ค่า AVE ของตัวแปรแฝงต้องมากกว่าค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงนั้นกับตัวแปรแฝงอื่น ๆ (โปรแกรมอื่นใช้ค่ารากที่สองของ AVE) ซึ่งผลการศึกษาแสดงว่าแบบจำลองนี้มีความเที่ยงตรงเชิงจำแนก เพราะทั้งตาราง Cross loading และตารางฟอร์เนลลาคเกอร์เป็นตามเกณฑ์กำหนด

ตารางที่ 4 ตารางฟอร์เนลลาคเกอร์ (The Fornell-Larcker criterion)

Construct	Brand awareness	Brand perceived quality	Brand association	Brand loyalty	Purchase decision
Brand awareness	0.701				
Brand perceived quality	0.514	0.719			
Brand association	0.665	0.356	0.740		
Brand loyalty	0.295	0.434	0.373	0.808	
Purchase decision	0.312	0.230	0.374	0.193	0.627

<sup>7</sup> คือ ความเที่ยงตรงของมาตรวัด แสดงให้เห็นว่าตัวชี้วัดเรื่องเดียวกันควรอธิบายตัวแปรแฝงเดียวกันได้สูง การวัดแบบรวมตัว (Formative model) และ แบบจำลองการวัดแบบสะท้อน (Reflective Model) มีมาตรวัดแตกต่างกัน

<sup>8</sup> Discriminant validity หมายความว่า ตัวแปรสร้างมีเอกลักษณ์ต่างจากตัวแปรสร้างอื่นในแบบจำลอง (Hair et al., 2010, Hair et al., 2017) โดยวิธีวัดพื้นฐาน คือ ใช้เกณฑ์ของฟอร์เนลลาคเกอร์ (Fornell & Larcker, 1981) โดยเฉพาะแบบจำลองกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วนที่ใช้วิธีองค์ประกอบร่วมต้องวัด Discriminant validity ให้แม่นยำ นอกจากนั้นมีการเสนอใช้อัตราส่วนสหสัมพันธ์ Heterotrait-monotrait ratio of correlations (HTMT) (Henseler et al., 2015) แต่ในงานวิจัย CB-SEM ส่วนใหญ่ใช้เกณฑ์ฟอร์เนลลาคเกอร์แม้ Voorhees et al. (2016) เสนอให้ใช้ HTMT.

ตารางที่ 5 HTMT

Construct	Brand awareness	Brand perceived quality	Brand association	Brand loyalty	Purchase decision
Brand awareness					
Brand perceived quality	0.8108				
Brand association	<b>0.9088</b>	0.7155			
Brand loyalty	0.7286	0.7867	0.7355		
Purchase decision	0.6969	0.6244	0.7777	0.6195	

ตารางที่ 6 Cross loading

Indicator	Brand awareness	Brand perceived quality	Brand association	Brand loyalty	Purchase decision
aware1	0.740	0.630	0.557	0.324	0.354
aware2	0.862	0.582	0.712	0.499	0.515
aware3	0.902	0.600	0.766	0.524	0.519
percep1	0.550	0.732	0.456	0.456	0.301
percep2	0.602	0.843	0.467	0.559	0.448
percep3	0.668	0.955	0.587	0.646	0.457
assoc1	0.723	0.531	0.851	0.483	0.484
assoc2	0.708	0.498	0.863	0.522	0.554
assoc3	0.674	0.512	0.867	0.571	0.540
loyal1	0.480	0.629	0.499	0.875	0.357
loyal2	0.525	0.608	0.610	0.962	0.431

loyal3	0.456	0.540	0.535	0.856	0.395
purch1	0.585	0.429	0.512	0.285	0.890
purch2	0.419	0.392	0.459	0.392	0.806
purch3	0.400	0.396	0.462	0.357	0.754
purch4	0.385	0.273	0.498	0.361	0.741
purch5	0.404	0.400	0.494	0.358	0.760

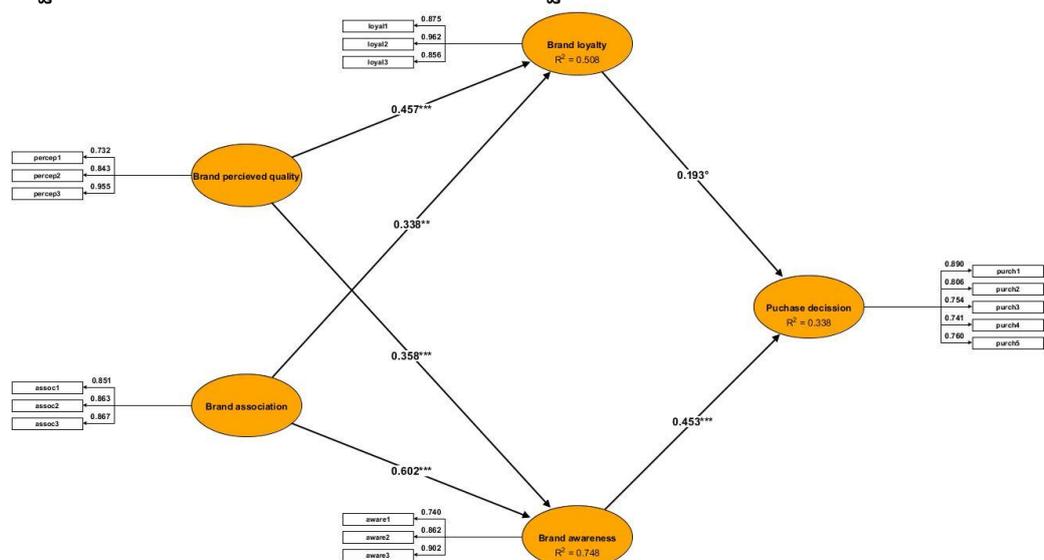
**แบบจำลองโครงสร้าง**

แบบจำลองโครงสร้างพิจารณาจากขนาดและนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์เส้นทาง  $R^2$   $f^2$  และสถิติที่ต้องมากกว่า 1.69 ตารางที่ 7 แสดงค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ 0.748, 0.508 และ 0.338 ของตัวแปรแฝง การตระหนักในตราสินค้า ความภักดีในตราสินค้า และการตัดสินใจซื้อ ตามลำดับ

**ตารางที่ 7 สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ**

Construct	ADANCO	
	Coefficient of determination ( $R^2$ )	Adjusted $R^2$
Brand awareness	0.748	0.744
Brand loyalty	0.508	0.500
Purchase decision	0.338	0.328

ภาพที่ 2 แสดงค่าสถิติภาพรวมของการศึกษานี้ แต่ภาพแสดงคลาดเคลื่อนไปจากผลลัพธ์ค่าสถิติ นัยสำคัญของเส้นทาง Brand association -> Brand loyalty ที่แสดงสองดาวแต่ค่าสถิติ นัยสำคัญ คือ 0.001 ซึ่งควรแสดงด้วยสามดาว ในตารางที่ 8 จึงแสดงผลที่ถูกต้องที่ระดับสามดาวตารางดังกล่าวแสดงการทดสอบสมมติฐานของการศึกษานี้ ผลการศึกษายอมรับสมมติฐานทั้งเจ็ด



ภาพที่ 2 ผลการศึกษาจากโปรแกรม ADANCO 2.01

ตารางที่ 8 ผลกระทบ ขนาดผลกระทบ และสมมติฐาน

Effect	Beta หรือ Path coefficient	Cohen's f <sup>2</sup>	t-value	สมมติฐาน
Brand awareness -> Purchase decision	0.453***	0.219	4.604	ยอมรับ
Brand perceived quality -> Brand awareness	0.358***	0.327	4.866	ยอมรับ
Brand perceived quality -> Brand loyalty	0.457***	0.273	4.192	ยอมรับ
Brand association -> Brand awareness	0.602***	0.925	8.131	ยอมรับ
Brand association -> Brand loyalty	0.338***	0.150	3.046	ยอมรับ
Brand loyalty -> Purchase decision	0.193*	0.040	1.697	ยอมรับ

\*p<0.10 \*\*p<0.05, and \*\*\*p<0.001

ขนาดตัวอย่าง ขนาดอิทธิพล และอำนาจการทดสอบ

ขนาดตัวอย่างของการศึกษานี้ คือ 130 ขนาดอิทธิพลของแต่ละเส้นทางตามตารางที่ 7 มีค่าระหว่าง 0.040 ถึง 0.925 โดยขนาดอิทธิพลที่ต่ำกว่า 0.15 หรือระดับกลางมีเส้นทางเดียวซึ่งเท่ากับ 0.040 ของเส้นทาง Brand loyalty -> Purchase decision และสัมประสิทธิ์เส้นทางดังกล่าวต่ำกว่า 0.20 โปรแกรม ADANCO ไม่รายงานผลอำนาจการทดสอบทางสถิติ จึงคำนวณจากโปรแกรม Wrap PLS 6.0 พบว่ามีอำนาจการทดสอบทางสถิติเพียง 0.716 โดยขนาดตัวอย่างขั้นต่ำที่คำนวณได้ คือ 163 ตามวิธี Inverse square root method

อภิปรายผล

ผลการศึกษายืนยันว่าการรับรู้คุณภาพตราสินค้า และการเชื่อมโยงตราสินค้ามีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญต่อความภักดีในตราสินค้าและการตระหนักรู้ในตราสินค้า ซึ่งมีอิทธิพลต่อการซื้อรถจักรยานยนต์และเป็นไปในทำนองเดียวกับการศึกษาในอดีตที่พบว่าการรับรู้คุณภาพของตราสินค้าเป็นตัวแปรต้นของความภักดีในตราสินค้า (Biedenbach & Marell, 2009) และการตระหนักในตราสินค้า (Grewal, Krishnan, Baker & Borin, 1998) โดยความภักดีส่งผลให้มีการซื้อในตราสินค้าเดิม (Zeithaml et al., 1996; Chaudhuri & Holbrook, 2001) ยิ่งลูกค้าตระหนักในตราสินค้าสูงยิ่งทำให้มีการซื้อสินค้ามาก (Aaker & Keller, 1990, Aaker, 1991) การรับรู้คุณภาพตราสินค้ามีความเกี่ยวพันกันสูงกับความภักดีในตราสินค้า และมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการตั้งใจซื้อ (Judith & Richard, 2002) ซึ่ง Chi, Yeh & Chiou, (2009) พบว่าความภักดีในตราสินค้าและการรับรู้คุณภาพตราสินค้ามีสหสัมพันธ์เชิงบวกกัน ยิ่งลูกค้ารับรู้ถึงคุณภาพตราสินค้ายิ่งทำให้การตั้งใจซื้อมีความเข้มแข็งยิ่งขึ้น และ Grewal, Krishnan, Baker & Borin, (1998) พบว่าการรับรู้คุณภาพตราสินค้าเป็นตัวแปรต้นของการตระหนักในตราสินค้า นอกจากนั้นความเชื่อมโยงในตราสินค้าทำให้ลูกค้ามีเหตุผลซื้อสินค้าและเป็นตัวแปรต้นของความภักดีในตราสินค้าและการตระหนักในตราสินค้า ดังนั้นช่องทางหนึ่งในการช่วยให้มีการซื้อรถจักรยานยนต์เพิ่มขึ้น คือ การส่งเสริมให้มีการรับรู้คุณภาพตราสินค้า การเชื่อมโยงตราสินค้า รวมถึงการสร้างความภักดีในตราสินค้า และโดยเฉพาะการตระหนักรู้ในตราสินค้ารถจักรยานยนต์ให้เพิ่มมากยิ่งขึ้น คือ การส่งเสริมให้ตราสินค้ารถจักรยานยนต์ปรากฏในสื่อหลากหลายประเภท เพื่อให้ผู้บริโภคจดจำและรู้จักตราสินค้ามากยิ่งขึ้น ออกแบบและรูปลักษณ์ให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภคให้มากที่สุดโดยคำนึงว่าทำอย่างไรให้รถจักรยานยนต์ตราสินค้านั้นสามารถสะท้อนถึงภาพลักษณ์ รูปแบบการดำเนินชีวิตและรสนิยมของผู้บริโภค

ได้ดี เพื่อส่งเสริมให้ผู้บริโภคภักดีในตราสินค้าและตัดสินใจซื้อในที่สุด ผลการศึกษาพบว่าความเชื่อมโยงในตราสินค้า (Brand Association) และการตระหนักในตราสินค้า (Brand Awareness) มีความสัมพันธ์กันสูง ซึ่ง Yoo & Donthu (2001) จัดเป็นตัวแปรเดียวกัน

#### PLSc กับขนาดตัวอย่าง ขนาดอิทธิพล และอำนาจการทดสอบ

PLS-SEM ตั้งเดิมของ Wold มีข้อดีที่ CB-SEM ไม่สามารถทำได้ คือ ใช้ตัวอย่างขนาดเล็กและพยากรณ์ได้ดี แต่ Kline (2010) และ Mueller (1996) พบข้อด้อยที่ PLS-SEM แบบเดิมไม่ได้รวมแบบจำลององค์ประกอบร่วม (common factor model) ส่งผลให้มีอคติในพารามิเตอร์โดยสัมพันธ์เส้นทางต่ำกว่าปกติ และค่าน้ำหนักของดัชนีวัดสูงกว่าปกติ (Kock, 2017) PLS-SEM แบบเดิมเป็นผลรวมของดัชนีวัดและความคลาดเคลื่อนด้วยวิธีคอมโพสิต แต่วิธี PLSc ใช้สมการการวัดเป็นองค์ประกอบร่วมลักษณะเช่นเดียวกับแบบจำลอง CB-SEM จึงรวมความคลาดเคลื่อนไว้เช่นเดียวกัน ดัชนีวัดสะท้อนถึงแปรแฝงเช่นกันทำให้ได้ค่าพารามิเตอร์ที่เป็นจริงสามารถทดสอบสมมติฐานได้อย่างมีเหตุผลส่งผลให้สัมประสิทธิ์เส้นทางและค่าน้ำหนักดัชนีไม่มีอคติ จึงสามารถลดข้อด้อยของ PLS-SEM แบบเดิมได้ทำให้ได้ค่าสถิติที่คงเส้นคงวา (Consistent) มีประสิทธิภาพ โดยยังคงได้คุณสมบัติข้อดีของ PLS-SEM แบบเดิมหลายประการ

การศึกษานี้ใช้ตัวอย่างขนาดเล็กเพื่อทดสอบผลการศึกษา ขนาดอิทธิพล และอำนาจการทดสอบ โดยใช้ขนาดตัวอย่างขั้นต่ำสุด 130 คำนวณตามวิธี Soper (2019) ด้วย PLS-SEM มีจุดเด่นที่สามารถใช้กับตัวอย่างขนาดเล็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่การศึกษานี้ใช้วิธีสมการโครงสร้างกำลังสองน้อยที่สุดแบบคงเส้นคงวา (PLSc) ซึ่ง Dijkstra & Henseler (2015, p. 13) พบว่าผลการศึกษาจากตัวอย่างขนาดเล็ก PLSc จะทำให้ได้อำนาจการทดสอบทางสถิติต่ำกว่า CB-SEM, PLS และ OLS หมายความว่า PLSc ต้องใช้ข้อมูลขนาดใหญ่กว่าจึงอาจเป็นเหตุให้ผลการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง Brand loyalty -> Purchase decision มีค่าต่ำกว่า 0.2 กล่าวได้ว่า PLS-SEM ใช้ได้ดีกับตัวอย่างขนาดเล็ก แต่ขึ้นอยู่กับจำนวนดัชนีวัดของแต่ละแบบจำลองที่ใช้ศึกษาด้วยถ้าดัชนีวัดเพิ่มขนาดตัวอย่างต้องเพิ่มเพื่อให้มีอำนาจทดสอบสถิติสูงขึ้น ขนาดอำนาจสถิติขึ้นอยู่กับระดับนัยสำคัญ ขนาดตัวอย่าง และขนาดอิทธิพลอำนาจสถิติที่ได้ควรเท่ากับ 0.8 ขึ้นไป ค่าที่สูงแสดงว่ามีความเชื่อมั่นเพียงพอในการยอมรับสมมติฐาน (Cohen, 1988, p. 56) นอกจากนี้ขนาดอิทธิพลขึ้นอยู่กับขนาดตัวอย่างด้วย Hair et al. (2017) พบว่าถ้า PLS-SEM ใช้ข้อมูลขนาดเล็กสามารถทำให้มีอำนาจทดสอบทางสถิติสูงได้ถ้าสัมประสิทธิ์เส้นทางและขนาดอิทธิพลใหญ่เพียงพอ แต่ถ้าอิทธิพลมีขนาดตั้งแต่ระดับกลางลงมาจะได้อำนาจทดสอบทางสถิติต่ำกว่าเกณฑ์

#### ข้อจำกัด และข้อเสนอแนะ

ข้อจำกัดการศึกษานี้ประการหนึ่ง คือ ไม่ได้สอบถามถึงขนาดเครื่องยนต์ซึ่งอาจเป็นปัจจัยส่งผลให้ลูกค้าที่ซื้อรถจักรยานยนต์ขนาดเครื่องยนต์แตกต่างกันมีพฤติกรรมซื้อและตอบสนองต่อตราสินค้ารถจักรยานยนต์แตกต่างกันได้ การศึกษาในอนาคตอาจศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภคตามขนาดเครื่องยนต์จักรยานยนต์โดยการวิเคราะห์กลุ่มพหุ (Multi group analysis) ด้วยวิธีสมการโครงสร้างกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วน

ขนาดตัวอย่างที่ใช้ใน PLSc ต้องมีขนาดใหญ่กว่า PLS-SEM แบบเดิม โดยสามารถคำนวณขนาดตัวอย่างได้โดยวิธี Inverse Square Root Method ด้วยโปรแกรม Wrap PLS 6.0 จะได้ขนาดตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพมากกว่าวิธี Soper (2019) รวมถึงวิธีกำหนดขนาดตัวอย่าง 10 เท่า ผลการศึกษาสัมประสิทธิ์

เส้นทาง Brand loyalty -> Purchase decision ยังไม่ถึง 0.2 ขนาดอิทธิพลยังไม่ถึง 0.15 และอำนาจการทดสอบยังไม่ถึง 0.80 ถ้าเพิ่มขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมของการศึกษานี้ควรเป็น 163

การศึกษาในอนาคตอาจกำหนดให้ความเชื่อมโยงในตราสินค้า (Brand Association) และการตระหนักในตราสินค้า (Brand Awareness) เป็นตัวแปรเดียวกัน เช่น Yoo & Donthu (2001) และอาจกล่าวได้ว่าการวัดค่า Discriminant validity โดย HTMT มีความเหมาะสมกว่าใช้เกณฑ์ The Fornell-Larcker criterion ที่ไม่สามารถตรวจพบปัญหาดังกล่าว (Henseler, Ringle & Sarsedt, 2015)

## Reference

Ponathong, J (2560) .kanpramoenkunnaphapmo delakan wat 'ongprakop kanboihan chatkanhwamsiangkhong MahawitthayalaiSinakharinwirot . Veridian E - Journal. 10(2) 169 - 188.

Phiriyakun, M. . (2553) .tuabapsenthang song noithisutbangsuan Partial Least Square Path

Modeling(PLSPathModeling)kanprachumwichakansathitilæsathitiprayukkrangthi sip'et pra pi 2553.

Ying wisanphop, W. (2517) .'utsahakamrotchakkrayanyon .naenomthurakit'utsahakam pi2560 - 2562.[https://www.krungsri.com/bank/getmedia/2abd4c15-e021-4bc8-9306-c89b5a2c6330/IO\\_Motorcycle\\_2017\\_TH.aspx](https://www.krungsri.com/bank/getmedia/2abd4c15-e021-4bc8-9306-c89b5a2c6330/IO_Motorcycle_2017_TH.aspx)[https://www.krungsri.com/bank/getmedia/2abd4c15-e021-4bc8-9306-c89b5a2c6330/IO\\_Motorcycle\\_2017\\_TH.aspx](https://www.krungsri.com/bank/getmedia/2abd4c15-e021-4bc8-9306-c89b5a2c6330/IO_Motorcycle_2017_TH.aspx)

Naiphat,O.(2544) .'amnatkhongkanthotsophthangsathiti:khokhuankhamnungsamrapkanamnotkhanattuyangphuakanwichai .warasanphruttikamsat , 7(1), 1 - 19.

Aaker, D. A. (1991). Managing brand equity: Capitalizing on the value of a brand name. New York, NY: Free Press.

Antonakis, J., Bendahan, S., Jacquart, P., & Lalive, R. (2010). On making causal claims: A review and recommendations. The Leadership Quarterly, 21, 1086-1120.

Aaker, D. A., & Keller, K. L. (1990). Consumer evaluations of brand extensions. Journal of Marketing, 54(1), 27-42.

Becker, J.M., Rai, A., Ringle, C.M. & Volckner, F. (2013). Discovering unobserved heterogeneity in structural equation models to avert validity threats, MIS Quarterly, 37(3), 665-694.

Biedenbach, G. & Marell, A. (2009). The impact of customer experience on brand equity in a business-to-business services setting, Journal of Brand Management, 17(6), 446-458.

- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd Edition). Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates.
- Chen, Y.S. (2010). The drivers of green brand equity: green brand image, green satisfaction, and green trust. *Journal of Business Ethics*, 93, 307-319.
- Chi,H.K, Yeh, H. R., & Chio, C.Y. (2009). The effect of brand affect on female cosmetic user brand loyalty in Taiwan. *The journal of American academy of business*, Cambridge,14,230-236.
- Chin. W.W. (1998). The partial least squares approach for structural equation modeling. In GA Marcoulides(ed.), *Modern Methods for Business Research*, 295–336. Lawrence Erlbaum Associates, London.
- Dick, A. S., &Basu, K. (1994). Customer loyalty: toward an integrated conceptual framework. *Journal of the academy of marketing science*, 22 (2), 99-113.
- Goodhue, D., Lewis, W. and Thompson, R. (2012). Does PLS have advantages for small sample size or non-normal data?, *MIS Quarterly* 36(3), 981-1001.
- Grewal, D., Krishnan, R., Baker, J., & Borin, N. A. (1998). The effect of store name, brand name and price discounts on consumers' evaluations and purchase intentions. *Journal of Retailing*, 331-352.
- Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: indeed a silver bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 139–152.
- Hair, J. F., Hult, G. T., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2013). *A primer on Partial Least Squares Structural Equation Modelling (PLS-SEM)*, Thousand Oaks, California SAGE Publications, Inc.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2017). *A primer on Partial Least Squares Structural Equation Modelling (PLS-SEM)*, 2nd Ed., Sage: Thousand Oaks.
- Hensele, J., Ringle, C.M. & Sarsted, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academic Marketing Science*. 43, 115–135
- Henseler, J. (2017). Using variance-based structural equation modeling for empirical advertising research at the interface of design and behavioral research. *Journal of Advertising*, 46(1), 178–192.
- Henseler, J. & Dijkstra, T. (2017). *Adanco 2.0.1*, Composite modeling, Kleve, Germany.

- Hui, B. S., & Wold, H. O. A. (1982). Consistency and consistency at large of partial least squares estimates. In K. G. Jöreskog & H. O. A. Wold (Eds.), *Systems under indirect observation, part II* (pp. 119–130). Amsterdam: North Holland
- Jamil, B., & Wong, C. H. 2010. Factors influencing repurchase intention of smartphones. *Journal of Marketing Research*, 4(12), 289-294.
- Judith, H. W. and Richard, E. P. (2002). Measuring brand equity: An evaluation of a consumer-based brand equity scale. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 10(1), 46-63.
- Kan, W. H. (2002). The study of relation between product value, brand trust, brand affect and brand loyalty. Unpublished master thesis, Tamkang University, Taiwan.
- Keller, K. L. (1993). Conceptualizing, measuring, and managing customer-based brand equity. *The Journal of Marketing*, 57 (1), 1-22.
- Keller, K.L. 2008. *Strategic brand management: Building, measuring, and managing brand equity*. 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Kock, N., & Hadaya, P. (2018). Minimum sample size estimation in PLS-SEM: The inverse square root and gamma-exponential methods. *Information Systems Journal*, 28(1), 227–261.
- Kotler, Philip and Keller Kelvin Lane. (2016). *Marketing management*. (15th global edition) Edinburgh: Pearson Education.
- Len T.W, Cindy M, & Lynn M.M (2007). Research issues in building brand equity and global brands in the PC market. *Journal of Marketing Management*, 3(1), 137-155.
- Li, M.-L., & Green, R. D. (2011). A mediating influence on customer loyalty: The role of perceived value. *Journal of Management and Marketing Research*, 7 (1), 1-12.
- Lin, S. Y. (2006). The impact of warranty and brand awareness on customer loyalty. *Chinese Management Review*, 8(1), 1-20.
- Lo, Z. W. (2002). The study of the impact of product categories, price discount and brand awareness on consumers' brand evaluation and repurchase intention. Unpublished master thesis, Providence University, Taiwan.
- Mishra, A.A., Mishra, A. (2014). National vs. local celebrity endorsement and politics. *International Journal of Politics, Culture, and Society*, 27(4), 409-425.
- Oliver, R. L. (1997). *Satisfaction: A behavioral perspective on the customer*. New York.
- Rönkkö, M., & Evermann, J. (2013). A critical examination of common beliefs about partial least squares path modeling. *Organizational Research Methods*, 16, 425–448.

- Rönkkö, M., McIntosh, C. N., & Antonakis, J. (2015). On the adoption of partial least squares in psychological research: Caveat emptor. *Personality and Individual Differences*, 87, 76–84.
- Rundle-Thiele, S., & Mackay, M. M. (2001). Assessing the performance of brand loyalty measures. *Journal of Services Marketing*, 15 (7), 529-546.
- Sarstedt, M., Diamantopoulos, A., Salzberger, T., & Baumgartner, P. (2016a). Selecting single items to measure doubly-concrete constructs: A cautionary tale. *Journal of Business Research*, 69(8), 3159–3167.
- Sarstedt, M., Hair, J. F., Ringle, C. M., Thiele, K. O., & Gudergan, S. P. (2016b). Estimation issues with PLS and CB-SEM: Where the bias lies! *Journal of Business Research*, 69(10), 3998–4010.
- Sarstedt, M., Bengart, P., Shaltoni, A. M., & Lehmann, S. (2017). The use of sampling methods in advertising research: A gap between theory and practice. *International Journal of Advertising*, forthcoming.
- Soper, D.S. (2019). A-priori sample size calculator for structural equation models [Software]. Available from <http://www.danielsoper.com/statcal>
- Swinker, M. E. & Hines, J. D. (2006). Understanding consumers' perception of clothing quality: A multidimensional approach, *International Journal of Consumer Studies*, 30 (2), 218-223.
- Tsiotsou, R. (2006). The role of perceived product quality and overall satisfaction on purchase intentions, *International Journal of Consumer Studies*, 30 (2), 207-217.
- Wall, M., J. Liefeld, J., & Heslop, L. A. (1991). Impact of country of origin cues on consumer judgment in multi-cue situation: A covariance analysis. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 19(2), 105-113.
- Westland, J.C. (2010). Lower bounds on sample size in structural equation modeling. *Electronic Commerce Research and Applications*, 9(6), 476-487.
- Wold, H. (1982). Soft modeling: The basic design and some extensions, in systems under indirect observations: Part II, K. G. Jöreskog and H. Wold(eds.), Amsterdam: North-Holland, 1-54.

- Wold, H. (1989). Introduction to the second generation of multivariate analysis, in *Theoretical empiricism: A general rationale for scientific model-building*, Wold, H.O., ed. New York: Paragon House, VIII-XL.
- Yoo, B., & Donthu, N. (2001). Developing and validating a multidimensional consumer-based brand equity scale. *Journal of Business Research*, 52(1), 1–14.
- Zeithaml, V. A. (1988). *Delivering quality service, balancing customer perceptions and expectations*. New York: The Free Press.
- Zeithaml, V. A., Berry, L. L., & Parasuraman, A. (1996). The behavioral consequences of service quality. *The Journal of Marketing*, 60 (2), 31-46.