



แบบจำลองสมการ โครงสร้างทางการตลาด

STRUCTURAL EQUATION
MODEL IN MARKETING



รองศาสตราจารย์ ดร. สืบชาติ อันทะชัย



แบบจำลองสมการ

โครงสร้างทางการตลาด

STRUCTURAL EQUATION MODEL IN MARKETING

เลขทะเบียน	M	0150855
วันลงทะเบียน	17	ค.8. 2560
		519 535
เลขเรียกหนังสือ	ส	7364
		2559

รองศาสตราจารย์ ดร. สิบชาติ อ้นทะไชย



สำนักพิมพ์ไอเค็ยบสโตร์

วังบูรพา • 880-882 ถนนมหาไชย แขวงวังบูรพาภิรมย์ เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200

โทร. 0-2221-0742, 0-2221-6557 แฟกซ์ 0-2225-3300

ปิ่นเกล้า • 135-39 ถนนประชาชื่นนี้ แขวงจตุรรมลอินทร์ เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร 10700

โทร. 0-2434-8814-5 แฟกซ์ 0-2424-0152



แบบจำลองสมการโครงสร้างทางการตลาด

STRUCTURAL EQUATION MODEL IN MARKETING

รองศาสตราจารย์ ดร. สืบชาติ อันทะไชย

ราคา 250 บาท

พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2559 จำนวน 1,000 เล่ม

หนังสือเล่มนี้สงวนลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. ลิขสิทธิ์ พุทธศักราช 2558
ห้ามผู้ใดพิมพ์ซ้ำ ออกเลียน ส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้
ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้แต่ง

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

สืบชาติ อันทะไชย.

แบบจำลองสมการโครงสร้างทางการตลาด. - กรุงเทพฯ : ไอบีซี, 2559.

200 หน้า.

1. แบบจำลองสมการโครงสร้าง; 2. สังคมศึกษา -- ระเบียบวิธีทางสถิติ. I. ชื่อเรื่อง.

519.536

ISBN 987-516-630-277-9

พิมพ์ที่ ไอ.เอส. พรินติ้ง เฮาส์

113/13 ซอยวัดสุพรรณศิริ ถนนบรมราชชนนี เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร 10700

โทร. 0-2424-6944, 0-2434-3802 แฟกซ์ 0-2434-3902

นายประสิทธิ์ สันติวัฒนา ผู้พิมพ์ผู้โฆษณา พ.ศ. 2558

บรรณาธิการบริหาร: ประสาร สันติวัฒนา ที่ปรึกษาฝ่ายวิชาการ: รองศาสตราจารย์สมัครใจ ไชยโยธา บรรณาธิการวิชาการ
กฤษณี พลายขมภู กองบรรณาธิการ: ดนลดา ราช์ทอง สิริวิญญา บัญญา ชมบุญชู สุงามปริญ เศรษฐิน แสนดี จิระภวดี ศักดิ์ดี
พิชญ์อักษร: ฉายาพร บัณฑิต ผ่ายพิศปกรณะ สุวิทย์ เจริญทรัพย์ วุฒิศรา วงศ์มวงษา ทรงสุพันธ์ ขงาเปาะ จันละไล อนุ
ชัยวัฒน์ แก้วคู่ประจักษ์ ดนลดาพรหมพันธ์ ขวาทะกฤษญา ชัยพันธ์ อภินาชนก สันติวัฒน์ รูปประเสริฐและอาร์ตเวิร์ค: ปิญญา สุกลิน
เรื่องพิมพ์: ณศารณ ทนสนิตย ออกแบบปก: อีรพล ศรีสวัสดิ์ ประสานงานการผลิต: ปิยะวิทย์ ฉิมรัมย์

* สำนักพิมพ์ไอบีซีหรือเรียกชื่อเรียกย่อๆว่าสำนักไอบีซีได้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้บริการแก่
ผู้อ่านและผู้สนใจในแวดวงวิชาการและวิชาชีพต่างๆ โดยให้บริการทั้งในรูปแบบการพิมพ์และในรูปแบบการบริการ
ทางออนไลน์ นอกจากนี้ยังมีบริการอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เช่น การพิมพ์เอกสาร การพิมพ์โปสเตอร์ การพิมพ์การ์ด
การพิมพ์ซองจดหมาย การพิมพ์นามบัตร การพิมพ์เอกสารราชการ การพิมพ์เอกสารทางวิชาการ การพิมพ์
เอกสารทางธุรกิจ การพิมพ์เอกสารทางกฎหมาย การพิมพ์เอกสารทางการแพทย์ การพิมพ์เอกสารทางการศึกษา
การพิมพ์เอกสารทางวิศวกรรม การพิมพ์เอกสารทางสถาปัตย์ การพิมพ์เอกสารทางศิลปกรรม การพิมพ์เอกสาร
ทางวิทยาศาสตร์ การพิมพ์เอกสารทางเทคโนโลยี การพิมพ์เอกสารทางเศรษฐศาสตร์ การพิมพ์เอกสารทางสังคมศาสตร์
การพิมพ์เอกสารทางมนุษยศาสตร์ การพิมพ์เอกสารทางนิเทศศาสตร์ การพิมพ์เอกสารทางศิลปวัฒนธรรม การพิมพ์เอกสาร
ทางภาษา การพิมพ์เอกสารทางประวัติศาสตร์ การพิมพ์เอกสารทางโบราณคดี การพิมพ์เอกสารทางมานุษยวิทยา การพิมพ์เอกสาร
ทางมานุษยวิทยา การพิมพ์เอกสารทางมานุษยวิทยา การพิมพ์เอกสารทางมานุษยวิทยา การพิมพ์เอกสารทางมานุษยวิทยา

ฉบับนี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการสอน การฝึกอบรม และส่งเสริมการขาย เป็นต้น
กรุณาติดต่อสอบถามรายละเอียดได้ที่ สำนักพิมพ์ไอบีซีทุกสาขา: สาขาปิ่นเกล้า โทร. 0-2434-3814-5,
สาขาวิญญา โทร. 0-2221-0742, 0-2221-6567

คำนำ

หนังสือ แบบจำลองสมการโครงสร้างทางการตลาด เล่มนี้ ผู้เขียนได้รวบรวมข้อมูลจากวารสารและงานวิจัยภายในประเทศและต่างประเทศ หนังสือเล่มนี้ประกอบด้วยเนื้อหา 14 บท ซึ่งผู้สนใจสามารถอ่าน และทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง การนำเสนอเนื้อหาสาระในหนังสือเล่มนี้ได้รวมเนื้อหาทั้งในทางทฤษฎี และเชิงปฏิบัติ โดยยกตัวอย่างประกอบทุกขั้นตอนของการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมลิสเรล ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์โดยตรงต่อนักศึกษานิเวศวิทยา และนิเวศวิทยาเอก และผู้ที่สนใจการพัฒนาแบบจำลองเชิงโครงสร้างต่อไป

ท้ายที่สุด ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ที่ให้การสนับสนุนหนังสือเล่มนี้เป็นอย่างสูง ขอขอบคุณบุคลากร และคณาจารย์ที่อบรม สั่งสอนข้าพเจ้า สุดท้ายขอขอบคุณนางอรวรรณ อันทะไชย นายอิทธิ อันทะไชย และนางสาวรัตนลักษณ์ อันทะไชย ซึ่งเป็นภรรยาและบุตรที่รักกำลังใจต่อข้าพเจ้า

รองศาสตราจารย์ ดร. สืบชาติ อันทะไชย

บทที่ 1 บทนำ	1
1. ความสำคัญและที่มา.....	1
2. การวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพล.....	4
3. โมเดลสมการโครงสร้างที่มีการบูรณาการตัวแปรแฝงและโมเดลการวัด.....	6
4. วิธีการประมาณค่า.....	6
5. ภาคผนวก 1ก.....	7
6. เอกสารอ้างอิง.....	8
บทที่ 2 สัญลักษณ์โมเดล และการวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพล	11
1. สัญลักษณ์โมเดล.....	11
2. โมเดลตัวแปรแฝง.....	11
3. โมเดลการวัด.....	14
4. ความแปรปรวนร่วม.....	18
5. การวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพล.....	26
6. ภาคผนวก 2ก.....	32
7. ภาคผนวก 2ข.....	34
8. เอกสารอ้างอิง.....	36
บทที่ 3 โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยัน	37
1. ความสัมพันธ์ระหว่างการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน.....	37
2. ความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างระหว่างองค์ประกอบร่วม.....	40
3. โมเดลรั้งและความแตกต่างของไค-สแควร์.....	63
4. เอกสารอ้างอิง.....	70

บทที่ 4	กรอบแนวคิดแบบจำลอง	71
1.	ขั้นตอนของการพัฒนาโมเดลอิสระ	71
2.	กรอบแนวคิด	78
3.	เอกสารอ้างอิง	83
บทที่ 5	การสร้างแผนผังเส้นทางอิทธิพล	85
1.	แผนผังเส้นทางอิทธิพลของการตั้งใจซื้อ	85
2.	แผนผังเส้นทางอิทธิพลเพื่อแสดงสัญลักษณ์อิสระ	86
3.	ภาคผนวก 5	88
4.	เอกสารอ้างอิง	89
บทที่ 6	การกำหนดค่าเฉพาะโมเดล	91
1.	โมเดลโครงสร้าง	91
2.	โมเดลการวัดสำหรับตัวแปรแฝง	91
3.	ภาคผนวก 6ก	98
4.	ภาคผนวก 6ข	99
5.	ภาคผนวก 6ค	100
6.	ภาคผนวก 6ง	102
7.	ภาคผนวก 6จ	103
8.	เอกสารอ้างอิง	104
บทที่ 7	การระบุโมเดล	105
1.	แบบจำลองไม่สามารถระบุได้	106
2.	แบบจำลองที่สามารถระบุได้	107
3.	แบบจำลองอิสระที่สามารถระบุได้มาก	108
4.	เอกสารอ้างอิง	111
บทที่ 8	การประมาณค่าพารามิเตอร์	113
1.	อ่านผลการวิเคราะห์ตามการวิเคราะห์แบบซิมพลิส	117

2. อ่านผลการวิเคราะห์ตามการวิเคราะห์แบบลิสเรล.....	120
3. ภาคผนวก 8ก.....	131
4. เอกสารอ้างอิง.....	132
บทที่ 9 การประเมินความสอดคล้องโมเดล.....	133
1. การประเมินความกลมกลืนรวมทั้งหมด.....	133
2. การประเมินแบบจำลองการวัด.....	140
3. การประเมินโมเดลโครงสร้าง.....	141
4. ภาคผนวก 9ก.....	144
5. เอกสารอ้างอิง.....	146
บทที่ 10 การปรับค่าเฉพาะแบบจำลอง.....	149
1. วิธีการค้นหาความคลาดเคลื่อนของการกำหนดค่าเฉพาะโมเดล.....	149
2. การวินิจฉัยสำหรับการปรับโมเดล (Diagnostics for model modification).....	150
3. การปรับโมเดลการวิจัย.....	153
4. เอกสารอ้างอิง.....	191
บทที่ 11 ความเที่ยงตรงไขว้ของแบบจำลอง.....	163
1. ความเที่ยงตรงไขว้และการเปรียบเทียบแบบจำลอง.....	167
2. ขั้นตอนของการประเมินความเที่ยงตรงไขว้.....	158
3. โมเดลเหมือนกัน.....	171
4. เอกสารอ้างอิง.....	172
บทที่ 12 โปรแกรมฟรีลิส 2.....	173
1. จำนวนตัวแปร.....	175
2. ผลการวิเคราะห์ตัวแปรอันดับ.....	176
3. ผลการวิเคราะห์ตัวแปรต่อเนื่อง.....	178
4. ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน.....	188
5. ภาคผนวก 12 ก.....	189
6. เอกสารอ้างอิง.....	191

บทที่ 13 การเตรียมข้อมูลของโปรแกรมลิสเรล	193
1. การประยุกต์ใช้โปรแกรมลิสเรลสำหรับวินโดว	193
2. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยโปรแกรมลิสเรล	194
3. การวิเคราะห์ข้อมูล	216
บทที่ 14 แผนผังเส้นทางอิทธิพล	219
1. การตั้งชื่อเรื่อง ชื่อตัวแปร และข้อมูล	219
2. การวาดแผนผังเส้นทางอิทธิพล	227
3. วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์	230
4. การสร้างประโยคคำสั่งภาษาลิสเรลหรือภาษาจิมลิส จากแผนผังเส้นทางอิทธิพล	232
5. ภาคผนวก 14ก	234
6. ภาคผนวก 14ข	238
7. เอกสารอ้างอิง	257
บรรณานุกรม	259
ประวัติผู้เขียน	265

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 การแตกผลกระทบ.....	7
ตารางที่ 2 การลดรูปแบบของสิ่งประสิทธิ.....	7
ตารางที่ 3 สัญลักษณ์สำหรับโมเดลตัวแปรแฝง.....	13
ตารางที่ 4 สัญลักษณ์สำหรับโมเดลการวัด.....	17
ตารางที่ 5 คำนิยามและกฎระเบียบของความแปรปรวนร่วม.....	18
ตารางที่ 6 รายได้ในการใช้สอยและค่าใช้จ่ายในการบริโภคระหว่างปี ค.ศ. 1922-1942.....	20
ตารางที่ 7 การประมาณค่าการมองเห็น.....	23
ตารางที่ 8 โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยัน.....	42
ตารางที่ 9 การระบุโมเดล.....	53
ตารางที่ 10 โมเดลสิ่ง.....	63
ตารางที่ 11 การประมาณค่าโมเดล Md โดยวิธีการ ULS, GLS, และ ML.....	66
ตารางที่ 12 ML การประมาณค่าโมเดล Md โดยวิธีการ บังคับให้มีค่าแตกต่างกัน.....	68
ตารางที่ 13 จำนวนแบบงานวิจัยที่จัดแบบจำลองสมการโครงสร้าง.....	75
ตารางที่ 14 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในแบบจำลองสมการโครงสร้าง.....	76
ตารางที่ 15 จำนวนตัวชี้วัดต่อโครงสร้าง.....	77
ตารางที่ 16 คำนวณน้ำหนักองค์ประกอบ.....	77
ตารางที่ 17 วิธีการประมาณค่าแบบจำลองสมการโครงสร้าง.....	78
ตารางที่ 18 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง.....	81
ตารางที่ 19 การประเมินตัวแปรแฝง.....	82
ตารางที่ 20 การกำหนดค่าเฉพาะทางคณิตศาสตร์สำหรับโมเดลลิสเรล.....	93
ตารางที่ 21 เพิ่มข้อมูลนำเข้าซิมพลิส.....	94
ตารางที่ 22 กำหนดค่าเฉพาะพารามิเตอร์.....	95
ตารางที่ 23 สรุป 8 เมทริกซ์ อักษรยาวัก และรหัสโปรแกรมลิสเรล.....	102
ตารางที่ 24 เพิ่มข้อมูลป้อนเข้าของซิมพลิส.....	116
ตารางที่ 25 การประมาณค่าพารามิเตอร์ตามการวิเคราะห์แบบซิมพลิส.....	118
ตารางที่ 26 การประมาณค่าพารามิเตอร์ตามการวิเคราะห์แบบลิสเรล.....	121

ตารางที่ 27	เมทริกซ์ความแปรปรวนที่กลมกลืน.....	125
ตารางที่ 28	คามาดรฐาน.....	126
ตารางที่ 29	อิทธิพลรวมและอิทธิพลทางข้าม.....	130
ตารางที่ 30	ดัชนีความกลืนของโมเดลวิจัย.....	135
ตารางที่ 31	ความเที่ยงของตัวแปรแฝง และค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนที่ถูกสกัดได้.....	141
ตารางที่ 32	การรับแบบจำลองลิสเรล.....	150
ตารางที่ 33	ดัชนีได้ดแปรและการวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน : SIMPLIS output.....	150
ตารางที่ 34	ดัชนีการปรับแบบจำลอง และการเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์ที่คาดหวัง.....	152
ตารางที่ 35	ผลการวิเคราะห์สำหรับโมเดล (รอบที่ 1).....	153
ตารางที่ 36	ริงโมเดล.....	156
ตารางที่ 37	โมเดลที่ปรับแล้ว (รอบที่ 2).....	167
ตารางที่ 38	การเปรียบเทียบระหว่างโมเดลเริ่มต้น และโมเดลสุดท้าย.....	160
ตารางที่ 39	ชนิดของความเที่ยงตรงไขว้.....	163
ตารางที่ 40	นำข้อมูลเข้าโดยภาษาซีมพลิสสำหรับการวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม.....	165
ตารางที่ 41	ความกลมกลืนของโมเดลสุดท้าย.....	166
ตารางที่ 42	ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงไขว้ 2 ชั้น.....	167
ตารางที่ 43	ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงไขว้.....	169
ตารางที่ 44	แสดงเพิ่มเติมข้อมูลนำเข้าของโปรแกรมฟรีลิส.....	174
ตารางที่ 45	จำนวนตัวแปรที่การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยฟรีลิส.....	175
ตารางที่ 46	ค่าตัวแปรอันดับ.....	176
ตารางที่ 47	ผลการวิเคราะห์ตัวแปรต่อเนื่อง.....	178
ตารางที่ 48	ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน.....	188
ตารางที่ 49	ค่าสหสัมพันธ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	190
ตารางที่ 50	การเขียนคำสั่งลิสเรล.....	193
ตารางที่ 51	อักขรวิธีในโปรแกรมลิสเรล.....	234