

การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principle Component Analysis)

การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principle Component Analysis) เป็นเทคนิคการลดจำนวนตัวแปรอย่างหนึ่ง โดยการสร้างเซตของตัวแปรใหม่ให้เป็นฟังก์ชันเชิงเส้นของตัวแปรเดิม ซึ่ง เซตของตัวแปรใหม่แต่ละตัวประกอบด้วยรายละเอียดหรือข้อมูลของตัวแปรเดิมที่มีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูงมารวมอยู่ในองค์ประกอบเดียวกัน ทั้งนี้จำนวนของตัวแปรที่สร้างขึ้นใหม่จะต้องมีจำนวนไม่มากกว่าตัวแปรเดิม นั่นคือ กรณีที่มีตัวแปรเดิม p ตัว จำนวนตัวแปรใหม่ m ตัว จะได้ว่า $m \leq p$

ในการศึกษาครั้งนี้ได้นำการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักมาใช้ในการรวมกลุ่มของตัวแปร ซึ่งนำมาใช้สำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบสองส่วนด้วยกัน ในส่วนแรกใช้ในการรวมตัวแปรคุณภาพซึ่งมีลักษณะเป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ของเฟอร์นิเจอร์และสิ่งอำนวยความสะดวกของห้องพัก เนื่องจากตัวแปรดังกล่าวมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างมากจนอาจก่อให้เกิดปัญหา Multicollinearity หากนำมาประมาณค่าโดยตรงอาจส่งผลให้การประมาณค่าไม่เหมาะสม และในส่วนที่สองเป็นการรวมตัวแปรเชิงปริมาณของระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อคุณภาพต่างๆ ที่กำหนด เนื่องจากตัวแปรของความพึงพอใจต่อคุณภาพมีจำนวนมากประกอบกับการจัดกลุ่มของตัวแปรที่นำมาใช้อาจมีความผิดพลาด ดังนั้น จึงนำการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักมาประยุกต์ใช้เพื่อแบ่งกลุ่มของตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันมารวมเป็นกลุ่มเดียวกัน แล้วจึงนำตัวแปรใหม่ที่ได้มาประมาณค่าในขั้นตอนต่อไป

จากการทดสอบความเหมาะสมในการใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักด้วยค่าสถิติ Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) จากการคำนวณพบว่าค่า KMO ของการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักของเฟอร์นิเจอร์และสิ่งอำนวยความสะดวกมีค่าเท่ากับ 0.66 และค่า KMO ของการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักของระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อคุณภาพต่างๆ ที่กำหนดมีค่าเท่ากับ 0.89 ซึ่งตัวแปรทั้งสองมีความเหมาะสมต่อการนำมาทำการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก

ในบางกรณีของการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก หากค่า Loading ของตัวแปรต่างๆ ในปัจจัยร่วมไม่ชัดเจนทำให้ไม่สามารถให้ความหมายหรือจัดกลุ่มของปัจจัยร่วมได้ชัดเจน จึงต้องทำการหมุนแกนของปัจจัยร่วม โดยวัตถุประสงค์ของการหมุนแกนปัจจัยร่วมคือเพื่อทำให้

ค่า loading ของตัวแปรแต่ละตัวมีค่าเพิ่มขึ้นในปัจจัยร่วมใดปัจจัยร่วมหนึ่ง และมีค่าลดลงในปัจจัยอื่นๆ จึงทำให้ทราบว่าตัวแปรใดมีส่วนร่วมกับตัวแปรอื่นๆ ตัวใดบ้างในปัจจัยร่วมแต่ละปัจจัย หรือการหมุนแกนปัจจัยร่วมเพื่อที่จะทำให้เห็นโครงสร้างของปัจจัยร่วมได้ชัดเจนจนสามารถให้ความหมายหรืออธิบายความหมายของปัจจัยร่วมแต่ละปัจจัยได้

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้วิธี Varimax ในการหมุนแกนปัจจัยร่วม โดยวิธี Varimax มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้ตัวแปรแต่ละตัวมีค่า loading สูงในปัจจัยร่วมเพียงปัจจัยเดียวและมีค่า loading ต่ำมากหรือใกล้ๆ ศูนย์ในปัจจัยร่วมอื่นๆ หรือกล่าวได้ว่าเป็นวิธีที่ทำให้มีจำนวนตัวแปรน้อยที่สุดที่มีค่า loading สูงในปัจจัยร่วม 1 ปัจจัย ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักหลังจากการหมุนแกนของปัจจัยร่วมด้วยวิธี Varimax ของเฟอร์นิเจอร์และสิ่งอำนวยความสะดวกแสดงใน ตารางที่ ง-1 และระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อคุณภาพต่างๆ ที่กำหนดแสดงใน ตารางที่ ง-2 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ ง-1

การวิเคราะห์องค์ประกอบหลักของตัวแปรเฟอร์นิเจอร์และสิ่งอำนวยความสะดวก

ปัจจัย	องค์ประกอบ	
	1	2
toilet	0.823	0.022
air	0.828	0.026
refig_tv	0.278	-0.783
elec	0.871	0.160
sensor	0.524	0.690
et_sofa	0.165	0.576

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ ง-2

การวิเคราะห์องค์ประกอบหลักของตัวแปรความพึงพอใจต่อคุณภาพต่างๆ

ปัจจัย	องค์ประกอบ					
	1	2	3	4	5	6
Qroom1	0.645	0.172	0.421	0.095	0.073	-0.039
Qroom2	0.550	0.261	0.503	0.192	0.067	-0.055
Qroom3	0.406	0.215	0.536	0.188	0.106	-0.096
Qroom4	0.170	0.177	0.752	0.115	0.046	0.036
Qroom5	-0.042	0.048	0.757	0.084	0.014	0.408
Qdorm1	0.522	0.128	0.482	0.172	0.093	0.024
Qdorm2	0.407	0.197	0.54	0.018	0.118	0.297
Qdorm3	0.635	0.278	0.201	0.134	0.016	0.258
Qdorm4	0.681	0.28	0.105	0.141	0.018	0.034
Qdorm5	0.220	0.072	0.182	0.096	0.055	0.797
Qdorm6	0.615	0.111	0.171	0.098	0.033	0.446
Qdorm7	0.637	0.144	-0.053	0.183	0.126	0.202
Qdorm8	0.161	0.072	0.165	0.675	0.035	-0.035
Qdorm9	0.165	0.093	0.124	0.822	-0.021	-0.025
Qdorm10	0.179	0.12	0.102	0.813	0.021	0.106
Qdorm11	0.014	0.152	-0.031	0.661	0.232	0.336
Qdorm12	0.270	0.555	0.061	0.141	0.09	0.412
Qdorm13	0.312	0.445	0.342	0.200	0.062	0.260
serv_dorm1	0.289	0.733	0.150	0.093	0.039	0.281
serv_dorm2	0.233	0.800	0.183	0.095	0.183	-0.015
serv_dorm3	0.154	0.806	0.159	0.148	0.15	-0.117
carp1	-0.057	0.067	0.146	0.085	0.853	0.044
carp2	0.214	0.192	0.140	0.164	0.743	0.040
carp3	0.080	0.083	-0.071	-0.054	0.798	0.030

ที่มา: จากการคำนวณ