

KOREA 2020

DISCOVERY SUMMIT

ONLINE



Emotion Quality Design/Redesign using JMP

Statistical Consulting Partner – WiseMeca
JuHyun Cha (jhcha@wisemeca.com)



Emotion Quality Design/Redesign using JMP

Introduction

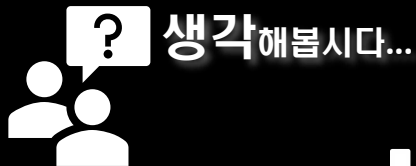
KOREA 2020



Copyright © SAS Institute Inc. All rights reserved.



Intro: Why Emotional Quality?



How to make a choice?

📖 **경로의 의존성:** 사람은 어렵게 판단하기 보다 쉽게 판단하고 싶어한다...



KOREA 2020

DISCOVERY
SUMMIT
ONLINE

Copyright © SAS Institute Inc. All rights reserved.

jmp

Intro: McDonald's Case(Old)-①



1) 맥도날드 카운터 높이 72cm

- 사람들이 가장 주저나 불편없이 지갑을 꺼낼 수 있는 높이.

2) 권유 판매

- 직원은 고객이 주문 후 3초 이내에 콜라도 드시겠습니까? 등의 권유판매 멘트를 한다.

3) 감성 마케팅 접근

빵의 두께는 17mm씩 아래위로 34mm, 가운데 고기다짐 패치는 10mm로 만든다. 보통사람이 입을 벌렸을 때 평균크기가 50mm. 그 50mm의 입에 44mm짜리 햄버거를 물고 있을 때 가장 행복감을 느낀다.

4) 상식 파괴

- 맥도날드의 밀크셰이크는 15도. 이는 기존의 4도 or 40도라는 음료상식을 깼다. 4도 만큼 시원하거나 40도 정도의 따끈한 것이 아니면 음료로 팔리지 않는다. 그런데 왜 맥도날드의 밀크셰이크는 15도일까??? 그 답은 빨대와 연관됨. 빨대는 4mm. 15도의 밀크셰이크를 4mm짜리 빨대로 빨면 사람의 잠재의식은 어렸을 때 엄마 젖을 빨던 시절로 돌아간다는 연구결과가 나왔다.

KOREA 2020



Intro: McDonald's Case(New)-②



KOREA 2020

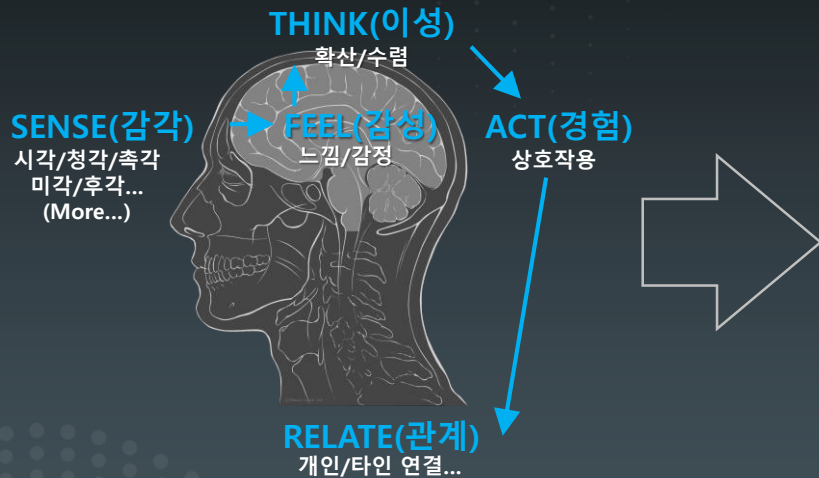
DISCOVERY
SUMMIT
ONLINE

Copyright © SAS Institute Inc. All rights reserved.

jmp

Intro: From EQ to EQM...

인간의 인지와 경험을 바탕으로 하는 감성품질은 **일반화된 정적(Static)특성과 상황에 따른 동적(Dynamic)특성**을 기존의 품질관리 체계와 연계되어 **표준화 및 최적화**를 넘어 확대되 ..



😊-Emotional Quality Management

① Strategy	Planning	R&BD, BI, TRM...
② Process	Running	PLM/SCM/CRM Related...
③ People	Capability	CFT/Design Skill...
④ Tool & Tech	Hard/Soft	Sensory, Data Analytics...
⑤ System	Narrow/Direct	Monitoring & Feedback, Knowledge Mgt...
⑥ Network	Organizing	Platform, Co-work ...

감성품질(EQ)의 관점을 확장...

기본적인 감성품질 영역을 포함한 종합적인 체계로 구성...

KOREA 2020

DISCOVERY
SUMMIT
ONLINE

Emotion Quality Design/Redesign using JMP

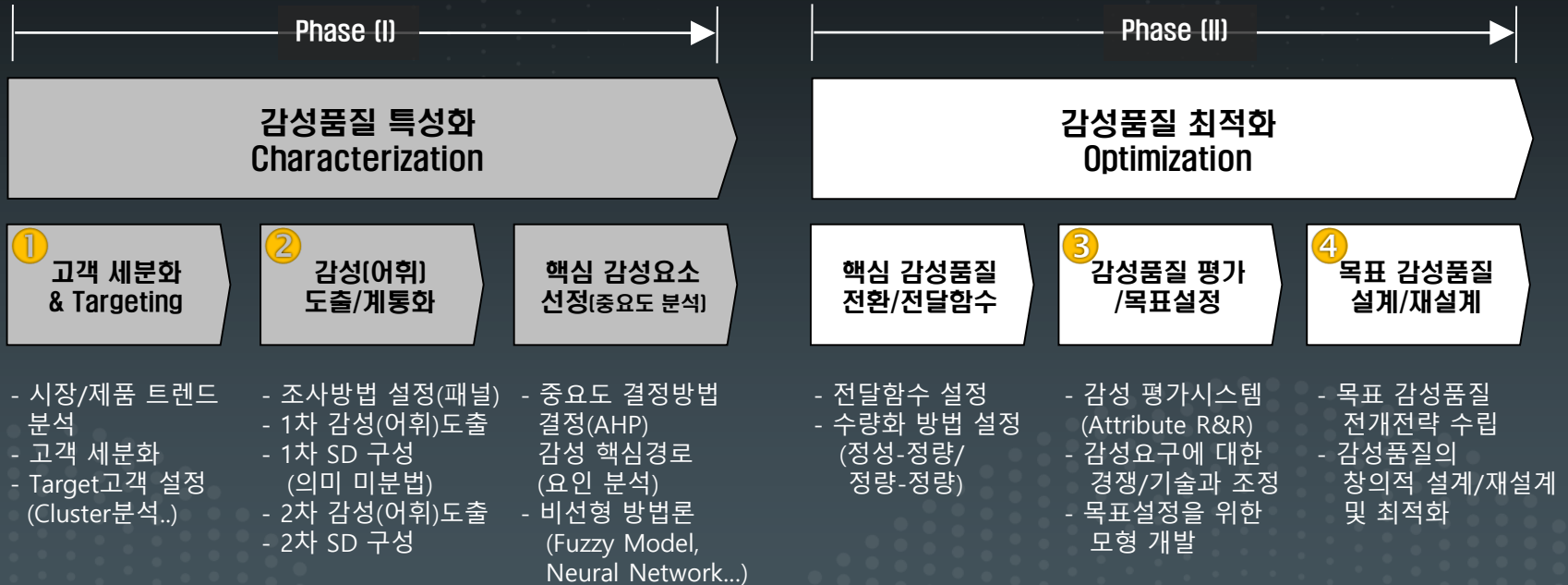
Main Topics

KOREA 2020



Main: EQ Design/Redesign Process

Emotion Quality Characterization & Optimization



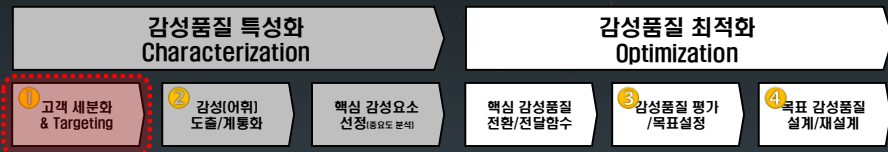
⇒ JMP를 활용 Demo 4가지 선정(전 단계 다양하게 활용)

KOREA 2020

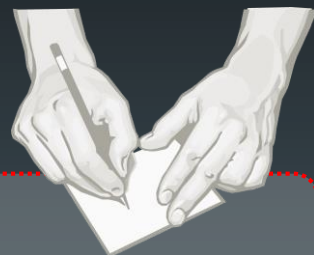
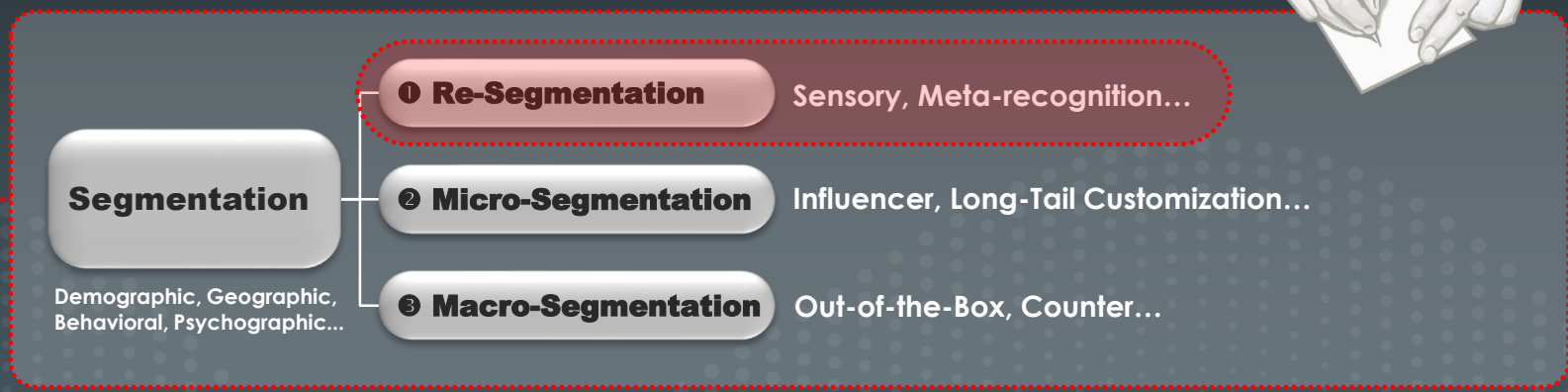
DISCOVERY
SUMMIT
ONLINE

Main: EQ Design/Redesign Process

- 활용 포인트 - ①고객에 대한 이해
“감성(Emotion)은 고객 세그먼트(Segment)에 따른 차이가 크다...”



📖 각각은 방법적으로 독립된 범주로 볼 수 있지만 실질적으로는 혼용되어 활용



Main: EQ Design/Redesign Process

- 활용 포인트-①고객에 대한 이해

Demo-① Customer Segmentation (Cluster Analysis)

KOREA 2020

DISCOVERY
SUMMIT
ONLINE

Main: EQ Design/Redesign Process

■ 활용 포인트-①고객에 대한 이해: Demo-① Illustrative

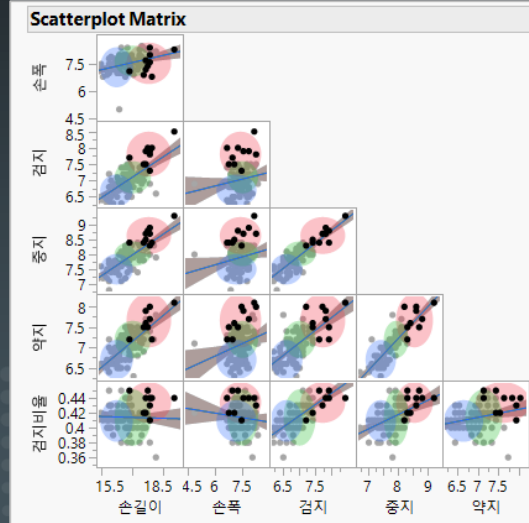
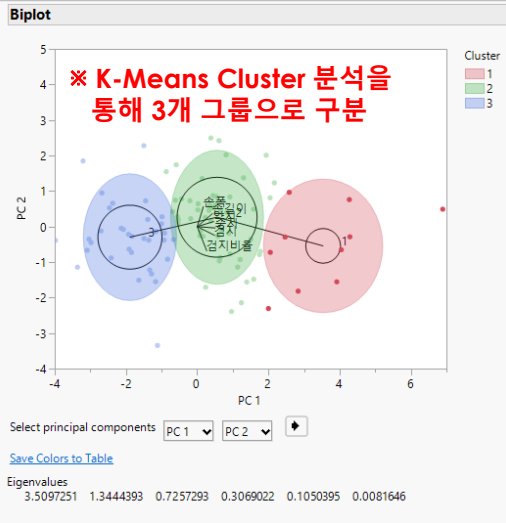
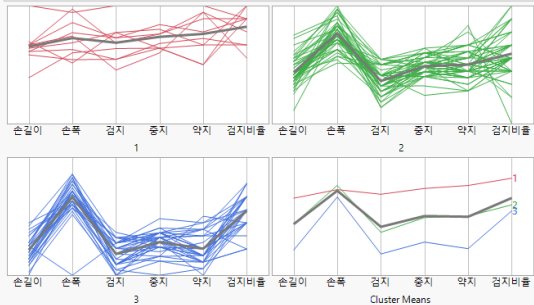
- 다양한 목적으로 고객 세분화를 진행할 수 있으며 크게는 표적시장(Target Market)을 설정하는 것부터 작게는 향후 세부분석(특히, 다양한 층별분석 Stratification)을 위한 부분까지 포함시킬 수 있음

Demo-① ○○ 대상 패널 조사: 손 영역

Cluster Means

Cluster	손길이	손폭	검지	중지	약지	검지비율
1	17.9500005	7.54003853	7.80997479	8.63999197	7.67000221	0.43399871
2	17.1621302	7.66411019	7.10053911	8.0227298	7.20134369	0.41371411
3	16.3676471	7.32059157	6.69705664	7.50294048	6.70588254	0.40911754

Parallel Coordinate Plot



KOREA 2020



Main: EQ Design/Redesign Process

- 활용 포인트-②고객가치(감성)에 대한 이해
“고객의 언어를 기술의 언어로 바꿀 수 있어야 한다...”



☐ 감성품질 방법으로 크게 3가지형(A/B/C)로 분류되나 현업적용 시 연계해서 활용

Type(A) Method

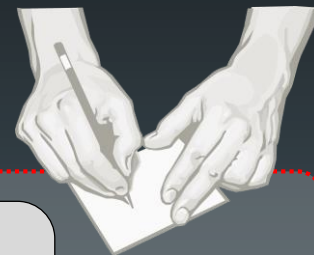
의미 미분법(SD)을 통한 이미지 조사를 실시하고 요인분석을 통해 이미지를 구성하는 감성설계요소를 해석

Type(B) Method

패널(Panel)에 대한 일반적 세분화 속성 외에 감성요소를 포함시키고, 라이프 스타일을 반영한 니즈를 조사해서 군집 분석으로 관계를 해석

Type(C) Method

감성언어 대신 특정한 시제품 활용을 통해 자신의 감각적도 기반으로 감성을 척도로 표현하고 개별 또는 복합적으로 해석



Main: EQ Design/Redesign Process

- 활용 포인트-②고객가치(감성)에 대한 이해

Demo-② EQ Structuring (Factor Analysis/Cluster Analysis)

KOREA 2020

DISCOVERY
SUMMIT
ONLINE

Main: EQ Design/Redesign Process

■ 활용 포인트-②고객가치(감성)에 대한 이해: Demo-② Illustrative

- 감성품질 특성(간)의 구조를 파악해서 목적함수에 크게 영향을 미치는 핵심요인과 핵심경로를 분석하는 것은 형태적인 면에서는 일반 품질관리와 유사하지만 감성의 주체인 사람과 대상인 상품 및 상황에 따른 차이 존재

Demo-② 감성품질 특성 카테고리 구조

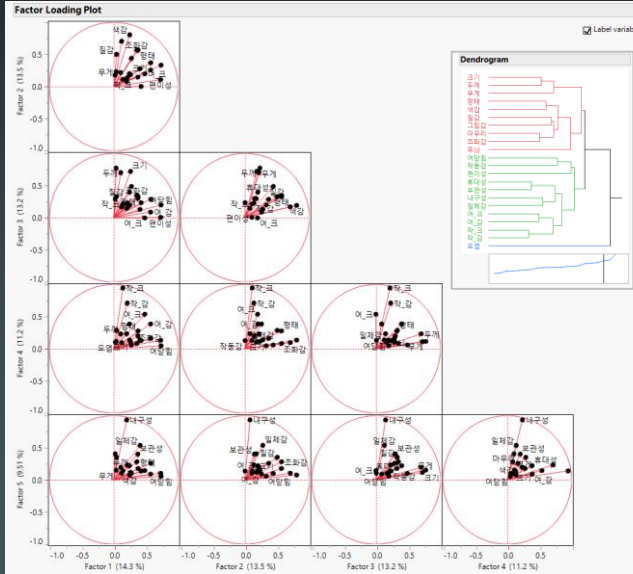
○○ 케이스의
전체 감성품질
특성 카테고리
구조

※ Factor Analysis
에서 핵심요인을
파악하고 목적함수
(만족도 등)와의
상관성을 파악:
핵심요인 결정

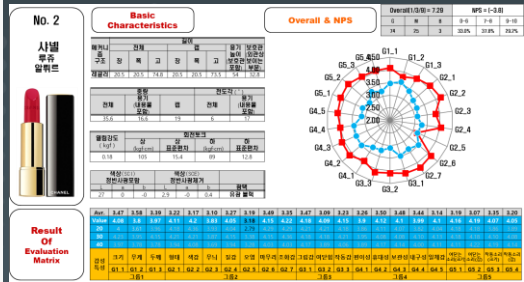
Rotated Factor Loading					
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5
어달짐	0.736786	0.333860	0.198844	0.047752	0.057521
편이성	0.731149	0.109100	0.004781	0.132762	0.104466
마무리	0.576950	0.370839	0.287275	0.163850	0.259749
여름	0.575391	0.259421	0.067025	0.387336	0.092072
작동감	0.426769	0.002584	0.233650	0.128694	0.137723
촉감	0.248824	0.806044	0.191931	0.135763	0.076775
주니	0.123406	0.706946	0.169509	0.097212	0.105119
조화감	0.361234	0.572198	0.348045	0.083365	0.284200
형태	0.380249	0.570060	0.326558	0.279158	0.179004
질감	0.044522	0.504393	0.330998	0.288632	0.353782
유기	0.037730	0.233824	0.773218	0.115438	0.152962
유기	0.261928	0.185165	0.721882	0.111788	0.117943
두께	0.109564	0.218389	0.703016	0.233874	0.197902
그립감	0.275757	0.442252	0.487340	0.060131	0.101564
휴대성	0.246426	0.201678	0.396592	0.386960	0.222172
작크	0.142685	0.113850	0.215724	0.948799	0.141381
작크	0.211100	0.139867	0.227728	0.714437	0.233439
어크	0.484577	0.198543	-0.003208	0.539573	0.146519
내구성	0.202651	0.078484	0.147941	0.235696	0.935593
질적감	0.410106	0.278973	0.129383	0.139293	0.539669
오염	0.027777	0.177801	0.296846	0.104026	0.407328
표면성	0.376396	0.147799	0.298983	0.201654	0.403525

Suppress Absolute Loading Value Less Than	0.3
Dim Text	0.4

Effect Summary		
Source	LogWorth	PValue
Factor1	2.485	0.00527
Factor2	1.652	0.02228
Factor5	1.539	0.02892
Factor3	0.374	0.42301
Factor4	0.337	0.45988



※ Cluster Analysis
를 통해 감성특성을
평가대상 개별구조와
통합된 구조와 상호
비교 분석

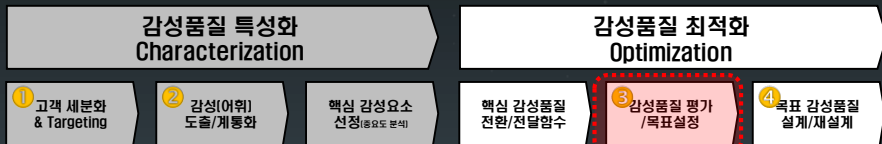


KOREA 2020

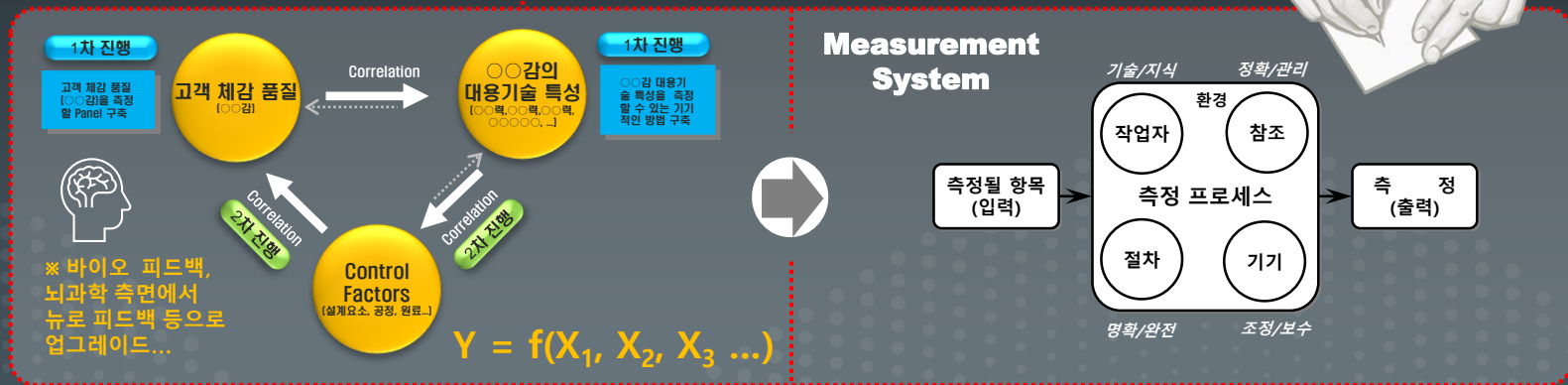


Main: EQ Design/Redesign Process

- 활용 포인트-③감성품질 특성평가에 대한 이해
“측정할 수 있어야 관리할 수 있다(Can't measure, can't control)...”



☞ 감성품질 관련 Sensory Panel과 기술적 대응특성 이용



KOREA 2020



Main: EQ Design/Redesign Process

- 활용 포인트-③ 감성품질 특성평가에 대한 이해

Demo-③ EQ Measurement System (Attribute R&R)

KOREA 2020

DISCOVERY
SUMMIT
ONLINE

Main: EQ Design/Redesign Process

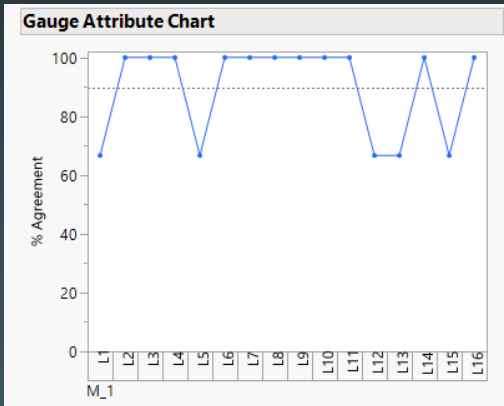
■ 활용 포인트-③ 감성품질 특성평가에 대한 이해

- Attribute R&R* 같은 방식은 사람이 그 자체로 측정도구(언어적이거나 기타 방법)가 되는 경우에 단계 초기부터 적요이 필요하며 감성품질 특성 선정 후 기술적 특성으로 변환하는 전달함수의 경우 일반적 MSA* 적용

☐ R&R: Repeatability & Reproducibility
MSA: Measurement System Analysis

Demo-③ 감성패널 대상 측정능력 평가

○○ 품질특성 Attribute R&R: 감성패널의 측정능력을 관능검사를 통해 어느 정도의 반복성(측정자 내 변동) 또는 재현성(측정자 간 변동)을 확인할 수 있음



Rater	% Agreement	90% Lower CI	90% Upper CI
A_1	89.0625	85.8498	91.6170
A_2	90.1042	87.1462	92.4405

Number Inspected	Number Matched	% Agreement	90% Lower CI	90% Upper CI
16	11	68.750	48.203	83.873

Rater	Compared with Rater	Kappa	.2	.4	.6	.8	Standard Error
A_1	A_2	0.8559					0.0597

Rater	Number Inspected	Number Matched	Rater Score	90% Lower CI	90% Upper CI
A_1	16	13	81.2500	61.2130	92.2471
A_2	16	14	87.5000	68.3787	95.7734

Category	Kappa	.2	.4	.6	.8	Standard Error
1	1.0000					0.0645
2	0.7630					0.0645
3	0.6655					0.0645
4	0.9153					0.0645
5	0.9344					0.0645
Overall	0.8553					0.0360

KOREA 2020

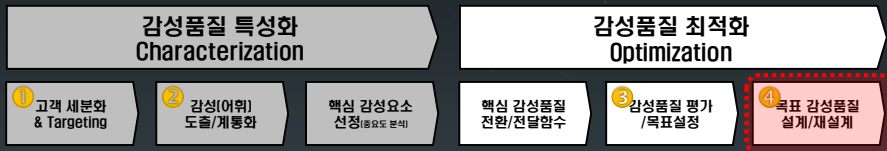


☐ 일치도 확인과 더불어 불일치 되는 측정대상과 평가 카테고리에 대한 정보를 파악 (참값을 설정하는 경우 정확도까지 평가 가능)



Main: EQ Design/Redesign Process

- 활용 포인트-④ 감성품질 특성 최적화에 대한 이해
“결핍(Deficiency)도 문제지만 과잉(Over-Quality)도 역시 문제이다...”



📖 감성품질 특성에 대한 최적조건 탐색과 다특성 최적화(최적조합)

Fit Y by X(JMP)

Bivariate Oneway
Logistic Contingency

EQ(Satisfaction) ※ Logistic Regression 외에도 다양한 분석 방법...

Customer Requirement

Fitting Line

Control Factor

Realistic Tolerance

EQ-Contradiction

Single
Multiple

	EQ1	EQ2	EQ3	EQ4	EQ5	EQ6	EQ7
↑ EQ1		+	++		+	--	+
↓ EQ2				--		++	+
↑ EQ3			-	++		+	+
↑ EQ4					+	+	+
↓ EQ5					+	++	-
○ EQ6							+
○ EQ7							
↑ EQ8							



Main: EQ Design/Redesign Process

- 활용 포인트-④ 감성특성 최적화에 대한 이해

Demo-④ Modeling & Optimization (Logistic Regression with RS)

KOREA 2020

DISCOVERY
SUMMIT
ONLINE

Main: EQ Design/Redesign Process

■ 활용 포인트-④ 감성특성 최적화에 대한 이해: Demo-④ Illustrative

- 대상(상품과 서비스)과 주체(고객)에 따른 감성반응의 다양성과 독특성으로 인해 감성품질을 기술적 특성으로 전환시키더라도 인간의 느끼는 감성을 직/간접적으로 모형화하고 선형/비선형성에 맞는 방법을 적용

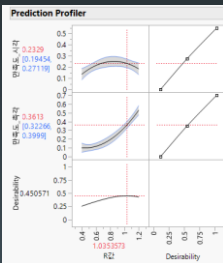
Demo-④ 감성품질 특성모형 최적화

○○의
○○값에
대한 만족도

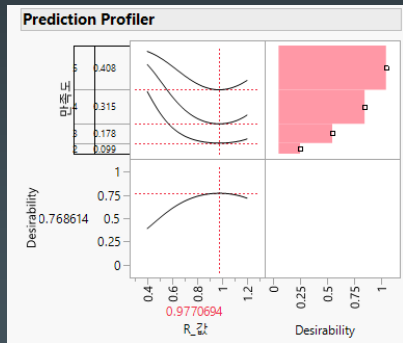
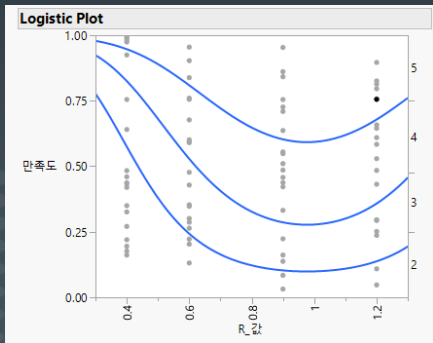
Source	LogWorth	PValue
R_값	4.142	0.00007
R_값+R_값	1.831	0.01475

Variable	Critical Value
R_값	0.9770693

Solution is a Minimum



※ JMP의 Profiler는 단특성 및 다특성 최적화에 강점이 있으며, 특히 분석도구를 연결해서 사용할 수 있는 유연성이 탁월함



대상 요인	진개 방향	개선안
●○○	○○ 및 ○○기술 개발(장기)	기술 개발(장기)
●○○	○○ 표면 기술 개발	기술 개발 및 검증
●○○	신규 ○○ 구조 개발 및 제언	○○제안, 특수구조-장기
●○○	신규 ○○ 패커니즘 적용	○○ 구조
●○○	패널 활용	○○ 값 최적화 및 Guide 설정
●○○	패널 활용	최적 ○○ 설정 및 검증
●○○	패널 활용	최적화 및 검증
●○○	○○ 기술 분석, Mock-up 및 패널 활용	구조, 재질에 따른 ○○ 구조 최적화 및 기존 설정 - ○○ 분석 연계, 도면
●○○	Mock-up 및 패널 활용 (○○ profile 측정, 측정기개발)	○○ 측정방법 개선

KOREA 2020



Main: EQ Design/Redesign Process

Next Step for Emotion Quality Design/Redesign...

확장 프로세스

기본 프로세스



기본 고객중심 감성품질 조사 확장

- 제품의 컨셉(Concept) 정합성
- 시장상황 변화 및 요구(소셜 데이터 활용)
- 고객 핵심구매요인(KBF)
- 경쟁사/감성품질 상대비교
- 기존 품질/불만요소와 비교...



Network 확장(Open Innovation)

- 조사
- 분석/평가
- 평가패널
- 외부전문가 POOL

감성품질 최적화 및 차별화 확장

- 복합특성에 대한 최적화 도구(다변량 분석, AHP/ANP, DSM/DEA...)
- 연상효과 기능
- 감성품질 개선도구 (TRIZ 활용 및 다양한 산업 Best Practice 통한 문제해결/기회획득)

KOREA 2020

DISCOVERY
SUMMIT
ONLINE

Copyright © SAS Institute Inc. All rights reserved.

jmp

Emotion Quality Design/Redesign using JMP

Closing

KOREA 2020



Copyright © SAS Institute Inc. All rights reserved.



Closing...

감성품질 가치전달의 원칙-①

- 가급적 고객경험(Customer Experience)을 기반으로 친밀하게 전달될 수 있도록 해야 함
- 기존 컨셉에서 상품/서비스가 속한 영역의 트렌드가 변하면 영향을 미칠 수 있는 고객경험을 찾고 만들어 내는 것이 중요함(익숙한 것에 친밀감을 느낌)

사례) 샤넬 립스틱: 자동차 버튼(압력) - 창문 속도로 열림

감성품질 가치전달의 원칙-②

- 친밀함 속에 고객감동 요소(Delight)가 부여되는 것이 핵심임
- 예상되는 속성과 대조되어 항상 새로운 감각(감성)을 깨우게 만드는 반전요소를 조화있게 융/복합해 내는 것이 차별성과 더불어 상황독점을 발생시킬 수 있음

사례) ○○: 단순 모방이 아닌 기대를 벗어난 즐거움 제공(특히, 기술측면)



KOREA 2020

DISCOVERY
SUMMIT
ONLINE

Copyright © SAS Institute Inc. All rights reserved.

jmp

Closing... one more thing

▪ Art & Science of Emotional Quality

MECE: Mutually Exclusive and Collectively Exhaustive ?

(중복없이)

(빠짐없이)

☞ 데카르트 사고의 기본 골격

- 모든 것은 분석과 분해를 통해 요소로 나눌 수 있다.
- 그 요소 문제는 다른 것과 치환할 수 있다.
- 분해한 요소를 합하면 다시금 전체가 된다.
- 각각의 요소 문제를 해결하면 전체 문제를 해결한 것이 된다.



‘당신들은 하나의 현상을 이해하기 위해서 그것을 측정하고, 틀 안에 넣고, 분류하고 점점 더 작은 조각으로 나눈다. 당신들은 모든 것을 잘게 자르면 자를수록 더욱 진리에 다가간다고 생각하고 있다. 그렇지만 매미를 잘게 자른다고 매미가 왜 노래하는지를 발견하게 되는 것은 아니다. 난초 꽃잎의 세포들을 현미경으로 관찰한다고 해서 난초 꽃이 왜 그토록 아름다운지를 이해하게 되는 것은 아니다.

우리를 둘러싸고 있는 요소들을 이해하기 위해서는 그것들의 처지가 되어보아야 하고 그것들과 한마음이 되어 보아야 한다’

- 소설 ‘개미’ 중에서 103683호의 메시지...

KOREA 2020

DISCOVERY
SUMMIT
ONLINE

Copyright © SAS Institute Inc. All rights reserved.

jmp

KOREA 2020

DISCOVERY
SUMMIT

ONLINE

