



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

이 여 름 교수 지도
석사학위 청구논문

PIE: 의인화를 활용한
인텔리전스 PSS 디자인 방법론 개발

-멀티 디바이스 상황을 중심으로-

2023

성신여자대학교 대학원
미래융합기술공학과
이 도 연

PIE: 의인화를 활용한
인텔리전스 PSS 디자인 방법론 개발

- 멀티 디바이스 상황을 중심으로 -

이 여 름 교수 지도

이 논문을 석사 학위 논문으로 제출함

2023년 5월

성신여자대학교 대학원

미래융합기술공학과

이 도 연

인 준 서

이도연의 석사학위 논문으로 인준함

2023년 5월

심사위원장 강 효 진 (인)



심사위원 최 민 영 (인)



심사위원 이 여 름 (인)

Leeyeom

성신여자대학교 대학원

논문 개요

본 연구에서는 ‘멀티 디바이스 상황에서의 인텔리전스 PSS(Intelligence PSS in Multi-devices Context, 이하 IPMC)’를 구성하는 지능형 제품들의 의인화 속성이 곧 제품의 사용지속성을 향상시키는 정서적 내구성을 충족할 수 있다는 것을 발견하였고, 이에 따라 IPMC의 의인화 속성을 활용한 서비스 아이디어를 효과적으로 발굴하기 위해 새로운 디자인 방법론인 PIE를 개발하였다.

먼저 다중 제품의 다중 역할이 요구되는 IPMC의 이론적 맥락을 분석하여 의인화 활용 디자인 방법론의 개발 필요성을 확인하였으며, 이에 로버트 랜디의 역할 체계를 재해석하여 본 연구를 통해 새롭게 개발될 디자인 방법론이 IPMC의 여러 역할을 체계적으로 분류하고 또 효과적으로 수행될 수 있도록 적용하였다. 이 과정에서 기존 HCI, HRI 분야에서 지능형 제품의 특성을 분류한 연구를 분석하여 의인화 속성을 가장 잘 나타낼 수 있는 Physical, Intelligence, Emotional 세 가지 특성을 ability라는 이름으로 정의, 인텔리전스 PSS 역할 유형의 상위 영역으로 범주화하였다. 세 ability 영역의 하위에 분류될 역할 유형은 지능형 제품의 P, I, E 특성을 활용한 상호작용의 유형을 구분하는 것으로 정의하였으며, 이는 각각의 이론적 배경에 근거하여 4가지씩 총 12개로 구성되었다.

이로써 개발된 디자인 방법론이 본 연구의 PIE 방법론이다. 또한, PIE의 역할 체계 및 이론이 가장 최적화되어 활용될 수 있는 도구적 가시화를 진행하였으며, 선행 연구 분석을 통해 카드와 캔버스 형태로 PIE 툴킷 구성을 완료하였다. 제작된 툴킷은 3차에 걸친 파일럿 워크샵과 디자이너 워크샵을 통해 고도화를 진행하였으며, 이러한 워크샵과 사후 평가를 통해 PIE 방법론과 툴킷의 효용성을 확인하고 종합적으로 고도화된 PIE 툴킷 최종안을 완성하였다.

본 연구에서 개발한 PIE 방법론과 그 툴킷은 제품과 사용자의 관계성 진행 과정에 따라 IPMC의 Physical-functional, Intelligence, Emotional ability 별 제품의 역할과 서비스 수준을 구분하여 아이디어 탐색을 전개할 수 있으며, 이는 사용자와의 상호작용을 통한 IPMC의 비도구적 가치를 증대시킴으로써 서비스를 제공하는 IPMC의 정서적 내구성 향상에 도움을 주고, 궁극적으로 그들의 사용지속성을 높여줄 수 있는 방향을 제시하는 새로운 디자인 방법론이다.

목 차

논문개요

I. 서론	1
1. 연구 배경 및 목적	1
1) 인텔리전스 PSS와 멀티 디바이스 디자인	1
2) 인텔리전스 PSS 디자인에서의 정서적 내구성	2
2. 연구 범위 및 방법	4
1) IPMC 디자인에서 ‘의인화’의 필요성	4
2) ‘의인화’를 활용한 새로운 디자인 방법론 개발	5
3. 논문 구조	6
II. 이론적 배경	7
1. 정서적 내구성과 지능형 제품의 ‘의인화 속성’ 관계성	7
2. 의인화 및 역할을 활용한 디자인 기법 분석	12
1) 전통적 디자인 기법 분석	12
2) 새로운 디자인 기법 분석	14
3) 디자인 기법 분석 결과	16
3. 로버트 랜디의 역할 체계에 대한 이해	17
1) 심리치료에서 역할 체계의 개념	18
2) 디자인 방법론에 대한 역할 체계의 활용	19

III. PIE: 의인화를 활용한 인텔리전스 PSS 디자인 방법론 개발	20
1. PIE 방법론 적용 디자인 프로세스 단계 설정	21
2. PIE 방법론 역할 체계 개발	22
1) 특성에 따른 영역(ability) 범주화	22
2) Physical-functional ability 역할 유형 분류	25
3) Intelligence ability 역할 유형 분류	27
4) Emotional ability 역할 유형 분류	29
5) Relationship Stage 분류	31
3. PIE 방법론의 도구적 가시화	34
1) 툴킷 디자인의 필요성	35
2) PIE 툴킷의 방법론적 특징	36
IV. PIE 툴킷 고도화를 위한 디자이너 워크샵	38
1. PIE 방법론 및 초기 툴킷 개요	38
2. 디자이너 및 연구자 대상 파일럿 워크샵	44
1) 파일럿 3차 진행: 실무 디자이너, 디자인 연구자(2팀)	45
2) 파일럿 워크샵 결과: 연구자 평가	53
3. 툴킷 고도화 및 디자인과 학생 대상 워크샵	57
1) 툴킷 수정(redesign) 내용	57
2) 디자인과 학생 대상 워크샵 진행	59
3) STEP1: 논의 결과 분석	61
4) STEP2: 배치 결과 분석	67

5) STEP3: 기록 결과 분석	69
4. PIE 방법론 효용성 및 툴킷의 최종안	76
1) 콘텐츠 측면 분석: 멀티 디바이스 상황의 인텔리전스 PSS 아이 디어	78
2) 도구적 활용 측면 분석: 툴킷의 사용 경험	79
3) PIE 툴킷 최종안	81
V. 논의 및 결론	90
1. 연구 결과 및 PIE 방법론의 의의	90
1) 콘텐츠 측면 의의: 멀티 디바이스 상황의 인텔리전스 PSS 맥락	90
2) 사용성 측면 의의: 툴킷을 활용한 디자인 연구 맥락	91
2. 연구 한계 및 추후 연구 방안	92
1) 콘텐츠 측면: IPMC 맥락에 대한 이해 한계	93
2) 연구자 측면: 디자인 전문성에 대한 조건 한계	93
3) 사용성 측면: 툴킷의 도구적 효율성에 대한 한계	93
4) 추후 연구 방안	94

참고문헌

ABSTRACT

부록

그림 목 차

【그림 1-1】 논문 구조 도식화	6
【그림 2-1】 여섯색깔 사고모자	13
【그림 4-1】 초기 PIE ability 카드	40
【그림 4-2】 Relationship Stage 카드	41
【그림 4-3】 연구자 이해도 기준표	42
【그림 4-4】 PIE Canvas	43
【그림 4-5】 가제작 PIE ability 카드	46
【그림 4-6】 1차 파일럿 진행: 실무 디자이너	47
【그림 4-7】 2차 파일럿 진행: 디자인 연구자(가 팀)	48
【그림 4-8】 3차 파일럿 진행: 디자인 연구자(나 팀)	51
【그림 4-9】 PIE 툴킷 리디자인 구성	58
【그림 4-10】 PIE 워크샵 타임라인	59
【그림 4-11】 워크샵 진행 과정	61
【그림 4-12】 STEP1: 논의 진행 과정	62
【그림 4-13】 STEP1: 논의 진행(D 팀)	65
【그림 4-14】 STEP1: 논의 진행(F 팀)	66
【그림 4-15】 STEP2: 배치 진행 과정	67
【그림 4-16】 STEP2: 배치 진행(D 팀)	69
【그림 4-17】 STEP2: 배치 진행(F 팀)	69

【그림 4-18】 STEP3: 기록 진행 과정	70
【그림 4-19】 STEP3: 기록 진행(D 팀)	72
【그림 4-20】 STEP3: 기록 진행(D 팀, 사후 완료)	73
【그림 4-21】 STEP3: 기록 진행(F 팀)	74
【그림 4-22】 PA 카드 최종안	85
【그림 4-23】 IA 카드 최종안	86
【그림 4-24】 PA 카드 최종안	87
【그림 4-25】 Relationship Stage 카드 최종안	88
【그림 4-26】 연구자 이해도 기준표 최종안	89
【그림 4-27】 PIE Canvas 최종안	89

표 목 차

【표 1-1】 정서적 내구성 품질 요소 5가지	8
【표 1-2】 지능형 제품 의인화 속성 측정 요소	10
【표 3-1】 디자인 기법과 역할 체계 모델 비교(5W1H)	21
【표 3-2】 PIE: PA 역할 유형 분류	27
【표 3-3】 PIE: IA 역할 유형 분류	29
【표 3-4】 PIE: EA 역할 유형 분류	31
【표 3-5】 Relationship Stage 분류	34
【표 3-6】 롤플레이팅 체크리스트 분석	37
【표 3-7】 방법론 특성 분석	37
【표 4-1】 PIE 방법론의 역할 체계와 관계성 단계	38
【표 4-2】 PIE 방법론 워크샵 가이드라인	43
【표 4-3】 1차 파일럿 준비: 실무 디자이너	45
【표 4-4】 1차 파일럿 결과: 실무 디자이너	47
【표 4-5】 2차 파일럿 준비: 디자인 연구자(가 팀)	48
【표 4-6】 2차 파일럿 STEP1 진행: 디자인 연구자(가 팀)	49
【표 4-7】 2차 파일럿 STEP2,3 진행: 디자인 연구자(가 팀)	49
【표 4-8】 2차 파일럿 결과: 디자인 연구자(가 팀)	50
【표 4-9】 3차 파일럿 준비: 디자인 연구자(나 팀)	51
【표 4-10】 3차 파일럿 STEP1 진행: 디자인 연구자(나 팀)	52

【표 4-11】 3차 파일럿 STEP2,3 진행: 디자인 연구자(나 팀)	52
【표 4-12】 3차 파일럿 결과: 디자인 연구자(나 팀)	53
【표 4-13】 파일럿 워크샵 결과: 연구자 평가 질문 목록	53
【표 4-14】 파일럿 워크샵 결과: 연구자 평가	55
【표 4-15】 툃킷 수정(redesign) 내용	57
【표 4-16】 디자이너 워크샵 참여 연구자 8팀 (각 4인 1팀)	60
【표 4-17】 디자이너 워크샵: STEP1	62
【표 4-18】 디자이너 워크샵: STEP1 (D, F팀)	63
【표 4-19】 디자이너 워크샵: STEP2	68
【표 4-20】 디자이너 워크샵: STEP2 (D, F팀)	68
【표 4-21】 디자이너 워크샵: STEP3	70
【표 4-22】 디자이너 워크샵: STEP3 (D, F팀)	71
【표 4-23】 디자이너 워크샵 사후 평가 질문 목록	76
【표 4-24】 디자이너 워크샵 사후 평가: 콘텐츠 측면	78
【표 4-25】 디자이너 워크샵 사후 평가: 도구적 활용 측면	79
【표 4-26】 툃킷 수정(redesign) 내용	82
【표 4-27】 PIE: PA 역할 유형 분류 최종안	82
【표 4-28】 PIE: IA 역할 유형 분류 최종안	83
【표 4-29】 PIE: EA 역할 유형 분류	84

I. 서 론

1. 연구 배경 및 목적

1) 인텔리전스 PSS와 멀티 디바이스 디자인

기술의 발전에 따라 근래에는 수많은 종류의 디바이스 및 지능형 제품들이 보편화되었다. 이러한 제품들을 통해 사용자들은 정보를 생산하고 공유하는 것이 가능해졌으며, 나아가 이러한 제품들을 함께 사용하는 상황의 인텔리전스 PSS 환경도 보편화되고 있다. 이로써 현재에는 많은 사용자가 하나 이상의 제품과 상호작용하는 일상을 보낼 수 있게 되었는데,¹⁾ 특히 ‘스마트 홈’과 같이 여러 제품이 모여 IoT(Internet of Things)와 같은 멀티 디바이스 시스템을 형성하고 이 시스템이 사용자들에 대한 다양한 맥락을 인지하며 그들과 상호작용²⁾하는 인텔리전스 서비스를 제공하는 일상적 인프라 환경도 꾸준히 주목받고 있다. 이때, 사용자들은 여러 제품 간의 협업을 통해 수행되는 제품 간의 원격 제어, 기능과 콘텐츠 공유 및 이동, 다중 제품과의 동시적인 상호작용 등을 기대하기도 한다.³⁾ 그렇기에 미래에는 여러 제품 간의 협업을 통해 사용자를 비롯한 환

1) 이경민, 김주용 and 김성우. (2016). 멀티디바이스 환경에서 사용자의 연속적 경험을 위한 태스크 연속성에 대한 연구 - 오픈마켓 서비스를 중심으로 -. 디자인융복합연구(구.인포디자인이슈), 15(3), 219-234.

2) Tate, T. (2011). The rise of cross-channel UX design. UX Matters.

3) Cheng, B. (2012, December). Virtual browser for enabling multi-device web applications. In Proceedings of the workshop on multi-device app middleware (pp. 1-6).

경 내 상황과 정보를 인식하여 적절히 작동할 수 있어야 한다. 또한 각 제품이 사용자들을 구별하여 그들의 상황 및 요구 사항에 따라 기기 접근 권한을 다르게 부여하는 유연성을 지니거나, 다중 사용자 간의 명령이나 요구 충돌 혹은 예기치 못한 상황 발생을 방지하도록 관리할 수 있어야 한다.⁴⁾

따라서, 멀티 디바이스 상황에서의 인텔리전스 PSS (Intelligence PSS in Multi-devices Context, 이하 IPMC) 디자인에서는 여러 제품의 연결을 통해 이루어지는 사용자와의 다양한 상호작용을 통해 얼마나 높은 수준의 사용자 맞춤형 경험 제공이 가능한지가 중요하게 고려되어야 할 것이다.

2) 인텔리전스 PSS 디자인에서의 정서적 내구성

앞서 언급한 대로 멀티 디바이스 상황의 인텔리전스 PSS 환경이 늘어난다는 것은, 그만큼 생산되는 제품의 양도 점점 더 증가하게 된다는 것을 뜻한다. 그렇기에 이전부터 제품들의 지속가능성의 중요성 역시 커지고 있지만, 반대로 사용자들의 제품 사용지속성은 낮아지고 있다. 빠르게 발전되어 가는 기술에 비해 빠르게 공급되는 제품들로 인해 사용자들은 기존 제품에 금방 질려버리고, 새 제품으로 교체하는 시기가 빨라져 결국 기존 제품들은 버려지게 된다. 이는 인텔리전스 PSS 환경 중에서도 특히 여러 제품의 동시적 사용이 필수적인 멀티 디바이스 상황에서는 치명적인 자원의 낭비 문제를 야기할 수 있으며, 나아가 제품에 대한 사용 경험 발전을 제한하는 원인이 될 수 있다.

특히 IPMC 환경에서의 사용지속성을 높이기 위해서는 채프먼(Chapman, J., 2005)의 논리에 따라 사용자와 제품-서비스 사이에 형성된 관계를 강화하여 불필요한 소비와 낭비를 줄이는 지속 가능한 디자인 영역이 요구되며, 이를 해

4) Alrumayh, A. S., Lehman, S. M., & Tan, C. C. (2020). Context aware access control for home voice assistant in multi-occupant homes. *Pervasive and mobile computing*, 67, 101196.

결하기 위해 제품에 대한 사용자들의 정서적 내구성(Emotional Durability)을 높이는 것이 중요하다.⁵⁾ 정서적 내구성이란 기술 중심 디자인의 일시적인 차원을 넘어, 인간의 근본적인 필요성과 공감이라는 감정적 유대에 기초한 상호작용적 영역으로, 시간이 지날수록 더 깊고 정교해지는 비기술적인 사용자 경험의 중요성을 강조하는 지속 가능 디자인의 방향성에 기인한 개념이다.⁶⁾ Van Krieken, B. 외(2012)의 연구에 따르면 제품과 서비스는 사용자와 디자인 사이에 확립된 관계가 성공적으로 유지되거나 시간이 지남에 따라 향상될 때 정서적 내구성이 발생한다. 이렇게 형성된 정서적 내구성은 사용자에게 제품에 대한 애착과 사용 경험을 향상시키는 데 기여하는 중요한 요소가 된다. 특히 PSS가 지속가능성의 접근법으로서 주목받은 이후부터 생산뿐 아니라 소비영역의 역할이 점차 더 중요해지고 있는 만큼⁷⁾ 소비자의 일상생활을 지원하는 인텔리전스 PSS는 제품들의 정서적 내구성 향상에 초점을 맞추어 개발될 때 언급된 문제의 해결 가능성을 가지게 되는 것이다. 이렇듯, IPMC가 사용자의 애착에 의존하여 발전하는 상호 교환적 관계를 형성할 때 사용자는 그들에게 문화적, 사회적, 개인적으로 다양한 애정을 더 오래 가지게 되며⁸⁾ 결과적으로 미래에 멀티 디바이스가 활용되는 수많은 인텔리전스 PSS 환경에서도 진정한 지속가능성과 사용지속성의 발전을 이룰 수 있을 것이다.

따라서 앞으로 IPMC에 대한 사용 경험 지속성을 높이려면 디자인 과정에서 정서적 내구성을 강화할 수 있는 비도구적 제품-서비스 경험 요소도 중요하게 고려하는 새로운 탐색적 디자인 방법이 필요하다. 특히 정서적 내구성은 시간의 흐름에 따라 축적되는 사용자의 정보를 기반으로 진화하므로, 각 서비스 경

5) Van Krieken, B., Desmet, P. M. A., Aliakseyeu, D., & Mason, J. (2012). A sneaky kettle: Emotionally durable design explored in practice.

6) Chapman, J. (2005). Emotionally Durable Design : Objects, Experiences and Empathy. Earthscan.

7) 김정현 and 김기욱. (2016). 소비자생활 관점의 제품-서비스 시스템(Product Service System) 분석과 소비자의 구매의도. 소비자학연구, 27(5), 83-109.

8) 하중규. (2019). 제품-서비스 시스템(PSS) 디자인의 진화 요인(Issue) 연구. 한국공간디자인학회 논문집, 14(7), 497-508.

힘 요소들을 탐색할 때, 시간적 관점에서도 체계적으로 고려될 수 있어야 한다.

2. 연구 범위 및 방법

1) IPMC 디자인에서 ‘의인화’의 필요성

본 연구에서 중점적으로 다루고 있는 IPMC 디자인에서는 앞서 언급한 새로운 디자인 방법의 개발 및 활용이 더욱 중요해질 것이다. 멀티 디바이스 상황의 환경은 여러 제품이 상호 협력하며 사용자에게 고도화된 맞춤형 서비스 경험을 제공하는 것이 중요한 목표이다. 이와 관련하여 O'Leary, K. 외(2017)는 그들의 연구 결과에서 사용자와 디바이스 사이의 개인적인 관계에서 형성된 사용자의 주관적 가치에 의해 멀티 디바이스 시스템에 할당된 제품의 역할들이 영향을 받고 있다는 것을 발견하였으며, 사용자가 자신의 상황적 맥락을 변경함에 따라 제품의 역할도 사용자의 요구에 적응하기 위해 변화한다는 점도 확인하였다.⁹⁾

따라서 IPMC 환경의 제품들이 상호 협력하여 사용자에게 효과적인 서비스 경험을 제공하기 위해서는 단순히 지정된 하나의 역할만을 수행하는 것이 아니라 상황적 맥락과 사용자와의 관계성에 따라 각자의 역할과 성격을 유연하게 변화시킬 수 있어야 하며, 이를 위해 제품 간의 사회적 협력성과 멀티 페르소나적 특성을 갖춰야 한다. 이를 위해서는 지능형 제품의 의인화 속성을 활용하여 제품 간의 적절한 상호역할과 그 수준을 발굴하는 것이 디자인 방법 개발에 있어

9) O'Leary, K., Dong, T., Haines, J. K., Gilbert, M., Churchill, E. F., & Nichols, J. (2017, June). The moving context kit: designing for context shifts in multi-device experiences. In Proceedings of the 2017 Conference on Designing Interactive Systems (pp. 309-320).

매우 중요한 지점이 된다.

2) ‘의인화’를 활용한 새로운 디자인 방법론 개발

따라서 본 연구에서는 IPMC의 정서적 내구성을 향상시킬 수 있는 탐색적 방향으로 ‘의인화를 활용한 새로운 디자인 방법론’을 제안하고자 한다.

이를 위해서는 먼저 지능형 제품의 의인화 속성이 정서적 내구성 향상에 어떤 영향을 주는지 확인하고, 이에 따라 실용성과 우수성이 증명된 기존의 의인화를 활용한 전통적 디자인 기법과 점차 변화하고 있는 인텔리전스 환경에 맞게 개발된 새로운 의인화 디자인 기법을 함께 분석한다. 이러한 분석 과정을 통해 의인화가 디자인 아이디어의 탐색적 측면에서 어떤 효용성을 지니고 있는지 확인할 수 있을 것이며 이러한 근거에 기반하여, 본 연구에서 개발할 새로운 디자인 방법론의 필요성과 방향성을 발견할 수 있게 될 것이다.

3. 논문 구조

이를 위해 본 연구는 다음 【그림 1-1】과 같은 연구의 흐름을 갖는다.

Phase 1. 이해 Understanding	Phase 2. 분석 Analysis			Phase 3. 초기 개발 Development			Phase 4. 최종 평가 Evaluation	
서론	이론적 배경			PIE: 의인화를 활용한 인텔리전스 PSS 디자인 방법론 개발	초기 제작과 파일럿 워크숍	초기 제작 Toolkit 평가	디자이너 워크숍과 Toolkit 최종안	연구 결과 논의
<p>지능형 제품의 의인화 속성</p> <p>↓</p> <p>제품의 정서적 내구성 충족</p> <p>↓</p> <p>IPMC* 사용자속성 향상</p> <p><small>* 멀티 디바이스 상황에서의 인텔리전스 PSS (Intelligence PSS in Multi-device Context, IPMC)</small></p>	<p>의인화 속성과 정서적 내구성 관계</p> <p>↓</p> <p>의인화 활용 IPMC 디자인 기법 개발</p>			<p>PIE* 방법론 체계 및 도구 개발</p> <p><small>* Physical-functional - Intelligence - Emotional ability</small></p>	<p>3차 파일럿 워크숍 진행</p>	<p>디자인 연구자 평가 진행</p>	<p>Toolkit 고도화를 위한 리디자인</p> <p>↓</p> <p>디자인과 학생 대상 워크숍 진행</p> <p>↓</p> <p>Toolkit 최종안 제작</p>	
Literature research	Literature research	Design method (3 trad / 3 new)	Psychotherapy theory	PIE design methodology role system modeling	Initial PIE toolkit 1st workshop (1 designer)	Follow-up interview (n=4)	Final PIE toolkit	Follow-up evaluation (n=8) Literature research
			Toolkit design principle	2nd workshop (2 researchers) 3rd workshop (2 researchers)	Final workshop (32 students)			
IPMC 디자인에서 의인화 속성을 활용한 디자인 방법이 개발되어야 하는 배경과 목적	의인화 속성과 정서적 내구성의 영향 관계 확인, 의인화를 활용한 기존 디자인 기법 패러다임 분석, IPMC 디자인에서 '의인화' 속성의 필요성, 심리학 이론(로버트 번디 '역할 체계') 활용 원리 확인			PIE 디자인 방법론의 역할 체계 개발 및 도구적 가시화(Toolkit) 진행	PIE Toolkit의 초기 제작 후, 3차 워크숍을 통해 완성도 강화		사후 서면 인터뷰를 통해 PIE Toolkit에 대한 디자인 연구자 평가 진행	Toolkit 리디자인 후, 기존 디자인 기법과의 비교를 통한 PIE 기법의 효용성 확인을 위해 디자인과 학생 대상 워크숍 진행, Toolkit의 최종안 제작

【그림 1-1】 논문 구조 도식화

Ⅱ. 이론적 배경

김소령 외(2008)의 연구에 따르면, 사용자가 제품을 경험할 때 맺어지는 사용자와 제품과의 관계에서도 ‘사회적 동기(Social Motivation)’에 의한 의인화가 나타날 수 있다. 이때는 앞서 중요성을 언급한 ‘정서적 내구성 품질 요소’와 같이, 제품 자체의 기능이나 성능과 같은 도구적인 의미보다 제품과의 관계에서 발생하는 친밀감이나 애착과 같은 비도구적인 가치들이 사용자에게 중요한 경험을 제공해줄 수 있다. 즉, 지능형 제품에 대한 사용자 경험을 연구할 때는 제품의 실용적인 가치와 더불어 제품과의 관계를 통해 사용자가 느낄 수 있는 유희적, 감성적, 심미적인 사용 경험을 전반적으로 이해하려는 자세가 필요하다.¹⁰⁾ 이런 관점에서 의인화를 활용한 디자인 기법은 제품에 대한 사용자들의 도구적 경험과 비도구적 경험을 모두 파악할 수 있도록 해준다는 데 의의가 있다. 따라서 이를 기존에 보편적으로 사용해온 전통적 기법 세 가지와 변화하는 시대 환경에 맞게 개발된 새로운 기법 세 가지로 나누어 지금까지 디자인 기법에서 의인화가 어떻게 활용되어 왔는지를 분석해보고자 한다.

1. 정서적 내구성과 지능형 제품의 ‘의인화 속성’ 관계성

앞서 언급한 선행 연구(5)에 따르면 정서적 내구성(Emotional Durability)을 이루는 품질 요소는 【표 1-1】과 같이 정의된다.

10) 김소령, 이인성, 이기호, 최지웅, 김진우.(2008).디지털 기기의 의인화 경험 요소 파악에 관한 연구.한국HCI학회 학술대회,(),1035-1042.

【표 1-1】 정서적 내구성 품질 요소 5가지

품질 요소	관련 문헌	내용
참여 (involvement)	Hassenzahl, 2003, Chapman, 2005. Mugge, 2007.	사용자가 제품의 특징에 의한 자극에 익숙해지면 제품에 흥미를 잃고 더 이상 사용하지 않을 수 있으므로, 이를 방지하기 위해 제품은 사용자를 계속 자극하고 흥미를 유발해야 함.
생동감 (animacy)	Boom & Schouwenberg, 2010.	제품이 영혼을 가지고 있는 정도에 대한 것으로 이러한 느낌이 강할수록 사용자가 제품을 소중히 여길 가능성이 높으며, 제품에 의도적 실수를 추가하거나 개성을 부여하여 animacy를 향상 시킬 수 있음.
기억 자극 (evoke memories)	Csikszentmihali and Rochberg-Halton, 1981. Mugge, 2007; Schifferstein & Zwartkruis-Pelgrim, 2008. Van Hinte, 1997.	제품은 사용자로 하여금 기억/추억을 불러일으킬 수 있으므로, 더 많은 기억과 더 강한 기억을 심어줄 때 사용자들은 해당 제품을 더 오래 보관할 가능성이 높음.
사용자 정체성 적응 (adaptation to the user's identity)	Hassenzahl, 2003. Mugge, 2007.	사용자는 제품에게서 자신의 정체성을 전달받을 때 제품에 대한 정서적 애착을 느낄 수 있으므로, 지속적인 사용 경험을 달성하기 위해 해당 제품은 꾸준히 소유자의 정체성을 전달해야 함.
보상 (rewarding)	Russo Rodrigues, 2010.	제품과 사용자 간의 상호 이타주의적인 관계 구축이 형성되어, 이로 인한 보람을 느낄 때 제품에 대한 사용이 지속될 수 있음.

이렇듯 정의된 정서적 내구성의 품질 요소는 김주희, 임일(2021)의 선행 연구 분석을 통한 인공지능(AI) 의인화 영향 요인에 대한 연구¹¹⁾ 중 HCI·HRI의 ‘지능형 제품 의인화 속성 측정 요소(Measurements of Anthropomorphism)’와의 비교를 통해, 정서적 내구성을 충족시켜줄 수 있는 지능형 제품의 속성을 파악할 수 있다. 본 연구에서는 원문의 내용을 국문으로 번역하여 비교에 활용하였으며, 내용은 【표 1-2】와 같다.

11) Joohee Kim, Il Im.(2021).Factors Affecting Anthropomorphism Towards Artificial Intelligence (AI): An In-depth Review on Previous Studies about Anthropomorphism in Information Systems.연세경영연구,58(3),155-183.

【표 1-2】 지능형 제품 의인화 속성 측정 요소

저자	차원	변수	측정 요소
(Martini et al., 2016)	관찰 특성	인지	에이전트 지식, 정신적 속성, 정신 상태
		동기	효과, 사회성
	에이전트 특성	행동	예측 가능성, 부정적인 결과, 움직임 패턴
		외형	인간과의 유사성, 디자인 유형(기능적 및 생물학적 영감)
(Epley et al., 2007)	심리적 결정요인	유도된 에이전트 지식	인지의 필요성, 인식된 유사성, 대안 이론의 획득, 경험, 규범, 이념
		효과 동기	폐쇄의 필요성, 통제에 대한 욕구, 예상되는 상호작용, 명백한 예측 가능성, 역량 달성, 불확실성 회피
		사회성 동기 부여	사회적 접촉 및 소속에 대한 욕구
(Zlotowski et al., 2018)	인간 특성		마음이 넓은, 겸손함, 체계적임, 공손함, 철저함, 냉정함, 보수적임, 냉혹함, 무례함, 천박함
	인간 본성		호기심이 많음, 친근함, 재미를 사랑함, 사교적임, 믿음직스러움, 공격적임, 산만함, 성급함, 질투심이 많음, 신경질적임
(Waytz et al., 2010b)	안정적인 행동 경향	IDAQ	의도, 자유의지, 감정, 외모, 의식, 자신의 마음, 내구성
(von Zitzewitz et al., 2013)	인간 유사성	외형	시각적 외관, 소리, 냄새, 외관 및 취향
		행동	움직임, 상호작용적 행동, 사회적 행동, 언어적 의사소통, 비언어적 의사소통
(Powers & Kiesler, 2006)	외형	물리적 속성	사교성, 지식, 지배력, 인간성, 남성성, 기계 유사성
(Eyssel et al., 2010)	특성	인간성	호기심이 많음, 다정함, 공격적임, 산만함, 성급함, 질투심이 많음, 신경질적임
	감정	주요 감정	흥분, 기쁨, 놀람, 행복, 즐거움, 불안, 두려움, 고통, 슬픔, 분노
		2차 감정	사랑, 희망, 열정, 감정, 감탄, 경멸, 죄책감, 수치심, 쓰러림, 악의
(Gray et al., 2007)	에이전시		배고픔, 두려움, 고통, 즐거움, 분노, 욕망, 성격, 의식, 지부심, 당혹감, 기쁨
	경험		자기통제, 도덕, 기억, 감정 인식, 계획, 의사소통, 생각

우선, 첫 번째 품질 요소인 ‘참여(Involvement)’는 지능형 제품의 의인화 속성 측정 요소인 ‘인지(Cognitive)’, ‘IDAQ’와 상통하는 맥락을 보인다. ‘인지’, ‘IDAQ’는 ‘지능형 제품이 사용자와의 상호작용을 통해 지속해서 새로운 자극을 받아들이고 표현하는 능력’으로, 이는 사용자를 꾸준히 자극하고 흥미를 유발하도록 하는 ‘참여’ 품질 요소를 향상시키는 데 도움이 되는 속성이라고 해석할 수 있다.

두 번째 품질 요소, ‘생동감(Animacy)’은 생명이 없는 대상이 생명·의식 등을 가지고 있다고 생각하도록 유도하는 성질인 유정성과 뜻하는 바가 유사한 개념이다. 보편적으로는 외형에서 보이는 요소를 통해 유정성을 끌어낼 수도 있지만 지능형 제품의 경우, 【표 1-1】에서 언급된 바와 같이 의도적으로 실수하는 성질이나 개성을 제품에 부여하는 등의 방법으로 사용자에게 제품에 대한 유정성을 느낄 수 있도록 하는 것이 가능하다, 이는 지능형 제품의 의인화 속성 중 제품의 특성이나 성격 등을 나타내는 ‘특성(Traits)’, 행동이나 성향을 통해 드러나는 ‘인간 유사성(Human Likeness)’에 해당한다고 해석할 수 있다. 즉, ‘특성’, ‘인간 유사성’ 속성을 통해 느끼는 제품에 대한 유정성이 강할수록 사용자는 대상을 더 소중히 여길 가능성이 높아질 수 있다.

세 번째 품질 요소인 ‘기억 자극(Evoke Memories)’은 지능형 제품의 ‘경험(Experience)’에 포함되는 의인화 속성들로 인해 가장 적절하게 충족될 수 있는 것으로 보인다. 의인화된 지능형 제품이 가지는 ‘사용자와의 감정적, 사회적 유대감’과 ‘사용자에 대한 데이터 학습을 통한 사용 경험 개인화’ 등의 특성은, 의인화 속성을 가지지 못한 다른 제품들에 비해 사용자에게 기억, 소통, 감정 표현, 통제와 같은 일련의 과정으로서 더 강렬한 기억을 심어줄 수 있기 때문이다.

마지막으로, 네 번째와 다섯 번째 품질 요소인 ‘사용자 정체성 적응(Adaptation to the User’s Identity)’, ‘보상(Rewarding)’은 지능형 제품의 ‘심리적 결정 요

인(Psychological Determinants)’에 해당하는 ‘유도된 에이전트 지식(Elicited agent Knowledge)’, ‘효능 욕구(Effectance Motivation)’, ‘사회성 욕구(Sociality Motivation)’ 속성과의 연관성 확인이 가능하다. 먼저 ‘유도된 에이전트 지식’은 ‘사용자에 대해 인지하고 경험하는 성질로 사용자에게 끊임없이 개인화된 데이터를 학습하는 능력’으로 볼 수 있으며, ‘효능 욕구’는 ‘사용자의 제품에 대한 상호작용과 통제에 대한 욕구’를 만족시켜준다. 또한, ‘사회성 욕구’는 ‘사용자가 제품에 대한 사회적 소속감을 느낄 수 있도록 하는 능력’이다. 이러한 세 가지 속성은 모두 사용자의 경험을 개인화하여 사용자에게 대한 제품의 이해를 높여주어 결과적으로 제품이 사용자의 정체성을 전달하는 데 중요한 역할을 한다고 볼 수 있으며, 이는 제품과 사용자 간의 관계에 강한 유대감을 형성시켜 사용자에게 사회적 보상감과 만족감을 제공해줄 수 있다.

2. 의인화 및 역할을 활용한 디자인 기법 분석

1) 전통적 디자인 기법 분석¹²⁾

먼저 ‘역할연기(Role-Playing)’¹³⁾는 사실적인 시나리오에 따라 실제 사용자처럼 연기를 해보는 경험을 통해 사용자의 깊이 있는 공감대를 형성하고 잠재적인 문제를 파악하는 디자인 기법이다.

12) Hanington, B., & Martin, B. (2021). The Pocket Universal Methods of Design, Revised and Expanded: 125 Ways to Research Complex Problems, Develop Innovative Ideas, and Design Effective Solutions. Rockport Publishers.

13) <http://designmethod.korea.ac.kr/design-method/>

두 번째로 ‘여섯색깔 사고모자(Six Thinking Hats)’¹⁴⁾는 에드워드 드 보노 (Edward de Bono)가 만든 기법으로 하나의 아이디어 또는 주제에 대해 다양한 관점으로 바라보게 함으로써 창의적인 문제 해결을 돕는다. 이때 여섯색깔의 모자는 【그림 2-1】과 같이, 6개의 사고 방향을 상징한다.



【그림 2-1】 여섯색깔 사고모자

마지막 ‘연애편지와 이별편지(The Love Letter&The Breakup Letter)’¹²⁾는 제품 혹은 서비스를 의인화하여 연애와 이별 상황에 놓였을 때의 감정에 대입하고, 해당 제품 혹은 서비스의 장단점을 편지 형식으로 작성하는 기법이다.

위 세 가지 전통적 디자인 기법은 제품의 역할 혹은 서비스 아이디어를 파악하기 위해, 해당 제품을 사용하는 상황과 사용자의 역할에 몰입한다는 특징을 갖는 것으로 해석해 볼 수 있다. 이러한 전통적 기법을 통해 제품을 쓰는 주체인 사용자의 관점에서 제품과 서비스 아이디어의 장단점을 평가하거나 문제 상황

14) 최민영 외. (2022). 서비스·경험디자인 이론서. 한국디자인진흥원.

을 발견할 수 있지만, 스스로 사용자를 관찰하고 사용자와 상호교류하는 지능형 제품이 보편화되는 미래 환경을 고려했을 때 이러한 전통적 기법에서는 제품이 주체적 역할의 대상으로 함께 고려되지 못한다는 아쉬움이 있다. 단, 마지막으로 분석한 ‘연애편지와 이별편지’의 경우, 사용자가 연애와 이별이라는 감정적 상황에 몰입하는 것을 통해 제품을 연애 혹은 이별하는 ‘대상’으로서 의인화하여 생각해볼 수 있으며, 이로써 기존의 전통적 기법들에 비해 사용자와 제품 간의 정서적 상호교류 관계를 함께 고려해볼 수 있게 된다.

즉, ‘역할’이라는 개념을 활용하여 제품의 문제 상황을 파악하거나 서비스 아이디어를 탐색할 때 기존의 전통적 디자인 기법은 사용자 중심으로 사고하여 제품의 더 나은 역할을 발굴하는 데에 효과적인 장점을 보이고 있으며, 나아가 제품과 사용자 간의 정서적 관계성까지 고려할 때 전통적 기법 역시 의인화의 속성을 활용하였음을 알 수 있다.

2) 새로운 디자인 기법 분석

스마트 홈과 같이 인텔리전스 시스템이 중심이 되는 환경이 보편화되면서 이러한 특정 맥락에 가장 최적화된 제품 및 서비스 연구를 위해 수많은 새로운 디자인 기법들이 개발되고 있으며, 이들은 위와 같은 조건에서 기존의 전통적 디자인 기법과 다른 차별성을 드러내며 활발하게 활용되고 있다.

이러한 새로운 디자인 기법 중 본 연구에서 살펴볼 첫 번째 예시로는 ‘미녀와 야수(Beauty and the Beast)’¹⁵⁾가 있다. 이는 기존에 존재하던 디자인 기법인 ‘역할연기’, ‘스피드 데이트’, ‘오즈의 마법사’를 분석하여 개발된 디자인 기법으

15) Jung, J., Nam, H., Lim, Y. K., & Lee, K. P. (2017, June). Beauty and the beast: an IoT design method based on improvisational acting. In Proceedings of the 2017 ACM Conference Companion Publication on Designing Interactive Systems (pp. 61-66).

로, 참여자들이 ‘제품’과 ‘사용자’의 역할을 맡아 즉흥적으로 연기하는 기법을 말한다. 이때 제품의 역할연기는 지각, 소통, 기억, 정책이라는 제품의 속성을 아우르는 의인화를 통해 이루어지며 앞서 언급한 대로 사전에 서로의 관계를 정의하는 대신, 각자가 놓인 환경 및 주변 다른 제품의 존재에 대한 인식이 가능하다.

두 번째 새로운 디자인 기법인 ‘애니씽즈(Ani-things)¹⁶⁾는 의인화의 은유 개념으로서 애니미즘을 디자인 기법에 적용하였다. 이 기법은 다양한 성질을 가진 개체들이 상호작용하는 상황을 의미하는 ‘이질적 다중성(Heterogeneous Multiplicity)’이라는 애니미즘 형태와 애니미즘을 시스템의 개념에 연결하는 브렌다 로렐(Brenda Laurel)의 ‘설계된 애니미즘’ 프레임워크에 영감을 받아 상호작용 가능 대상들을 ‘6개의 생태학적 모델 유형’으로 분류 및 관찰하는 디자인 기법이다.

‘애니씽즈’는 이러한 6개의 관점으로 대상의 유형을 대체하여 해석함으로써 사용자에게 더 많은 상상력을 자극하고, 제품과 사용자 간의 더 깊은 관계와 정서적 애착을 형성할 수 있는 디자인 기법으로, 문제 해결보다는 서비스 아이디어 전개를 위한 창의적 탐구와 생산적인 디자인 프로세스 설계에 도움을 준다.

마지막으로, ‘디스코(DisQo)¹⁷⁾는 사용자 조사를 한 차례만 진행하는 것이 아닌 여러 조사 방법을 단계적으로 적용하여 통합적인 아이디어 도출하는 디자인 기법으로, 약 1~2주의 기간 동안 진행된다.

16) Van Allen, P., McVeigh-Schultz, J., Brown, B., Kim, H. M., & Lara, D. (2013). AniThings: animism and heterogeneous multiplicity. In CHI'13 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (pp. 2247-2256).

17) Coutaz, J., Fontaine, E., Mandran, N., & Demeure, A. (2010, October). DisQo: A user needs analysis method for smart home. In Proceedings of the 6th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Extending Boundaries (pp. 615-618).

새로운 디자인 기법은 앞서 언급한 바와 같이 인텔리전스 서비스 환경에 특화되어 ‘사용자와 상호작용하는 제품이나 서비스의 역할’을 발굴하기 위해 대상을 다양한 관점에서 사고해볼 수 있는 각각의 체계를 지니고 있으며, 제품들이 목적에 의해 고유하게 수행하는 역할에서 나아가 공간, 상황 등 주어진 환경 속에서 사용자와 제품이 상호작용하는 것에 중점을 두고 제품의 다중적 역할을 탐색할 수 있는 체계를 구축하고 있다. 그 과정에서 사용자와 제품 간의 지속적인 사용성 및 정서적 교류를 향상하기 위해 의인화의 필요성을 인지하여 기법에 활용하거나, 혹은 여러 단계의 관찰과 조사를 체계적으로 적용하여 도출된 결과에 대한 객관성을 확보한다.

3) 디자인 기법 분석 결과

의인화 및 역할의 개념을 활용한 기존의 전통적 디자인 기법은 제품이나 서비스를 사용하는 주체인 ‘사용자’를 중심으로 ‘제품의 역할’을 탐색하는 것으로 문제 상황을 해결하고 새로운 아이디어를 발굴해내는 특징을 지니고 있으며, 사용자와 제품 간의 정서적 교류 관계까지 고려할 때 전통적 디자인 기법 역시 ‘의인화’ 속성을 활용하기도 함을 확인하였다. 또한 변화하는 미래 환경을 위해 ‘역할’이라는 개념이 재해석되어 활용된 새로운 디자인 기법은 ‘사용자와 상호작용하는 제품’의 특성을 중심으로 고려하여 제품의 ‘기능적 역할’뿐 아니라, ‘사용자와의 정서적 교류를 위한 역할’과 더불어 주체인 ‘사용자의 역할’까지도 탐색하여 문제 상황을 새롭게 타파해나가고 서비스 아이디어가 나아갈 새로운 방향성을 구축한다는 특징을 지닌 것으로 파악된다. 특히 새로운 디자인 기법은 그들이 중점적으로 고려한 ‘사용자와 제품의 상호작용’을 효과적이고 객관적으로 탐색하기 위해 ‘의인화’ 속성을 다양한 관점에서 적용해보거나, 하나의 상황만을 관찰하지 않고 다양한 상황을 단계적으로 탐색했음을 확인할 수 있다.

앞서 언급되었던 제품에 대한 사용자들의 ‘사용지속성’을 향상하기 위해 연구자들은 제품과 사용자 간의 감정적 상호작용을 통한 ‘정서적 내구성’을 고려해야 하며, 이 ‘정서적 내구성’을 구성하는 각 품질 요소를 지능형 제품의 ‘의인화 속성’이 모두 충족시킬 수 있다는 점을 함께 복기해봤을 때, 본 연구에서 분석한 세 가지의 새로운 디자인 기법들을 포함하여 HCI, HRI 연구에서도 ‘의인화’라는 개념은 중요한 사조로 활발하게 작용을 한다는 점을 알 수 있다.

따라서, 앞으로의 미래 환경을 위해 새롭게 개발될 디자인 방법론은 제품에 대한 사용자의 경험적 요소 중 정서적 내구성을 강화할 수 있는 ‘의인화’ 속성을 적극적으로 활용하여 연구자의 ‘사용자와 제품의 상호보완적 역할’에 대한 다양한 관점에서의 탐색을 격려하고, 사용자의 ‘제품의 역할에 대한 다채로운 사고와 경험’을 이끌어야 한다. 이는 결과적으로 안정적인 사용지속성을 지닌 혁신적 서비스 아이디어 발굴에 도움을 줄 수 있을 것이다.

3. 로버트 랜디의 역할 체계에 대한 이해

지금까지는 인텔리전스 PSS 디자인에서 의인화의 필요성과 더불어, 점차 보편화될 IPMC와 같은 환경의 제품들은 지정된 액션만을 수행하는 하나의 역할에서 벗어나 다중 역할을 수행하게 될 것임을 확인하였다. 따라서 디자이너와 연구자들은 앞으로 IPMC의 의인화 속성을 고려한 다양한 역할을 보다 체계적으로 탐색하고 분석할 수 있어야 한다.

심리학에서 로버트 랜디의 역할 이론(Landy, R. J. 1994)은 사람의 다양한 역할이 일종의 유형으로 구별되어 고유한 특성에 따라 분류되고, 큰 영역의 개념으로 범주화되면서 하나의 ‘역할 체계’라는 것을 구축한다고 정의한다. 이와 같은 역할의 체계적 개념은 앞으로의 인텔리전스 PSS 디자인에서도 제품이 수행

할 수많은 서비스 역할에 대한 구조적 분석과 탐색을 효과적으로 돕기 위해 함께 개발될 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 로버트 랜디의 역할 이론에서 다루는 ‘역할 체계’에 대해 이해하고, 이를 디자인 방법론에 활용하고자 한다.

1) 심리치료에서 역할 체계의 개념

로버트 랜디의 역할 이론에 따르면 역할 체계란 다양한 페르소나로 이루어진 ‘인격(Personality)’¹⁸⁾ 형성에 대한 것이며, 이러한 ‘인격’은 우리가 일상생활의 다양한 장면 속에서 자신의 역할을 수행함으로써 자연스럽게 형성되는 것이다. 이론적으로, 사람들은 사회 환경으로부터 부여된 역할을 시작으로 점차 자신의 정체성을 구성하고, 자신의 삶과 타인과의 관계 속에서 다시 새로운 역할을 생성하며 일종의 역할 체계를 개발한다.

이때, 랜디는 이 ‘역할 체계(Role System)’라는 것을 크게 ‘신체, 인지, 정서, 사회, 정신, 예술’¹⁹⁾이라는 여섯 가지 영역으로 구분한 ‘역할 특성(Role Quality)’을 통해 특정한 고유함을 부여받은 84가지의 ‘역할 유형(Role Type)’으로 분류하였다. 간단한 특성으로 구별되는 유형은 평면적인 역할을 나타내기도 하지만, 복잡하고 다층적인 특성일 경우 입체적인 역할 유형으로 나타나기도 한다. 다만 랜디가 분류한 이 84가지 역할 유형은 그가 중점적으로 분석한 서양 극문학이라는 이론적 배경의 특성과 그가 활용한 연구 방법론의 특성이 반영된 하나의 ‘역할 체계 모델’로 제시된 것이므로, 모든 분야에서 절대적인 기준으로 적용하기보다 누가, 무엇을 목적으로 역할 유형을 이해하고 분석했느냐에 따라 역할 체계는 얼마든지 더 제한되거나 확장될 수 있다.²⁰⁾

18) Landy, R. J. (1994). Drama therapy: Concepts, theories and practices. Charles C Thomas Publisher.

19) 김진영. (2016). 연극에 내재하는 치유적 원리에 관한 연구 (국내박사학위논문).

20) Landy, R. J. (2002). Drama therapy: concepts, theories and practices (이효원, 옮김). 역암

실제 심리치료 과정²¹⁾에서는 이 역할 모델에 기반하여 특정 역할에 이름을 붙이고 내담자들이 해당 역할들을 연기하도록 하며, 이러한 과정을 통해 내담자들은 역으로 해당 역할의 특성, 기능, 역할에 내재한 성향 등을 발견해낼 수 있고 나아가 이러한 허구적 역할의 특성들을 실제 자신들의 삶 속으로 연결하여 자신의 기능적 역할 체계를 구축할 수 있게 된다. 이후, 이 과정의 연장선인 사회적 모델링을 통해 다른 사람의 역할에 대한 이해로 자신의 역할 체계를 점차 확장 및 수정해나갈 수 있다.

2) 디자인 방법론에 대한 역할 체계의 활용

기술이 발전하고 변화하며 새롭게 보편화되고 있는 인텔리전스 PSS 환경에서, 사용자는 하나의 제품이 아닌 여러 제품으로부터의 다중 사용 경험을 제공받을 수 있다. 사람 역시 사회적 관계 속에서 때마다 맡게 되는 적절한 역할이 다르듯, 앞으로는 IPMC 역시 사용자와 상호작용하는 상황이나 환경이라는 맥락에 따라 유동적으로 다채로운 역할을 학습하고 수행하게 될 것이며, 이러한 역할들이 모여 그들은 최종적으로 사용자를 위한 역할 체계를 형성하게 될 것이다. 그리고 이러한 역할 체계가 서비스의 목적에 적합한 기준을 갖고 형성되기 위해서는 서비스 디자인 관점에서의 또 다른 ‘체계 모델(System Model)’이 필요하다.

따라서 본 연구에서 새롭게 개발하고자 하는 디자인 방법론은 인텔리전스 PSS 환경에서 ‘의인화’라는 속성을 활용한 IPMC의 서비스 역할이 효과적으로 발굴될 수 있도록 역할 체계 모델을 구축하고자 하며, 이를 위해 로버트 랜디의 역할 유형 분류 과정을 활용하고자 한다. 우선 기존 HCI, HRI 분야에서 지능형

받는 사람들을 위한 연극치료. 서울: 울력.

21) Landy, R. J. (1991). The drama therapy role method. *Dramatherapy*, 14(2), 7-15.

제품을 분류해왔던 체계(Taxonomy)에 기반한 제품의 특성에 따라 분석할 서비스 영역을 범주화하고, 각 영역에 대한 서비스의 역할 유형은 ‘의인화’ 속성을 지닐 수 있도록 사용자와 상호작용하는 수준에 따라 분류하고자 한다. 이렇게 형성된 역할 체계를 통해 연구자들은 그들이 탐색하고자 하는 서비스의 목적에 맞는 제품들의 다양한 역할을 발굴하고, 이를 체계적으로 분류할 수 있게 될 것이다.

III. PIE: 의인화를 활용한 인텔리전스 PSS 디자인 방법론 개발

앞서 본 연구에서는 미래 IPMC의 사용지속성을 발전시키기 위해 정서적 내구성을 향상시킬 필요가 있으며, 이 정서적 내구성을 이루는 품질 요소는 지능형 제품의 ‘의인화 속성’이 모두 충족시킬 수 있음을 확인한 바 있다. 그리고 기존 디자인 기법들의 분석을 통해 이 ‘의인화 속성’은 이미 서비스 아이디어 개발의 중요한 사조로 작용하고 있음을 발견하였다. 그러나 기존의 디자인 기법들은 각 제품과 서비스의 역할을 발굴하는 것 자체에 목적이 있었으며, 이들의 역할 체계까지 개발하고자 하는 디자인 방법론이 부재하였다. 따라서 본 연구에서는 ‘의인화 속성이 적용된 서비스 아이디어’가 ‘인텔리전스 PSS 환경’에서 ‘적절한 역할 체계’를 통해 ‘사용자에게 보다 효과적으로 제공’될 수 있도록 돕는 새로운 디자인 방법론을 개발하여 연구자들에게 제안하고자 하는 목적을 가진다. 이제 이 디자인 방법론의 개발 과정을 본 III 장에서 상세하게 설명하고자 한다.

1. PIE 방법론 적용 디자인 프로세스 단계 설정

먼저, 본 연구에서 개발할 디자인 방법론이 가장 효과적으로 적용될 수 있는 디자인 프로세스 단계를 탐색하고자 한다. 이를 위해서는 앞서 본 연구의 목적에 대한 이론적 근거와 원리를 객관적으로 확인하기 위해 II 장에서 분석했던 전통적 디자인 기법과 새로운 디자인 기법, 로버트 랜디의 역할 체계 모델을 5W1H 기준에서 함께 분석해보았으며 이때, ‘When’에 해당하는 ‘단계의 구분’은 벨라 마틴(2012)¹²⁾에서 소개한 서비스 디자인 프로세스 5단계에 근거한다. 분석 결과는 다음의 【표 3-1】과 같다.

【표 3-1】 디자인 기법과 역할 체계 모델 비교(5W1H)

Method	참여자(Who)	단계(When)	환경(Where)	도구(What)	목적(Why)	방법(How)
역할연기	디자인 연구자	②③	anywhere	없음	디자인 개선	역할 연기 ¹²⁾¹³⁾
여섯색깔 사고모자	디자인 연구자	②③④	anywhere	없음	창의적 문제 해결	아이디어 회의 ¹⁴⁾
연애편지와 이별편지	사용자	①②⑤	anywhere	편지지, 펜	서비스 장단점 파악	편지 작성 및 발표 ¹²⁾
미녀와 야수	디자인 연구자	①②③	anywhere	없음	디자인 아이디어 탐색	제품-사용자 역할 연기 ¹⁵⁾
애니씽즈	디자인 연구자, 사용자	①③	anywhere	비디오(매체)	상호작용 유형 분류-탐색	제품 의인화를 통한 관찰 ¹⁶⁾
디스코	디자인 연구자, 사용자	②③	anywhere	보드&모형	니즈 발굴, 통합적 아이디어 탐색	여러 기법을 단계적으로 적용 ¹⁷⁾
역할 체계 모델	사용자(내담자)	①②③	anywhere	없음	내담자 삶의 여러 역할 발굴	문제 상황에 대응하는 역할 연기 ¹⁸⁾

【표 3-1】을 통해 의인화 및 역할을 활용한 디자인 기법과 역할 체계 모델을 적용하는 단계는 대체로 1단계와 3단계로 확인되었으며, 이는 한상윤(2016)²²⁾의 연구에서 확인한 서비스 디자인 프로세스 중요도 결과와도 상통한다. 해당 연구에서 서비스 디자인 프로세스 중요도는 1단계인 ‘이해’의 과정이 51%로 가장 높았으며, 다음으로 3단계인 ‘컨셉 및 아이디어 개발’ 과정이 25.3%로 높은 수준을 보였다. 이러한 결과에 근거하였을 때, 본 연구에서 개발할 디자인 방법론 역시 새로운 서비스 아이디어 개발을 위한 과정, 즉 디자인 프로세스의 3단계에 해당하는 것이 적합한 설정임을 알 수 있다.

2. PIE 방법론 역할 체계 개발

랜디의 역할 유형 분류 과정을 본 연구에서 고려하려는 환경과 목적에 적합한 형태로 적용하기 위해, 앞서 언급한 디자인 방법론에 대한 역할 체계의 활용 방향을 3명의 서로 다른 디자인 연구자들이 2주간 4회에 걸쳐 워크숍을 진행하여 개발하였으며 이를 통해 지능형 제품 체계(Taxonomy)적 특성에 따른 세 가지의 ‘ability’ 영역으로 범주화하고, 아래에 역할 유형을 각 4단계의 수준으로 구분하여 종합적으로 12가지의 서비스 역할 유형으로 분류된 ‘인텔리전스 PSS 역할 체계 모델’을 개발하였다.

1) 특성에 따른 영역(ability) 범주화

22) 한상윤.(2016).사용자 경험 측면에서의 형태 분석을 위한 디자인방법론 연구.한국디자인문화학회지,22(2),689-705.

멀티 디바이스와 같이 협업 능력을 갖춘 지능형 제품으로 구성된 인텔리전스 PSS는 다중적인 AI 특성(Quotient)을 통해 사용자들과 상호작용하며 역할을 수행한다. 여기서 말하는 ‘특성’이란 하워드 가드너가 정의한 ‘자신의 문화에서 가치 있는 문제를 발견하고 해결하고 창조하는 능력’을 AI의 기능적 측면으로 연결시킨 것이다. 이를 HCI 관점에서 보자면 ‘사용자가 다양한 상황에서 문제를 인식하고 이를 해결할 수 있도록 하는 능력’을 의미하므로, 지능형 제품을 디자인할 때는 이러한 AI 특성들을 고려하여 각 제품이 사용자들의 문화적 배경과 상호작용하고 그들의 문제 해결이나 가치 생산을 지원할 수 있어야 한다.²³⁾

Cichocki, A., & Kuleshov, A. P.(2021)에서는 이러한 지능형 제품의 특성을 ‘PQ(Physical Quotient), IQ(Intelligence Quotient), EQ(Emotional Quotient), SQ(Social Quotient), CQ(Creative Quotient), INQ(Innovative Quotient), MQ(Moral-ethical Quotient)’라는 일곱 개의 핵심적 다중 특성으로 설명한다. 이 중 본 연구에서는 물리적, 운동적 능력에 대한 ‘PQ’, 정신적, 지적 능력에 대한 ‘IQ’, 감성적, 상호관계적 능력에 대한 ‘EQ’만을 가장 상위 개념 범주화에 적용하고자 한다.

이는 첫째로, 본 연구에서 중점적으로 활용하려는 지능형 제품의 의인화 관점에서 PQ, IQ, EQ가 매우 중요한 특성이기 때문이다. 오광명, 김명숙(2010)²⁴⁾의 연구 결과를 통해, 지능형 제품은 의인화를 통해 초기에는 외관이나 움직임(PQ) 등에서 사용자와의 상호작용에 효과를 볼 수 있지만, 이후 사용자의 자기표현에 대한 인지(IQ) 과정과 그에 따른 감정적 반응(EQ)이라는 공감 프로세스에서 나타나는 의인화 속성을 통해 사용자와의 깊은 관계성을 형성하는 상호작용이 가능해지는 것을 발견할 수 있다.

23) Cichocki, A., & Kuleshov, A. P. (2021). Future Trends for Human-AI Collaboration: A Comprehensive Taxonomy of AI/AGI Using Multiple Intelligences and Learning Styles. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2021, 1-21.

24) Oh, K., & Kim, M. (2010). Social attributes of robotic products: Observation of child-robot interaction in school environment. *International Journal of Design*, 4(1), 45-55.

두 번째 이유는 제품의 협업 능력이 중요한 IPMC 환경에서도 PQ, IQ, EQ가 가장 발전된 형태의 상호작용 수행에 효과적인 특성이기 때문이다. 앞서 언급한 선행 연구²³⁾에 의하면 멀티 디바이스로서의 지능형 제품은 소통과 협업이라는 ‘사회적 상호작용 능력’을 중심으로 한 다중 에이전트로서 정보와 지식을 사용자들과 공유하고, 그들을 지원하고 공감하는 역할에 기여해야 한다. 이때, HRI 분야에서는 지능형 제품의 ‘공감’을 사용자의 감정 상태, 생각, 상황을 인식하고 긍정적인 반응을 끌어내기 위한 정서적, 인지적 반응을 생성하는 인텔리전스 시스템의 능력 및 과정으로 정의하고 있다. 이러한 과정에서 사용자와의 유대감 형성 및 긍정적인 관계 구축을 위해서는 사용자에게 대한 공감의 ‘정서적 측면’과 ‘인지적 측면’을 모두 충족시킬 필요가 있는데, 지능형 제품의 ‘관점 수행(Perspective Taking)’, ‘역할 수행(Role Taking)’은 이러한 공감 프로세스 중에서 가장 발전된 인지적 측면의 과정으로 간주된다.²⁵⁾

이를 IPMC 환경에 적용해본다면 ‘역할 수행’은 각 제품이 자신의 역할을 인식하고 그에 적합한 액션을 수행하는 것을 의미하며, ‘관점 수행’은 각 제품이 사용자의 관점을 이해하고 관찰자(제품)의 시각을 억제함으로써 사용자에게 맞춰 상호작용하는 것을 의미하는 게 된다. 이 두 가지 프로세스를 가장 발전된 인지적 공감의 형태로 수행하기 위해서는 인지를 위해 각 제품은 IQ를 기반으로 사용자의 의도와 요구를 이해할 수 있어야 하며, 이를 인지하고 나면 수준 높은 EQ를 통해 사용자의 감정과 의도를 파악하고 그에 적절한 정서적 공감 반응을 제공할 수 있어야 한다. 또한, 이러한 반응을 사용자와 상호작용하는 실제적 액션으로 다양하고 정확하게 표현하기 위해 PQ는 중요한 요소로 작용하게 된다. 특히 지금까지의 PSS는 서비스보다 제품 중심으로 진화했지만,⁸⁾ IPMC 환경에서는 이러한 제품의 형태적 측면의 진화와 더불어 사용자의 일상생활 지

25) Park, S., & Whang, M. (2022). Empathy in Human-Robot Interaction: Designing for Social Robots. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1889.

원에 밀접하게 관련 있는 서비스를 기능적으로도 유연하게 제공할 수 있어야 한다⁷⁾는 점에서 IPMC 맥락에서의 PQ는 제품의 형태적(Physical) 측면뿐 아니라 기능적(Functional) 측면까지 모두 고려되어야 한다.

따라서 본 연구의 목적에 근거하여 가장 중요한 특성으로 작용하는 지능형 제품의 PQ, IQ, EQ를 ‘인텔리전스 PSS 역할 체계’의 가장 상위 영역 범주화에 적용하고자 한다. 단, 기존에 가드너가 정의했던 ‘특성’의 의미를 고려했을 때, 본 연구에서는 각 특성이 지닌 능력으로서의 의미를 강조하기 위해 PQ, IQ, EQ를 적용한 범주를 ‘능력(Ability) 영역’이라는 뜻에서 각각 ‘Physical-functional Ability(이하 PA)’, ‘Intelligence Ability(이하 IA)’, ‘Emotional Ability(이하 EA)’로 재정의를 하고, 이에 앞으로 본 연구에서 개발되는 디자인 방법론의 명칭을 ‘PIE 방법론(Design Methodology PIE)’으로 정의한다. 이제 각 영역의 하위 개념으로 분류될 역할 유형은 각 특성이 가진 의인화 속성을 고려하여 사용자와 상호작용하는 능력의 수준에 따라 그 유형을 구분하고자 한다.

2) Physical-functional ability 역할 유형 분류

지능형 제품의 PQ에 기반한 분류법(Taxonomy)은 주로 제품의 외형(물리적 구조)을 구성하는 유형으로 범주화된다. 그다음 기계적 구성 요소에 의해 정의된 능력에 따라 시스템을 세분화하고 구체적인 물리적 동작 구성 요소에 기반하여 분류되는데, 이는 다소의 불완전한 분류 체계를 시사할 수 있다. 다양한 제품의 연결과 수행 역할의 세분화가 필요한 플랫폼에 관해서는 제품의 행동별 더 큰 분류법이 요구되기 때문이다.²⁶⁾

앞서 언급한 대로 본 연구에서 다루는 IPMC는 제품의 외형적 PQ뿐만 아니라,

26) Redfield, Signe A. (2021). A review of robotics taxonomies in terms of form and structure, International Journal of Robotics Research.

기능적 PQ도 함께 고려되어야 하므로 어떤 문제나 작업을 상호보완적으로 해결하기 위한 ‘인지 과정’에 기반하여 자체 성능을 분류하는 것이 사용자와의 효과적인 상호작용 수준을 구분하는 데에 더 적절하다고 할 수 있다. 따라서, 이러한 인지 과정을 기반으로 한 자원 분류법에 해당하는 Metzler & Shea(2011)의 ‘Taxonomy of Cognitive Functions’²⁷⁾를 응용하되, 인지하고자 하는 ‘사용자가 제품에 요구하는 성능’은 김정현, 김기옥(2016)의 연구에서 분류한 사용자의 8가지 생활 영역을 지능형 제품의 의인화 속성과 연결하여 크게 네 가지의 PA 상호작용 유형으로 구분하였으며, 이를 사용자의 일상생활 지원이라는 관점에서 ‘Care’의 개념으로 정의하였다. 최종적으로 정리된 PA 역할 유형 분류 결과는 【표 3-2】와 같다.

27) Metzler, T., & Shea, K. (2011). Taxonomy of cognitive functions. In DS 68-7: Proceedings of the 18th International Conference on Engineering Design (ICED 11), Impacting Society through Engineering Design, Vol. 7: Human Behaviour in Design, Lyngby/Copenhagen, Denmark, 15.-19.08. 2011 (pp. 330-341).

【표 3-2】 PIE: PA 역할 유형 분류

Channel	Phase	Question	Description
Physical -functional ability	Alarm/Noti Care (알림 케어)	주변에 간단히 도움을 받아볼 수 있을 만한 케어의 영역	나와 어떠한 관계가 형성되지 않은 상태에서도 충분히 도움을 줄 수 있는 영역. 필요하지만 없어도 크게 문제 되지 않는 것.
	Discomfort Care (불편 케어)	불가피하게 누군가의 도움이 필요한 케어의 영역	어느 정도는 내 상태에 대해 파악하고 있고, 이에 대해 지정된 케어 정도는 제공해줄 수 있는 영역. 나에게 필요한 것.
	Bothersome Care (귀찮음 케어)	내가 할 수도 있지만 남이 대신해 주기를 바라는 케어의 영역	나와 제법 친밀하거나 신뢰 관계가 형성된 상태에서 제공받기를 바라는 영역. 필요할 수도 있지만, 내가 하고 싶지 않거나 남이 대신해 주었으면 하는 것.
	Intimate Care (감정적 케어)	일차적 도움을 넘어, 깊이 있게 나를 케어해 줄 수 있는 영역	나와 깊은 관계가 형성된 사이에서만 바랄 수 있는, 필요와 욕구를 모두 충족시키는 영역. 감정적 교류가 중점이 되는 것.

3) Intelligence ability 역할 유형 분류

IPMC는 사용자의 편의와 효율적인 일상생활 지원을 위해 여러 서비스를 통합하여 자동화, 동기화를 통한 서비스 오케스트레이션(Services Orchestration)을 제공해야 한다. 그리고 이를 위해서는 각 제품에 사용자가 요청한 서비스를 위해 어떤 객체 또는 제품이 필요한지 식별하는 높은 수준의 상호 운용성이 필요하다. 또한 사용자의 정보 및 상황적 맥락에 따라 가장 적절한 형태의 서비스를 제공하고, 나아가 축적된 데이터를 통해 스스로 다른 제품들에 명령 요청을 생성하는 형태의 오케스트레이션으로까지 진화할 수 있는 고도화된 인지 능력이 요구된다.²⁸⁾

다시 말해, 제품들은 자율성을 갖춘 상호작용이 가능한 서비스 오케스트레이션을 형성하는 형태로 진화할 필요가 있으며, 그 과정에서 각 제품 간의 데이터와 서로의 특성을 인지하고 학습하여 그에 맞는 역할 수행과 제어가 가능해야 하고, 사용자가 요구하는 상호작용의 수준을 인지하게 그에 맞는 형태의 지속적인 상호작용 학습 필요하므로²⁹⁾ 본 연구에서는 서비스의 인지·지적 능력에 대한 IA 영역에서 서비스 오케스트레이션의 가능성(Capability) 수준을 네 단계로 구분하고자 하였다. 각 수준은 제품의 다양한 인터페이스를 통해 사용자의 직접적인 입력으로 명령 역할을 수행하는 허브부터, 오케스트레이션 메커니즘에 입력된 모든 환경 정보를 인지하고 제어하여 가장 고도화된 형태의 협업이 가능한 일종의 지휘자(Conductor) 수준까지로 정의된다. 이를 정리한 내용은 【표 3-3】 과 같다.

28) Chindenga, E., Scott, M. S., & Gurajena, C. (2017). Semantics based service orchestration in IoT. In Proceedings of the South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists (pp. 1-7).

29) Kampik, T., Malhi, A., & Främling, K. (2019, October). Agent-based Business Process Orchestration for IoT. In IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence (pp. 393-397).

【표 3-3】 PIE: IA 역할 유형 분류

Channel	Phase	Question	Description
Intelligence ability	Connector (연결자)	하나의 제품이 허브의 역할로 스마트 홈을 컨트롤할 수 있다면	사용자의 명령에 의해 각 디바이스들이 정해진 액션을 수행함.
	Caster (해설자)	하나의 제품이 데이터 분석을 통해 스마트 홈 멀티 디바이스들에게 지정 액션을 수행시킬 수 있다면	허브 디바이스가 사용자의 행위를 인식하여 데이터베이스 기반으로 명령 시 멀티 디바이스들이 정해진 액션을 수행함.
	Curator (책임자: 수집,분류,구조화)	허브 뿐 아니라 스마트 홈을 이루는 멀티 디바이스 전체가 스스로 지능을 갖고 상황과 맥락을 이해할 수 있다면	멀티 디바이스 간 자율 협동을 통한 액션 수행 및 필요시 서로 간의 서비스를 연결하여 자율적으로 문제를 해결함.
	Conductor (지휘자)	스마트 홈의 멀티 디바이스 전체가 Orchestrate 지휘자로서 서로의 액션 플랜을 스스로 제시해줄 수 있다면	멀티 디바이스들이 사용자의 행위, 상황의 원인 등을 파악하고 사용자의 생각과 감정을 추정 후, 자발적으로 연계하여 액션을 수행함.

4) Emotional ability 역할 유형 분류

심리학에서 어윈 알트만(Irwin Altman)은, 사람이나 집단에 속하는 어떤 고정된 공간을 뜻하는 ‘인간의 영역’을 정의하였다. 개인 또는 집단이 가지는 특정한 공간(Area) 안에서 기대할 수 있는 그들의 통제 수준에 따라 사람들은 그 공간을 각각 1차(Primary), 2차(Secondary), 그리고 공공(Public)의 ‘영역(Territory)’으로 구분한다는 것이다.³⁰⁾ 이러한 알트만의 심리적 영역(Territory)

30) Altman, I. (1975). The environment and social behavior. Brooks/Cole. Monterey, CA.

에 대한 연구는 이미 HCI의 다양한 디자인 분야에서 꾸준히 논의되어 왔으며, 그중 상호작용 제품의 디자인에서 고려되는 사항으로 자주 제안된 것으로 확인되었다.³¹⁾³²⁾ 또 다른 HCI 선행 연구에서도 적용 사례³³⁾를 보이며 알트만의 이론은 본 연구의 디자인 방법론에서도 활용할 수 있는 것으로 판단되었다. 특히 사용자와의 지속적인 상호작용이 중요한 지능형 제품의 경우, 상호작용의 정서적 측면에서 ‘통제 욕구’와 ‘인간유사성’ 등으로 드러나는 의인화 속성에 의해 이 영역(Territory)의 개념이 효과적으로 적용될 수 있는 것으로 보인다.

다시 말해, 사용자가 제품에 대해 느끼는 EA는 단순히 ‘애정’의 정도뿐 아니라, 그들에게 자신의 개인 정보를 믿고 내어줄 수 있는 ‘신뢰도’까지도 함께 고려되어야 하는 심리적 영역(Psychological Territory)이라는 것이다. 단, 알트만이 구분한 2차 영역(Secondary)은 공용 영역(Public)과 1차 영역(Primary) 사이를 연결하는 다리 개념의 광범위한 영역이므로, 본 연구에서는 이를 2차 영역(Secondary)과 3차 영역(Tertiary) 두 가지 단계로 한 번 더 세분화하여, 보다 구체적인 Ability 수준으로써 구분하고자 하였다. 이를 정리한 내용은 【표 3-4】와 같다.

31) Neumayr, T., Augstein, M., & Kubicek, B. (2022). Territoriality in Hybrid Collaboration. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 6(CSCW2), 1-37.

32) Kim, D. J., & Lim, Y. K. (2015, February). Dwelling places in KakaoTalk: understanding the roles and meanings of chatrooms in mobile instant messengers. In *Proceedings of the 18th ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work & Social Computing* (pp. 775-784).

33) Marquardt, N., Hinckley, K., & Greenberg, S. (2012, October). Cross-device interaction via micro-mobility and f-formations. In *Proceedings of the 25th annual ACM symposium on User interface software and technology* (pp. 13-22).

【표 3-4】 PIE: EA 역할 유형 분류

Channel	Phase	Question	Description
Emotional ability	Public (공공 영역)	서로에 대해 잘 모르는 타인에게 보여줄 수 있는 감정 상태	나와 전혀 관련 없는, 누구나 접근 가능한 공개적 관계. 아예 특정 관계 형성이 되지 않을 수 있음.
	Tertiary (지인, 사회적 관계)	가볍게 안부 대화를 주고 받는 지인 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태	개인끼리의 관계는 빈약하나 하나의 소속감으로 묶일 수 있는 관계. 그룹 사람들과 공유하는 것에 거리낌 없음.
	Secondary (친한 친구)	친한 친구처럼 가깝고 제법 신뢰할 수 있는 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태	구성원 간의 개인별 유대감과 친밀도가 그룹에 대한 소속감보다 높은 관계. 그룹에 소속된 타인(tertiary)과 어느 정도는 공유할 수 있음.
	Primary (가족, 연인)	가족, 연인 등 아주 친밀한 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태	가장 친밀하고 신뢰할 수 있는 관계. 형성된 관계에 타인의 간섭을 꺼릴 수 있으며 상호 간 일정 수준 이상의 독점을 원할 수 있음.

위와 같은 과정을 통해 본 연구의 인텔리전스 PSS 역할 체계 모델은 지능형 제품의 특성을 고려하여 ‘PA, IA, EA’라는 3개의 영역과 그 하위로 포함되는 총 12개의 서비스 역할 유형으로 분류되었다.

5) Relationship Stage 분류

또한 PIE 방법론에서는 위 역할 체계와 함께 고려되어야 하는 또 다른 핵심 개념이 있는데, 바로 사용지속성과 밀접하게 관련된 ‘시간의 경과’이다. 정확히는

시간의 경과에 따른 제품과 사용자 간의 관계성에 대한 것이다.

본 연구에서 제품의 정서적 내구성을 향상시키고, 사용지속성을 높이고자 하는 것은 궁극적으로 제품의 역할을 더 오래 지속시키고 강화하기 위함이다. 특히 정서적 내구성은 시간의 흐름에 따라 축적되는 사용자의 정보를 기반으로 진화하므로, 각 서비스 경험 요소들은 시간적 관점에서 체계적으로 고려될 수 있어야 한다고 본 연구의 초기에 언급한 바가 있는데 이는 다시 말해, 제품이 사용자와 장기적으로 상호작용할 수 있는 최적의 서비스 역할을 발굴하기 위해서는 제품과 사용자의 관계가 시간의 흐름에 따라 어떻게 단계적으로 변화하는지도 함께 고려할 필요가 있다는 것이다. 따라서 이번 장에서는 ‘시간의 경과’에 따른 ‘제품과 사용자의 관계성 변화’를 ‘관계성 단계(Relationship Stage)’라는 개념으로 정의하여 분류하고자 한다. 이 관계성 단계의 분류에는 김다정 외(2016)의 연구에서 정의한 ‘사용자와 디바이스 간의 관계성 발전에 대한 세 가지 단계’³⁴⁾가 활용되었다.

먼저 첫 번째 단계(Stage 1)는 여러 가지 탐색을 시도하는 낯선 관계성이 형성되는 단계이다. 연구자들이 영감을 받은 Knapp's model(2005)은 이 단계를 사람들이 처음으로 공통의 관심사나 경험을 찾기 위해 인사로 대화를 시작하고, 인구 통계학적 정보를 교환하고, 질문을 하는 관계로 정의하였으며, 선행 연구에서는 이를 제품과 사용자 간의 관계에 적용하여 사용자가 시스템을 ‘자신과의 상호작용을 통해 사용자에게 대해 학습할 수 있는 일종의 사회적 행위자’로 인식하는 데 도움을 주는 과정으로 정의하였다.

두 번째 단계(Stage 2)는 사람들이 타인과의 관계를 강화, 결속하기 위한 행동을 취하며 여러 관계가 형성되는 단계이다. 더 많은 시간을 함께 보내며 더 깊은 개인 정보를 공개하고, 친밀한 관계 속에 자신을 흡수시키는 등의 변화가

34) Kim, D. J., Lee, Y., Rho, S., & Lim, Y. K. (2016, May). Design opportunities in three stages of relationship development between users and self-tracking devices. In Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 699-703).

발견되는 시기로, 제품과 사용자의 경우로 본다면 이 단계에서 사용자들은 시간이 지남에 따라 시스템과 지속적으로 상당한 양의 데이터를 공유했기 때문에, 점차 시스템에 이를 활용한 맞춤형 액션을 기대하기 시작한다. 따라서 시스템이 개별 사용자의 사용 환경에 더 적합한 액션을 수행할 수 있도록 시스템의 지능(Intelligence)을 점진적으로 향상시킬 필요가 있는 단계라고 할 수 있다.

마지막 세 번째 단계(Stage 3)는 선행 연구에서 사용자가 제품을 점점 안 쓰거나 사용을 종료하는 단계로 정의한다. 사용자가 이제는 시스템 기능에 관심을 잃거나 더 잘 사용할 수 있는 방법을 더 이상 탐구하려고 하지 않는 등의 모습을 보이는 시기로, 이는 Knapp's model에서 시간이 지남에 따라 사회적 관계가 쇠퇴하는 과정으로 정의한 단계와 상통한다. 특히 제품과 사용자의 경우 '신뢰를 기반으로 건전한 감정을 유지하며 관계를 끝내는 방법'이 미래의 상호 작용에 영향을 미치기 때문에, 이 단계는 제품과 서비스 제공자가 사용자에게 좋은 마지막 인상을 제공해야 하는 가장 중요한 순간이 된다.

이러한 단계 분류는 서비스 디자인적 관점에서 고객 여정(Customer Journey)의 흐름과 깊은 연결성을 가진다. 서비스 디자인에서 사용자와 서비스의 상호 작용 지점들을 시간, 공간 및 상황에 기반하여 기록하는 것을 고객 여정 지도라고 하는데, 이때 특정 터치포인트에서 느끼는 사용자의 감정 상태도 중요한 기록 요소로 포함된다³⁵⁾는 점에서 '시간의 흐름에 따른 서비스와 사용자의 상호작용에서 나타나는 감정의 변화'의 의미를 확장한 것이 결국 '관계성의 단계'와 유사하기 때문이다. 나아가, 다중 터치포인트를 다루는 서비스의 디자인은 각각의 터치포인트를 종합적으로 이해하고 분석하여, 조화로운 사용자 경험의 흐름을 구축하는 것이 중요한 목표가 된다.³⁶⁾ 따라서 선행 연구의 단계 구분은

35) 이현우, 조아영, 정재원, 박라영, 황민철.(2016).Lifelogging 을 활용한 Customer Journey Map 시스템.한국HCI학회 학술대회,0,266-272.

36) Roto, V., Vääätäjä, H., Law, E., & Powers, R. (2016, October). Experience design for multiple customer touchpoints. In Proceedings of the 9th Nordic conference on human-computer interaction (pp. 1-3).

하나의 제품과 사용자의 관계성을 넘어, 본 연구의 IPMC와 사용자의 관계성 단계로의 적용까지도 확장할 필요성이 있는 중요한 분류 모델이 된다.

따라서 PIE 방법론에서는 상술된 관계성 단계를 본 연구의 목적에 맞도록 IPMC와의 상호작용 과정으로 재해석하여 적용했으며, 각 단계의 구분 및 의미는 【표 3-5】와 같이 정의하였다.

【표 3-5】 Relationship Stage 분류

Phase	Description	The application of PIE design method
Stage 1 (Initiation & Experimentation)	이것저것 탐색을 시도하는 낯선 관계성이 형성되는 단계	사용자와 멀티 디바이스가 상호작용하여, 서로를 사회적 행위자로 인식하기 위한 역할을 수행하는 과정.
Stage 2 (Intensifying & Integration)	관계를 강화·결속하기 위한 행동을 취하며 여러 관계가 형성되는 관계	시간이 지남에 따라 사용자와 멀티 디바이스가 지속적으로 공유한 수많은 데이터를 활용하여 맞춤형 액션을 활발히 수행하는 과정.
Stage 3 (Stagnation & Termination)	사용자가 제품을 점점 안 쓰거나 사용을 종료하는 단계	사용자가 멀티 디바이스와의 상호작용에 더 이상 필요성과 흥미를 갖지 않아 점차 최소한의 역할만이 남는 과정. * 이 단계에서 남게 되거나 사라진 역할을 분석하여 Stage 2가 지속될 수 있는 개선 방향을 발굴할 수 있음

3. PIE 방법론의 도구적 가시화

PIE 디자인 방법론은 제품과 사용자 간의 관계성 단계 변화에 따른 구조적인

서비스 역할 분류가 가능한 모델 체계를 구축하였다. 이제 실제 디자인 연구자들이 이러한 체계를 실무 과정에서 효과적으로 활용할 수 있도록 하기 위한 도구적 가시화가 필요하다. 따라서, PIE 방법론에 가장 필요하고 적합한 도구 형태를 개발하기 위한 연구 및 분석을 진행하였다.

1) 툴킷 디자인의 필요성

디자인 툴킷(Toolkit)은 디자이너가 연구자의 정보에 접근하고 이해하고 활용하기 쉽도록 그들 사이의 커뮤니케이션 과정을 원활하게 도와주며, 이는 결과적으로 발굴된 아이디어를 성공적인 디자인으로 번역하는 데 도움이 된다.³⁷⁾ 특히 이러한 디자인 툴킷은 IPMC 환경에서 다양한 수준으로 이루어지는 상호작용을 시각화하고 프로토타이핑하고자 하는 연구자와 디자이너에게 제공되었을 때, 그들의 연구 및 응용 개발을 넓은 영역에서 활용하고 확장하는 데 도움을 줄 수 있다.³⁸⁾

Tørrisdal, L., Gianni, F., & Divitini, M. (2021)의 연구에 따르면 이러한 디자인 툴킷 중에서도 카드 형태에 기반한 툴킷은 최근 여러 디자인 분야에서 다양한 목적과 맥락에 대한 창의적 사고와 아이디어 발산을 촉진하는 데 성공적으로 활용되고 있음이 확인되었다. 이러한 카드 기반 디자인 툴킷은 참여자들이 하나의 장소에 모여 진행하는 워크샵의 맥락에서 주로 활용되며, 이때 카드 툴킷을 활용한 상호작용은 참여자들의 의사소통과 이해, 협력의 과정을 효과적으로 지원해주는 중요한 역할을 할 수 있다. 따라서 여러 대상의 맥락적 데이

37) Colusso, L., Bennett, C. L., Hsieh, G., & Munson, S. A. (2017, June). Translational resources: Reducing the gap between academic research and HCI practice. In Proceedings of the 2017 conference on designing interactive systems (pp. 957-968).

38) Seyed, T., Azazi, A., Chan, E., Wang, Y., & Maurer, F. (2015, November). Sod-toolkit: A toolkit for interactively prototyping and developing multi-sensor, multi-device environments. In Proceedings of the 2015 International Conference on Interactive Tabletops & Surfaces (pp. 171-180).

터, 특성 등을 포함한 많은 역할적 관점을 고려해야 하는 PIE 방법론은 서비스 아이디어 발굴 과정에 효과적으로 활용될 수 있도록 하기 위해 카드 형태에 기반한 디자인 툴킷을 제작하고자 한다. Seyed, T. 외(2015)의 연구에서도 이와 같은 과정을 통해 연구자 및 디자인 실무자들이 혁신적이고 새로운 멀티 디바이스 상호작용 서비스를 탐색하는 데 도움을 줄 수 있게 된다고 설명한다. 이에 더하여, 카드 형태의 툴킷을 통해 발굴된 다양한 서비스 아이디어를 역할 체계에 맞게 구조화하여 참여자들의 의사소통 과정에서 발생할 수 있는 오류를 줄이고 그들의 다학제적 협력을 강화하기 위해서는 일종의 프레임워크(Framework) 혹은 캔버스(Canvas)와 같은 기록지(Board)도 툴킷의 구성에 함께 포함되는 것이 효과적이다.³⁹⁾ 이는 워크샵 과정에서 어떤 카드가 선택되었고, 전체 프로세스의 어떤 단계가 남아있는지, 워크샵의 결과는 어떻게 진행되었는지를 가시적으로 확인할 수 있는 좋은 도구이기 때문이다.⁴⁰⁾

2) PIE 툴킷의 방법론적 특징

마지막으로 황가영, 연명흠(2017)⁴¹⁾에서 사용한 체크리스트, 벨라 마틴(2012)¹²⁾에서 분류한 방법론 특성을 본 연구의 이론적 배경이 된 모델들과 한 번 더 비교·분석하여, PIE 방법론 툴킷의 방법론적 특징을 정리하였다. 결과는 각 【표 3-6】, 【표 3-7】와 같다.

39) Nielsen, S., Ordoñez, R., Hansen, K. D., Skov, M. B., & Jochum, E. (2021, March). RODECA: a canvas for designing robots. In Companion of the 2021 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (pp. 266-270).

40) Tørrisdal, L., Gianni, F., & Divitini, M. (2021, November). The digital transformation of card-based design toolkits: From tiles to digitiles. In CHI Greece 2021: 1st International Conference of the ACM Greek SIGCHI Chapter (pp. 1-5).

41) 황가영 and 연명흠. (2017). 디자인 방법으로서의 롤플레이잉의 분류와 그 활용 기법에 관한 연구. 디자인융복합연구(구.인포디자인이슈), 16(3), 51-68.

【표 3-6】 롤플레이잉 체크리스트 분석

	프로토타입		연기자모형		배역		시나리오		제품에 인격 부여	
	미사용	사용	미사용	사용	없음	있음	없음	있음	없음	있음
역할연기	●		●			●		●	●	
여섯색깔 사고모자	●		●			●		●	●	
연애편지와 이별편지	●		●		●		●			●
미녀와 야수	●		●			●	●			●
애니씽즈	●			●	●		●			●
디스코	●			●	●		●		●	
역할모델	●		●			●		●	●	
PIE	●		●		●			●		●

【표 3-7】 방법론 특성 분석

	사용자 초점	정량/정성	방향	성격	단계적 유형
역할연기	행동, 태도	정성적	응용된	탐색적, 생산적	디자인 프로세스
여섯색깔 사고모자	태도	정성적	혁신적	탐색적, 평가적	관찰, 디자인 프로세스
연애편지와 이별편지	태도	정성적	혁신적	탐색적	자기 보고
미녀와 야수	행동, 태도	정성적	혁신적, 응용된	탐색적, 생산적	관찰, 디자인 프로세스
애니씽즈	행동, 태도	정성적	응용된, 전통적	탐색적	디자인 프로세스
디스코	행동, 태도	정량적, 정성적	응용된	탐색적, 생산적, 평가적	관찰, 자기 보고
역할모델	행동, 태도	정성적	응용된, 전통적	탐색적, 생산적	참여, 관찰, 자기 보고
PIE	행동, 태도	정성적	혁신적, 응용된	탐색적, 생산적, 평가적	관찰, 디자인 프로세스

이와 같이 정의된 PIE 툴킷의 디자인은 파일럿 워크샵을 통해 제작되었으며, 과정은 다음 IV 장에서 상세히 설명한다.

IV. PIE 툴킷 고도화를 위한 디자이너 워크샵

1. PIE 방법론 및 초기 툴킷 개요

PIE 방법론의 디자인 툴킷에 적용할 연구의 내용은 인텔리전스 PSS 역할 체계와 시간의 흐름에 따른 IPMC와 사용자의 관계성 변화 단계이며, 이를 다시 요약해서 정리해보자면 다음 【표 4-1】과 같이 정의된다.













【표 4-1】 PIE 방법론의 역할 체계와 관계성 단계

PIE 역할 체계		
범주	설명	수준
Physical-functional ability	액션 수행을 통한 사용자 일상 지원 수준	Alarm/Noti Care
		Discomfort Care
		Bothersome Care
		Intimate Care
Intelligence ability	지적 기능 및 연계 수준	Connector
		Caster
		Curator
		Conductor
Emotional ability	감정 상태에 기반한 친밀도 수준	Public
		Tertiary
		Secondary
		Primary
Relationship Stage		
Phase	Description	The application of PIE design method

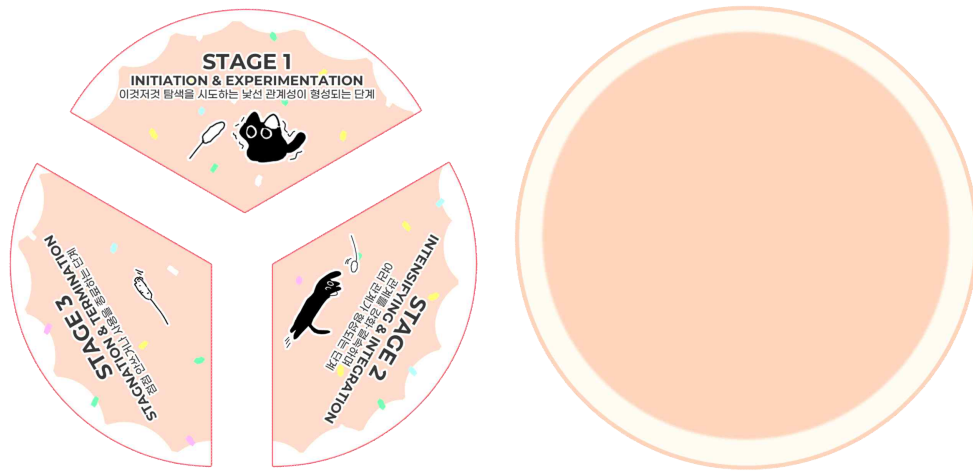
Stage 1	이것저것 탐색을 시도하는 낯선 관계성이 형성되는 단계	사용자와 멀티 디바이스가 상호작용하여, 서로를 사회적 행위자로 인식하기 위한 역할을 수행하는 과정.
Stage 2	관계를 강화-결속하기 위한 행동을 취하며 여러 관계가 형성되는 관계	시간이 지남에 따라 사용자와 멀티 디바이스가 지속적으로 공유한 수많은 데이터를 활용하여 맞춤형 액션을 활발히 수행하는 과정.
Stage 3	사용자가 제품을 점점 안 쓰거나 사용을 종료하는 단계	사용자가 멀티 디바이스와의 상호작용에 더 이상 필요성과 흥미를 갖지 않아 점차 최소한의 역할만이 남는 과정. * 이 단계에서 남게 되거나 사라진 역할을 분석하여 Stage 2가 지속될 수 있는 개선 방향을 발굴할 수 있음

또한 PIE 방법론은 위 연구 내용을 연구자 및 디자이너들이 아이디어 워크샵 과정에서 효과적으로 활용할 수 있도록 하기 위해 카드 형태의 툴킷으로 제작하였으며, 이 과정을 체계적으로 확인할 수 있는 Canvas 형태의 기록지도 툴킷의 구성에 포함하도록 하였다. 더불어 PIE 툴킷으로 워크샵을 진행할 경우, 사전 준비 단계와 함께 세 번의 실행 단계에 걸쳐 진행되는 것을 제안한다. 이러한 툴킷의 구성과 진행 단계 제안은 세 차례 진행된 파일럿 워크샵을 통해 점진적으로 형성된 결과이며, 그중 카드의 디자인은 【그림 4-1】, 【그림 4-2】와 같다.

PIE ability 카드의 경우, 앞면은 간단한 일러스트와 각 수준에 대한 설명이 있고, 뒷면에는 각 능력의 수준에 대해 연구자들의 이해 기준을 공유 및 논의하기 위한 유도 질문이 있다. 이때, PA 카드의 명칭은 IA, EA 카드와 시각적 일관성이 느껴질 수 있도록 Physical-functional Ability가 아닌 Physical Ability로 기재하였다.

<p>PHYSICAL ABILITY Alarm/Noti care</p>  <p>알림 케어</p> <p>나와 다른 환경 관계가 형성된 동물 상태에서도 환경의 도발에 대응할 수 있는 영역으로, 통찰력만으로도 크게 발휘되지 않는 케어입니다.</p>	<p>PHYSICAL ABILITY Discomfort care</p>  <p>불편 케어</p> <p>이는 모든 나 상태에 대해 말하고 있고, 이를 통해 적절한 케어 정도는 제공될 수 있는 영역으로, 나에게 필요한 케어를 나에게 필요할 케어입니다.</p>	<p>PHYSICAL ABILITY Bothersome care</p>  <p>귀찮을 케어</p> <p>나와 주변 환경만 관계가 형성된 상태에서 불쾌감을 보이는 영역으로, 통찰력만으로도 내가 하고 싶지 않거나 남이 대신 해주길 바라는 케어입니다.</p>	<p>PHYSICAL ABILITY Intimate care</p>  <p>감정적 케어</p> <p>나와 같은 관계가 형성된 사이에서만 배울 수 있는 영역으로, 단순히 지루하게 바라는 도움을 넘어 감정적 교류가 중점이 되는 케어입니다.</p>	<p>INTELLIGENCE ABILITY Connector</p>  <p>연결자</p> <p>사용자의 방향에 의해 제물이 제공된 역할을 수행합니다.</p>	<p>INTELLIGENCE ABILITY Caster</p>  <p>해설자</p> <p>제물이 사용자의 행위를 안내하여 임의대로는 가늠할 수 없는 정해진 역할을 수행합니다.</p>	<p>INTELLIGENCE ABILITY Curator</p>  <p>책임자·수집, 분류, 구조화</p> <p>제물 간 차별성을 통한 막연 수색, 불의 시공 간의 시공을 담당하여 자율적으로 문제를 해결합니다.</p>	<p>INTELLIGENCE ABILITY Conductor</p>  <p>지휘자</p> <p>제물이 사용자의 행위, 상황의 발달을 막아주고 사용자의 행위에 영향을 주지 않음, 자율적으로 관계되어 역할을 수행합니다.</p>	<p>EMOTIONAL ABILITY Public</p>  <p>공공영역</p> <p>나와 전혀 관련 없는 누구나 access 가능한 공개적인 관계, 이에 특화된 관계 형성이 되지 않을 수 있습니다.</p>	<p>EMOTIONAL ABILITY Tertiary</p>  <p>지인, 사회적 관계</p> <p>개인적인 관계는 반박이나 접근이 소극적으로 될 수 있는 관계, 특별한 애착관계가 없으므로, 그를 사생활과 공유하는 것에 가깝습니다.</p>	<p>EMOTIONAL ABILITY Secondary</p>  <p>친한 친구</p> <p>구체적인 개성에 따라 발달도가 그물망 안에 속해있다. 높은 관계, 그물망이 속해 있다(Tertiary)와 이는 정도는 공유할 수 있습니다.</p>	<p>EMOTIONAL ABILITY Primary</p>  <p>가족, 연인</p> <p>가장 친밀하고 신뢰할 수 있는 관계, 정당한 관계가 단연감을 지어주어 상호간 믿음 수준 이상의 특성을 형성할 수 있습니다.</p>
<p>PHYSICAL ABILITY Alarm/Noti care</p> <p>Q</p> <p>주변에 간단한 도움을 제공할 수 있을지 어떤 케어 영역에 어떤 게 있을까요?</p> <p>PIE CARD</p>	<p>PHYSICAL ABILITY Discomfort care</p> <p>Q</p> <p>불편하게 느끼는 동물에게 케어 영역에 어떤 게 있을까요?</p> <p>PIE CARD</p>	<p>PHYSICAL ABILITY Bothersome care</p> <p>Q</p> <p>내가 할 수도 있지만, 네가 대신 해주길 바라는 케어 영역에 어떤 게 있을까요?</p> <p>PIE CARD</p>	<p>PHYSICAL ABILITY Intimate care</p> <p>Q</p> <p>일과에 도움을 넘어, 같이 있는 나를 케어해줄 수 있는 영역에 어떤 게 있을까요?</p> <p>PIE CARD</p>	<p>INTELLIGENCE ABILITY Connector</p> <p>Q</p> <p>제나의 지휘가 제나의 역할로, 스태프 행동에 어떤 영향을 줄 수 있다고 있을까요?</p> <p>PIE CARD</p>	<p>INTELLIGENCE ABILITY Caster</p> <p>Q</p> <p>제나의 지휘가 제나의 행위를 통해 스태프 행동에 어떤 영향을 줄 수 있다고 있을까요?</p> <p>PIE CARD</p>	<p>INTELLIGENCE ABILITY Curator</p> <p>Q</p> <p>제물 한 마리의 스태프들이 스스로 지휘를 할 수 있다면 어떤 영향을 줄 수 있다고 있을까요?</p> <p>PIE CARD</p>	<p>INTELLIGENCE ABILITY Conductor</p> <p>Q</p> <p>스태프들이 지휘자로서 행동을 할 수 있다면 어떤 영향을 줄 수 있다고 있을까요?</p> <p>PIE CARD</p>	<p>EMOTIONAL ABILITY Public</p> <p>Q</p> <p>서로에 대해 잘 모르는 사람에게 배려할 수 있는 환경에서는 어떤 게 있을까요?</p> <p>PIE CARD</p>	<p>EMOTIONAL ABILITY Tertiary</p> <p>Q</p> <p>가장 친한 친구처럼 주고 받는 지인 관계에서 배려할 수 있는 환경에서는 어떤 게 있을까요?</p> <p>PIE CARD</p>	<p>EMOTIONAL ABILITY Secondary</p> <p>Q</p> <p>친한 친구처럼 가깝고 배려할 수 있는 관계에서 배려할 수 있는 환경에서는 어떤 게 있을까요?</p> <p>PIE CARD</p>	<p>EMOTIONAL ABILITY Primary</p> <p>Q</p> <p>가족, 연인 등 아주 친밀한 관계에서 배려할 수 있는 환경에서는 어떤 게 있을까요?</p> <p>PIE CARD</p>

【그림 4-1】 초기 PIE ability 카드



【그림 4-2】 Relationship Stage 카드

Relationship Stage 카드는 하나의 파이 형태를 완성해가며 현재 논의 중인 관계성 단계를 직관적으로 확인할 수 있다.

또한 앞서 말한 유도 질문에 대해 논의한 결과를 기록할 수 있도록 아래의 【그림 4-3】 과 같은 ‘연구자 이해도 기준표’를 제작하였다. 이해도 기준표에 기록된 내용은 이후 PIE ability 카드 수준을 배치할 때, 연구자들의 논의 과정을 효율적으로 돕는 역할을 한다.

Physical ability			
Alarm/Noti care (알림 케어) Q. 주변에 간단히 도움을 받아볼 수 있을만한 케어 영역은 어떤 게 있을까요?	Discomfort care (불편 케어) Q. 불가피하게 누군가의 도움이 필요한 케어의 영역은 어떤 게 있을까요?	Bothersome care (귀찮음 케어) Q. 내가 할 수도 있지만, 남이 대신 해주길 바라는 케어의 영역은 어떤 게 있을까요?	Intimate care (감정적 케어) Q. 일차적 도움을 넘어, 깊이 있게 나를 케어해줄 수 있는 영역은 어떤 게 있을까요?
Intelligence ability			
Connector (연결자) Q. 하나의 제품이 허브의 역할로 스마트 홈을 컨트롤할 수 있다면 어떨까요?	Caster (해설자) Q. 하나의 제품이 데이터 분석을 통해 스마트홈에게 지정액션을 수행시킬 수 있다면 어떨까요?	Curator (책임자:수집,분류,구조화) Q. 허브 뿐 아니라 스마트홈이 스스로 지능을 갖고 상황과 맥락을 이해할 수 있다면 어떨까요?	Conductor (지휘자) Q. 스마트홈이 orchestrate 지휘자로서 멀티제품들의 액션플랜을 서로 제시해줄 수 있다면 어떨까요?
Emotional ability			
Public (공공 영역) Q. 서로에 대해 잘 모르는 타인에게 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요?	Tertiary (지인, 사회적 관계성) Q. 가볍게 안부대화를 주고 받는 지인 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요?	Secondary (친한 친구) Q. 친한 친구처럼 가깝고 제법 신뢰할 수 있는 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요?	Primary (가족, 연인) Q. 가족, 연인 등 아주 친밀한 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요?

【그림 4-3】 연구자 이해도 기준표

마지막으로, 관계성 단계마다 카드를 배치하면서 발굴된 서비스 아이디어는 【그림 4-4】의 PIE Canvas에 기록하도록 한다.

목적/인사이드					대상 사용자	
내용 설명						
Ability/Stage	Stage 1 배치한 P 수준		Stage 2 배치한 P 수준		Stage 3 배치한 P 수준	
Physical ability	수준 설명	역할/서비스에서 동	수준 설명	역할/서비스에서 동	수준 설명	역할/서비스에서 동
Intelligence ability	배치한 1 수준		배치한 1 수준		배치한 1 수준	
	수준 설명	역할/서비스에서 동	수준 설명	역할/서비스에서 동	수준 설명	역할/서비스에서 동
Emotional ability	배치한 1 수준		배치한 1 수준		배치한 1 수준	
	수준 설명	역할/서비스에서 동	수준 설명	역할/서비스에서 동	수준 설명	역할/서비스에서 동

【그림 4-4】 PIE Canvas

차후 완성된 PIE Canvas를 토대로, 연구 목표에 맞게 2차 분석 및 활용(ex. 로드맵 제작, Kano model 배치 등)을 진행할 수 있다.

이와 같은 일련의 과정이 수월하게 이루어질 수 있도록 워크샵 가이드라인을 마련하였으며, 아래 【표 4-2】와 같이 준비 단계와 실행 단계로 구분하였다.

【표 4-2】 PIE 방법론 워크샵 가이드라인

준비 단계	
STEP 1	진행해두었던 사용자 조사 결과와 Service Idea Generation을 위한 주제를 준비합니다.
STEP 2	PIE 툴킷을 제공된 형태에 맞게 준비합니다.

실행 단계	
STEP 1	첫 1시간은 카드의 뒷면에 적힌 질문을 읽고, 각 ability 유형의 수준에 대해 연구자들이 함께 이해하고 공유하는 과정을 거치도록 합니다.
STEP 2	연구자들은 Relationship stage 단계(1~3)에 따라 순차적으로, 팀의 주제와 사용자 조사 결과에 알맞은 PIE ability 유형을 논의하며 카드를 배치합니다.
STEP 3	Relationship stage 단계 별로 확정된 PIE ability의 유형, 수준, 역할과 서비스 예시 등 상세한 논의 결과를 PIE Canvas에 기록합니다.
STEP 3.5	완성된 PIE Canvas를 토대로 연구 목표에 맞게 2차 분석 및 활용(ex. 로드맵 제작, Kano model 배치 등)을 진행할 수 있습니다.

이제부터는 위와 같은 형태의 툴킷 디자인 및 구성, 워크샵 가이드라인이 형성되기까지의 과정을 3차에 걸쳐 진행된 파일럿 워크샵 내용을 통해 상세히 설명하고자 한다.

2. 디자이너 및 연구자 대상 파일럿 워크샵

PIE 툴킷의 최적화를 위해 디자이너와 연구자들을 대상으로 한 파일럿 워크샵(이하 파일럿)을 진행하였다. 먼저 디자인 전공 학부 졸업 후 디자인 실무 및 연구 경력 3년의 실무 디자이너와 1차 파일럿을 진행하여, PIE 방법론의 구조적 적합성을 확인하고 툴킷의 구성 요소를 정립하고자 하였으며 이후 석사 수준의 디자인 연구자들과 진행한 2, 3차 파일럿을 통해 툴킷의 활용 방향을 구체화하였다. 또한 2, 3차 파일럿에 참여한 연구자들과 사후 인터뷰를 진행하였고, 이를 통해 PIE 툴킷의 효용성과 보완점 등을 상세히 확인하였다.

모든 파일럿 워크샵이 종료된 후, 사후 인터뷰에서 수렴한 의견을 반영하여 툴킷의 최종안을 완성하였으므로 앞서 소개된 PIE 툴킷의 구성은 1차 파일럿 이후 정립된 초기 툴킷이다.

1) 파일럿 3차 진행: 실무 디자이너, 디자인 연구자(2팀)

(1) 1차 파일럿: 실무 디자이너

먼저 PIE ability, Relationship Stage 카드의 가제작 완료 후 1차 파일럿을 진행하였다. 1차 파일럿은 PIE 툴킷의 구성 요소를 확정하는 것이 목적이므로, 구체적인 가이드라인과 기록지 없이 진행되었다. 또한 PIE ability 카드의 경우, 실무자의 전문성 수준에서 각 역할 유형에 대해 PIE 방법론의 의도대로 충분히 사고할 수 있는지를 판단하고자 별도의 유형 설명 없이 유도 질문으로만 디자인된 단면 카드로 제작되었다.

1차 파일럿 참여자의 정보와 주요 논의점은 【표 4-3】와 같다.

【표 4-3】 1차 파일럿 준비: 실무 디자이너

Participants	Discussion Points
실무 디자이너 (n=1)	1. 참여자의 적정 인원수 (개인/팀)
	2. PIE 방법론 적용 단계 적합성 (3단계, 서비스 아이디어 발굴)
	3. 카드 디자인의 적합성
	4. 참여자를 위한 가이드라인 설계
	5. 이해도 기준표, PIE Canvas와 같은 기록지의 필요성

1차 파일럿에서 진행한 가제작 PIE ability 카드는 【그림 4-5】와 같으며, 【그림 4-6】은 파일럿 진행 과정이다.



【그림 4-5】 가제작 PIE ability 카드



【그림 4-6】 1차 파일럿 진행: 실무 디자이너

약 2시간 동안 진행된 파일럿을 통해 논의점에 대한 토의가 이루어졌으며, PIE 방법론을 새로운 아이디어 발굴 과정 외에도 기존 서비스에 대한 이해와 분석 과정으로의 추가 적용이 새롭게 제안되었다. 이에 대한 구체적인 논의 결과는 【표 4-4】와 같다.

【표 4-4】 1차 파일럿 결과: 실무 디자이너

Participants	Discussion Points	Directions for the next
실무 디자이너 (n=1)	1. 참여자의 적정 인원수 (개인/팀)	최소 2인 이상의 참여자들이 팀을 이루어 진행.
	2. PIE 방법론 적용 단계 적합성 (3단계, 서비스 아이디어 발굴)	사용자 조사 결과에서 도출된 인사이트를 바탕으로 서비스 아이디어 발굴 단계(3단계)에 적용 하되, 기존 서비스 이해 단계(1단계)로의 적용도 새롭게 제안.
	3. 카드 디자인의 적합성	ability의 수준에 대한 설명 필요, 일러스트와 함께 앞면에 구성. 유도 질문은 카드의 뒷면에 구성하도록 디자인 교체.
	4. 참여자를 위한 가이드라인 설계	방법론을 처음 접하는 참여자에게는 활용 면에서 다소 난이도가 높으므로, 준비 단계 및 실행 단계로 나뉜 상세한 가이드라인 설계.
	5. 이해도 기준표, PIE Canvas와 같은 기록지의 필요성	2인 이상의 참여자가 진행할 경우, 유도 질문에 대한 이해도가 모두 다를 수 있으므로 이를 일관된 수준으로 정리하는 과정이 필요, 실행 1단계에서 이해도 기준표에 정리 내용을 기록.

(2) 2차 파일럿: 디자인 연구자(가 팀)

1차 파일럿 결과를 기반으로 완성된 툴킷의 구성 및 가이드라인이 2차 파일럿부터 적용되었다. 2차 파일럿에는 디자인 연구자 2인이 하나의 팀을 이루어 참여하였으며, 워크숍 가이드라인을 제공하여 진행 흐름을 숙지하도록 했다. 2차 파일럿에 참여한 연구자들의 정보와 주요 논의점은 【표 4-5】와 같다.

【표 4-5】 2차 파일럿 준비: 디자인 연구자(가 팀)

Participants	Discussion Points
디자인 연구자 (n=2)	1. PIE 방법론 적용 단계 적합성 (기존 서비스 이해·분석/서비스 아이디어 발굴)
	2. PIE 방법론 적용 서비스 규모 (구체적인 서비스 종류 / 포괄적인 서비스 주제)
	3. 카드 설명과 질문의 난이도 수준
	4. 기록지(연구자 이해도 기준표, PIE Canvas) 작성의 효용성

2차 파일럿은 【그림 4-7】과 【표 4-6】, 【표 4-7】대로 진행되었으며, 작성된 기록지 결과는 【부록 A-1】~【부록 A-4】(104p)으로 확인할 수 있다.



【그림 4-7】 2차 파일럿 진행: 디자인 연구자(가 팀)

【표 4-6】 2차 파일럿 STEP1 진행: 디자인 연구자(가 팀)

Insight Points	Note
IA 수준 논의 시간이 가장 오래 소요되었으며, 각 ability context에 대한 참여자들의 전문성과 숙련도 차이가 서로의 이해 수준을 정리하는 시간에 영향을 주는 것을 확인함.	“연구자(가-1): 제가 멀티 디바이스의 데이터 교류 개념에 차이를 잘 느끼지 못해서, Curator와 Conductor를 구분할 때 어려웠다.” “연구자(가-2): 수준에 대한 설명에 예시가 포함되어 있지 않아서 저희가 직접 예시까지 생각해야 하는데, 저는 예시 상황이 빨리 떠올랐다. 하지만 제가 생각한 (상황의) 수준을 팀원(가-1)에게 (이해할 만큼) 설명해야 하나까.”

【표 4-7】 2차 파일럿 STEP2,3 진행: 디자인 연구자(가 팀)

Theme	Design Process	Insight Points
IoT와 연결된 도어락 센서	1단계 기존 서비스 이해/분석	서비스의 역할과 이를 수행하는 제품이 구체적으로 특정되어 있어, relationship stage 별 ability의 수준 분석에 큰 차이가 나타나지 않음.
가족 스케줄 공유	1단계 기존 서비스 이해/분석	제품이 수행할 수 있는 액션이 구체적인 동시에 제한적인 서비스라는 한계점으로 인해, 멀티 디바이스의 기능적 연계를 적극적으로 논의하지 못함.
비대면 진료 서비스	3단계 서비스 아이디어 발굴/탐색	relationship stage 흐름에 따라 ability의 중요도 차이 및 수준 분석이 활발히 논의되었으며, 특히 stage2의 서비스 수준과 역할을 탐색하는 과정에서 PA, IA, EA 세 ability의 연계성을 고려하고자 함.

2차 파일럿은 위와 같은 내용으로 약 2시간 동안 진행되었으며, 논의점에 대한 참여자들의 의견을 수렴한 결과는 【표 4-8】 과 같다.

【표 4-8】 2차 파일럿 결과: 디자인 연구자(가 팀)

Participants	Discussion Points	Directions for the next
디자인 연구자 (n=2)	1. PIE 방법론 적용 단계 적합성 (기존 서비스 이해·분석/서비스 아이디어 발굴)	기존 서비스의 문제점을 파악하는 데에도 적합하게 느껴지는 방법론이지만, 미래 시나리오를 구상할 때 서비스의 특징과 사용자와의 관계성까지 체계적으로 고려할 수 있으므로 서비스 아이디어 발굴 적용에 더 효과적.
	2. PIE 방법론 적용 서비스 규모 (구체적인 서비스 종류 / 포괄적인 서비스 주제)	서비스가 구체적인 경우 역할 구분에 큰 변화가 보이지 않음. 포괄적인 서비스 주제를 다룰 때 서비스의 다양한 역할과 멀티 디바이스 활용 탐색이 가능.
	3. 카드 설명과 질문의 난이도 수준	초보자가 활용하기에는 다소 난이도가 있어 설명에 예시를 추가하거나, 더 많은 연구자가 충분한 이해를 바탕으로 진행할 때 더 효과적.
	4. 기록지(연구자 이해도 기준표, PIE Canvas) 작성의 효용성	연구자 이해도 기준표: 작성해둔 내용을 바탕으로 아이디어 발굴 과정에서 서비스에 대한 이해가 수월해짐. PIE Canvas: 활동 내용을 기록하여 한눈에 체계적으로 비교 가능. * 단, 두 기록지 모두 2인 이상의 연구자가 작성하기에는 오프라인보다 온라인 형태가 더 효율적임을 확인.

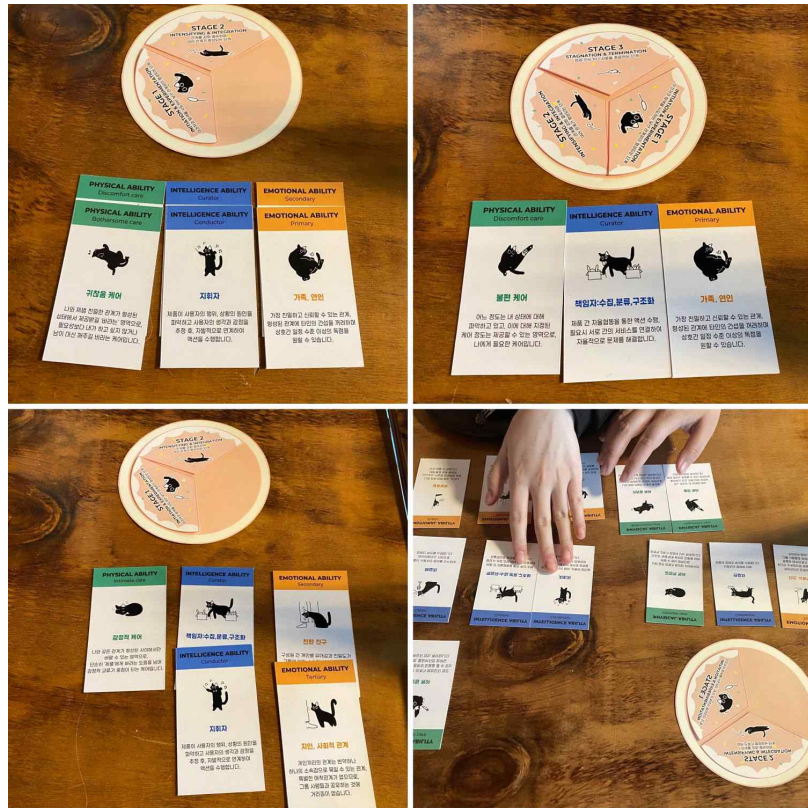
(3) 3차 파일럿: 디자인 연구자(나 팀)

마지막 3차 파일럿 또한 디자인 연구자 2인이 참여하였으며, 파일럿 시작 전에 미리 워크샵 가이드라인을 숙지하였다. 이들은 앞선 2차 파일럿에서 파악한 개선 방향에 근거하여 미래 서비스 아이디어 역할 발굴 과정에 PIE 방법론을 적용하였다. 또한 연구자 이해도 기준표 작성 시, IA 수준 구분에 도움을 주고자 온라인으로 제작된 기준표 안에 예시 설명을 추가하였다. 3차 파일럿에 참여한 연구자들의 정보와 주요 논의점은 【표 4-9】와 같다.

【표 4-9】 3차 파일럿 준비: 디자인 연구자(나 팀)

Participants	Discussion Points
디자인 연구자 (n=2)	1. 둘 이상의 사용자군을 타겟하는 하나의 서비스에 PIE 방법론 적용 시 차이점
	2. 기술 수용적 사용자군을 타겟하는 서비스에 PIE 방법론 적용 시 효용성
	3. PIE 툴킷 활용의 실행 단계별 난이도 확인

3차 파일럿의 진행 과정은 【그림 4-8】 , 【표 4-10】 , 【표 4-11】 과 같으며, 3차 파일럿에서 작성된 이해도 기준표와 PIE Canvas는 【부록 A-5】 ~ 【부록 A-8】 (108p)으로 확인할 수 있다.



【그림 4-8】 3차 파일럿 진행: 디자인 연구자(나 팀)

【표 4-10】 3차 파일럿 STEP1 진행: 디자인 연구자(나 팀)

Insight Points	Note
IA에 추가된 예시 설명을 참고하며 비교적 빠르게 작성된 반면, PA로 정의된 각 수준에 대해 서로 이해한 질문의 의도 및 범위가 달라 이를 하나의 서비스 역할 범위로 통합하는 과정에 다소 시간이 소요됨.	“연구자(나-1): PA를 구분할 때 가사노동(에 대한 역할)이라는 확고한 기준이 있어서 전부 빠르게 구분했다.” “연구자(나-2): (각 수준의 역할을) 사용자가 어떤 상황에서 접하게 될지에 대한 바운더리가 너무 넓게 느껴져서 가장 어려웠다.”
EA의 경우, PIE 역할 체계에서 구분한 의도와 다른 해석이 발생함. 연구자들의 수월한 사고 및 논의를 위해 구분된 수준의 정의에 대한 추가 설명의 필요성 확인.	“연구자(나-1), (나-2): Secondary와 Primary의 개념과, ‘친한 친구’와 ‘가족, 연인’이라는 개념이 우리에게 완전히 부합하는 관계가 아닌 것 같아 (논의의 기준을 정하는 것에) 혼란이 있었다.”
이해도 기준표 작성 단계의 필요성 확인.	“연구자(나-1): (STEP1이) 카드를 배치하는 시간도 단축해 주고, 더 깊은 사고가 가능하도록 도움을 줘서 꼭 필요한 단계인 것 같다.” “연구자(나-2): (대신) 기준표 작성에 대해 더 많은 참여자가 의견을 나눌 수 있다면 더 수월한 진행이 가능할 것 같다.”

【표 4-11】 3차 파일럿 STEP2,3 진행: 디자인 연구자(나 팀)

Theme	Design Process	Insight Points
실버세대의 외로움 케어 서비스 (피부양자)	3단계 서비스 아이디어 발굴/탐색	메인 사용자의 특성(인텔리전스 서비스에 능숙하지 않음)에 의해, relationship stage 별 최적의 서비스 역할 수준을 구분하는 것을 어려워했으며 가장 많은 시간이 소요됨. 이후 사전에 분석해둔 자료에서 발굴한 니즈 충족을 중심으로 역할 탐색, 기술 활용 수준이 낮은 사용자의 서비스 활용도를 높이기 위해 모든 stage에서 PA, IA, EA의 연계적 역할 수행을 중심으로 사고하며 서비스 아이디어를 발굴함.
실버세대의 외로움 케어 서비스 (부양자)	3단계 서비스 아이디어 발굴/탐색	같은 서비스 주제도 사용자에 따라 최적의 상호작용을 유도할 수 있는 서비스 역할이 다름을 확인. 이를 위해 연구자들은 사전 자료를 바탕으로 서비스 사용자의 관점에서 상황을 사고하며, 그들이 기대하고 요구하는 역할을 정확하게 파악하고자 적극적으로 논의함.
2030세대 1인가구 사용자 케어를 위한 스마트 홈 서비스	3단계 서비스 아이디어 발굴/탐색	연구자들이 PIE 방법론에 익숙해지거나 서비스 대상 사용자군이 인텔리전스 서비스에 능숙한 특성을 지닐 때, 아이디어 발산이 수월하고 빠르게 진행됨을 확인. 연구자들이 정서적 내구성에 대해 인지하지 않았음에도, 논의 과정에서 stage의 흐름에 따라 자연스럽게 사용자와 제품 사이에 발생하는 정서적 내구성의 품질 요소 내용을 언급함.

약 2시간 30분 동안 진행된 3차 파일럿을 통해 마지막 논의점에 대한 의견과 개선 방향을 주고받았으며, 결과는 【표 4-12】와 같다.

【표 4-12】 3차 파일럿 결과: 디자인 연구자(나 팀)

Participants	Discussion Points	Directions for the next
디자인 연구자 (n=2)	1. 둘 이상의 사용자군을 타겟하는 하나의 서비스에 PIE 방법론 적용 시 차이점 유무	PIE 방법론 적용 과정에서는 차이점이 없었으나 대상 사용자의 니즈에 따라 서비스가 수행해야 할 맥락적 역할이 어떻게 변화해야 하는지 결과적 차이를 체계적으로 파악하는 효용성 확인.
	2. 기술 수용적 사용자군을 타겟하는 서비스에 PIE 방법론 적용 시 효용성	IPMC의 상호작용 수준이 사용자가 기대하는 서비스 역할 변화에 어떻게 영향을 주는지 파악하는 효과 확인.
	3. PIE 툴킷 활용의 전반적 난이도 확인	대상 사용자의 특성과 연구자의 툴킷 숙련도에 따라 체감하는 난이도가 상이함. 연구자 개인의 전문성보다 툴킷에 대한 숙련도를 고려한 상세한 가이드라인과 예시 필요.

2) 파일럿 워크샵 결과: 연구자 평가

PIE 방법론과 툴킷의 효용성과 사용 경험 측면에서의 개선점을 구체적으로 확인하기 위해 워크샵 종료 후 2, 3차 파일럿에 참여한 연구자들에게 서면 인터뷰를 추가로 진행하였으며, 질문 목록을 간단히 정리하면 【표 4-13】과 같으며 자세한 내용은 【부록 A-9】^{112p)}으로 확인이 가능하다.

【표 4-13】 파일럿 워크샵 결과: 연구자 평가 질문 목록

STEP1: 논의 단계 평가
Q. 각 카드에 적절한 설명을 작성했습니까? (이유와 함께 서술)
Q. PIE ability 카드에 대한 연구자들의 이해 수준을 통합할 때, 기준이 무엇이었습니까?
Q. 이해 수준을 통합하기 가장 어려웠던 질문과 가장 쉬웠던 질문은 무엇입니까? (이유와 함께 서술)
Q. STEP1 단계가 카드를 배치(STEP2)할 때 도움이 되었습니까?
Q. STEP1 단계를 잘 진행하기 위해 가장 필요한 것은 무엇입니까?

STEP2: 배치 단계 평가
Q. PA 카드를 배치할 때, 제품 혹은 서비스의 '상호작용적 행동, 의사소통, 움직임 등의 능력'을 충분히 사고할 수 있었습니까?
Q. IA 카드를 배치할 때, 제품 혹은 서비스의 '인지, 학습, 지식 활용에 대한 지적 능력'을 충분히 사고할 수 있었습니까?
Q. EA 카드를 배치할 때, 제품 혹은 서비스의 '성격적, 감성적, 사회적 능력'을 충분히 사고할 수 있었습니까?
Q. Stage에 따른 서비스와 사용자의 관계 변화가 카드 배치에 영향을 주었습니까? (이유와 함께 서술)
Q. STEP2 단계를 잘 진행하기 위해 가장 필요한 것은 무엇입니까?
STEP3: 기록 단계 평가
Q. 완성된 캔버스가 미래 시나리오를 구상하는 데 체계적으로 도움이 되었습니까?
Q. STEP3 단계를 잘 진행하기 위해 가장 필요한 것은 무엇입니까?
PIE 종합 사용 경험 평가
Q. 기존 디자인 기법과 비교했을 때, PIE의 차이점은 무엇입니까? (장, 단점)
Q. PIE의 STEP1~3까지 전반적인 개선점은 무엇입니까?

인터뷰의 질문 흐름은 크게는 워크샵의 진행 단계(STEP1-STEP3)에 따른 사용 경험 평가를 중심으로 구성하였다. 단계별 공통질문 외에도 STEP1에서는 난이도와 후반 단계에 대한 유용성 측면을 확인하기 위한 세부 질문, STEP2에서는 PIE ability 카드 배치 시 IPMC의 의인화 속성 활용 측면을 확인하기 위한 세부 질문, STEP3에서는 적용 디자인 프로세스 단계에 대한 유용성 측면을 확인하기 위한 세부 질문을 추가하였다. 이후 마지막으로 PIE에 대한 종합적인 사용 경험 평가를 위해 기존 디자인 기법과 비교했을 때의 장, 단점 위주의 차이점과 개선점 위주의 후기에 대해 질문하였다.

위와 같이 구성된 질문에 따른 주요 인터뷰 결과는 아래 【표 4-14】를 통해 확인할 수 있다.

【표 4-14】 파일럿 워크샵 결과: 연구자 평가

STEP1: 논의 단계 평가			
Q. 이해 수준을 통합하기 가장 어려웠던 질문과 그 이유는 무엇입니까?		Q. STEP1 단계가 카드를 배치(STEP2)할 때 도움이 되었습니까?	
연구자 (가-1), (가-2)	EA의 역할 유형 분류가 사회 통념적인 기준과 선행 연구에서 제시한 기준에 근거하여, 보편성은 지닐 수 있지만 연구자 개인에게 절대적인 기준을 전달하지는 못한 것 같다.	연구자 전원	사전 논의를 통해 relationship stage 별로 제품들에 요구되는 정확한 수준을 빠르게 인지할 수 있고, 사용자에게 제공할 수 있는 서비스의 역할에 대해 깊이 있는 사고 공유가 가능해지므로 연구자로서 디자인 프로세스에 꼭 필요한 단계인 것 같다.
연구자 전원	IA의 이해 수준을 통합할 때 다른 ability에 비해 더 높은 수준의 사고가 요구되며, 따라서 기법을 활용하는 연구자들에게도 더 많은 전문성이 필요한 것 같다.		
STEP2: 배치 단계 평가			
Q. PA 카드를 배치할 때, 제품 혹은 서비스의 '상호작용적 행동, 의사소통, 움직임 등의 능력'을 충분히 사고할 수 있었습니까?		Q. IA 카드를 배치할 때, 제품 혹은 서비스의 '인지, 학습, 지식 활용에 대한 지적 능력'을 충분히 사고할 수 있었습니까?	
연구자 전원	PA는 인텔리전스 서비스의 가장 기본적인 영역으로 판단하였고, 따라서 가장 충분히, 수월하게 사고할 수 있었다.	연구자 전원	제품들이 사용자 및 상황의 데이터를 수집, 학습, 활용하는 방향에 대해 충분한 사고가 가능하였다.
연구자 (나-2)	시간(stage)에 따라 PA 카드를 배치하면서 수행하는 기능이 변화된 서비스와 사용자의 관계를 더 심층적으로 생각할 수 있었다.	연구자 (가-1)	STEP1에서 먼저 IA의 카드별 수준을 결정해 둔 것이 적절한 사고에 도움을 주었다.
연구자 (나-1), (나-2)	PA 카드 중 'Alarm/Noti Care', 'Intimate Care'의 일러스트가 역할 유형 및 설명과 잘 연결되지 않아 이따금 사고가 제한되었다.	연구자 (나-2)	해당 능력들을 충분히 사고하되, 사용자가 충분히 신뢰할 수 있는지를 같이 고려했다.
Q. EA 카드를 배치할 때, 제품 혹은 서비스의 '성격적, 감성적, 사회적 능력'을 충분히 사고할 수 있었습니까?		/	
연구자 전원	제품들의 해당 능력에 대한 자연스러운 사고가 가능하였다.		
연구자 (가-1)	사용자와 상호작용하는 서비스 환경의 특성상 사회적 능력을 중심으로 사고했다.		
연구자 (나-1)	제품이 해당 속성을 어떻게 제공할지보다, stage 단계에 따라 사용자가 제품으로부터 해당 속성을 얼마나 느낄 수 있는지를 중심으로 사고했다.		

STEP3: 기록 단계 평가			
Q. 완성된 캔버스가 미래 시나리오를 구상하는 데 체계적으로 도움이 되었습니까?			
연구자 전원	STEP 3의 PIE Canvas는 아이디어 검증, 미래 시나리오 구상, 서비스의 특성 분석, Stage 별 서비스에 대한 깊이 있는 통찰 등이 가능할 만큼 체계적으로 완성되었다.		
연구자 (가-1), (나-1)	(relationship stage의) 단계별로, (카드의) 역할별로 고려한 서비스의 수준과 그 수준을 선택한 이유, 서비스의 예시 및 강점과 약점까지 한눈에 비교가 가능하여 미래 시나리오 구상에 도움이 되었다.		
PIE 종합 사용 경험 평가			
Q. 기존 디자인 기법과 비교했을 때, PIE의 차이점은 무엇입니까?		Q. PIE의 STEP1~3까지 전반적인 개선점은 무엇입니까?	
연구자 (가-1)	relationship stage를 1-3의 단계로 구분하여, 제품 및 서비스와 사용자 간의 관계성을 동시에 고려하며 연구해볼 수 있어 결과적으로 다양한 통찰을 끌어낸다는 장점을 지녔다.	연구자 (가-1), (가-2)	모든 STEP에서 보다 많은 연구자와 더 다양하고 깊은 사고를 공유할 수 있으면 좋겠다.
연구자 (가-1)	이전까지 익숙하게 사용해왔던 기법들과 달리 activity한 연구를 할 수 있는 새로운 기법이라는 점에서, 연구자로서도 연구 자체에 즐겁게 임할 수 있었다.	연구자 (나-1), (나-2)	PIE 기법의 난이도를 고려했을 때 STEP2 과정에서 카드 복수 선택이 가능하도록 하는 등 연구자에게 많은 선택지를 주는 것은 집중한 사고를 방해할 수도 있다. 또한 모든 STEP에 대해 더 자세한 설명과 예시가 제공되면 좋겠다.
연구자 (나-2)	기존 디자인 기법에서는 구분하지 않았던 PA, IA EA 영역으로 (서비스 역할을) 세분화해줌으로서 연구자들에게 제품 및 서비스의 장기적 역할을 보다 깊이 있게 사고할 수 있었으며 이는 기존 디자인 기법의 불편을 해소해주는 장점이 된다.		
연구자 (가-2), (나-1)	기존 기법들에 비해 시간이 다소 오래 소요되며, 초보자가 활용하기에는 난이도가 높다고 느껴진다.		
연구자 (가-2)	서비스의 역할 체계를 형성하는 기법 자체가 흥미롭고 재미있었다.		

이와 같은 서면 인터뷰를 통한 연구자 평가를 통해 PIE와 그 툴킷은 연구자들에게 IPMC의 의인화 활용적 사고를 자연스럽게 유도하였음을 확인할 수 있었다. 따라서, 이후 파일럿에서 확인된 PIE가 지닌 디자인 방법론으로서의 효용성과 툴킷의 긍정적 사용 경험 강화를 위해 PIE 툴킷 고도화를 진행하였다.

3. 툴킷 고도화 및 디자인과 학생 대상 워크샵

파일럿 워크샵 및 서면 인터뷰 종료 후, PIE 툴킷의 완성도를 높이기 위해 초기 툴킷 형태로부터 고도화를 진행하였다. 본 장에서는 리디자인된 툴킷 내용을 설명하고, PIE 방법론의 최종 효용성 확인을 위해 진행한 디자인과 학생 대상 워크샵 내용과 결과를 설명하고자 한다.

1) 툴킷 수정(redesign) 내용

파일럿 워크샵 참여자들로부터 공통적으로 언급되었던 부분을 중심으로 툴킷의 디자인과 방법론 진행 과정을 개선하였으며, 내용은 【표 4-15】와 같다.

【표 4-15】 툴킷 수정(redesign) 내용

툴킷(도구적) 측면	
연구자 이해도 기준표 수정 내용	연구자 이해도 기준표의 양식에 연구자들의 평가를 수렴하여 정리된 IA에 대한 상세 설명을 확인할 수 있도록 추가. 단, 이는 3차 파일럿 워크샵에서 이미 그 유용성이 입증됨.
PIE ability 카드 수정 내용	PA 카드 중 'Alarm/Noti Care', 'Intimate Care'의 일러스트를 수정함.
PIE Canvas 수정 내용	PIE를 처음 접한 연구자들도 캔버스 작성이 용이하도록 예시 캔버스가 있으면 좋을 것 같다는 의견을 토대로, 파일럿 워크샵에서 연구자들이 실제로 작성한 PIE Canvas를 예시로 제공함.

오프라인 키트와 온라인 키트 구분	도구적 장점이 언급된 PIE ability 카드와 relationship stage 카드는 초기와 동일하게 오프라인 키트로 구성되되, 다수의 연구자가 참여해야 하는 PIE의 특성상, 함께 작성하는 과정이 효율적일 수 있도록 기록지(연구자 이해도 기준표, PIE Canvas)들은 모두 공유 드라이브를 통해 디지털 양식으로 제공하는 온라인 키트로 구성함.
프로세스 측면	
참여 인원수 수정 내용	파일럿 워크숍 결과로 전반적인 진행 과정에서 '더 많은 연구자와의 논의'가 개선점으로서 꾸준히 언급된 것을 토대로, 툴킷과 함께 제공될 가이드라인에서 한 팀을 이루는 최소 인원을 4명 이상으로 권장하는 내용을 포함함.
가이드라인 수정 내용	단순한 table 형태의 기존 가이드라인에 세부 설명과 시각 자료를 추가하고, 이를 문서화하여 제공함으로써 차후 PIE와 툴킷 활용법에 대한 연구자들의 충분한 이해를 지원함.

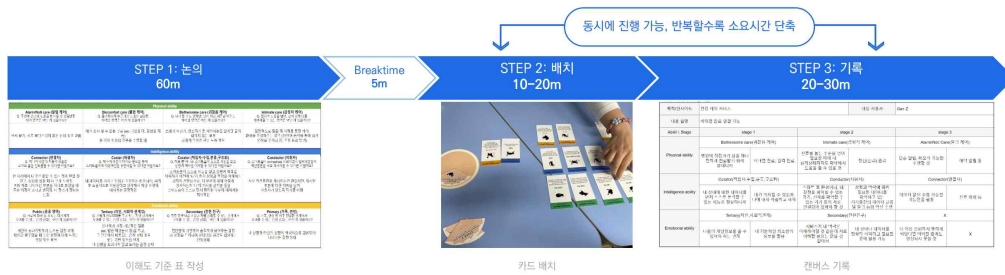
PIE 툴킷의 최종안은 【그림 4-9】와 같이, 활동적인 연구를 지원하는 오프라인 키트와 효과적인 동시 참여를 보조하는 온라인 키트로 구성된다.



【그림 4-9】 PIE 툴킷 리디자인 구성

오프라인 키트와 온라인 키트의 상세한 구성 및 형태는 【부록 B-1】 ~ 【부록 B-6】 113p)으로 확인할 수 있다.

더불어, 파일럿 워크숍 진행 중 STEP별 실제 소요 시간과 사후 인터뷰의 내용을 참고해서 【그림 4-10】과 같이 타임라인을 형성하였다. 이의 적합성을 판단하기 위해서는 실제 워크숍 진행 시 시간제한을 적용하여 참여자들이 지정 시간 내로 각 STEP들을 적절히 진행할 수 있는지 확인할 필요가 있다.



【그림 4-10】 PIE 워크숍 타임라인

마지막으로 위 타임라인을 포함하여 연구자들의 이해를 돕는 가이드라인도 함께 제작되었으며, 본 장의 디자이너 워크숍에서는 해당 장표들을 활용하여 참여자들에게 PIE 방법론과 툴킷, 워크숍 진행 과정에 대해 간단히 설명한 후에 IPMC 아이디어 발굴을 진행하였다.

2) 디자인과 학생 대상 워크숍 진행

최종적으로 완성된 PIE 방법론과 툴킷의 효용성을 객관적으로 확인하기 위해서는 기존 디자인 기법과의 비교가 필요하므로, 이를 위해 디자인과 학생 대상의

디자이너 워크샵을 진행하였다. 워크샵에 참여한 32명의 학생은 사전에 4명씩 팀을 이루어 ‘스마트 홈’ 에서의 IPMC 서비스 주제를 정하고 사용자 조사를 진행하였으며, 기존 디자인 기법을 활용하여 일차적인 서비스 아이디어를 도출하였다.

이때 본 연구의 워크샵을 통해 PIE 툴킷을 활용한 서비스 아이디어 탐색을 재 진행하도록 하여 탐색 과정과 서비스 아이디어 결과 측면에서 기존 디자인 기법과 PIE의 차이점을 확인한다. 또한 참여자들이 모두 디자인과 학생이라는 점에서, PIE의 한계점으로 언급되었던 이해 및 활용 난이도가 툴킷 리디자인 과정을 통해 적절히 개선되었는지도 함께 파악할 수 있다.

따라서 워크샵이 끝난 후에는 학생들의 사후 평가도 진행하여, 전반적인 툴킷 사용 경험에 대한 의견을 수렴하고자 한다. 또한 PIE 방법론을 통해 팀별로 도출한 서비스 아이디어가 IPMC의 '의인화' 속성을 갖추고 '정서적 내구성'을 향상시킬 수 있는지 그 효용성 역시 함께 확인하고자 한다.

이러한 의의로 설계된 디자이너 워크샵 진행 과정은 대표 팀 2개의 결과물과 함께 설명할 예정이며, 우선 워크샵에 참여한 학생들의 팀별 서비스 주제와 대상 사용자 정보는 아래 【표 4-16】 과 같다.

【표 4-16】 디자이너 워크샵 참여 연구자 8팀 (각 4인 1팀)

Team	Service Theme	Target User
A 팀	자기계발을 위한 스마트 홈 서비스	다인 가구 스마트 워커
B 팀	1인 가구의 즐거운 다이닝 환경 제공 서비스	1인 가구
C 팀	App을 통해 제어하는 스마트 홈 보안 제품 및 서비스	2030세대
D 팀	공유 주거를 위한 스마트 하우스	2030세대 공유 주거자
E 팀	사용자의 건강한 생활 습관 형성을 위한 스마트 홈 시스템	1인 가구
F 팀	건강한 루틴 관리 서비스	3040세대 주부 및 직장인
G 팀	실버세대 건강 케어 서비스	5060세대(부양자)
H 팀	스마트 홈 캠핑 서비스	2030세대 1인 가구

워크숍은 약 2시간가량 진행되었다. 먼저 PIE 방법론의 개발 목적과 툴킷의 구성을 간략히 소개한 뒤, 워크숍 진행 단계를 타임라인과 함께 안내하여, 8팀 모두가 정해진 시간에 정해진 단계를 일관되게 진행할 수 있도록 하였다.



【그림 4-11】 워크숍 진행 과정

3) STEP1: 논의 결과 분석

워크숍 STEP1 단계의 진행 과정 및 관찰 지점은 【그림 4-12】, 【표 4-17】과 같으며, 【표 4-18】을 통해 대표 2개 팀(D, F팀)의 상세 관찰 내용 확인이 가능하다.



【그림 4-12】 STEP1: 논의 진행 과정

【표 4-17】 디자이너 워크숍: STEP1

Discussion Points	Observation Notes
타임라인에 설정한 소요 시간과 실제 소요 시간의 차이	대부분의 팀이 30~40분 이내로 논의를 마칩. 단, 일찍 논의를 마친 팀은 지속적인 질문과 피드백을 통해 논의 결과를 발전시켰으며 결과적으로 모든 팀이 60분이라는 시간을 모두 활용한 것으로 관찰됨.
유도 질문의 의도 전달력	질문의 의도와 일부 다르게 해석하거나 이로 인해 질문하는 팀이 발생하여, 차후 유도 질문 등의 수정이 필요한 것으로 확인됨.
ability 수준 별 이해 난이도	학생들은 자발적으로 이해도 기준표 시트에 기입된 ability 별 상세 설명을 확인하며 큰 어려움 없이 논의를 진행하는 것이 관찰됨.

‘이미 서비스 아이디어 발굴을 전개한 참여자들의 선행 경험 조건에 의한 결과적 영향 유무	STEP1 논의 과정은 아이디어 발산 과정을 수월하게 진행하도록 하기 위한 단계이므로, 참여자들의 선행 경험 조건은 큰 영향을 주지 않은 것으로 관찰됨.
---	---

【표 4-18】 디자이너 워크샵: STEP1 (D, F팀)

Team / Service Theme	Observation Notes
D팀 ‘공유 주거를 위한 스마트 하우스(2030)’	60분이라는 시간 동안 수 차례의 질문과 피드백을 통해 좀 더 구체적으로 해당 수준들에 대한 서로의 이해도를 기록함. 특히 I ability를 작성할 때, 자신들이 부정적으로 평가할 수 있는 지점은 이를 보완할 수 있는 예시도 함께 작성하여 초반보다 상세한 논의가 이루어졌음이 확인됨. PA 수준을 작성할 때 예시 상황을 자신들의 서비스 주제와 연결 지어 사고하는 경향을 보임.
F팀 ‘건강한 루틴 관리 서비스(3040)’	D팀과 달리, PA를 팀의 서비스 주제에 한정하지 않고 보편적인 기준에서 사고하고자 한 것이 관찰되었으며, IA 논의 내용 역시 D팀과 달리 긍정적으로 평가할 수 있는 예시만을 기록했다는 차이가 확인됨.

D, F 팀 외 다른 팀의 이해도 기준표 결과는 【부록 C-1】 ~ 【부록 C-6】 (118p)을 통해 확인할 수 있다.

Physical ability			
Alarm/Noti care (알림 케어) Q. 주변에 간단히 도움을 받아볼 수 있을만한 케어 영역은 어떤 게 있을까요?	Discomfort care (불편 케어) Q. 불가피하게 누군가의 도움이 필요한 케어의 영역은 어떤 게 있을까요?	Bothersome care (귀찮음 케어) Q. 내가 할 수도 있지만, 남이 대신 해주길 바라는 케어의 영역은 어떤 게 있을까요?	Intimate care (감정적 케어) Q. 일차적 도움을 넘어, 깊이 있게 나를 케어해줄 수 있는 영역은 어떤 게 있을까요?
<p>날씨 알림, 빨래 알림, 기상 알림 등...</p> <p>-> 이러한 알림을 공동거주민에게 소음 피해를 주지 않는 방식으로 대상자에게만 효과적으로 제공될 필요가 있음</p>	<p>- 개인의 힘으로 해결하기 어려운 일 : 집 구조적 환경 문제(시설 고장 등)나 바깥의 상황으로 인해 불편을 겪는 경우</p> <p>- 개인 특성에 따라 남은 할 수 있지만 나는 할 수 없는 일 : 벌레 잡기 등</p> <p>- 내가 할 수 있지만, 현재 하기 어려움 : 공용 빨래방에서 자리가 꽉 찬 상태에서 다른 사람이 이용해야하는데 빨래를 쟁겨올 수 없는 상태 등, 사용자의 환경과 상태에 따라 매우 다양해지나, 필수적인 일임에도 불구하고 당장 하기 어렵거나, 나의 능력으로는 힘든 일들.</p> <p>- 건강적인 문제를 겪는 경우 (ex. 쓰러졌을 때)</p> <p>★ 나 뿐만 아니라 다른 사람들이 물리적/신체적/정신적 피해 등을 겪을 때, 주변에 도와줄 사람이 없을 경우에 시스템적인 도움이 필요할 것</p>	<p>- 생계 혹은 의무 때문에 기계적으로 하는 필수적이고 즐겁지 않은 일 : 쓰레기 버리기, 청소하기, 설거지하기, 비품 관리, 일정관리, 반려동물 퐁 치우기, 택배 챙기기, 짐 나르기 등 관리 업무</p>	<p>[내적 갈등] 무기력, 고독함, 공허함, 두려움 케어 : 사용자의 활동성, 심박수, 등의 정서와 관련된 사용자의 신체적 반응 정보를 수집, 분석하여 적절한 언어적/실질적 도움을 줌.</p> <p>[사람 간 갈등] 생활 패턴의 충돌, 소통 불화 등으로 일어나는 사람과 사람의 갈등과 관련하여 제3자(사람)의 중재를 도와줌 : 중재에 필요한 틀 제공, 충돌 예방.</p>
Intelligence ability			
Connector (연결자) Q. 하나의 제품이 허브 역할로 스마트 홈을 컨트롤할 수 있다면 어떨까요?	Caster (해설자) Q. 하나의 제품이 데이터 분석을 통해 스마트홈에게 지정역션을 수행시킬 수 있다면 어떨까요?	Curator (책임자:수집,분류,구조화) Q. 허브 뿐 아니라 스마트홈이 스스로 지능을 갖고 상황과 맥락을 이해할 수 있다면 어떨까요?	Conductor (지휘자) Q. 스마트홈이 orchestrate 지휘자로서 멀티제품들의 액션플랜을 서로 제시해줄 수 있다면 어떨까요?
<p>- 한 번에 컨트롤 할 수 있다면 편리하겠지만, (오로메이션)</p> <p>- 공유 주거의 경우 내가 원하는 않는 상황에서 남이 컨트롤 할 때 불편함을 느낄 수도 있을 것임</p> <p>-> 개인 컨트롤 권한의 영역을 세부적으로 분리하여 연결</p> <p>-> 필요에 따라 공통적으로 컨트롤이 가능한 권한 영역을 만들기도 해야할듯함</p>	<p>스마트홈이 보편적이고 전체적인 관점이라면, 하나의 제품은 전문적이고 집중적인 관점이라고 생각된다.</p> <p>따라서 스마트홈 시스템이 미처 살피지 못한 부분을 보완해줄 수 있을 것이라 생각되며, 스마트홈은 다른 제품을 연계해 더 나은 협동성을 보여줄 수 있을 것이라 판단된다.</p>	<p>어느 정도는 편리함을 느낄 수 있으나, 어느 정도부터는 오히려 불편함과 불인함을 느낄 수 있을 것 같음. 따라서 자동으로 수집하는 범위, 사용자가 제한할 수 있는 범위, 수집하지 않는 범위를 잘 구분해야할 듯 함.</p> <p>- 자동으로 수집하는 범위 : 온도, 습기, 공기질, 등등 사용자들 둘러싼 환경 정보</p> <p>- 사용자가 제한할 수 있는 범위 : 사용자와 관련된 정보로, 수집되면 나중에 필수적인 서비스를 제공해줄 수 있지만 민감할 수 있는 정보. (ex: 카메라, 마이크 등으로 수집될 수 있는 사적인 정보)</p> <p>-> 수집하지 않는 정보 : 사용자와 관련된 정보 중에서도 아주 민감한 사안이며, 제공되는 서비스와 관련 없으며 사용자가 수집을 원하지 않는 정보.</p>	<p>서로 액션플랜을 제시하는 건 괜찮지만 제시한 부분에 대한 기록을 남겨 사용자가 알도록 하기를 바람</p> <p>Curator 차원에서 수집된 데이터와 판단 결과를 바탕으로 자동화해줄 수 있으면 좋을 것</p>

Emotional ability			
Public (공공 영역) Q. 서로에 대해 잘 모르는 타인에게 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요?	Tertiary (지인, 사회적 관계성) Q. 가볍게 인부대화를 주고 받는 지인 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요?	Secondary (친한 친구) Q. 친한 친구처럼 가깝고 제법 신뢰할 수 있는 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요?	Primary (가족, 연인) Q. 가족, 연인 등 아주 친밀한 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요?
[처음보는 관계] - 공손/예의있는 의례적 감정(ex.인사 등) - 처음으로 이루어지는 사회적인 관계를 (공적으로) 잘 형성하기 위한 보여주기식 감정 - 최대한 예의/규칙을 차린 감정 표현 - 처음 마주하는 상대를 대하므로 조심스럽고 어색한 감정 - 경계 : 상대방이 어떤 사람인지 알지 못하기 때문에, 첫인상이 좋지 못하면 경계하게 됨.	[사회적(공적) 관계일 때] - 사회적 관계를 인정적으로 유지하기 위한 예의를 차린 감정 표현 (기쁨, 즐거움, 공감적 표현 등) [사적인 관계일 때] - 깊은 이야기X, 소소한 대화 - 어색함과 반가움 동시 존재 - 어떠한 이야기를 해야할지 고민됨 (조마조마) - (좋은 감정이 있다면) 더 자주 연락하고, 친하게 지내고 싶은 희망(니즈) - (그냥 그런 감정이라면) 귀찮음	[스물 토크] - 시덥지 않은 이야기 나누기 & 유머 - 별 이상한 주제로 100분 토론 - 일상적인 소소한 이야기 - 공통의 관심사 이야기 [딤 토크] - 진술한 고민상담 - 서로의 따끔한 충고와 조언 - 오히려 가족한테는 말하기 힘든 이야기와 이면성 보이기 - 자유로움 : 완전히 구속되지 않으면서 편안할 정도의 소속감을 가짐.	[정말 친밀하고, 매우 밀접하며, 편안한 관계] 자유로운 감정표현이 이루어질 것 편안함, 섭섭함, 아쉬움, 안정감, 애증 : - 편안함 : 아무말도 하지 않고 있어도 어색하지 않으며, 오히려 편안함 - 섭섭함, 아쉬움 : 어떤 것을 기대하였지만, 충족되지 않았으나, 해당 기대는 강요하기보단 상대방이 자발적으로 채워주었을 때 가치있음. - 안정감 : 같이 있을 때 비로소 완성되는 느낌 - 애증 : 서로에게 가장 치명적인 감정적 상처를 남겨줄 수 있는 동시에, 쉽게 헤어질 수 없어 같이 살다보면 서로가 준 상처를 위로하고 더 나은 관계로 발전할 수 있는 관계.

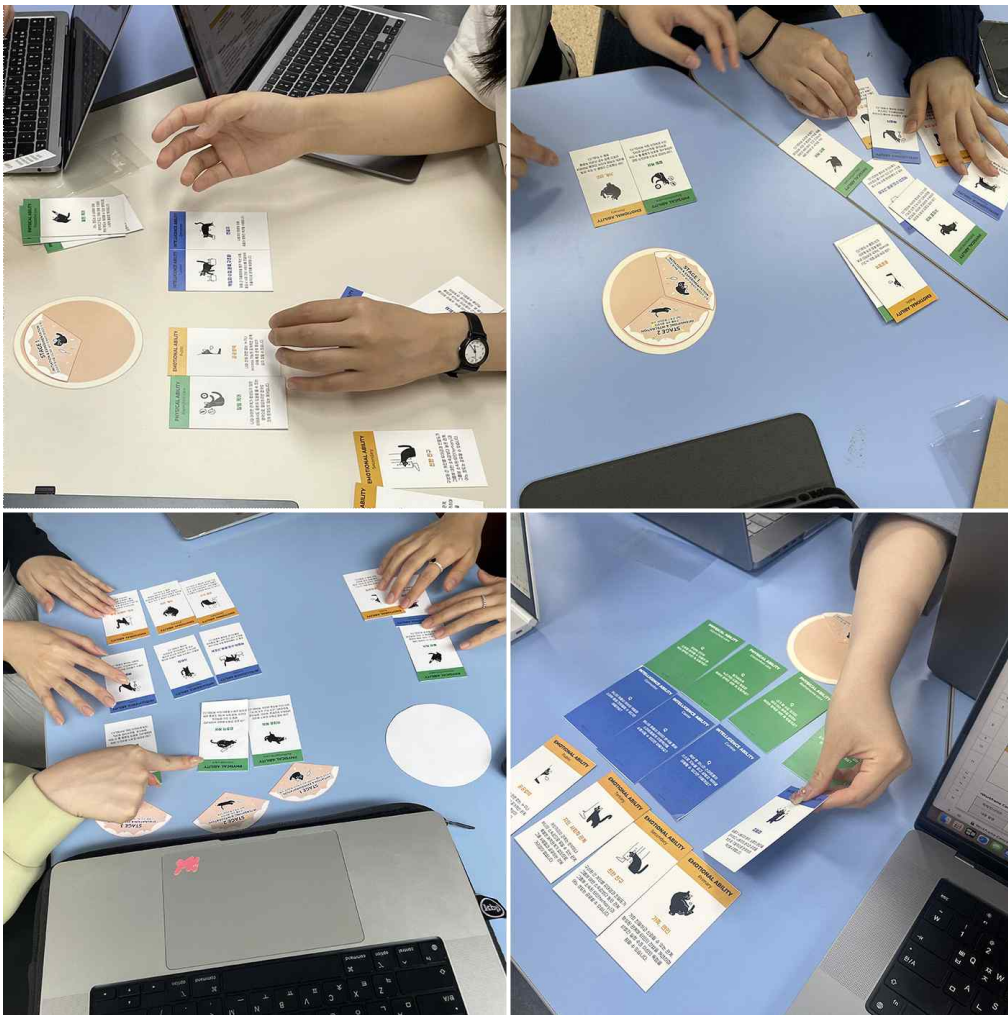
【그림 4-13】 STEP1: 논의 진행(D 팀)

Physical ability			
Alarm/Noti care (알림 케어) Q. 주변에 간단히 도움을 받아볼 수 있을만한 케어 영역은 어떤 게 있을까요?	Discomfort care (불편 케어) Q. 불가피하게 누군가의 도움이 필요한 케어의 영역은 어떤 게 있을까요?	Bothersome care (귀찮음 케어) Q. 내가 할 수도 있지만, 남이 대신 해주길 바라는 케어의 영역은 어떤 게 있을까요?	Intimate care (감정적 케어) Q. 일차적 도움을 넘어, 깊이 있게 나를 케어해줄 수 있는 영역은 어떤 게 있을까요?
복약 알림, 스케줄(계획)에 맞춰 할 일을 할 수 있도록 일정관리	보고 있지 않은 방에서 일어나는 문제 해결 (ex. 주방에서 물이 끓고 있다는 사실 안내)	청소, 설거지 등 간단한 일이지만 내 시간을 써서 하기 귀찮은 집안일	감정적으로 격앙되었을 때 릴렉스할 수 있는 음악과 조명, 향
Intelligence ability			
Connector (연결자) Q. 하나의 제품이 허브의 역할로 스마트 홈을 컨트롤할 수 있다면 어떨까요?	Caster (해설자) Q. 하나의 제품이 데이터 분석을 통해 스마트홈에게 지정역션을 수행시킬 수 있다면 어떨까요?	Curator (책임자:수집,분류,구조화) Q. 허브 뿐 아니라 스마트홈이 스스로 지능을 갖고 상황과 맥락을 이해할 수 있다면 어떨까요?	Conductor (지휘자) Q. 스마트홈이 orchestrate 지휘자로서 멀티제품들의 액션플랜을 서로 제시해줄 수 있다면 어떨까요?
하나의 허브로 스마트 홈을 컨트롤한다면 적은 시간과 노력으로 제어할 수 있기 때문에 간편	어떤 액션을 해달라는 구체적 명령 없이 데이터 분석이라는 객관적 지표를 통한 서비스를 받을 수 있으므로 긍정적	사용자가 불편함을 인지하기 전에 상황과 맥락에 맞는 일을 수행해 주기 때문에 긍정적	사용자가 연속적으로 사용했던 데이터를 이용하여 그 부분에 관해서만 액션플랜을 세우는 것은 편리 (사용자에게는 알림이나 기록을 통해 보여줌)
Emotional ability			
Public (공공 영역) Q. 서로에 대해 잘 모르는 타인에게 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요?	Tertiary (지인, 사회적 관계성) Q. 가볍게 안부대화를 주고 받는 지인 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요?	Secondary (친한 친구) Q. 친한 친구처럼 가깝고 제법 신뢰할 수 있는 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요?	Primary (가족, 연인) Q. 가족, 연인 등 아주 친밀한 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요?
부정적 감정을 배제한 긍정적 감정 상태 (좋은 것만 보여주고 싶음)	기기가 마음대로 나의 상태를 파악하고 보여주는 것은 부담스러움. 내가 설정한 한정된 감정 상태를 보여주는 방법 (바빠요, 기뻐요 등 정해져있는 것 중 선택)	상대가 부담스럽지 않은 선에서 내가 솔직하게 느끼는 모든 감정	일과에 대해 느꼈던 세세한 감정에 대한 공유, 감정에 대한 상대의 견해와 이를 통한 교류 (함께해 편안함, 즐거움)

【그림 4-14】 STEP1: 논의 진행(F 팀)

4) STEP2: 배치 결과 분석

STEP2 진행 과정 및 관찰 지점은 【그림 4-15】 , 【표 4-19】 와 같으며, 【표 4-20】 을 통해 대표 2개 팀(D, F팀)의 상세 관찰 내용 확인이 가능하다.



【그림 4-15】 STEP2: 배치 진행 과정

【표 4-19】 디자이너 워크샵: STEP2

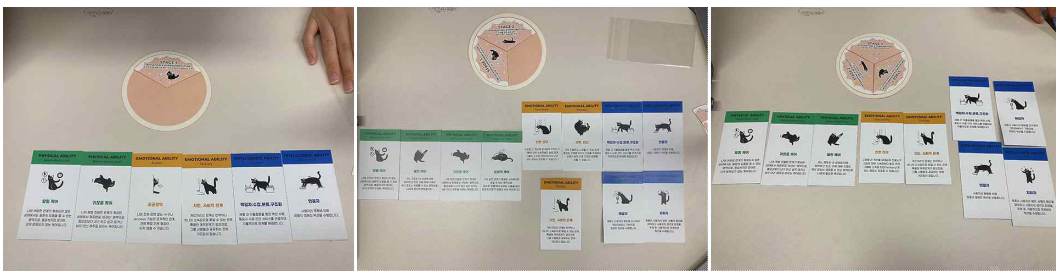
Discussion Points	Observation Notes
타임라인에 설정한 소요 시간과 실제 소요 시간의 차이	대부분의 팀이 카드 배치와 PIE Canvas 작성을 함께 진행하여 정확한 배치 시간만을 관찰하는 것이 어려웠으나, 가장 빠르게 STEP2와 STEP3를 완료한 팀은 20분 정도 소요된 것으로 확인됨. 단, 1개의 팀은 지정된 시간 내에 카드 배치와 캔버스 작성 모두 완료되지 못하였고 또 다른 1개의 팀은 카드 배치는 지정 시간 내로 완료하였으나 캔버스가 미완성된 채로 워크샵이 종료됨. 차후 타임라인에서는 STEP2와 STEP3 소요 시간을 합산하여 안내하되, 최대 소요 시간을 기준보다 늘려서 구성할 필요가 있는 것으로 파악됨.
카드 배치 과정의 난이도 수준	모든 팀이 카드를 배치하는 데 있어서 큰 어려움을 느끼지 않는 것으로 관찰됨. 단, IPMC와 상호작용하는 사용자가 멀티 유저로 설정된 서비스 주제일 경우, 해당 팀들은 사용자군 특성에 따라 카드를 구분하여 상세히 배치하였으며 배치된 카드의 개수가 유동적으로 변함.
STEP2 진행에 대한 STEP1 과정의 유용성	STEP1 과정은 STEP2와 STEP3 진행에 충분한 유용성을 보이고 있음이 확인됨. 카드를 배치하는 과정에서 모든 팀이 작성해두었던 이해도 기준표를 띄워둔 채로 의논하였으며, 서로의 의견이 충돌할 경우 이해도 기준표의 내용을 재확인하며 배치할 카드를 결정함.
‘이미 서비스 아이디어 발굴을 전개한 참여자들의 선행 경험 조건에 의한 결과적 영향 유무	참여자들의 사전 경험 조건이 이 두 단계의 소요 시간과 진행 흐름에 영향을 주는 것이 관찰됨.

【표 4-20】 디자이너 워크샵: STEP2 (D, F팀)

Team / Service Theme	Observation Notes
D팀 ‘공유 주거를 위한 스마트 하우스(2030)’	다른 팀에 비해 카드 배치의 단계부터 다소 시간이 오래 소요되어 워크샵에서 지정된 시간을 넘기게 되었으나, 사후에 카드 배치 및 PIE Canvas 작성을 추가로 진행하여 최종적으로 가장 오랜 시간에 걸쳐 모든 실행 단계를 완료함.
F팀 ‘건강한 루틴 관리 서비스(3040)’	D팀과 달리 카드 배치가 비교적 빠르고 원만하게 진행되었는데, 이는 F팀의 서비스 주제가 상대적으로 좀 더 구체적이고 메인 타겟 유저와 서브 타겟 유저의 구분이 확실했기에 수월한 진행이 가능했던 것으로 관찰됨.

두 팀의 관찰 결과에 근거했을 때, STEP2 진행 속도에는 팀별 이해도 기준표에 작성한 내용의 상세함보다 서비스 주제의 규모가 더 많은 영향을 주는 것으로 파악되었다.

D, F 팀 외 다른 팀의 카드 배치 결과는 【부록 D-1】 ~ 【부록 D-6】 (121p)을 통해 확인할 수 있다.



【그림 4-16】 STEP2: 배치 진행(D 팀)



【그림 4-17】 STEP2: 배치 진행(F 팀)

5) STEP3: 기록 결과 분석

마지막 STEP3 진행 과정 및 관찰 지점은 【그림 4-18】 , 【표 4-21】 과 같고,

【표 4-22】 를 통해 D, F팀의 상세 관찰 내용을 확인할 수 있다.



【그림 4-18】 STEP3: 기록 진행 과정

【표 4-21】 디자이너 워크샵: STEP3

Discussion Points	Observation Notes
타임라인에 설정한 소요 시간과 실제 소요 시간의 차이	가장 빠르게 STEP2와 STEP3를 완료한 팀은 20분 정도 소요된 반면, 2개의 팀은 캔버스 기록을 완료하지 못한 채로 워크샵이 종료됨. 이에 따라 STEP2와 마찬가지로 차후 가이드라인에서 타임라인 시간 수정이 필요함.
PIE Canvas 기록 과정의 난이도 수준	대부분의 팀은 카드 배치가 수월하게 진행됨에 따라 해당 수준에 맞는 서비스 역할 아이디어를 발굴하는 데 큰 어려움이 없는 것으로 관찰됨. 나아가, 가이드라인의 설명과 함께 제공된 예시 자료를 통해 캔버스 활용 방향을 상세히 파악한 팀은 PIE Canvas의 기본 양식을 모두 작성한 뒤, 추가로 relationship stage 2가 지속되기 위한 아이디어 탐색까지 추가로 진행하는 모습도 확인됨.
서비스 주제별로 보이는 STEP3 결과의 차이 유무	서비스 주제가 다소 포괄적이거나 IPMC와 상호작용하는 사용자가 멀티 유저로 설정되어 있는 팀의 경우, 다른 팀들에 비해 특히 STEP3의 소요 시간이 더 많았다는 공통점이 확인됨.

‘이미 서비스 아이디어 발굴을 전개한 참여자들의 선행 경험 조건에 의한 결과적 영향 유무	참여자들의 사전 경험 조건이 이 두 단계의 소요 시간과 진행 흐름에 영향을 주는 것이 관찰됨.
---	--

【표 4-22】 디자이너 워크샵: STEP3 (D, F팀)

Team / Service Theme	Observation Notes
D팀 ‘공유 주거를 위한 스마트 하우스(2030)’	STEP3 진행에 다소의 어려움을 느꼈으나, 팀원들과의 오랜 상의 및 지속적인 질문과 피드백을 통해 점차 자신들의 아이디어 전개 방향을 구체화함. 팀D는 워크샵 종료 후에도 PIE 툴킷을 추가 활용하여 사후 PIE Canvas를 완성하는 등, 처음 접한 툴킷임에도 활용에 적극성을 보임.
F팀 ‘건강한 루틴 관리 서비스(3040)’	F팀은 D팀과 달리 기본 캔버스 양식을 변주하여 활용함. 그들은 IPMC가 relationship stage 별로 제공할 서비스의 역할과 수준을 명확하게 구분하여, 사용자와 가장 활발한 상호작용이 이루어지는 stage 2가 지속될 수 있는 서비스 아이디어까지 전개함.

다음의 【그림 4-19】 , 【그림 4-20】 , 【그림 4-21】 은 D, F 팀의 PIE Canvas 이며, 다른 팀의 PIE Canvas는 【부록 E-1】 ~ 【부록 E-6】 (124p)을 통해 확인할 수 있다.

목적/인사이트	서비스 하우스를 만들기 위한 단계 별 기능과 역할 분석		대상 사용자	공유주거에 거주하는 20대 청년	
내용 설명	멀티 디바이스 공유주거 환경에서 거주하며 개인과 공동 일상의 이상적인 균형과 사회적 자본 함양을 실현할 수 있도록 도와주는 서비스 하우스를 만든다.				
Ability/Stage	Stage 1		Stage 2		Stage 3
Physical ability	알림케어 / 불편 케어 / 귀찮음 케어		알림케어 / 불편 케어 / 귀찮음 케어 / 감정적 케어		알림케어 / 불편 케어 / 귀찮음 케어 / 감정적 케어
	처음 입주 시 사용자의 데이터 없이도 제공이 가능하며, 처음 서비스를 마주하는 사용자도 부담감 없이 이용할 수 있고, 일상을 윤택하게 만듦으로써 사용자가에게 만족감을 부여할 것이다.	날씨 알림, 빨래 알림, 기상 알림, 쓰레기 버리기, 청소하기, 설거지하기, 비품 관리, 일정관리, 택배 챙기기, 짐 나르기 등 관리 업무	수준 설명	역할/서비스예시 등	수준 설명
Intelligence ability	책임자(수집, 분류, 구조화) / 연결자		책임자(수집, 분류, 구조화) / 연결자 / 해설자 / 지휘자		책임자(수집, 분류, 구조화) / 연결자 / 해설자 / 지휘자
	거주자(사용자)에 대한 대략적인 행동 패턴과 라이프 스타일을 파악하고, 이를 스마트홈 시스템에 반영하며 사용자에게 맞춰가는 단계일 것 같다.	내가 편안히 지낼 수 있도록 나에게 대해 학습하고 파악	수준 설명	역할/서비스예시 등	수준 설명
Emotional ability	공공영역 / 지인, 사회적 관계		지인, 사회적 관계 / 친한 친구 / 가족, 연인		지인, 사회적 관계 / 친한 친구
	사용자와 같은 집에 소속되어 안면을 트고, 어색함을 타파하여 친해지기 위한 첫번째 단계일 것 같다.	아이스브레이킹 교류 활성화, 거주자들에게 인사(안면트기), 공간에 대한 설명과 조직 문화 및 규칙 소개	수준 설명	역할/서비스예시 등	수준 설명

【그림 4-19】 STEP3: 기록 진행(D 팀)

목적/인사이트	자비스 하우스를 만들기 위한 단계 별 기능과 역할 분석		대상 사용자	공유주거에 거주하는 20대 청년	
내용 설명	멀티 디바이스 공유주거 환경에서 거주하며 개인과 공동 일상의 이상적인 균형과 사회적 자본 함양을 실현할 수 있도록 도와주는 자비스 하우스를 만든다.				
Ability/Stage	Stage 1		Stage 2		Stage 3
Physical ability	알림케어 / 불편 케어 / 귀찮음 케어		알림케어 / 불편 케어 / 귀찮음 케어 / 감정적 케어		알림케어 / 불편 케어 / 귀찮음 케어
	처음 입주 시 사용자의 데이터 없이도 제공이 가능하며, 처음 서비스를 마주하는 사용자도 부담감 없이 이용할 수 있고, 일상을 윤곽하게 만들어서 사용자가에게 만족감을 부여할 것이다.	날씨 알림, 빨래 알림, 기상 알림, 쓰레기 버리기, 청소하기, 설거지하기, 비품 관리, 일정관리, 택배 챙기기, 짐 나르기 등 관리 업무	시스템에 익숙해져 편의적인 기능 뿐만 아니라 공동체 속에 홀로 생활하는 것에서 비롯되는 감정적 이슈에도 공감과 문제해결을 도울 수 있다	스테이지 1과 같은 편의 기능 + 거주인 사이의 관계 중재, 친밀감 향상 도움, 고독 완화 등	입주자들과 친밀한 관계를 형성한 후로 물리적인 불편함 케어와 교류활동 서포트 기능 정도만을 제공
Intelligence ability	책임자(수집, 분류, 구조화) / 연결자		책임자(수집, 분류, 구조화) / 연결자 / 해설자 / 지휘자		책임자(수집, 분류, 구조화) / 연결자 / 해설자 / 지휘자
	거주자(사용자)에 대한 대략적인 행동 패턴과 라이프 스타일을 파악하고, 이를 스마트홈 시스템에 반영하며 사용자에게 맞춰가는 단계일 것 같다.	내가 편안히 지낼 수 있도록 내에 대해 처음 알아가며 학습하고 파악	사용자의 행동 데이터를 통해 현재 사용자가 느끼는 정서에 대하여 분석하고, 그에 맞는 자연스럽고 적절한 대응을 보통의 수준으로 내릴 수 있음.	사용자가 잠에서 깬음에도 너무 오랫동안 일어나지 않으면 무기력 혹은 심리적인 탈진의 징후로 판단하고 더 누워서 쉬고 싶은지/일어나서 할 다른 활동들을 권유할 수 있음. (사용자의 심리 상태를 먼저 진단하고 나서)	사용자의 기능적인 귀찮음과 불편을 덜어 주는 비서 역할과 자동 편의 기능 계속 수행
Emotional ability	공공영역 / 지인, 사회적 관계		지인, 사회적 관계 / 친한 친구 / 가족, 연인		지인, 사회적 관계 / 친한 친구
	사용자와 같은 집에 소속되어 안면을 두고, 어색함을 타파하여 친해지기 위한 첫번째 단계일 것 같다.	아이스브레이킹 교류 활성화, 거주자들에게 인사(안면트키), 공간에 대한 설명과 조직 문화 및 규칙 소개	신뢰할 수 있는 매니저이자 친한 룸메이트같은 존재 나의 기쁨/슬픔/행복 등의 다채로운 감정 및 경험을 솔직하고 마음 편히 이야기 나눌 수 있는 존재 여러 관계 중 가장 가깝고 친밀하다고 느껴지는 수준의 존재라고 정의할 수 있음	같이 살지만 혼자 사는 것 같은 청년 1인 가구의 심리적 지지대가 되어줌 사용자에게 가장 편안하고 친밀한 존재로서 역할함	더 이상의 커뮤니케이션/감정적 교류 시스템을 필요로 하지 않는 수준 사람 간의 친화도를 심화하기 위한 시스템이 더이상 없어도 괜찮다고 느껴지는 수준

【그림 4-20】 STEP3: 기록 진행(D 팀, 사후 완료)

목적/인사이트	건강한 루틴 관리 서비스		대상 사용자	주) 30,40 주부 부) 30,40 직장인			
내용 설명	집 내에서의 건강 루틴관리 및 건강데이터를 통한 영양 및 신체 건강 관리						
Ability/Stage	Stage 1		Stage 2		Stage 3로 가지 않도록 하는 방법		Stage 3
Physical ability	귀찮음 케어		알림케어		감정케어		귀찮음 케어
	병원에 굳이 가지 않아도 집 안에서 간단하게 나의 건강 데이터를 파악할 수 있기 때문	- 인바디 파악 - 스마트 체중계	건강데이터 파악 후 건강한 루틴 설정을 통한 루틴 이행 및 추천에 대한 도움을 줄 수 있기 때문	- 사용자가 설정한 루틴의 알림 제공	- 자신이 이행한 루틴에 관한 성취감 - 성취를 통한 자신감과 자존감 회복	- 사용자가 가꾸는 가든 - 가든 공유	병원에 굳이 가지 않아도 집 안에서 간단하게 나의 건강 데이터를 파악할 수 있기 때문
Intelligence ability	해설자		연결자		책임자		책임자
	스마트 체중계를 통해 분석한 건강 정보를 제공	- 수집된 사용자 데이터 분석	수집된 데이터에 대한 액션 플랜 제공	- 맞춤 건강 관리 제공(생장고·영양, TV·운동)	사용자의 관리에 대한 시각적 자료 제공	- 루틴 완료 시 자동 체크 - 체크된 내용 바탕으로 시각적 자료 제공	스마트 체중계를 통해 분석한 건강 정보를 제공
Emotional ability	친한친구		친한친구		가족 연인		X
	개인 건강 데이터, 정보를 기록을 통한 공유의 정도	- 건강 데이터 수집 - 민감 개인 데이터 수집	가감 없는 사용자의 수집된 데이터 활용한 서비스 제공	- 수집된 데이터 바탕으로 나온 서비스 알림	자신만의 프라이빗한 루틴 및 달성물을 공유하므로, 자신과의 밀접한 관계자들에게만 공유하고 표현하여 서로의 사기증진	- 가족, 친구의 가든 놀러가기 - 가족, 친구의 가든 평가하기 - 응원하기	매일 측정을 하는게 귀찮아져서 사용을 하지 않는 단계

【그림 4-21】 STEP3: 기록 진행(F 팀)

약 2시간 동안 진행된 디자이너 워크샵에서 관찰된 주요 인사이트는 다시 3가지 관점으로 구분하여 아래와 같이 정리될 수 있다.

(1) 타임라인

대부분의 팀이 타임라인의 지정된 시간과 유사하게 단계를 진행했으나, 모든 팀이 STEP2와 STEP3의 단계를 구분하지 않고 동시에 진행했다는 점, 서비스 주제의 규모나 타겟 사용자군의 특성 등으로 인해 지정 시간을 넘기기도 했다는 점을 통해 차후 가이드라인에서 타임라인 안내에 대한 몇 가지 수정이 필요한 것으로 파악된다.

(2)STEP별 난이도

수정(redesign)된 PIE 툴킷은 많은 경력의 연구자가 아닌 학생들이 활용했을 때도 대부분이 서비스 아이디어 발굴을 원활하게 진행하였으므로, 전반적인 난이도는 적절히 개선되었다고 파악된다. 단, (1) 타임라인 관점과 동일하게, 서비스 주제의 규모나 타겟 사용자군의 특성에 따라 PIE에 대해 느끼는 난이도는 상이할 수 있다.

(3) 서비스 아이디어 발굴

대부분의 팀이 자신들의 서비스 주제에 맞게 IPMC의 서비스 아이디어를 전개하였다. 특히 relationship stage 별로 사용자와 IPMC가 최적의 상호작용을 주고받을 수 있는 역할 체계를 형성하는 일련의 과정을 통해 도출된 팀별 아이디어 결과는, 본 연구의 의의와 목적을 충분히 수행한 것으로 확인된다.

이러한 관찰 결과와 더불어, PIE 방법론 및 툴킷의 효용성은 참여자들의 워크샵 사후 평가를 통해 더 자세히 확인하고자 한다.

4. PIE 방법론 효용성 및 툴킷의 최종안

사후 평가에는 8명의 학생이 응답하였으며, 질문 목록을 간단히 정리하면 【표 4-23】과 같다. 자세한 내용은 【부록 F-1】^{127p}로 확인이 가능하다.

【표 4-23】 디자이너 워크샵 사후 평가 질문 목록

STEP1: 논의 단계 평가
Q. 각 카드에 적절한 설명을 작성했습니까? (이유와 함께 서술)
Q. PIE ability 카드에 대한 연구자들의 이해 수준을 통합할 때, 기준이 무엇입니까?
Q. 이해 수준을 통합하기 가장 어려웠던 질문과, 가장 쉬웠던 질문은 무엇입니까? (이유와 함께 서술)
Q. 논의 과정에서 실물 카드에 적힌 '수준 설명'이 도움이 되었습니까? (이유와 함께 서술)
Q. 이전에 진행했던 '여섯색깔 사고모자'를 활용한 Service Idea Generation과 비교했을 때, PIE의 STEP1 단계는 논의 결과에 어떤 차이가 있었습니까?
Q. STEP1 논의 시간(60m)은 충분했습니까?
Q. STEP1 단계를 잘 진행하기 위해 가장 필요한 것은 무엇입니까? (ex. 더 많은 연구자의 의견, 충분히 논의할 수 있는 시간 등)
STEP2: 배치 단계 평가
Q. STEP2에서 카드를 직접 배치할 때 STEP1에서 논의한 내용이 도움이 되었습니까? (이유와 함께 서술)
Q. Stage 1~3 중 카드 배치가 가장 쉬웠던 단계와 가장 어려웠던 단계는 언제입니까? (이유와 함께 서술)
Q. STEP2 배치 시간(10-20m)은 충분했습니까?
Q. STEP2 단계를 잘 진행하기 위해 가장 필요한 것은 무엇입니까? (ex. 더 많은 연구자의 의견, 충분히 논의할 수 있는 시간, 온라인 키트 등)
STEP3: 기록 단계 평가
Q. PIE를 통해 도출된 팀별 서비스 아이디어가 정서적 내구성(Emotional durability)의 품질 요소를 충족하고 있습니까?
Q. 어떤 품질 요소를 충족했는지, 품질 요소를 충족한 Stage 단계와 함께 전부 서술해주세요. (ex. Animacy - Stage 1,2,3 / Rewarding - Stage 2 등)
Q. 팀의 서비스 아이디어가 각 품질 요소를 충족했다고 생각한 이유를 서술해주세요.
Q. 팀의 서비스 아이디어에서, 아무 품질 요소도 충족하지 못한 Stage 단계가 있습니까? (이유와 함께 서술)
Q. PIE를 통해 파악한 팀 서비스 아이디어의 주요 ability는 무엇입니까? * PIE Canvas에서 질문
Q. 완성된 캔버스의 체계가 팀의 서비스 아이디어를 전개하는 데 도움이 되었습니까? (이유와 함께 서술)
Q. 함께 제공한 PIE Canvas 예시 자료가 캔버스 작성에 도움이 되었습니까? (이유와 함께 서술)
Q. STEP3 기록 시간(20-30m)은 충분했습니까?

Q. STEP3 단계를 잘 진행하기 위해 가장 필요한 것은 무엇입니까?
(ex. 더 많은 연구자의 의견, 충분히 논의할 수 있는 시간, 캔버스의 간결화 등)

PIE 종합 사용 경험 평가

Q. 스마트 홈 CDX Service-Idea Generation 측면에서 PIE Kit 활용 만족도는 어느 정도입니까?

Q. 참여 연구자의 수, Kit가 요구하는 디자인 전문성 수준, PIE Kit 활용의 전체 소요 시간(90m-120m)은 적절했습니까? (자신의 팀원 수 기준)

Q. Kit 구성에서 가장 만족/불만족한 것은 무엇이었습니까?

* 구성: PIE ability 카드, Relationship Stage 카드, 연구자 이해도 기준표, PIE Canvas

Q. 기존에 사용자 조사 결과를 분석하던 기법들과 비교해봤을 때, PIE Kit의 장/단점은 무엇이었습니까?

Q. PIE Kit 활용의 전반적인 후기/개선점을 간단히 말씀해주세요.

인터뷰의 질문 흐름은 파일럿 워크샵과 동일하게 워크샵의 진행 단계 (STEP1-STEP3)에 따른 사용 경험 평가를 중심으로 구성하였다. 난이도와 소요 시간의 적합성과 같은 단계별 공통질문 외에, STEP1에서는 사전에 진행했던 기존 디자인 기법과의 차이점 및 유용성을 확인하기 위한 세부 질문, STEP2에서는 전후 단계와의 관계성을 확인하기 위한 세부 질문, STEP3에서는 팀별 결과(서비스 아이디어)의 정서적 내구성 충족 여부 및 유용성, 확장성을 확인하기 위한 세부 질문을 추가하였다. 마지막으로 PIE에 대한 종합적인 사용 경험 평가를 위해 전반적인 만족도 및 기존 디자인 기법과 다른 PIE의 장, 단점 위주로 질문하였다.

위와 같이 구성된 질문에 따른 주요 평가 결과는 크게 콘텐츠 측면과 도구적 사용 측면으로 나누어 분류 및 분석하였으며, 그에 따른 내용은 아래 【표 4-24】, 【표 4-25】로 확인할 수 있다.

1) 콘텐츠 측면 분석: 멀티 디바이스 상황의 인텔리전스 PSS 아이디어

【표 4-24】 디자이너 워크샵 사후 평가: 콘텐츠 측면

콘텐츠 측면 분석: 멀티 디바이스 상황의 인텔리전스 PSS 아이디어	
Q. 사전에 진행한 ‘여섯색깔 사고모자’ 기법으로 아이디어를 발굴할 때와 비교했을 때, 발굴 과정과 결과에는 어떤 차이가 있습니까?	
Insights	Notes
PIE 기법은 구체적이고 다양한 아이디어 전개가 가능함	“그때보다 더 디테일하게 구상할 수 있었다.” “서비스를 더 구체화하기 편했다.” “사고모자는 각자 맡은 사고 역할이 고정되어 있다보니 다른 사람의 사고 관점에 대해 내 의견을 말할 수 없었으나, PIE는 팀원이 함께 서비스의 역할을 같이 고민하다 보니 더 풍성한 아이디어 전개가 가능했던 것 같다.”
PIE 기법은 논리적이고 체계적인 아이디어 형성에도 효과적인 도움을 줌	“사고모자 기법을 썼을 때보다 (도출된 아이디어가) 논리적이었다.” “사고모자는 서비스 전체에 어떤 부분이 필요할지를 알게 생각할 수 있었다면, PIE 기법은 서비스에 정말 필요한 요소와 기능이 무엇인지 하나하나 논리적으로 생각할 수 있었다.”
서비스 아이디어 생산 외, 사용자와 상호작용하는 방법과 이유도 논리적으로 사고함으로써 깊이 있는 아이디어 발산이 가능함	“사고모자는 사용자 행위에서 서비스가 제공할 기능을 발견하는 기법이라면, PIE는 서비스의 역할과 수준을 구분함으로써 그에 맞는 사용자와의 상호작용 행위를 생각해볼 수 있는 기법인 것 같다.”
Q. PIE를 통해 도출된 팀별 서비스 아이디어가 정서적 내구성(Emotional durability)의 품질 요소를 충족하고 있습니까?	
Insights	Notes
PIE 방법론을 활용해 도출된 서비스 아이디어는 주제나 분야에 상관없이, 모두 정서적 내구성 품질 요소를 장기적으로 충족시킬 수 있도록 체계적으로 고안되었음을 보여줌	평가에 참여한 모든 팀이 자신들의 서비스 아이디어가 1개 이상의 품질 요소를 충족할 수 있었다고 응답함. (G 팀) “가장 메인 서비스가 케어 및 감성적 지원인 만큼, 모든 품질 요소들을 잘 충족할 수 있었던 것 같다.” (C 팀) “(사용자들이) 서비스를 계속 사용하기를 바랬기 때문에 stage 3까지도 서비스를 이 용하도록 기획했으므로”
Q. PIE를 통해 파악한 팀 서비스 아이디어의 주요 ability는 무엇입니까?	
Insights	Notes

<p>사용자에게 직접적인 가능성을 제공하는 IPMC 서비스의 팀은 사용자와의 활발한 상호작용을 지속시키기 위해 EA의 역할 강화를 통한 정서 기반 관계를 증시함</p>	<p>EA로 응답함. (A 팀) “사용자와 서비스 간의 긍정적인 유대감 형성이 중요하기 때문에” (C 팀) “서비스를 수행하는 제품의 특성상 사용자와 감정적 애착을 공유할 수 있는 기회가 적기 때문에 이를 보완할 수 있어야 하므로” (G 팀) “서비스가 감정적으로 정말 가까워져서 편리성 이상의 유대감을 형성할 수 있게 되는 게 팀 서비스의 궁극적인 목표이기 때문”</p>
<p>사용자에게 맞춤형 환경을 조성하는 IPMC 서비스의 팀은 사용자와의 활발한 상호작용을 지속시키기 위해 IA의 역할 강화를 통한 사용자 정보 인지/학습 능력을 증시함</p>	<p>IA로 응답함. (H 팀) “나의 개인정보를 어느 정도 보호할 수 있는 맞춤형 서비스 제공이 필요하기 때문” (D 팀) “사용자들의 데이터를 충분히 취합한 상태로 자연스러운 액션 플랜을 제공하면서 지루하지 않도록 새로운 방안을 끊임없이 제공해야 하므로”</p>

2) 도구적 활용 측면 분석: 툴킷의 사용 경험

【표 4-25】 디자이너 워크샵 사후 평가: 도구적 활용 측면

도구적 활용 측면 분석: 툴킷의 사용 경험	
Q. STEP1: 논의 단계에서의 툴킷 사용 경험	
Insights	Notes
<p>STEP1의 진행 난이도, 소요 시간, 툴킷의 구성 측면에서 높은 만족도를 보이며 유용성이 높은 것으로 확인됨</p>	<p>“각각의 설명이 쉽게 이해가 되었습니다. 추가적으로 메모에 들어간 설명을 통해 조금 헛갈릴 수 있는 부분을 보충할 수 있었던 것 같다.” “질문만으로는 외당지 않은 경우 참고하기 좋았다.” “질문을 이해하는 게 먼저여서 수준 설명을 많이 읽어보지는 않았지만, 질문이 이해되지 않을 때 읽어보면서 도움을 받았다.”</p>
Q. STEP2: 배치 단계에서의 툴킷 사용 경험	
Insights	Notes

STEP2의 진행 난이도, 소요시간은 전후 STEP과의 연계에 의해 대체로 적절한 것으로 확인되었으나, 활용 초기에는 기존 디자인 기법에서 고려해보지 않은 단계 진행(relationship stage3의 서비스 역할 탐색)에 어려움을 느낌	<p>“(STEP1 논의 과정에서)사용자의 행위를 구체적으로 그려볼 수 있어서 배치가 쉬웠다.”</p> <p>“연구자들의 기준을 이미 하나로 모은 후 (배치)하였기 때문에 도움이 되었다.”</p> <p>“상황을 먼저 설정하여 그에 대한 것들을 더 심도 있게 생각할 수 있어서 (도움이 되었다.)”</p> <p>“(사용성이 줄어드는) stage 3에 대한 적절한 카드 배치가 어려웠다.”</p>
---	---

Q. STEP3: 기록 단계에서의 툴킷 사용 경험

Insights	Notes
STEP3의 진행 난이도, 소요시간, 툴킷의 구성 측면에서 높은 만족도를 보이며 그 유용성이 확인됨. 특히 아이디어를 체계적으로 분류할 수 있도록 돕는 도구적 장점이 많은 것으로 파악됨	<p>“단계별로 기준과 예시, 수준을 한눈에 파악할 수 있어서 좋았다.”</p> <p>“보다 밸런스 있고 보완성 있는 아이디어를 얻을 수 있었다.”</p> <p>“기존의 생각하지 못했던 서비스의 이용 초기 증기 후기 등으로 나누다 보니, 사용자의 니즈를 더 깊게 이해할 수 있었다.”</p> <p>“조금 더 기능에 대한 여러 인사이트를 도출할 수 있었으며, 메인 기능 및 보조 기능에 대한 이해관계가 확실해진 것 같다.”</p> <p>“어느 정도까지 써야 하는지 고민될 때 (예시 캔버스가 있어) 참고하기 좋았다.”</p> <p>“시트 하단 예시가 없었으면 이해도가 떨어질뿐더러 전혀 다른 흐름으로 갈 수 있겠다는 생각이 들었다.”</p>
활용 초기에는 툴킷에 대한 이해 난이도가 높다는 점에서 차후 STEP3 난이도 측면의 체계적인 툴킷 개선이 필요함	<p>“PIE Canvas의 간결화가 필요할 것 같다.”</p> <p>“캔버스에 서비스 역할 등을 기록할 때 stage 3의 기준이 ‘이 기능만 남으면 안 쓸 것 같다’ 혹은 ‘이 기능 이상으로 발전되면 안 쓸 것 같다’ 등과 같이 명시되어 있으면 좋겠다.”</p>

Q. 오프라인 키트와 온라인 키트의 사용 경험

Insights	Notes
온/오프라인으로 구성된 키트의 효율성과 적합성이 확인됨	<p>“실물 카드여서 재밌고 새로웠다.”</p> <p>“카드의 설명이 상세했다.”</p> <p>“드라이브 파일로 공유되어 실시간 기록이 가능했다.”</p> <p>“(팀원들과) 함께 빠르게 기록하는 게 가능”하며 “편향되지 않고 밸런스 있는 생각을 할 수 있었고, 보다 명확한 서비스 구체화 결과물이 나온다.”</p>

Q. 기존 디자인 기법들과 비교했을 때, PIE 방법론과 툴킷의 장단점

Insights	Notes
기존 디자인 기법들과의 차별성을 지니고 있으며, 깊이 있고 체계적인 아이디어 탐색을 효과적으로 도울 수 있음이 확인됨	“단계별, 수준별 구분을 할 수 있었다.” “편향되지 않고 밸런스 있는 생각을 할 수 있었다.” “보다 명확한 서비스 구체화 결과물이 나온다.” “하나의 서비스를 깊게 생각해볼 수 있다.”
연구자에게 요구되는 전문성, 시간 등이 기존 디자인 기법에 비해 많아, 역으로 활용도가 저하되지 않도록 개선이 필요함	“논의할 연구자 및 시간이 많이 필요하다.” “읽고 이해해야 할 게 많다는 단점이 있다.” “조금 더 자세한 가이드가 주어진 만큼, 생각의 폭이 좁아질 수 있다는 단점이 동시에 존재하는 것 같다.”

Q. PIE 워크샵의 종합적 후기

Insights	Notes
방법론과 툴킷이 지닌 강점과 그 활용도를 높이기 위해 최종적인 고도화 및 추후 연구 방안 모색이 필요함	요구하는 디자인 전문성 수준이 다소 어렵다는 답변이 절반이었음에도, 모든 응답자가 PIE 킷 사용성에 만족 혹은 매우 만족으로 응답함. “서비스 전중후에서 서비스의 핵심전략, 기획의도 및 방향을 파악할 수 있었다.” “stage 개념을 통해 흐름을 정리하여 아이디어의 논리성을 확보하고 체계적으로 정돈할 수 있었다.”

이러한 평가 결과를 통해 전반적으로 PIE 방법론이 개발된 연구 의의와 목적에 그 효용성이 부합하였으며, 기존의 다른 디자인 기법과 비교하였을 때도 차별점이 드러난다는 것을 확인할 수 있었다.

3) PIE 툴킷 최종안

마지막 디자이너 워크샵 결과 및 평가로부터 관찰된 내용을 토대로 툴킷의 최종 디자인과 가이드라인을 완성하였으며, 수정된 내용은 【표 4-26】과 같다.

【표 4-26】 툴킷 수정(redesign) 내용

툴킷(도구적) 측면	
연구자 이해도 기준표 수정 내용	PIE ability 별 수정된 명칭 및 유도 질문 적용
PIE ability 카드 수정 내용	이해를 돕기 위해 PIE ability 전체 유도 질문 및 설명 수정, PA/EA 각 역할 유형 명칭 수정
PIE Canvas 수정 내용	PIE ability 별 수정된 명칭 적용, 이해를 돕기 위해 명확한 어휘로 수정
프로세스 측면	
가이드라인 수정 내용	타임라인 STEP2,3 단계 소요 시간 통합 수정

특히 PIE 방법론 이해 과정 오류를 줄이기 위해 연구자들의 의견을 종합적으로 반영하여 PA, IA, EA의 역할 구성을 수정하였으며 이에 대한 내용은 【표 4-27】 , 【표 4-28】 , 【표 4-29】 와 같다.

【표 4-27】 PIE: PA 역할 유형 분류 최종안

Channel	Phase	Question	Description
Physical -functional ability	Information providing (정보 제공)	당연하고 기본적인 도움을 편히 제공받기 위해 가장 중요한 형태와 기능	지능형 제품에게 당연하게 여기는 가장 기본적인 역할을 수행.
	Personalized recommendation (개인 맞춤화)	내게 필요한 도움을 개인 맞춤으로 제공받기 위해 가장 중요한 형태와 기능	지능형 제품이 개인 맞춤으로 나에게 필요한 역할을 수행.
	Automation (자동화)	나를 대신해 주는 도움을 자동으로 제공받기 위해 가장 중요한 형태와 기능	지능형 제품이 나를 대신하여 자동으로 원하는 역할을 수행.
	Communication (소통과 교감)	나와의 정서적 교감을 위한 소통을 주고받기 위해 가장 중요한 형태와 기능	지능형 제품이 나와의 교감을 위해 정서적 소통 역할을 수행.

【표 4-28】 PIE: IA 역할 유형 분류 최종안

Channel	Phase	Question	Description
Intelligence ability	Connector (연결자)	하나의 제품이 허브의 역할로 다른 제품을 컨트롤할 수 있다면 가능한/제한되는 인자·관리 지점	사용자의 명령에 의해 허브와 다른 제품이 지정 역할을 수행.
	Caster (해설자)	하나의 제품이 데이터 분석을 통해 다른 제품에게 지정 액션을 수행시킬 수 있다면 가능한/제한되는 인자·관리 지점	허브가 사용자 인자·DB 기반으로 다른 제품에게 지정 역할을 전달.
	Curator (책임자: 수집,분류,구조화)	허브뿐 아니라 다른 제품이 스스로 지능을 갖고 상황과 맥락을 이해할 수 있다면 가능한/제한되는 인자·관리 지점	제품 간 자율협동을 통해 역할 수행, 필요시 연계하여 문제를 해결.
	Conductor (지휘자)	모든 제품이 하나의 지휘자로서 서로 간의 액션 플랜을 제시해줄 수 있다면 가능한/제한되는 인자·관리 지점	모든 제품이 사용자의 맥락 정보를 인지하여 자발적 연계로 역할을 수행.

【표 4-29】 PIE: EA 역할 유형 분류

Channel	Phase	Question	Description
Emotional ability	Public (공공 영역)	서로에 대해 잘 모르는 타인 수준일 때 보여줄 수 있는/드러내고 싶은 감정 상태	제품이 내 개인적 관계에 포함되지 않아 경계심을 가짐.
	Tertiary (지인, 사회적 관계)	가벼운 지인 수준일 때 보여줄 수 있는/드러내고 싶은 감정 상태	제품에게 특별히 큰 애착은 없어, 다른 사용자와 공유가 가능.
	Secondary (친한 친구)	친한 친구 수준일 때 보여줄 수 있는/드러내고 싶은 감정 상태	제품과의 유대감과 친밀도가 높아, 일부 공유적 사용을 제한.
	Primary (소중한 존재)	이주 친밀하고 소중한 수준일 때 보여줄 수 있는/드러내고 싶은 감정 상태	제품과 이주 친밀하며 신뢰도가 높고, 일정 수준 이상의 독점을 원함.





위 내용을 적용한 PIE 툴킷의 최종안은 【그림 4-22】 , 【그림 4-23】 , 【그림 4-24】 , 【그림 4-25】 , 【그림 4-26】 , 【그림 4-27】 로 확인이 가능하며, 가이드라인은 【부록 G-1】 ~ 【부록 G-12】^(129p)와 같이 제작되었다.

<p>PHYSICAL FUNCTIONAL ABILITY Information providing</p>	<p>PHYSICAL FUNCTIONAL ABILITY Personalized recommendation</p>	<p>PHYSICAL FUNCTIONAL ABILITY Automation</p>	<p>PHYSICAL FUNCTIONAL ABILITY Communication</p>
 <p>정보 제공</p> <p>지능형 제품에 당연하게 여기는 가장 기본적인 역할을 수행합니다.</p>	 <p>개인 맞춤화</p> <p>지능형 제품이 개인 맞춤으로 나에게 필요한 역할을 수행합니다.</p>	 <p>자동화</p> <p>지능형 제품이 나를 대신하여 자동으로 원하는 역할을 수행합니다.</p>	 <p>소통과 교감</p> <p>지능형 제품이 나와의 교감을 위해 정서적 소통 역할을 수행합니다.</p>
<p>PHYSICAL FUNCTIONAL ABILITY Information providing</p> <p>Q 당연하고 기본적인 도움을 편히 제공받으려면 어떤 형태와 기능이 가장 중요할까요?</p> <p>PIE CARD</p>	<p>PHYSICAL FUNCTIONAL ABILITY Personalized recommendation</p> <p>Q 내게 필요한 도움을 개인 맞춤으로 제공받으려면 어떤 형태와 기능이 가장 중요할까요?</p> <p>PIE CARD</p>	<p>PHYSICAL FUNCTIONAL ABILITY Automation</p> <p>Q 나를 대신해 주는 도움을 자동으로 제공받으려면 어떤 형태와 기능이 가장 중요할까요?</p> <p>PIE CARD</p>	<p>PHYSICAL FUNCTIONAL ABILITY Communication</p> <p>Q 나와의 정서적 교감을 위한 소통을 주고받으려면 어떤 형태와 기능이 가장 중요할까요?</p> <p>PIE CARD</p>

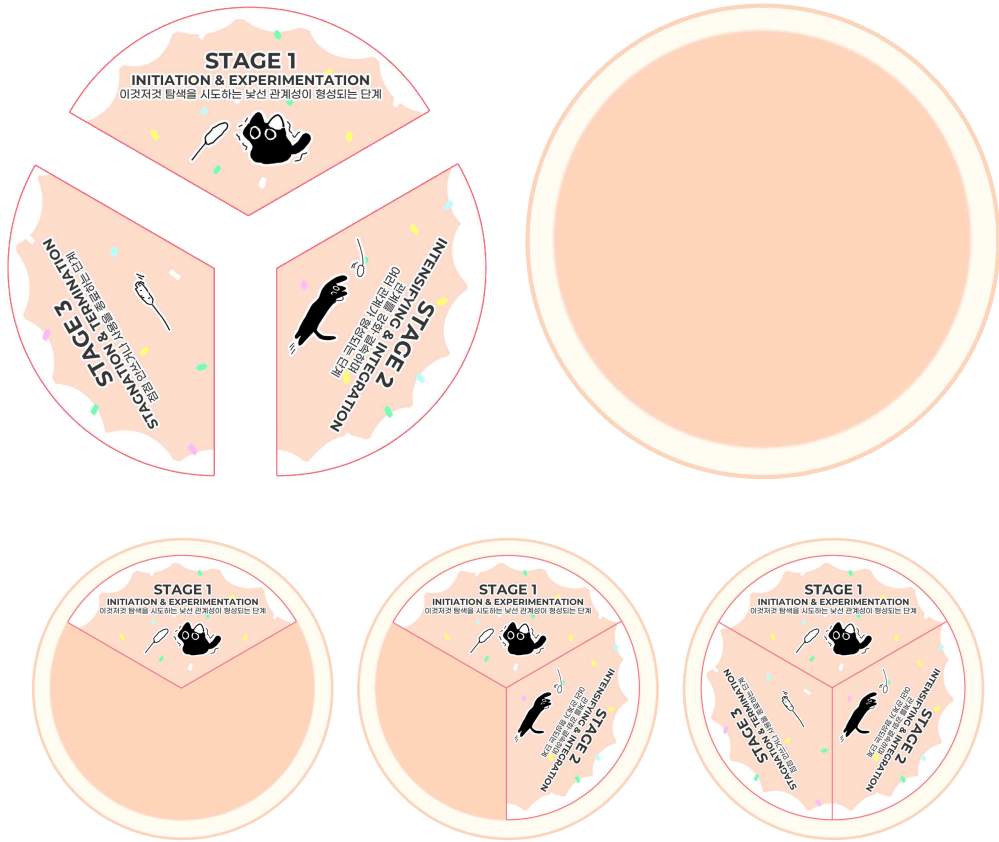
【그림 4-22】 PA 카드 최종안

<p>INTELLIGENCE ABILITY Connector</p>	<p>INTELLIGENCE ABILITY Caster</p>	<p>INTELLIGENCE ABILITY Curator</p>	<p>INTELLIGENCE ABILITY Conductor</p>
 <p>연결자</p> <p>사용자의 명령에 의해 허브와 다른 제품이 지정 역할을 수행합니다.</p>	 <p>해설자</p> <p>허브가 사용자 인식-DB 기반으로 다른 제품에게 지정 역할을 전달합니다.</p>	 <p>책임자:수집분류,구조화</p> <p>제품 간 자율협동을 통해 역할 수행, 필요시 연계하여 문제를 해결합니다.</p>	 <p>지휘자</p> <p>모든 제품이 사용자의 맥락 정보를 인지하여 자발적 연계로 역할을 수행합니다.</p>
<p>INTELLIGENCE ABILITY Connector</p> <p>Q</p> <p>하나의 제품이 허브의 역할로 다른 제품을 컨트롤할 수 있다면 어떤 것을 인지-관리할 수 있고, 어떤 것의 인지-관리가 제한될까요?</p> <p>PIE CARD</p>	<p>INTELLIGENCE ABILITY Caster</p> <p>Q</p> <p>하나의 제품이 데이터 분석을 통해 다른 제품에게 지정역할을 수행시킬 수 있다면 어떤 것을 인지-관리할 수 있고, 어떤 것의 인지-관리가 제한될까요?</p> <p>PIE CARD</p>	<p>INTELLIGENCE ABILITY Curator</p> <p>Q</p> <p>허브 뿐 아니라 다른 제품이 스스로 지능을 갖고 상황과 맥락을 이해할 수 있다면 어떤 것을 인지-관리할 수 있고, 어떤 것의 인지-관리가 제한될까요?</p> <p>PIE CARD</p>	<p>INTELLIGENCE ABILITY Conductor</p> <p>Q</p> <p>모든 제품이 하나의 지휘자로서 서로 간의 액션플랜을 제시해줄 수 있다면 어떤 것을 인지-관리할 수 있고, 어떤 것의 인지-관리가 제한될까요?</p> <p>PIE CARD</p>

【그림 4-23】 IA 카드 최종안

<p>EMOTIONAL ABILITY Public</p>	<p>EMOTIONAL ABILITY Tertiary</p>	<p>EMOTIONAL ABILITY Secondary</p>	<p>EMOTIONAL ABILITY Primary</p>
 <p>공공영역</p> <p>제품이 내 개인적 관계에 포함되지 않아 경계심을 가집니다.</p>	 <p>지인, 사회적 관계</p> <p>제품에게 특별히 큰 애착은 없어, 다른 사용자와 공유가 가능합니다.</p>	 <p>친한 친구</p> <p>제품과의 유대감과 친밀도가 높아, 일부 공유적 사용을 제한합니다.</p>	 <p>소중한 존재</p> <p>제품과 아주 친밀하며 신뢰도가 높고, 일정 수준 이상의 독점을 원합니다.</p>
<p>EMOTIONAL ABILITY Public</p> <p>Q 서로를 잘 모르는 타인 수준일 때 보여줄 수 있는 감정 상태와 드러내고 싶은 감정 상태는 어떤 게 있을까요?</p> <p>PIE CARD</p>	<p>EMOTIONAL ABILITY Tertiary</p> <p>Q 가벼운 지인 수준일 때 보여줄 수 있는 감정 상태와 드러내고 싶은 감정 상태는 어떤 게 있을까요?</p> <p>PIE CARD</p>	<p>EMOTIONAL ABILITY Secondary</p> <p>Q 친한 친구 수준일 때 보여줄 수 있는 감정 상태와 드러내고 싶은 감정 상태는 어떤 게 있을까요?</p> <p>PIE CARD</p>	<p>EMOTIONAL ABILITY Primary</p> <p>Q 아주 친밀하고 소중한 수준일 때 보여줄 수 있는 감정 상태와 드러내고 싶은 감정 상태는 어떤 게 있을까요?</p> <p>PIE CARD</p>

【그림 4-24】 EA 카드 최종안



【그림 4-25】 Relationship Stage 카드 최종안

Physical-functional ability			
Information providing (정보 제공) Q. 당연히 기본적인 도움을 편히 제공받으려면 어떤 형태와 기능이 가장 중요할까요?	Personalized recommendation (개인 맞춤화) Q. 내게 필요한 도움을 개인 맞춤으로 제공받으려면 어떤 형태와 기능이 가장 중요할까요?	Automation (자동화) Q. 나를 대신해 주는 도움을 자동으로 제공받으려면 어떤 형태와 기능이 가장 중요할까요?	Communication (소통과 공감) Q. 나와 의정서적 공감을 위한 소통을 주고받으려면 어떤 형태와 기능이 가장 중요할까요?
Intelligence ability			
Connector (연결자) Q. 하나의 제품이 허브의 역할로 다른 제품을 컨트롤할 수 있다면 어떤 것을 인지-관리할 수 있고, 어떤 것의 인지-관리가 제한될까요?	Caster (해설자) Q. 하나의 제품이 데이터 분석을 통해 다른 제품에게 지정액션을 수행시킬 수 있다면 어떤 것을 인지-관리할 수 있고, 어떤 것의 인지-관리가 제한될까요?	Curator (책임자:수집,분류,구조화) Q. 허브 뿐 아니라 다른 제품이 스스로 기능을 갖고 상황과 맥락을 이해할 수 있다면 어떤 것을 인지-관리할 수 있고, 어떤 것의 인지-관리가 제한될까요?	Conductor (지휘자) Q. 모든 제품이 하나의 지휘자로서 서로 간의 액션플랜을 제시해줄 수 있다면 어떤 것을 인지-관리할 수 있고, 어떤 것의 인지-관리가 제한될까요?
Emotional ability			
Public (공공 영역) Q. 서로를 잘 모르는 타인 수준일 때 보여줄 수 있는 감정 상태와 드러내고 싶은 감정 상태는 어떤 게 있을까요?	Tertiary (지인, 사회적 관계) Q. 가까운 지인 수준일 때 보여줄 수 있는 감정 상태와 드러내고 싶은 감정 상태는 어떤 게 있을까요?	Secondary (친한 친구) Q. 친한 친구 수준일 때 보여줄 수 있는 감정 상태와 드러내고 싶은 감정 상태는 어떤 게 있을까요?	Primary (소중한 존재) Q. 아주 친밀하고 소중한 수준일 때 보여줄 수 있는 감정 상태와 드러내고 싶은 감정 상태는 어떤 게 있을까요?

【그림 4-26】 연구자 이해도 기준표 최종안

목적/인사이트	대상 사용자					
내용 설명						
Ability/Stage	Relationship Stage 1		Relationship Stage 2		Relationship Stage 3	
Physical-functional ability	배치한 PA 유형		배치한 PA 유형		배치한 PA 유형	
	수준 설명	제품의 역할/서비스예시 등	수준 설명	제품의 역할/서비스예시 등	수준 설명	제품의 역할/서비스예시 등
Intelligence ability	배치한 IA 유형		배치한 IA 유형		배치한 IA 유형	
	수준 설명	제품의 역할/서비스예시 등	수준 설명	제품의 역할/서비스예시 등	수준 설명	제품의 역할/서비스예시 등
Emotional ability	배치한 EA 유형		배치한 EA 유형		배치한 EA 유형	
	수준 설명	제품의 역할/서비스예시 등	수준 설명	제품의 역할/서비스예시 등	수준 설명	제품의 역할/서비스예시 등

【그림 4-27】 PIE Canvas 최종안

V. 논의 및 결론

1. 연구 결과 및 PIE 방법론의 의의

본 연구에서는 ‘멀티 디바이스 상황에서의 인텔리전스 PSS(Intelligence PSS in Multi-devices Context, 이하 IPMC)’를 구성하는 지능형 제품들의 의인화 속성이 곧 제품의 사용지속성을 향상시키는 정서적 내구성을 충족할 수 있다는 것을 발견하였다. 나아가, 이와 같은 IPMC의 의인화 속성을 활용한 서비스 아이디어를 효과적으로 발굴하기 위해 새로운 디자인 방법론인 PIE 방법론을 개발하였다. PIE 방법론은 제품과 사용자의 관계성 진행 과정에 따라 IPMC의 Physical-functional, Intelligence, Emotional ability 별 제품들의 역할 유형과 그 수준을 구분하여 아이디어를 전개할 수 있으며, 이는 사용자와의 상호작용을 통한 IPMC의 비도구적 가치를 증대시킴으로써 서비스를 제공하는 제품들의 정서적 내구성 향상에 도움을 줄 수 있다.

따라서 VI 장에서는 이러한 PIE 방법론과 툴킷을 활용한 IPMC 서비스 아이디어 발굴 의의에 대해 콘텐츠와 사용성이라는 두 가지 측면으로 나누어 정의하고자 한다. 이후, 본 연구의 한계를 설명하고 후속 연구에 대한 개선 방안을 제안하고자 한다.

1) 콘텐츠 측면 의의: 멀티 디바이스 상황의 인텔리전스 PSS 맥락

미래 IPMC는 사용자를 비롯한 환경 내 상황과 정보를 인식하여 그에 적절하게 작동할 필요가 있으며, 사용자를 구별하여 상황 및 요구 사항에 따라 기기

접근 권한을 다르게 부여하는 유연성을 지니고 다중 사용자 간의 명령이나 요구 충돌 혹은 예기치 못한 상황을 방지하도록 관리가 필요하다. (Alrumayh, Lehman, & Tan, 2020) 이러한 IPMC가 끊임없이 새로운 상호작용과 서비스 역할을 수행하는 일련의 과정이 사용자의 요구에 최적화될 수 있는 방향으로 전진하기 위해서는, Cichocki, & Kuleshov(2021)의 연구에서 다중 특성을 지닌 지능형 제품에 대한 체계의 필요성을 언급한 것에 근거하여, 동일한 조건을 지닌 IPMC로부터 발생할 수 있는 수많은 서비스의 역할에 대해서도 연구자는 체계를 정리하고 분류할 수 있어야 한다.

기존의 디자인 방법론들은 각각의 역할에 맞는 아이디어를 발굴하는 데에 최적화되어 있지만, IPMC 맥락에 대한 역할 체계 틀을 형성하고 아이디어를 발굴하는 디자인 방법론은 새롭게 고안되어야 한다. 본 연구에서 개발된 PIE 방법론은 IPMC의 서비스 아이디어를 전개할 때 의인화 속성이 강화된 지능형 제품의 특성을 체계적으로 고려할 수 있음은 물론, 기존 디자인 방법론 및 기법으로 디자인 프로세스를 진행할 때보다 더 깊이 있고 체계적인 서비스 역할 탐색이 가능하다는 것을 디자이너와 연구자 워크샵을 통해 확인하였다.

이렇게 차별화된 효용성을 지닌 PIE는, 발굴된 서비스 아이디어가 사용자에게 미래 IPMC의 사용 경험에 대한 긍정적인 영향과 지속적인 기대를 제공할 수 있다는 점에서 첫 번째 의의를 가진다.

2) 사용성 측면 의의: 툴킷을 활용한 디자인 연구 맥락

본 연구에서는 새로 개발된 PIE 방법론의 역할 체계를 서비스 아이디어 발굴에 효과적으로 활용하기 위해 디자인 툴킷의 도구적 가시화를 진행하였다. 기존 디자인 툴킷들이 지닌 효과와 본 연구의 목적 및 PIE 방법론의 디자인 프로세스적 구조를 분석함으로써 최적화된 툴킷의 형태는 무엇인지, 어떠한 단계로

진행되어야 하는지, 구성된 PIE와 툴킷은 어떻게 구성된 연구자들에 의해 활용될 때 그 효용성이 활성화될 수 있는지를 실제 워크샵 적용 및 사후 평가를 통해 확인해보았다.

기존 카드 기반 디자인 툴킷은 참여자들의 의사소통과 이해, 협력의 과정을 효과적으로 지원해주는 효과를 보일 수 있다⁴⁰⁾는 장점이 있는데, PIE 툴킷 중 카드로 구성된 오프라인 키트 역시 팀원들과의 논의 과정을 긍정적으로 지원해줬다는 평가를 받았고 온라인 키트로 제공된 캔버스 형태의 기록지(board)들도 체계적이고 직관적이며 실시간 작업의 효율성을 증진시킨다는 장점이 있다는 것이 검증되었다.

단, 툴킷으로 가시화된 PIE 방법론의 이론적 맥락을 정확히 이해하고 활용하기 위해서는 이를 활용하는 연구자들에게도 일정 수준 이상의 디자인 전문성이 요구되며 본 연구에서 진행한 워크샵에 참여한 연구자들의 연구 경력에 근거하였을 때 관련 분야를 전공한 석사 이상의 연구자들이 3~4명씩 팀을 이루어 서비스 아이디어를 전개하는 것을 권장한다.

이처럼 PIE의 효용성을 가장 활발하게 강화할 수 있는 도구적 조건과 연구자의 구성을 발견하고 연구자들에게 가이드 개념으로 제안함으로써, 연구자 및 실무자들은 보다 높은 수준의 연구 결과를 기대할 수 있을 것이다. 또한, PIE는 워크샵에 참여한 연구자들로부터 검증된 활동적이고 참신하며 즐거운 연구 경험을 다른 기법들보다 비교적 긴 시간 동안 제공할 수 있다는 점에서 두 번째 의의를 가진다.

2. 연구 한계 및 추후 연구 방안

1) 콘텐츠 측면: IPMC 맥락에 대한 이해 한계

PIE 방법론은 연구자들에게 인텔리전스 PSS가 상호 협력 관계를 형성하는 상황에 대한 기술적 환경으로서의 이해와 지능형 제품의 멀티 디바이스적 기능 및 사용 경험에 대한 이해가 요구된다. 이와 같은 맥락에 대한 이해가 기반하였을 때 비로소, 전개된 아이디어가 다면적·실용적 실현 가능성을 지닐 수 있게 된다. 하지만 본 연구에서는 IPMC 맥락과 관련하여 실제 연구 경력이 풍부한 실무자들에게 PIE의 효용성을 검증받지 못했다는 점에서 한계가 있다.

2) 연구자 측면: 디자인 전문성에 대한 조건 한계

PIE 방법론을 효과적으로 활용하기 위해서는 기본적으로 일정 수준 이상의 관련 분야에 대한 전문성이 요구되며, 이로 인해 처음 방법론과 툴킷을 접하는 연구자들에게도 원리와 진행 과정에 대해 이해하는 시간이 필요하다. 지속적으로 이를 활용하여 숙련도를 높인다면 본 한계는 점차 감소할 수 있겠으나, 기본적으로 모든 실무 연구에 바로 활용되기에는 연구자가 체감하는 난이도 측면에서 제약 요소가 존재한다는 한계를 지닌다.

3) 사용성 측면: 툴킷의 도구적 효율성에 대한 한계

PIE 방법론을 최적화된 형태로 활용하기 위해서는 여러 개로 구성된 툴킷이 모두 필요하며, 각 툴킷을 활용하는 실행 단계마다 비교적 긴 시간이 소요된다. 이는 한 번에 여러 주제의 서비스 아이디어를 전개하는 데에 어려움이 있으며, 이로 인해 PIE는 툴킷의 사용성 측면에서도 하나의 한계를 지닌다.

4) 추후 연구 방안

위와 같은 연구 결과 및 한계를 고려했을 때, PIE 방법론과 툴킷의 효용성을 지키되 현재로서의 한계점을 개선하기 위해서는 추후 후속 연구에서는 디자인 전문성이 낮거나 연구 경력이 적은 신진 연구자, 혹은 전공 학생들이 활용할 수 있도록 간소화된 축소판 툴킷을 제작하고자 한다. PIE ability의 수준을 구분하는 용어나 설명, 유도 질문을 좀 더 직관적으로 재구성하고, 아이디어 결과를 작성하는 캔버스를 간결화하거나 relationship stage의 흐름이 시각적으로 잘 구분될 수 있도록 한 번 더 정립하는 과정이 필요할 것으로 보인다. 또한 이렇게 제작된 툴킷은 객관적인 평가를 위해 현재 PIE 툴킷에 대한 사용 경험이 있는 연구자들에게 그 효용성을 검증받는 과정을 거쳐야 할 것이다.

이로써 보다 많은 연구자가 IPMC뿐만 아니라 MDX(Multi-device experience), 로봇 등과 같은 다양한 맥락에서도 서비스 아이디어 개발을 효과적으로 전개할 수 있게 될 것이며, 이에 대한 검증 역시 후속 연구로써 점차 진행할 예정이다.

특히 PIE 방법론이 갖는 효용성은 앞서 Intelligence ability의 이론 연구에서 확인한 바, 로봇처럼 고지능(high-intelligence) 특성을 요구하는 분야에 매우 적합하므로 해당 분야에 집중하여 PIE 방법론과 툴킷을 고도화하고자 한다.

또한 파일럿 워크샵 당시 실무 디자이너로부터 제안되었던 지점과 사후 평가 의견을 재반영하여, 당시보다 더 체계적으로 고도화되어 완성된 현재의 PIE 방법론과 툴킷을 이제는 서비스 아이디어 발굴 단계에만 한정하여 적용하지 않고, 나아가 전체 서비스 디자인 프로세스의 단계별로 활용이 가능한 방법을 추후 함께 연구하여 그 방향성을 제안하고자 한다.

참 고 문 헌

- 1) 이경민, 김주용 and 김성우. (2016). 멀티디바이스 환경에서 사용자의 연속적 경험을 위한 태스크 연속성에 대한 연구 - 오픈마켓 서비스를 중심으로 -. 디자인융복합연구(구.인포디자인이슈), 15(3), 219-234.
- 2) Tate, T. (2011). The rise of cross-channel UX design. UX Matters.
- 3) Cheng, B. (2012, December). Virtual browser for enabling multi-device web applications. In Proceedings of the workshop on multi-device app middleware (pp. 1-6).
- 4) Alrumayh, A. S., Lehman, S. M., & Tan, C. C. (2020). Context aware access control for home voice assistant in multi-occupant homes. Pervasive and mobile computing, 67, 101196.
- 5) Van Krieken, B., Desmet, P. M. A., Aliakseyeu, D., & Mason, J. (2012). A sneaky kettle: Emotionally durable design explored in practice.
- 6) Chapman, J. (2005). Emotionally Durable Design : Objects, Experiences and Empathy. Earthscan.
- 7) 김정현 and 김기욱. (2016). 소비자생활 관점의 제품-서비스 시스템 (Product Service System) 분석과 소비자의 구매의도. 소비자학연구, 27(5), 83-109.
- 8) 하중규. (2019). 제품-서비스 시스템(PSS) 디자인의 진화 요인(Issue) 연구. 한국공간디자인학회 논문집, 14(7), 497-508.
- 9) O'Leary, K., Dong, T., Haines, J. K., Gilbert, M., Churchill, E. F., &

Nichols, J. (2017, June). The moving context kit: designing for context shifts in multi-device experiences. In Proceedings of the 2017 Conference on Designing Interactive Systems (pp. 309-320).

10) 김소령, 이인성, 이기호, 최지웅, 김진우.(2008).디지털 기기의 의인화 경험 요소 파악에 관한 연구.한국HCI학회 학술대회,(0),1035-1042.

11) Joohee Kim, Il Im.(2021).Factors Affecting Anthropomorphism Towards Artificial Intelligence (AI): An In-depth Review on Previous Studies about Anthropomorphism in Information Systems.연세경영연구,58(3),155-183.

12) Hanington, B., & Martin, B. (2021). The Pocket Universal Methods of Design, Revised and Expanded: 125 Ways to Research Complex Problems, Develop Innovative Ideas, and Design Effective Solutions. Rockport Publishers.

13) <http://designmethod.korea.ac.kr/design-method/>

14) 최민영 외. (2022). 서비스·경험디자인 이론서. 한국디자인진흥원.

15) Jung, J., Nam, H., Lim, Y. K., & Lee, K. P. (2017, June). Beauty and the beast: an IoT design method based on improvisational acting. In Proceedings of the 2017 ACM Conference Companion Publication on Designing Interactive Systems (pp. 61-66).

16) Van Allen, P., McVeigh-Schultz, J., Brown, B., Kim, H. M., & Lara, D. (2013). AniThings: animism and heterogeneous multiplicity. In CHI'13 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (pp. 2247-2256).

17) Coutaz, J., Fontaine, E., Mandran, N., & Demeure, A. (2010, October). DisQo: A user needs analysis method for smart home. In Proceedings of the 6th Nordic Conference on Human-Computer

- Interaction: Extending Boundaries (pp. 615–618).
- 18) Landy, R. J. (1994). *Drama therapy: Concepts, theories and practices*. Charles C Thomas Publisher.
 - 19) 김진영. (2016). 연극에 내재하는 치유적 원리에 관한 연구 (국내박사학위 논문).
 - 20) Landy, R. J. (2002). *Drama therapy: concepts, theories and practices* (이효원, 옮김). *억압받는 사람들을 위한 연극치료*. 서울: 울력.
 - 21) Landy, R. J. (1991). The drama therapy role method. *Dramatherapy*, 14(2), 7–15.
 - 22) 한상윤.(2016).사용자 경험 측면에서의 형태 분석을 위한 디자인방법론 연구.한국디자인문화학회지,22(2),689–705.
 - 23) Cichocki, A., & Kuleshov, A. P. (2021). Future Trends for Human–AI Collaboration: A Comprehensive Taxonomy of AI/AGI Using Multiple Intelligences and Learning Styles. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2021, 1–21.
 - 24) Oh, K., & Kim, M. (2010). Social attributes of robotic products: Observation of child–robot interaction in school environment. *International Journal of Design*, 4(1), 45–55.
 - 25) Park, S., & Whang, M. (2022). Empathy in Human–Robot Interaction: Designing for Social Robots. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1889.
 - 26) Redfield, Signe A. (2021). A review of robotics taxonomies in terms of form and structure, *International Journal of Robotics Research*.
 - 27) Metzler, T., & Shea, K. (2011). Taxonomy of cognitive functions. In *DS 68–7: Proceedings of the 18th International Conference on Engineering*

- Design (ICED 11), Impacting Society through Engineering Design, Vol. 7: Human Behaviour in Design, Lyngby/Copenhagen, Denmark, 15.–19.08. 2011 (pp. 330–341).
- 28) Chindenga, E., Scott, M. S., & Gurajena, C. (2017). Semantics based service orchestration in IoT. In Proceedings of the South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists (pp. 1–7).
- 29) Kampik, T., Malhi, A., & Främling, K. (2019, October). Agent-based Business Process Orchestration for IoT. In IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence (pp. 393–397).
- 30) Altman, I. (1975). The environment and social behavior. Brooks/Cole. Monterey, CA.
- 31) Neumayr, T., Augstein, M., & Kubicek, B. (2022). Territoriality in Hybrid Collaboration. Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction, 6(CSCW2), 1–37.
- 32) Kim, D. J., & Lim, Y. K. (2015, February). Dwelling places in KakaoTalk: understanding the roles and meanings of chatrooms in mobile instant messengers. In Proceedings of the 18th ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work & Social Computing (pp. 775–784).
- 33) Marquardt, N., Hinckley, K., & Greenberg, S. (2012, October). Cross-device interaction via micro-mobility and f-formations. In Proceedings of the 25th annual ACM symposium on User interface software and technology (pp. 13–22).
- 34) Kim, D. J., Lee, Y., Rho, S., & Lim, Y. K. (2016, May). Design opportunities in three stages of relationship development between users and

self-tracking devices. In Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 699–703).

35) 이현우, 조아영, 정재원, 박라영, 황민철.(2016).Lifelogging 을 활용한 Customer Journey Map 시스템.한국HCI학회 학술대회(),266–272.

36) Roto, V., Väättäjä, H., Law, E., & Powers, R. (2016, October). Experience design for multiple customer touchpoints. In Proceedings of the 9th Nordic conference on human-computer interaction (pp. 1–3).

37) Colusso, L., Bennett, C. L., Hsieh, G., & Munson, S. A. (2017, June). Translational resources: Reducing the gap between academic research and HCI practice. In Proceedings of the 2017 conference on designing interactive systems (pp. 957–968).

38) Seyed, T., Azazi, A., Chan, E., Wang, Y., & Maurer, F. (2015, November). Sod-toolkit: A toolkit for interactively prototyping and developing multi-sensor, multi-device environments. In Proceedings of the 2015 International Conference on Interactive Tabletops & Surfaces (pp. 171–180).

39) Nielsen, S., Ordoñez, R., Hansen, K. D., Skov, M. B., & Jochum, E. (2021, March). RODECA: a canvas for designing robots. In Companion of the 2021 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (pp. 266–270).

40) Tørrisdal, L., Gianni, F., & Divitini, M. (2021, November). The digital transformation of card-based design toolkits: From tiles to digitiles. In CHI Greece 2021: 1st International Conference of the ACM Greek SIGCHI Chapter (pp. 1–5).

41) 황가영 and 연명흠. (2017). 디자인 방법으로서의 롤플레이잉의 분류와 그

활용 기법에 관한 연구. 디자인융복합연구(구.인포디자인이슈), 16(3), 51-68.

ABSTRACT

PIE: Development of an Intelligence PSS Design Methodology using Anthropomorphism : focused on multi-devices context

Lee Do Yeon
Department of Future Convergence
Technology Engineering
Graduate School of
Sungshin University

This thesis discovered that the anthropomorphic attributes of Intelligence products composing 'Intelligence PSS in Multi-devices Context (IPMC)' can enhance the emotional durability, which contributes to the sustained use of the products. To effectively generate service ideas utilizing the anthropomorphic attributes of IPMC, this thesis developed a new design methodology 'the PIE'.

First, I analyzed the theoretical contexts of IPMC, where multi-devices with multi-roles are required, and confirmed the needs for a new design methodology that utilizes anthropomorphism. Then, reinterpreted Robert J. Landy's role-system in drama therapy and applied it in this study to systematically classify and effectively perform the various roles of IPMC. In this process, I analyzed prior-studies in the HCI and HRI fields that classified the characteristics of AI products and defined three characteristics,

namely Physical, Intelligence, and Emotional, as "abilities" to categorize them as higher-level domains of IPMC's service roles. The service roles classified under the three ability domains are defined as different levels of interaction utilizing the P, I, and E characteristics of AI products, divided into four stages and composed of a total of twelve service roles based on their theoretical backgrounds.

Thus, this developed design methodology is 'the PIE'. Furthermore, I conducted a tool-based visualization to optimize the role framework and theory of PIE. Through an analysis of prior-studies, I completed the construction of the PIE toolkit in the form of cards and canvases. The developed toolkit underwent iterative refinement through three pilot workshops and one designer workshop, ultimately resulting in the completion of the enhanced PIE toolkit. The utility of the PIE methodology and toolkit was confirmed through these workshops and post-evaluations.

The PIE methodology and toolkit developed in this thesis enable the generation of service ideas by differentiating the roles and service levels of products based on the Physical-functional, Intelligence, and Emotional abilities of IPMC, according to the progression of the product-user relationship. This approach enhances the emotional durability of IPMC by increasing its non-utilitarian value through user interactions, ultimately contributing to the sustained usability of IPMC. It provides a new direction for design methodologies, offering assistance in increasing the users' sustained usability and improving the emotional durability of IPMC as a service provider.

부록

Physical ability			
Alarm/Noti care (알림 케어) Q. 주변에 간단히 도움을 받아볼 수 있을만한 케어 영역은 어떤 게 있을까요?	Discomfort care (불편 케어) Q. 불가피하게 누군가의 도움이 필요한 케어의 영역은 어떤 게 있을까요?	Bothersome care (귀찮음 케어) Q. 내가 할 수도 있지만, 남이 대신 해주길 바라는 케어의 영역은 어떤 게 있을까요?	Intimate care (감정적 케어) Q. 밀착적 도움을 넘어, 깊이 있게 나를 케어해줄 수 있는 영역은 어떤 게 있을까요?
날씨 묻기, 서로 부담스럽지 않은 선의 정보 교류	내가 혼자 할 수 없는 부분 (ex. 다쳤을 때, 감했을 때 등) 두 가지 이상의 업무를 수행할 때	쓰레기 버리기, 청소하기 등 해야되는걸 알지만 굳이 내키지 않는 부분 나에게 주어진 단순 노동 정도	감정적으로 힘들 때 대화를 통한 케어, 환경을 조성해주는 영역 (잔잔한 음악을 통해 심신 안정을 주거나 향, 조명 등의 방법)
Intelligence ability			
Connector (연결자) Q. 하나의 제품이 허브의 역할로 스마트 홈을 컨트롤할 수 있다면 어떨까요?	Caster (해설자) Q. 하나의 제품이 데이터 분석을 통해 스마트홈에게 지정액션을 수행시킬 수 있다면 어떨까요?	Curator (책임자:수집,분류,구조화) Q. 허브 뿐 아니라 스마트홈이 스스로 지능을 갖고 상황과 맥락을 이해할 수 있다면 어떨까요?	Conductor (지휘자) Q. 스마트홈이 orchestrate 지휘자로서 멀티제품들의 액션플랜을 서로 제시해줄 수 있다면 어떨까요?
한 자리에서 다 컨트롤할 수 있는 점이 편할 것 같고, 상상을 했을 때 더 크게 느껴짐 여러 개로 나뉘어진 부분을 하나로 모았을 때 주는 이점이 크다고 생각함, 더 정리가 잘되는 느낌	내 데이터를 가지고 인위로 조합하는게 아니라, 파악 후 효율적으로 적용한다고 생각해서 해당 수행에 대해서는 긍정적인	스마트홈이 스스로 지능을 갖고 상황과 맥락을 이해하기 이전에 '나'가 먼저 상황과 맥락을 이해하는 과정이 선행되거나, 이 부분에 대해 어떻게 생각하는지 '나'의 의사를 묻기를 원함 스마트홈이 스스로 먼저 행하는 부분에 대해서는 회의적임	서로 액션플랜을 제시하는건 괜찮지만, 제시한 부분에 대한 기록을 남겨 사용자가 알도록 하기를 바람
Emotional ability			
Public (공공 영역) Q. 서로에 대해 잘 모르는 타인에게 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요?	Tertiary (지인, 사회적 관계성) Q. 가볍게 안부대화를 주고 받는 지인 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요?	Secondary (친한 친구) Q. 친한 친구처럼 가볍고 제법 신뢰할 수 있는 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요?	Primary (가족, 연인) Q. 가족, 연인 등 아주 친밀한 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요?
개인이 프라이빗하게 느끼는 감정 외에, 타인과 마주했을 때 놓인 상황에 대해 느끼는 감정 정도 표현	상대에게 가장 기본적인 질문 (ex. 밥은 먹었는지 등)을 하고, 그 질문에서 비롯되는 감정 상태 정도 웃는 가면 정도의 단계 내 상황을 드러내지 않고 보이는 감정 상태	편안함에 기반하여 솔직하게 보여주는 감정 내 상황을 드러내며 상대방의 공감도 희망하는 감정상태	내 상황과 타인의 상황이 맥락적으로 교류되어 나타나는 감정 상태

【부록 A-1】 2차 파일럿 이해도 기준표: 디자인 연구자(가 팀)

목적/인사이트	IoT와 연결된 도어락 센서(보안)		대상 사용자	홈 보안에 예민한 사용자 (문헌스터디)	
내용 설명	도어락 센서를 통해 침입 감지 및 SMS/가전으로 알림, 방문자의 신원을 확인하여 손님의 경우 부재중 안내, 침입자의 경우 부재를 숨기기 위한 조명 및 가전 작동				
Ability/Stage	stage 1		stage 2		stage 3
Physical ability	Alarm/Noti care(알림케어)		Alarm/Noti care(알림케어)		Alarm/Noti care(알림케어)
	침입자에 대한 정보를 사용자에게 주는 정도의 케어는 알림뿐인 것 같다	센서를 통해 알림	침입자에 대한 정보를 사용자에게 주는 정도의 케어는 알림뿐인 것 같다(stage1과 동일)	센서를 통해 알림	침입자 정보 확인 센서
Intelligence ability	Caster(해설자)		Caster(해설자)		Connector(연결자)
	사람과 상황 인식 후 연결된 디바이스로 알림을 줘야하니까 해설자 수준은 되어야 함	문 밖의 사람 인식, 부재중 시 안내, SNS 문자 알림	사람과 상황 인식 후 연결된 디바이스로 알림을 줘야하니까 해설자 수준은 되어야 함 (stage1과 동일)	문 밖의 사람 인식, 부재중 시 안내, SNS 문자 알림	지정해둔 역할 외에 다른 것은 하지 못하도록 할 것 같다 감시카메라의 역할만 하고 알림 등 내가 원치 않는 기능은 사용하지 않을 것
Emotional ability	Public(공공영역)		Public(공공영역), Tertiary(지인,사회적관계)		Public(공공영역)
	개인적이지 않은 공간에서 모든 사람을 똑같이 대하는 역할인 것 같다	문 밖에 있는 상황만 확인	매일 지속적인 알림을 계속 받는다면 친밀감에 발전은 있을 것. 하지만 시스템의 목적 자체부터 이 이상의 친밀감은 갖기 어려울 것 같다	상황에 대한 지속적인 알림으로 어느정도는 의지함	친밀도나 관계가 stage1으로 돌아갈 것 같다 이전까지의 역할을 내가 희망하지 않고 기능을 계속 사용하지 않는 카메라에 불과할 것

【부록 A-2】 2차 파일럿 PIE Canvas 1: 디자인 연구자(가 팀)

목적/인사이트	가족 스케줄 공유(가족유대감)		대상 사용자	가족 간의 스케줄이 모두 다른 다인가구 (문헌스터디)	
내용 설명	가족의 스케줄, 부재 여부, 귀가 시간 확인				
Abilit \ Stage	stage 1		stage 2		stage 3
Physical ability	Alarm/Noti care(알림케어)		Bothersome care(귀찮음 케어)		Alarm/Noti care(알림케어)
	복잡한 기능은 아닌 것 같다	가족 스케줄 공유/확인, 내 스케줄 직접 기입	내가 귀찮아하는 사소한 정보전달도 대신 안내해줄 수 있을 것	사용자들의 귀가 시간 알림 등을 대신 먼저 알려줌	일반 디스플레이 시간이나 알림 기능과 다를 바 없이 쓸 것 같다
Intelligence ability	Connector(연결자)		Caster(해설자)		X
	초반이니까 기능 자체에 크게 기대하지 않고 간단하게 지정된 기능만 사용할 것 같다	다중 사용자 간의 정보 연결을 도와주는 정도. 직접 데이터를 입력하기만 할 것	모든 사용자의 데이터를 가지고 사용자들의 성향에 맞게 데이터를 안내해줄 것 같다	사용자들이 상황마다 필요한 정보를 먼저 안내해줄 수 있을 것	데이터를 알게 하고 싶지 않을 것 같다
Emotional ability	Tertiary(지인,사회적관계)		Primary(가족,연인)		Public(공공영역)
	내 일정을 어느정도는 알려줄 수 있다는 점에서 Public보다는 친할 수 있을 것 같다	공식적인 스케줄 공유, 사적인 상황이나 정보까지는 주지 않아도 되는 관계	나보다도 더 사용자들 간의 상황과 맥락을 파악하며 교류하고 있으니까 사람들의 '가족'들과 유사한 교류상태일 것	사용자들의 개별 일상 루틴과 일정, 상황 파악	데이터를 입력하지 않을 테니 감정적 교류 자체가 없는 완전한 낯일 것

【부록 A-3】 2차 파일럿 PIE Canvas 2: 디자인 연구자(가 팀)

목적/인사이트	건강 케어 서비스		대상 사용자	Gen Z	
내용 설명	비대면 진료 연결 기능				
Ability \ Stage	stage 1		stage 2		stage 3
Physical ability	Bothersome care(귀찮음 케어)		Intimate care(감정적 케어)		Alarm/Noti Care(알림 케어)
	병원에 직접가기 싫을 때나 편하게 진료받기 위해 쓸데니까	비대면 진료, 원격 진료	진료를 돕는 수준을 넘어 필요한 때에 내 심리상태까지도 파악해서 도움을 줄 수 있을 것	정신(심리) 관리	단순 알림, 메모의 기능만 수행할 것 예약 알림 등
Intelligence ability	Curator(책임자:수집,분류,구조화)		Conductor(지휘자)		Connector(연결자)
	내 상태에 대한 데이터를 먼저 스스로 분석할 수 있는 지능은 필요하니까	내가 의지할 수 있도록 나에 대해 학습하고 파악	스마트 홈 환경이니, 내 감정을 파악할 수 있는 기기, 신체를 파악할 수 있는 기기 등이 서로 연결되어 있어야 할 것	상황과 맥락에 따라 필요한 데이터를 파악하고 있는 기기들간의 데이터 교류 및 알림 등의 액션 수행	데이터 없이 수행 가능한 기능만을 활용 진료 예약 등
Emotional ability	Tertiary(지인,사회적관계)		Secondary(친한친구)		X
	나름의 개인정보를 줄 수 있어야 하는 관계	내 기본적인 최소한의 정보를 활용	서비스가 내 맥락은 이해해야할 것 같은데 서로 이해할 필요는 없을 것 같아서	내 상태나 데이터를 정확히 파악하고 필요한 곳에 활용 가능	더 이상 신뢰하지 못하게 되었다면 어떠한 관계도 형성되지 못할 것 X

【부록 A-4】 2차 파일럿 PIE Canvas 3: 디자인 연구자(가 팀)

Physical ability			
Alarm/Noti care (알림 케어) Q. 주변에 간단히 도움을 받아볼 수 있을만한 케어 영역은 어떤 게 있을까요?	Discomfort care (불편 케어) Q. 불가피하게 누군가의 도움이 필요한 케어의 영역은 어떤 게 있을까요?	Bothersome care (귀찮음 케어) Q. 내가 할 수도 있지만, 남이 대신 해주길 바라는 케어의 영역은 어떤 게 있을까요?	Intimate care (감정적 케어) Q. 일차적 도움을 넘어, 깊이 있게 나를 케어해줄 수 있는 영역은 어떤 게 있을까요?
AI 스피커, 스마트싱스 같은 스마트가전에 연결되어있어, 잊지 않고 가전을 케어할 수 있는 것	헬스케어와 같이 자신의 운동 상태나 건강상태를 파악하고, 위급상황에 있어 알림 또는 긴급요청이 가능한 것 & 독거노인 등 지속적인 관심이 필요한 경우	정소, 설거지등 가사노동을 도와주는 것	AI 스피커의 말동무 기능을 넘은 멘탈 케어 (조명 및 온습도, 음악 등의 여러 IoT기기들의 연동을 통한 분위기 조성 & 심리 상담 및 비대면 정신과 진료 등)
Intelligence ability			
Connector (연결자) Q. 하나의 제품이 허브의 역할로 스마트 홈을 컨트롤할 수 있다면 어떨까요?	Caster (해설자) Q. 하나의 제품이 데이터 분석을 통해 스마트홈에게 지정액션을 수행시킬 수 있다면 어떨까요?	Curator (책임자:수집,분류,구조화) Q. 허브 뿐 아니라 스마트홈이 스스로 지능을 갖고 상황과 맥락을 이해할 수 있다면 어떨까요?	Conductor (지휘자) Q. 스마트홈이 orchestrate 지휘자로서 멀티제품들의 액션플랜을 서로 제시해줄 수 있다면 어떨까요?
가장 근본적인 스마트홈에 바라는 가치 스마트홈의 조건 -> 편리함과 효율성을 제공	1. 기상데이터(날씨, 온도, 미세먼지 등) 및 사용 패턴 분석을 통한 사용자 맞춤 코스 제공 (예. 에어드레서, 세탁기, 건조기, 공기청정기 등) 2. 사용자 사용 주기를 분석하여 통세적 및 살균 시기 알림	IoT간의 연결성을 통한 사용자의 편리함을 제공하는 것까지는 좋을 것 같으나, 그 이상의 나를 다 아는 것은 거부감이 있다. (예. 내가 설정하고, 내가 컨트롤하지 않은 부분까지의 개입은 원치 않는다. 즉, 나의 컨펌을 받지 않고 진행되는 것은 원치 않음)	캠프와 같이 사용자가 개입하지 않고, 스마트홈이 구동되는 것에 대해서는 긍정적인 의견이나, 아직 기술적으로 사용자에게 대한 충분한 데이터가 수집되지 않고, 원하는 서비스를 구현하는데 있어 어려움이 있음
Emotional ability			
Public (공공 영역) Q. 서로에 대해 잘 모르는 타인에게 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요?	Tertiary (지인, 사회적 관계성) Q. 가볍게 인부대화를 주고 받는 지인 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요?	Secondary (친한 친구) Q. 친한 친구처럼 가볍고 제법 신뢰할 수 있는 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요?	Primary (가족, 연인) Q. 가족, 연인 등 아주 친밀한 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요?
긍정적인 감정 (기쁨, 행복 등) but, 부정적인 감정 (우울, 슬픔 등) 감정의 단계를 -10~+10이라고 했을때, 0~+10까지는 공유 가능	나와의 사회적 관계가 어느정도는 발전이 되어 있는 상태이다 보니, 신체적인 힘들 정도는 공유 가능 but, 정신적인 상태는 공유 불가능	나의 모든 것 (재외, 당사자와의 관계, 정말 나만 간직하고 싶은 비밀, 약점, 굳이라고 생각될 수 있는 것)	진로에 대한 고민, 나의 정신적, 육체적인 상태 및 고민에 대해서는 공유 가능 (가족과의 관계 등의 더 깊은 대화는 어려움)

【부록 A-5】 3차 파일럿 이해도 기준표: 디자인 연구자(나 팀)

목적/인사이트	스마트 홈 IoT 시스템을 활용한 실버 케어		대상 사용자	피부양자	
내용 설명	멀티 디바이스의 연계를 통해 실버세대의 외로움을 케어 (친구를 좋아하고 외로움을 느낌)				
Ability/Stage	stage 1		stage 2	stage 3	
Physical ability	감정적케어		불편케어, 귀찮음케어		알림케어
	나의 외로움을 알아주고, 여러 콘텐츠나 통화 등을 통해 기술적으로 해결하는 부분	인사해주기, 말동무, 부양자와의 통화 연결	친해지고, 데이터 수집을 통해 원하는 서비스 제공 (신뢰도가 어느정도 쌓인 상태)	청소기, 세탁기 등 가사 노동을 물리적으로 도와주는 것	감정적케어는 결국 사람을 대체하려고 사용한 기능인데, 충족되지 못해 다시 알림케어와같은 기본적 기능만 남을 것
Intelligence ability	연결자		책임자, 지휘자		연결자
	사용자가 명령을 해야 움직이는 것	추천 서비스 제공 또는 사용자의 관리하에 움직일 수 있는 것	추천하는 서비스를 제공하고, 사용자가 까먹을 수 있는 부분을 리마인드 시켜줄 수 있는 것	통제적, 살균 등이 사용자가 주기적으로 해야되는데 잊고 있는 부분에 대한 재안내 및 자발적인 액션	사용자가 명령을 통해 조절되는 것 (기본적인 기계의 기능으로써의 전화)
Emotional ability	지인, 사회적 관계		친한친구, 가족/연인		가족/연인
	완전 공공영역까진 아니어도, 적당한 관계를 맺고 있는 것	대나무숲 같은 것 (자식이 준거니까)	의인화 단계, IOT를 사람이라고 생각하는 것 (속마음 등을 터놓을 수 있는 단계)	말동무, 속마음을 얘기하고 상담할 수 있는 것	결론적으로 실버세대의 경우 의인화 하는데 한계가 존재할것

【부록 A-6】 3차 파일럿 PIE Canvas 1: 디자인 연구자(나 팀)

목적/인사이트	스마트 홈 IoT 시스템을 활용한 실버 케어		대상 사용자	부양자		
내용 설명	멀티 디바이스의 연계를 통해 실버세대의 외로움을 케어 (친구를 좋아하고 외로움을 느낌)					
Abilit \ Stage	stage 1		stage 2		stage 3	
Physical ability	알림케어, 불편케어		불편케어, 귀찮음케어		불편케어	
	부모님의 건강상태와 특별적으로 일어날 수 있는 사고에 대한 처리 및 예방	쓰러짐 감지 및 복약시간 안내 등 보호자의 기능을 대신 할 수 있는 것	헬스케어 및 건강상태 보고를 통한 지속적인 감시	건강상태 파악 및 안내, 이를 통한 추가적인 기능 제공	부모님의 사고를 감지하고 빠른 대처를 할 수 있는 것	수면 시 또는 보호자의 감시 소홀 시에 확인 할 수 있는 것
Intelligence ability	책임자, 지휘자		책임자, 지휘자		책임자	
	보호자의 기능을 대신 할 수 있는 것	피부양자의 집안 상태를 파악하고, 이에 대해 전달 및 안내 해주는 역할 및 사용자를 지원할 수 있게 하는 것	보호자의 기능을 대신 할 수 있는 것	피부양자의 집안 상태를 파악하고, 이에 대해 전달 및 안내 해주는 역할 및 사용자를 지원할 수 있게 하는 것	보호자의 기능을 보조해주는 것	가전의 자동화 및 이에 대한 안내(보호자에게)
Emotional ability	가족/연인		친한친구, 가족/연인		가족/연인	
	보호자 대신에 부양을 도와주는 것	말동무, 지속적인 감시 등으로 전반적인 케어 제공	보호자의 부양 도움을 넘어 친구의 제공을 통해 보호자 역할의 감소	부모님의 감성적 케어까지 가능해서 가족의 보호자 역할이 감소	보호자와 피부양자를 연결하는 수단으로써의 기기	부모님과의 연결 수단

【부록 A-7】 3차 파일럿 PIE Canvas 2: 디자인 연구자(나 팀)

목적/인사이드	1인 거주 공간 환경의 환기		대상 사용자	스마트홈의 환경을 조정하고 싶은 2030 1인가구		
내용 설명	멀티 디바이스의 연계를 통해 내 거주 공간에 분위기, 공간의 목적, 용도 등을 변화시켜 셀프 케어를 하고자 함					
Ability/Stage	stage 1		stage 2		stage 3	
Physical ability	알림케어, 귀찮음케어		감정적케어		알림케어	
	잊을 수 있는 것의 리마인드 기능, 루틴 설정 및 안내	개인 비서, 자동 루틴화	제품과의 교류를 통해 감정적을 인식하고, 이에 대한 환경 조성	기분에 따른 분위기 조성 (조명, 습도, 노래 등)	기본적인 기능으로써 스케줄 알람 및 루틴 안내 등의 서비스만 남을 것	개인 비서
Intelligence ability	연결자, 책임자		책임자, 지휘자		연결자, 책임자	
	보수적인 상태로써, 나의 명령에 따른 액션만 수행 (데이터 수집 동의가 바탕)	가전에 대한 외부 통제기능	자동화로 인해 생기는 시간에 다른 여가를 즐김	가전 통제 등 가사노동에 대한 부담 해소	기기의 기본적인 기능만 사용	외부에서 가전을 통제 하는 등 (추천을 받지 않음)
Emotional ability	공공영역		친한친구, 지인/사회적관계		지인/사회적관계, 공공영역	
	보안에 대한 신뢰가 없는 상태로써, 누구에게나 말할 수 있는 것들만 수집	기분상태에 따른 분위기 조성 (IoT의 도움)	가족에게 말할 수 없는 것에 대한 고민을 해소	나만의 감정쓰레기통 역할	친한 친구까지는 아니지만, 익숙해져서 지인/사회적 관계까지의 거리감 유지	예전에는 감정쓰레기통이었다면, 고민 소통창구의 역할로의 변화

【부록 A-8】 3차 파일럿 PIE Canvas 3: 디자인 연구자(나 팀)

STEP1: 논의 단계 평가

Q1. 각 카드에 적절한 설명을 작성했습니까?

Q1-1. (네, 일 경우) 적절하다고 생각한 이유는 무엇입니까?

Q1-2. (아니오, 일 경우) 적절하지 못하다고 생각한 이유는 무엇입니까?

Q2. PA 카드에 대한 연구자들의 이해 수준을 통합할 때, 기준이 무엇입니까?

Q3. IA 카드에 대한 연구자들의 이해 수준을 통합할 때, 기준이 무엇입니까?

Q4. EA 카드에 대한 연구자들의 이해 수준을 통합할 때, 기준이 무엇입니까?

Q5. 이해 수준을 통합하기 가장 어려웠던 질문과, 가장 쉬웠던 질문은 무엇입니까? (이유와 함께 서술)

Q6. 이후 카드를 직접 배치(STEP2)할 때 STEP1에서 논의한 내용을 꾸준히 잘 적용했습니까?

Q6-1. (네, 일 경우) STEP1 단계가 카드를 배치할 때 도움이 되었습니까? (이유와 함께 서술)

Q6-2. (아니오, 일 경우) 잘 적용하지 못한 이유는 무엇입니까?

Q7. STEP1 단계를 잘 진행하기 위해 가장 필요한 것은 무엇입니까?
(ex. 더 많은 연구자의 의견, 충분히 논의할 수 있는 시간 등)

STEP2: 배치 단계 평가

Q1. PA 카드를 배치할 때, '제품 혹은 서비스의 행동'을 충분히 사고할 수 있었습니까?
(이유와 함께 서술) * 행동: 제품의 행동(움직임, 상호작용적 행동, 의사소통 등을 행함)

Q2. IA 카드를 배치할 때, '제품 혹은 서비스의 지능'을 충분히 사고할 수 있었습니까?
(이유와 함께 서술) * 지능: 인지(사용자, 상황 등에 대해 파악하고 학습함)
지식(상황에 따른 인지의 필요성, 규범, 이론, 이념 등을 판단하고 활용함)

Q3. EA 카드를 배치할 때, '제품 혹은 서비스의 인간성'을 충분히 사고할 수 있었습니까?
(이유와 함께 서술) * 인간성: 특성(호기심, 다정함, 성급함 등의 성격을 가짐) /
감정(기쁨, 행복, 불안, 슬픔, 사랑, 존경 등을 느낌) / 사회성(사용자와의 교류 및 소속감을 가짐)

Q4. Stage에 따른 서비스와 사용자의 관계 변화가 카드 배치에 영향을 주었습니까?

Q4-1. (네, 일 경우) stage에서 발생하는 '친밀감이나 애착, 신뢰 정도의 변화'와,
'제품의 기능 및 성능 활용도'의 변화 중 무엇이 가장 영향을 주었습니까?

Q4-2. (아니오, 일 경우) 영향을 주지 못한 이유는 무엇입니까?

Q5. STEP2 단계를 잘 진행하기 위해 가장 필요한 것은 무엇입니까?
(ex. 더 많은 연구자의 의견, 충분히 논의할 수 있는 시간, 온라인 키트 등)

STEP3: 기록 단계 평가

Q1. 완성된 캔버스가 체계적이라고 느꼈습니까? (이유와 함께 서술)

Q2. 완성된 캔버스의 각 카드별 역할이 미래 시나리오를 구상하는 데 도움이 되었습니까?
(이유와 함께 서술)

Q3. STEP3 단계를 잘 진행하기 위해 가장 필요한 것은 무엇입니까?
(ex. 더 많은 연구자의 의견, 충분히 논의할 수 있는 시간, 캔버스의 간결화 등)





PIE 종합 사용 경험 평가

Q1. 이전 사용자 조사 결과를 분석하던 다른 메소드 등과 비교해봤을 때,
PIE Kit의 장점은 무엇이었습니까?




Q2. 이전 사용자 조사 결과를 분석하던 다른 메소드 등과 비교해봤을 때,
PIE Kit의 단점은 무엇이었습니까?

Q3. PIE Kit 활용의 전반적인 후기/개선점을 간단히 말씀해주세요.





【부록 A-9】 파일럿 워크샵 결과: 연구자 평가 질문 목록(전체)

<p>PHYSICAL ABILITY Alarm/Noti care</p>  <p>알림 케어</p> <p>나와 어떠한 관계가 형성되지 않은 상태에서 충분히 도움을 줄 수 있는 영역으로, 필요하지만 없어서 크게 문제되지 않는 케어입니다.</p>	<p>PHYSICAL ABILITY Discomfort care</p>  <p>불편 케어</p> <p>어느 정도는 내 상태에 대해 파악하고 있고, 이에 대해 지정된 케어 정도는 제공할 수 있는 영역으로, 나에게 필요한 케어입니다.</p>	<p>PHYSICAL ABILITY Bothersome care</p>  <p>귀찮을 케어</p> <p>나와 제법 친밀한 관계가 형성된 상태에서 제공받길 '바라는' 영역으로, 필요성보다 내가 하고 싶지 않거나 남이 대신 해주길 바라는 케어입니다.</p>	<p>PHYSICAL ABILITY Intimate care</p>  <p>감정적 케어</p> <p>나와 깊은 관계가 형성된 사이에서만 바랄 수 있는 영역으로, 단순히 '제품'에게 바라는 도움을 넘어 감정적 교류가 중점이 되는 케어입니다.</p>
<p>PHYSICAL ABILITY Alarm/Noti care</p> <p>Q</p> <p>주변에 간단히 도움을 받아볼 수 있을만한 한 케어 영역은 어떤 게 있을까요?</p> <p>PIE CARD</p>	<p>PHYSICAL ABILITY Discomfort care</p> <p>Q</p> <p>불가피하게 누군가의 도움이 필요한 케어의 영역은 어떤 게 있을까요?</p> <p>PIE CARD</p>	<p>PHYSICAL ABILITY Bothersome care</p> <p>Q</p> <p>내가 할 수도 있지만, 남이 대신 해주길 바라는 케어의 영역은 어떤 게 있을까요?</p> <p>PIE CARD</p>	<p>PHYSICAL ABILITY Intimate care</p> <p>Q</p> <p>일차적 도움을 넘어, 깊이 있게 나를 케어해줄 수 있는 영역은 어떤 게 있을까요?</p> <p>PIE CARD</p>

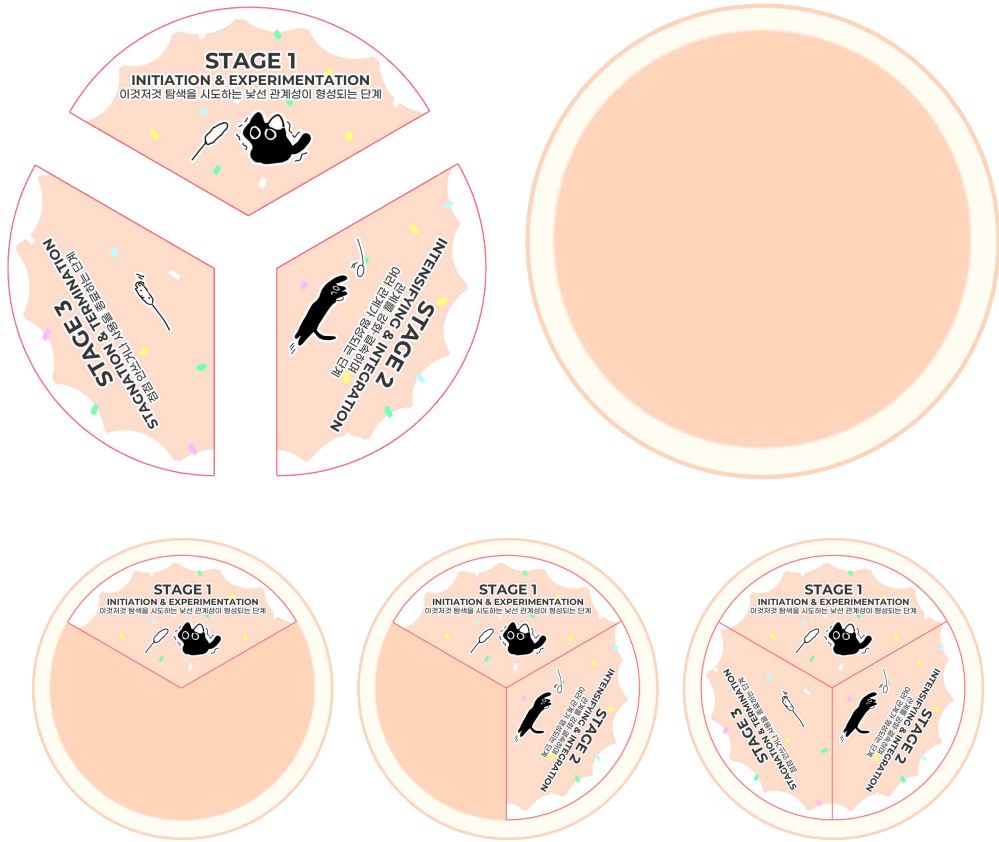
【부록 B-1】 PA 카드 리더라인

<p>INTELLIGENCE ABILITY Connector</p>  <p>연결자</p> <p>사용자의 명령에 의해 제품이 정해진 액션을 수행합니다.</p>	<p>INTELLIGENCE ABILITY Caster</p>  <p>해설자</p> <p>제품이 사용자의 행위를 인식하여 데이터베이스 기반으로 정해진 액션을 수행합니다.</p>	<p>INTELLIGENCE ABILITY Curator</p>  <p>책임자:수집,분류,구조화</p> <p>제품 간 자율협동을 통한 액션 수행, 필요시 서로 간의 서비스를 연결하여 자율적으로 문제를 해결합니다.</p>	<p>INTELLIGENCE ABILITY Conductor</p>  <p>지휘자</p> <p>제품이 사용자의 행위, 상황의 원인을 파악하고 사용자의 생각과 감정을 추정 후, 자율적으로 연계하여 액션을 수행합니다.</p>
<p>INTELLIGENCE ABILITY Connector</p> <p>Q</p> <p>하나의 제품이 허브의 역할로 스마트 홈을 컨트롤할 수 있다면 어떨까요?</p> <p>PIE CARD</p>	<p>INTELLIGENCE ABILITY Caster</p> <p>Q</p> <p>하나의 제품이 데이터 분석을 통해 스마트홈에게 지정액션을 수행시킬 수 있다면 어떨까요?</p> <p>PIE CARD</p>	<p>INTELLIGENCE ABILITY Curator</p> <p>Q</p> <p>허브 뿐 아니라 스마트홈이 스스로 지능을 갖고 상황과 맥락을 이해할 수 있다면 어떨까요?</p> <p>PIE CARD</p>	<p>INTELLIGENCE ABILITY Conductor</p> <p>Q</p> <p>스마트홈이 지휘자로서 멀티제품들의 액션플랜을 서로 제시해줄 수 있다면 어떨까요?</p> <p>PIE CARD</p>

【부록 B-2】 IA 카드 리더라인

EMOTIONAL ABILITY Public	EMOTIONAL ABILITY Tertiary	EMOTIONAL ABILITY Secondary	EMOTIONAL ABILITY Primary
 <p>공공영역</p> <p>나와 전혀 관련 없는, 누구나 access 가능한 공개적인 관계. 아예 특정 관계 형성이 되지 않을 수 있습니다.</p>	 <p>지인, 사회적 관계</p> <p>개인끼리의 관계는 빈약하나 하나의 소속감으로 묶일 수 있는 관계. 특별한 애착관계가 없으므로, 그룹 사람들과 공유하는 것에 거리낌이 없습니다.</p>	 <p>친한 친구</p> <p>구성원 간 개인별 유대감과 친밀도가 그룹에 대한 소속감보다 높은 관계. 그룹에 소속된 타인(tertiary)과 어느 정도는 공유할 수 있습니다.</p>	 <p>가족, 연인</p> <p>가장 친밀하고 신뢰할 수 있는 관계. 형성된 관계에 타인의 간섭을 꺼려하며 상호간 일정 수준 이상의 독점을 원할 수 있습니다.</p>
<p>EMOTIONAL ABILITY Public</p> <p>Q</p> <p>서로에 대해 잘 모르는 타인에게 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요?</p> <p>PIE CARD</p>	<p>EMOTIONAL ABILITY Tertiary</p> <p>Q</p> <p>가볍게 안부대화를 주고 받는 지인 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요?</p> <p>PIE CARD</p>	<p>EMOTIONAL ABILITY Secondary</p> <p>Q</p> <p>친한 친구처럼 가깝고 제법 신뢰할 수 있는 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요?</p> <p>PIE CARD</p>	<p>EMOTIONAL ABILITY Primary</p> <p>Q</p> <p>가족, 연인 등 아주 친밀한 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요?</p> <p>PIE CARD</p>

【부록 B-3】 EA 카드 리더라인



【부록 B-4】 Relationship Stage 카드 리더디자인

Physical ability			
Alarm/Noti care (알림 케어) Q. 주변에 간단히 도움을 받아볼 수 있을만한 케어 영역은 어떤 게 있을까요?	Discomfort care (불편 케어) Q. 불가피하게 누군가의 도움이 필요한 케어의 영역은 어떤 게 있을까요?	Bothersome care (귀찮음 케어) Q. 내가 할 수도 있지만, 남이 대신 해주길 바라는 케어의 영역은 어떤 게 있을까요?	Intimate care (감정적 케어) Q. 일차적 도움을 넘어, 깊이 있게 나를 케어해줄 수 있는 영역은 어떤 게 있을까요?
Intelligence ability			
Connector (연결자) Q. 하나의 제품이 허브의 역할로 스마트 홈을 컨트롤할 수 있다면 어떨까요?	Caster (해설자) Q. 하나의 제품이 데이터 분석을 통해 스마트홈에게 지정액션을 수행시킬 수 있다면 어떨까요?	Curator (책임자:수집,분류,구조화) Q. 허브 뿐 아니라 스마트홈이 스스로 지능을 갖고 상황과 맥락을 이해할 수 있다면 어떨까요?	Conductor (지휘자) Q. 스마트홈이 orchestrate 지휘자로서 멀티제품들의 액션플랜을 서로 제시해줄 수 있다면 어떨까요?
Emotional ability			
Public (공공 영역) Q. 서로에 대해 잘 모르는 타인에게 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요?	Tertiary (지인, 사회적 관계성) Q. 가볍게 안부대화를 주고 받는 지인 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요?	Secondary (친한 친구) Q. 친한 친구처럼 가깝고 제법 신뢰할 수 있는 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요?	Primary (가족, 연인) Q. 가족, 연인 등 아주 친밀한 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요?

【부록 B-5】 연구자 이해도 기준표 리더자인

목적/인사이트					대상 사용자	
내용 설명						
Ability/Stage	stage 1		stage 2		stage 3	
Physical ability	배치한 P 수준		배치한 P 수준		배치한 P 수준	
	수준 설명	역할/서비스예시 등	수준 설명	역할/서비스예시 등	수준 설명	역할/서비스예시 등
Intelligence ability	배치한 I 수준		배치한 I 수준		배치한 I 수준	
	수준 설명	역할/서비스예시 등	수준 설명	역할/서비스예시 등	수준 설명	역할/서비스예시 등
Emotional ability	배치한 E 수준		배치한 E 수준		배치한 E 수준	
	수준 설명	역할/서비스예시 등	수준 설명	역할/서비스예시 등	수준 설명	역할/서비스예시 등

【부록 B-6】 PIE Canvas 리더라인

Physical ability			
Alarm/Noti care (알림 케어) Q. 주위에 긴급의 도움을 받아 줄 수 있을만한 케어 영역은 어떤 게 있을까요? 도난, 재난, 침입 등 위험 관련 알림 알림을 역동적으로 받고 싶어요 집 구성원 도착 알림 날씨에 따른 대비가 가능하게, 필수품 챙겼는지 알림	Discomfort care (불편 케어) Q. 불가피하게 누군가의 도움이 필요한 케어의 영역은 어떤 게 있을까요? 혼자 해결 못하는 부분 (무거운 물건 옮기기, 물건 고장) 배달 대신 받아주기 가스, 고대기 등 꺼야하는 제품을 불가피하게 키고 나왔을 때	Bothersome care (귀찮음 케어) Q. 내가 할 수도 있지만, 남이 대신 해주길 바라는 케어의 영역은 어떤 게 있을까요? 집안일 청소 음식물쓰레기 장보기	Intimate care (감정적 케어) Q. 일차적 도움을 받아 길이 있게 나를 케어해줄 수 있는 영역은 어떤 게 있을까요? 대화를 통한 감정 케어 분위기 조성 등 통한 감정케어
Intelligence ability			
Connector (연결자) Q. 하나의 제품이 허브의 역할로 스마트 홈을 컨트롤할 수 있다면 어떨까요? 하나로 여러개의 제품을 컨트롤 할 수 있다는게 편리하다 버튼 하나만 눌러도 여러 제품의 제어를 통해 원하는 분위기 형성이 가능할 것 같다 원격 제어로 집 밖에 있는 상황에서도 제어가 가능하기 때문에 편리할 것 같다	Caster (해설자) Q. 하나의 제품이 데이터 분석을 통해 스마트홈에게 지정역할을 수행시킬 수 있다면 어떨까요? 나도 모르는 내 니즈를 데이터 분석을 통해 도출해냈으면 좋겠다 반복되는 부분은 자동화를 통해 명령 없이 수행됐으면 좋겠다	Curator (책임자:수집,분류,구조화) Q. 허브 뿐 아니라 스마트홈이 스스로 지능을 갖고 상황과 맥락을 이해할 수 있다면 어떨까요? 명령 없이도 내가 원하는 것을 알아서 잘 수행했으면 좋겠다 하지만 시키지 않아도 스스로 행동했을 때 내 영역을 침범한다고 느끼지 않도록 잘 조절해야 할 것 같다	Conductor (지휘자) Q. 스마트홈이 orchestrate 지휘자로서 멀티제품들의 액션연습을 서로 제시해줄 수 있다면 어떨까요? 제시 하면 좋을것 같긴 하지만 옳은 제시를 하기 위해서는 충분한 사용자 데이터 분석이 필요할 것 같다.
emotional ability			
Public (공공 영역) Q. 서로에 대해 잘 모르는 타인에게 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요? 거짓 자기 (자기의 실제 모습이 아니라 거짓으로 꾸며낸 것 like 인스타) 좋은 부분은 극대화해서 말할 것 같다 잘 모르는 사람과는 오히려 더 솔직하게 말할 수 있을 것 같다 한번 보고 말 사이라는 생각 때문에	Tertiary (지인, 사회적 관계성) Q. 가볍게 연부대화를 주고 받는 지인 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요? 부정적인 감정은 최대한 숨긴다. 항상 웃으며 나에게 대한 좋은 인식을 갖도록 노력한다.	Secondary (친한 친구) Q. 친한 친구처럼 가볍고 제법 신뢰할 수 있는 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요? 내 상황에 대한 이해와 공감을 바라며 특히 나의 부정적인 감정에 대한 공감을 바라며 무조건적인 공감과 내 편이 되었으면 함	Primary (가족, 연인) Q. 가족, 연인 등 아주 친밀한 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요? 가족은 오히려 내 감정을 솔직하게 표현하지 않음 연인의 경우는 제일 솔직하게 나의 감정 표현을 함 나를 가장 잘 아는 관계라고 생각되어 공감을 넘어서서 해결책 제시까지 바람

【부록 C-1】 STEP1: 논의 진행(A 팀)

Physical ability			
Alarm/Noti care (알림 케어) Q. 주변에 간단히 도움을 받아볼 수 있을만한 케어 영역은 어떤 게 있을까요? ai 스피커를 통한 알림 서비스 -> 식사 시간 알림, 식사 메뉴 추천	Discomfort care (불편 케어) Q. 불가피하게 누군가의 도움이 필요한 케어의 영역은 어떤 게 있을까요? 손이 다쳤을 때 집안일이나 요리를 도와줄 수 있는 서비스, 한번에 두가지 요리를 할 때	Bothersome care (귀찮음 케어) Q. 내가 할 수도 있지만, 남이 대신 해주길 바라는 케어의 영역은 어떤 게 있을까요? 요리하기, 영상 콘텐츠 제어, 음식을 쓰레기 버리기, 설거지, 식사 후 뒷정리	Intimate care (감정적 케어) Q. 일차적 도움을 넘어, 깊이 있게 나를 케어해줄 수 있는 영역은 어떤 게 있을까요? 음성 콘텐츠를 통한 케어, 상황에 맞는 조명 온도 컨트롤, ai 스피커를 통한 알뜰무, 친구와의 영상 통화
Intelligence ability			
Connector (연결자) Q. 하나의 제품이 허브의 역할로 스마트 홈을 컨트롤할 수 있다면 어떨까요? 어디서든 원하는 상황에 맞게 제어가 가능하기 때문에 매우 편리하다고 생각, 하나의 제품에 너무 많은 제어 서비스가 중구난방 있으면 오히려 사용성이 떨어질 수도 있을 것이라 생각	Caster (해설자) Q. 하나의 제품이 데이터 분석을 통해 스마트홈에게 지령역할을 수행시킬 수 있다면 어떨까요? 나의 행동을 학습하고 나에게 맞는 환경을 제공해 준다면 귀찮은 경우가 줄어들 것 같다	Curator (책임자:수집,분류,구조화) Q. 허브 뿐 아니라 스마트홈이 스스로 지능을 갖고 상황과 맥락을 이해할 수 있다면 어떨까요? 거주자의 생각을 충분히 반영하지 않고 스스로의 지능만을 활용하여 서비스를 제공한다면 오히려 부담스럽게 느끼고 반감일 듯 것 같아 서비스 제공전에 거주자에게 확인 절차가 필요할 것 같다.	Conductor (지휘자) Q. 스마트홈이 orchestrate 지휘자로서 멀티제품들의 액션플랜을 서로 제시해줄 수 있다면 어떨까요? 서로 액션플랜을 제시하는 것은 좋지만 변수가 생겼을 때 대처가 가능한 가이드가 확실하여야 한다고 생각, 플랜을 기록하고 사용자에게 보고
Emotional ability			
Public (공공 영역) Q. 서로에 대해 잘 모르는 타인에게 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요? 중요하지 않은 대화 위주로 가벼운 감정 공유, 오늘의 기분 상태, 관심사 공유 등	Tertiary (지인, 사회적 관계성) Q. 가볍게 안부대화를 주고 받는 지인 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요? 근황 토크 및 오늘의 기분 상태 공유	Secondary (친한 친구) Q. 친한 친구처럼 가볍고 재밌게 대화할 수 있는 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요? 과거에 있었던 상황이나 감정 공유, 함께 했던 추억에 대한 여러 감정 공유, 가벼운 고민 상담	Primary (가족, 연인) Q. 가족, 연인 등 아주 친밀한 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요? 슬프고 기쁨을 나타낼 수 있는 속깊은 감정 공유, 일상 속에서 느끼는 지출한 마음 상태 공유, 위로 받고 싶거나 조언이 필요한 솔직한 감정 공유

【부록 C-2】 STEP1: 논의 진행(B 팀)

Physical ability			
Alarm/Noti care (알림 케어) Q. 주변에 간단히 도움을 받아볼 수 있을만한 케어 영역은 어떤 게 있을까요? 소식공유를 통한 안전 상태 파악 e.g. 미디어를 통한 사진사고 소식 듣기 동태를 기반한 소모임 들기	Discomfort care (불편 케어) Q. 불가피하게 누군가의 도움이 필요한 케어의 영역은 어떤 게 있을까요? 재난 및 위기 상황에서 주도적 전문인력의 도움	Bothersome care (귀찮음 케어) Q. 내가 할 수도 있지만, 남이 대신 해주길 바라는 케어의 영역은 어떤 게 있을까요? 외출시 문단속(현관, 창문)을 하여 침입을 방지하는 부분, 제품의 배터리 관리 및 먼지 등 정결관리	Intimate care (감정적 케어) Q. 일차적 도움을 넘어, 깊이 있게 나를 케어해줄 수 있는 영역은 어떤 게 있을까요? 주변 사람과의 소통으로 불안감 감소 e.g. 부모님과 친구에게 연락하여 나의 상황 설명해 조언받기, 심리 전문가에게 상담받기, 익명의 커뮤니티에서 타 유저와 상황을 공유하기.
Intelligence ability			
Connector (연결자) Q. 하나의 제품이 허브의 역할로 스마트 홈을 컨트롤할 수 있다면 어떨까요? 제품까지 접근할 때 귀찮을 것 같으므로, 들고 다닐 수 있는 형태의 제품이거나 어플리케이션의 형태로 기기를 조작한다.	Caster (해설자) Q. 하나의 제품이 데이터 분석을 통해 스마트홈에게 지령역할을 수행시킬 수 있다면 어떨까요? 기능이 고도화되어 내가 신경쓰지 않아도 된다. 구체적인 명령이 없어도 내 패턴을 이해하고 예측하여 제품의 제어를 자동화시킬 수 있다.	Curator (책임자:수집,분류,구조화) Q. 허브 뿐 아니라 스마트홈이 스스로 지능을 갖고 상황과 맥락을 이해할 수 있다면 어떨까요? 사용자가 설정한 상황별 모드에 따라 문단속을 도와주는 기능을 작동시켜 외부의 침입으로부터 관리하고 스마트하게 지켜준다	Conductor (지휘자) Q. 스마트홈이 orchestrate 지휘자로서 멀티제품들의 액션플랜을 서로 제시해줄 수 있다면 어떨까요? 시간적인 여유가 늘어나 편리할 수 있으나, 제품들이 나의 컨트롤에서 벗어나는 생각에 불안하다.
Emotional ability			
Public (공공 영역) Q. 서로에 대해 잘 모르는 타인에게 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요? 첫만남에 대한 환영의 감정 서로의 공통점을 파악하기 위해 기본적인 인적정보를 공유하고자 하는 감정 상태	Tertiary (지인, 사회적 관계성) Q. 가볍게 안부대화를 주고 받는 지인 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요? 주로 긍정적인 감정이며 반가움, 흥미 등이 있고 부정적인 감정으론 슬픔, 위로, 격정 등이 있다. 궁금하지 않아도 형식상 안부를 물어보며 속마음을 드러내는 감정은 표현하지 않는다.	Secondary (친한 친구) Q. 친한 친구처럼 가볍고 재밌게 대화할 수 있는 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요? 내가 공유할 수 있는 범위 내에서 즐거움, 기쁨, 슬픔, 두려움 등 솔직하게 내 마음을 말할 수 있는 감정상태	Primary (가족, 연인) Q. 가족, 연인 등 아주 친밀한 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요? 좋은 것은 공유하고 싶은 상태를 불편하게 하는 것은 나서서 제거해주고 싶은 감정 상태 어떠한 필터링 없이 자유롭게 내 상황을 공유할 수 있는 감정 상태

【부록 C-3】 STEP1: 논의 진행(C 팀)

Physical ability			
Alarm/Noti care (알림 케어) Q. 주변에 간단한 도움을 받아볼 수 있을만한 케어 영역은 어떤 게 있을까요? 건강을 위한 습관을 알려줌 운동, 식사, 영양제 복용 등의 생활 습관 일정에 대한 알림 제공	Discomfort care (불편 케어) Q. 불쾌하게 느끼는 케어 영역은 어떤 게 있을까요? 사용자가 의식하지 못하는 분야의 생활습관을 기록하고 생활습관 속에서 파악할 수 있는 문제점에 대해 알려주는 영역	Bothersome care (귀찮음 케어) Q. 내가 할 수도 있지만, 남이 대신 해주길 바라는 케어의 영역은 어떤 게 있을까요? 해야하는 일을 정리하고, 적절히(실현가능한) 계획의 수립 목표하는 건강 습관에 도움이 되는 정보의 탐색	Intimate care (감정적 케어) Q. 일차적 도움을 넘어 깊이 있게 나를 케어해줄 수 있는 영역은 어떤 게 있을까요? 하루의 총체적인 감정을 토대로한 솔루션 추천 및 제안해주고 감정적 변화에 대한 즉각적인 반응 및 공감, 간단한 활기 요소를 제공하는 영역
Intelligence ability			
Connector (연결자) Q. 하나의 제품이 허브의 역할로 스마트 홈을 컨트롤할 수 있다면 어떨까요? 기존의 동일하지 않아 여러 플랫폼에서 관리하던 각각의 제품들을 하나의 허브에서 관리함으로써 나의 생활 습관에 맞게 조절하고 환경을 조성할 수 있을 것 같아 연결 측면에서 큰 효율과 편리함을 느낄 것임	Caster (해설자) Q. 하나의 제품이 데이터 분석을 통해 스마트홈에 지능적응을 수행시킬 수 있다면 어떨까요? 기존의 정형화된 데이터를 기반으로 하는 평균적인 솔루션의 역전이나 아닌 나의 데이터를 분석하고 파악하여 나에게 맞는 솔루션을 제공받을 수 있을 것 같아 긍정적임	Curator (책임자:수집,분류,구조화) Q. 허브 뿐 아니라 스마트홈이 스스로 지능을 갖고 상황과 맥락을 이해할 수 있다면 어떨까요? 스마트홈이 파악한 나의 상황과 맥락이 항상 정확한 맛을 것이라는 보장이 없어 중간중간 나의 확인이나 검증들 통해 이를 보완하는 과정이 필요하다고 생각	Conductor (지휘자) Q. 스마트홈이 orchestrate 지휘자로서 멀티제품들의 엑션플랜을 서로 제시해줄 수 있다면 어떨까요? 내가 스스로 판단하여 조절해야 하는 부분을 대재할 수 있는 것에 대해서는 긍정적이지만, 나에게 액션 플랜에 대한 내용을 전달하고 최종적인 결정 및 승인의 주체는 내가 되어야 함
Emotional ability			
Public (공공 영역) Q. 서로에 대해 잘 모르는 타인에게 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요? 스스로 공개하고 싶고도 생각하는 상황에서 느끼는 감정상태 타인에게 보여주고 싶은 감정상태	Tertiary (지인, 사회적 관계성) Q. 가깝게 안부대화를 주고 받는 지인 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요? 나의 사회적 지위나 상태에 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 감정에 대한 상태	Secondary (친한친구) Q. 친한 친구처럼 가깝고 재밌게 말할 수 있는 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요? 상대방의 공감 유도를 바탕으로 부정적인 감정 해소를 희망하는 상황에서의 감정상태 (외부적인 상황에서 발생하는 부정적인 감정에 대한 상황)	Primary (가족, 연인) Q. 가족, 연인 등 아주 친밀한 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요? 나의 개인적이고 사소한 부분까지 공유할 수 있을 정도의 감정상태 (나의 내부적인 상황에서 발생하는 감정상태에 대한 교류)

【부록 C-4】 STEP1: 논의 진행(E 팀)

Physical ability			
Alarm/Noti care (알림 케어) Q. 주변에 간단한 도움을 받아볼 수 있을만한 케어 영역은 어떤 게 있을까요? AI 스피커나 가전 기기를 통한 알림 (예. 음식이 먹고 있음 등), 날씨 안내 및 일상 스케줄 알림, 가전 기기 사용 빈도에 대한 알림, 위급 상황에 대한 알림	Discomfort care (불편 케어) Q. 불쾌하게 느끼는 케어 영역은 어떤 게 있을까요? 거동이 어려워졌을때 (상해, 노화 등의 이유로), 어린이의 집안 기스플 사용에 어려움이 있을때, 기스플을 갖는지 모르겠을때, 버림받거나 나왔을때, 야콥서 일상적인 활동이 어려웠을때	Bothersome care (귀찮음 케어) Q. 내가 할 수도 있지만, 남이 대신 해주길 바라는 케어의 영역은 어떤 게 있을까요? 음식을 쓰러기 처리/청소, 요리 또는 정하기, 요리 레시피 확인, 빨래, 설거지 등의 가사노동, 햇빛이 심할때 커튼이 자동으로 저절로 켜졌을때, 오래된 식재료의 확인 및 처리, 식물 물주기, 배터리 충전 안내, 화장실 물때 청소 안내, 반려견 배변 처리, 광공해 납부 안내, 우편물 도착 안내 (오프라인이 아니라 온라인으로)	Intimate care (감정적 케어) Q. 일차적 도움을 넘어 깊이 있게 나를 케어해줄 수 있는 영역은 어떤 게 있을까요? 나의 관심사를 파악하고 그 그에 대한 정보를 제공해주는 것, 맞춤형 알림, 나의 기분에 맞게 집의 분위기를 조성해 주는 것 (조명, 습도 등), 심박수에 따른 음악 추천 및 재생, 영상 및 오디오 채널 추천, 반려동물 언어 해석 및 추천, 알람소리에 대한 사용자 맞춤화(너무 큰 소리가 싫어요/크게 한번에 깨워주세요)
Intelligence ability			
Connector (연결자) Q. 하나의 제품이 허브의 역할로 스마트 홈을 컨트롤할 수 있다면 어떨까요? 사용자가 반대로부터 명령을 내리면 온보이 가전 가구들을 요구에 맞게 컨트롤 함, 하나로 컨트롤 할 수 있으니까 편리하다, 컨트롤러를 잃어버리거나 몇감릴 위험이 적다, 근데 허브를 잃어버리면, 아떡하지 걱정된다. 나의 프라이버시가 지켜지지 않을 것 같다는 점이 걱정된다. 허브를 해킹하면서 나의 데이터가 유출되거나, 누군가가 우리집을 컨트롤하면 어떡할까 무섭다. > 일차적인 보안이 제대로 되어 있는 허브, 해킹, 외부 침입에 대한 알람과 같은 보안 기능 필요. 사용자가 할말 때 걱정을 덜어 줄 수 있는 기능, 허브 제품을 잃어버리더라도 쉽게 찾을 수 있는 장치	Caster (해설자) Q. 하나의 제품이 데이터 분석을 통해 스마트홈에 지능적응을 수행시킬 수 있다면 어떨까요? 내 생활을 맞춤형으로 편리하게 제공해주면 기대가 되는데, 내 생활을 멋대로 제정하고 알리지 않는 것을 제공하면 오히려 번거롭고, 기분이 나쁠 것 같다. 편향된 데이터와 생활을 제공할 것 같아 별로다. 새로운 경험에 부족해질 것 같다. > 알고리즘도 주제별로 선택할 수 있도록 하는 기능, 삶은 주제를 알려주는 버튼, 새로운 것의 알고리즘에 의한 것에 대한 비율이 어느정도 정해져야 할 것 같다.	Curator (책임자:수집,분류,구조화) Q. 허브 뿐 아니라 스마트홈이 스스로 지능을 갖고 상황과 맥락을 이해할 수 있다면 어떨까요? 나의 의지나 사고를 읽어버리고 명령해줄 것 같다. 쓸 줄 수도 있지만, 사용자가 원하는 정도를 넘어서게 된다면, 오히려 번거롭게 가지게 될 것 같다. 보안에 대한 영역이 신경쓰일 것 같다. 인간의 영역까지 침범할까봐 두렵다. > 인공지능에게 데이터를 할 때 조금 더 안전한 데이터와 올바른 데이터만을 수집하고, 사용자 맞춤형된 수집 및 분류가 필요. 오로지 사용자들 도와주기 위한 기능만.	Conductor (지휘자) Q. 스마트홈이 orchestrate 지휘자로서 멀티제품들의 엑션플랜을 서로 제시해줄 수 있다면 어떨까요? 전기, 예치지 절약에 도움이 될 것 같다. 더 효율적이고 경제적인 판단이 가능할 것 같다. 일일이 사람이 계산하는 것보다 더 현명하게 사용할 수 있을 것 같다. 사람이 스스로 지휘자가 되고 싶어할텐데, 기기나 사람의 권위를 넘어서 지휘하게 되면 번거로울 것 같다. 노인이나 아이와 같은 디지털에 친숙하지 않은 퍼스나에게 디지털 리터처를 줄여줄 수 있을 것 같다. > 범위를 사용자가 지정할 수 있도록.
Emotional ability			
Public (공공 영역) Q. 서로에 대해 잘 모르는 타인에게 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요? 아들자랑, 딸자랑, mbi나 성격 등 나의 프라이버시를 침범하지 않는 선, 커피고등과 같은 일차원적인 것에 대한 부분들, 분위기를 환기시킬 수 있는 긍정적인 이야기들, 사회관통적으로 허용되는 감정의 이야기들.	Tertiary (지인, 사회적 관계성) Q. 가깝게 안부대화를 주고 받는 지인 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요? 근황 얘기, 자기 자랑, 가족 자랑, 아들 효도 등 긍정적인 이야기들	Secondary (친한친구) Q. 친한 친구처럼 가깝고 재밌게 말할 수 있는 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요? 육체적, 체력적으로 힘든 얘기들, 뒷담화와 같은 털어놓고 싶은 감정들, 연예인과 같이 어떤 상태에 대한 호감도 공유, 같이 할 수 있는 것에 대한 설명, 서로에 대한 감지 않은 적당한 선의 걱정.	Primary (가족, 연인) Q. 가족, 연인 등 아주 친밀한 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요? 현재 학업적인 고민이나, 좀 더 심각한 고민, 나의 가장 프라이빗한 모든 것을, 일상생활의 자잘자잘한 모든 부분들과 감정, 서로에 대한 걱정.

【부록 C-5】 STEP1: 논의 진행(G 팀)

Physical ability			
Alarm/Noti care (알림 케어) Q. 주변에 간단한 도움을 받아볼 수 있을만한 케어 영역은 어떤 게 있을까요? 비대면 진료, 일정 관리 서비스 입력된 정보를 바탕으로 설정된 루틴 실행 > 주는 영향이 단기적	Discomfort care (불편 케어) Q. 불거피하게 느껴지는 도움이 필요한 케어의 영역은 어떤 게 있을까요? - 알림 서비스, 급약 서비스 입력된 정보를 바탕으로 설정된 루틴 실행(주로 건강) > 주는 영향이 장기적	Bothersome care (귀찮음 케어) Q. 내가 할 수도 있지만 남이 대신 해주길 바라는 케어의 영역은 어떤 게 있을까요? 청소, 장보기, 식물에 물 주기, 불 꺼주기, 밥 해주기, 책상 정리 스마트폰이 대신 해주는 동안 남은 시간을 내가 다른 곳에 활용할 수 있는 것(주로 가사노동)	Intimate care (감정적 케어) Q. 일차적 도움을 넘어, 깊이 있게 나를 케어해줄 수 있는 영역은 어떤 게 있을까요? 대화, 음악 감상 단순히 가전 역할만 하는 것이 아니라 심미적, 정신적으로 영향을 주는 것
Intelligence ability			
Connector (연결자) Q. 하나의 제품이나 서비스의 역할로 스마트 홈을 컨트롤할 수 있다면 어떨까요? 다양한 서비스와 연결해서 동시에 진행되거나 순차적으로 진행되면 편리할 것 같음. > 세막기 사용 이후 건조기 사용	Caster (해설자) Q. 하나의 제품이나 데이터 분석을 통해 스마트홈에게 지능적인 추천을 주면 어떨까요? 항상 같은 시간에 하는 것이 있다면 미리 해주면 좋을 것 같음	Curator (책임자·수집·분류·구조화) Q. 어느 분야나 스마트홈이 스스로 지능을 갖고 상황과 맥락을 이해할 수 있다면 어떨까요? 개인정보 부분에서 내 대화를 다 듣고 있거나, 항상 감시하는 느낌이 들 것 같아서 조금 불편할 것 같음. 음성 인식이나 카메라를 사용한 것은 안했으면 좋겠음	Conductor (지휘자) Q. 스마트홈이 orchestrate 한자로서 멀티제품들의 액션플랜을 서로 제시해줄 수 있다면 어떨까요? 편리할 것 같으나, 것들이지 않으면 하는 영역이 있을 것 같아. 일부 차단하거나 미리 알려주는 기능이 추가되어 있어야 할 것 같음
Emotional ability			
Public (공공 영역) Q. 서로에 대해 잘 모르는 타인에게 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요? 긍정적인 감정 상태, 보여주기식	Tertiary (지인, 사회적 관계성) Q. 가까운 친구나 지인들과 주고 받는 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요? 긍정적인 감정 상태, 적당한 흥미거리	Secondary (친한 친구) Q. 친한 친구처럼 가깝고, 지낼 수 있는 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요? 긍정적인 감정 상태 + 부정적인 고민 상담, 우울감, 솔직함	Primary (가족, 연인) Q. 가족, 연인 등 아주 친밀한 관계에서 보여줄 수 있는 감정 상태는 어떤 게 있을까요? 긍정적인 감정 상태 가족 관련 문제, 불만,

【부록 C-6】 STEP1: 논의 진행(H 팀)



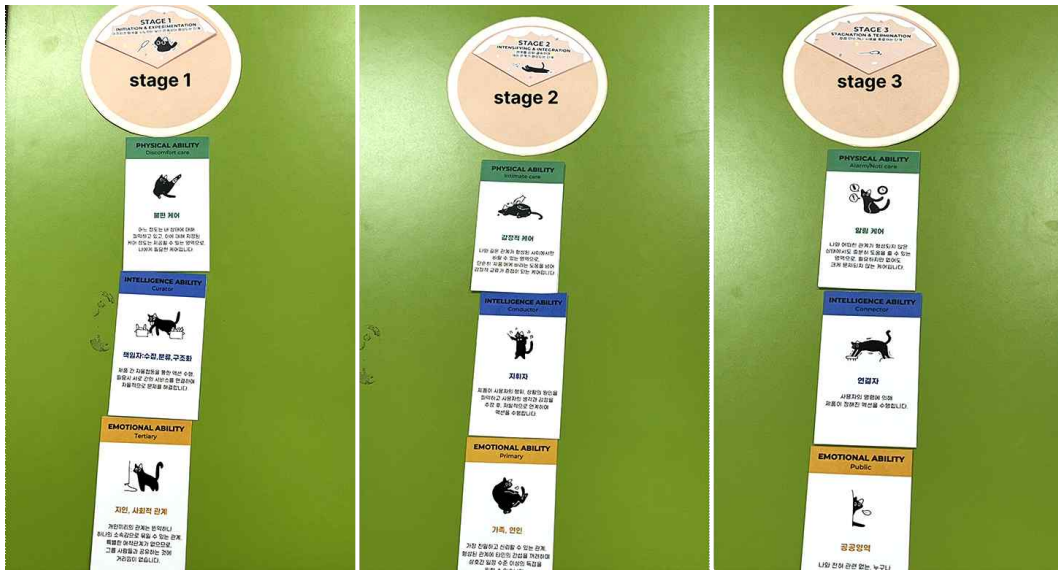
【부록 D-1】 STEP2: 배치 진행(A 팀)



【부록 D-2】 STEP2: 배치 진행(B 팀)



【부록 D-3】 STEP2: 배치 진행(C 팀)



【부록 D-4】 STEP2: 배치 진행(E 팀)



【부록 D-5】 STEP2: 배치 진행(G 팀)



【부록 D-6】 STEP2: 배치 진행(H 팀)

목적/인사이드	자기계발을 위한 스마트홈 서비스		대상 사용자	다인가구 스마트워커	
내용 설명	스마트홈과 자기계발의 유기적 연결을 통해 타겟의 자아실현을 돕는 서비스				
Ability/Stage	Stage 1		Stage 2		Stage 3
Physical ability	Bothersome care		Intimate care		Alarm/Noti care
	기계를 일일이 조절하기 귀찮으니까	메인컨트롤러 기반의 홈 컨트롤링	홈 컨트롤링을 넘어 내면의 감성적 케어까지 신경써주길 바라니까	챗봇 서비스 제공	해야할 일을 까먹지 않도록 알림 기능만 제공할 것 할 일 알림
Intelligence ability	Curator		Conductor		Caster
	내 작업환경 데이터를 스스로 분석할 수 있는 인공지능이 필요하니까	내가 일에 집중할 수 있도록 내 업무 환경을 학습하고 파악	내가 실패한 이유에 대한 파악을 통해 감정적인 요인까지 분석해주길 바라니까	실때 워킹 파역을 통한 할 일 우선순위 배치	저장된 레시피와 DB 기반 상황에 맞는 환경 조성 저장된 레시피를 활용한 홈 컨트롤링
Emotional ability	Secondary		Primary		Tertiary
	친한 친구처럼 내 작업환경에 대해 잘 파악하고 나의 상태에 맞게 조절해줬으면 하니까	내 취향과 데이터를 정확히 파악하고 필요한 곳에 활용 가능	공감을 넘어선 문제해결까지 원하니까	데이터 분석 기반 맞춤형 솔루션 제공	실질적 필요는 못느끼지만 있으면 편한 관계 다른 사람들과 공동의 목표를 수행할 수 있는 기능

【부록 E-1】 STEP3: 기록 진행(A 팀)

목적/인사이드	1인가구의 즐거운 다이닝 환경 제공		대상 사용자	1인 가구	
내용 설명					
Ability/Stage	Stage 1		Stage 2		Stage 3
Physical ability	불편 케어		감정적 케어		알림 케어
	식사 시 손을 쓰는데 제약이 있다.	음성으로 조명 제어	요리를 할 때 모르는 과정이 발생하면 난감하다.	사용자들끼리 실시간 소통으로 요리를 하여 모르는 레시피에 대한 정보를 공유하는 서비스	즐거움이 제공되는 요소와 기본적으로 생활에 도움이 되는 기능만 사용 식사 시간 및 메뉴 추천 기능
Intelligence ability	해설자		지휘자		X
	내가 정의하지 않아도 스스로 분석하는 기능이 필요하다.	다이닝 환경에 맞는 분위기를 위한 조명과 사운드 제공	사용자의 감정을 파악하는 기능을 갖춘 IoT기기 필요	사용자의 감정을 파악하여 추억을 기록해주는 서비스	
Emotional ability	가족, 연인		공공영역		가족, 연인
	함께 식사를 하더라도 불편함이 없는 관계	화상캠을 이용한 레크레이션 콘텐츠 제공	식사에 즐거움을 느끼고자하는 누구나든 이용가능 해야하기때문	모르는 사람과 다이닝과정을 함께할 수 있는 환경 제공	사용자가 좋아 원하는 사람들에 한해 지인들끼리만 사용 화상캠을 이용한 레크레이션 콘텐츠와 추억 기록 서비스 제공

【부록 E-2】 STEP3: 기록 진행(B 팀)

목적/인사이트	보안 제품/서비스		대상 사용자	보안 제품/서비스를 구매할/선물받은 20대	
내용 설명	스마트홈 보안 IoT제품을 등록하고, App을 통해 스마트홈 보안을 제어할 수 있음.				
Ability/Stage	Stage 1		Stage 2		Stage 3
Physical ability	Discomfort care (불편 케어)		Intimate care (감정적 케어)		Bothersome care (귀찮음 케어)
	재난 및 위기 상황에서 주도적 전문인력의 도움	짧은 시간 내에 신고시 필요한 정보를 전문인력 기관에게 빠르게 제공	주변 사람과의 소통으로 불안감 감소	익명의 커뮤니티에서 타 유저와 상황을 공유하기.	나의 일상에서 반복되는 일이거나 주기적으로 확인이 필요한 업무를 제품이 능동적으로 수행하도록 함 외출시 미리 설정해놓은 모드 적용에 따른 자동 문단속, 제품의 전력 관리.
Intelligence ability	Connector (연결자)		Curator (책임자:수집,분류,구조화)		Caster (해설자)
	제품까지 접근할 때 귀찮을 것 같으므로, 들고 다닐 수 있는 형태의 제품이거나 어플리케이션의 형태로 기기를 조작한다.	PSS 형식의 통하여 각 IoT제품을 스마트폰으로 손쉽게 제어/제어 가능.	사용자가 설정한 상황별 모드에 따라 집 보안/제품 서비스를 작동시켜 외부의 침입으로부터 편리하고 스마트하게 내 집을 지킬 수 있다.	귀찮길에 귀가모드로 변경하여 IoT기기가 전환됨. 응급상황 시 응급모드로 전환되어 대처할 수 있음. IoT기기를 세부적으로 설정하여 내가 원하는대로 쓸 수 있음.	기능이 고도화되어 내가 신경쓰지 않아도 된다. 구체적인 명령이 없어도 내 패턴을 이해하고 예측하여 제품의 제어를 자동화시킬 수 있다.
Emotional ability	Tertiary (지인, 사회적 관계성)		Secondary (친한 친구)		X
	일상의 정보 공유를 하고, 형식상 안부를 물어보며 속마음을 드러내는 감정은 표현하지 않는다.	주 외출 시간, 귀가 시간 등의 기본적인 사용자 정보만 활용	내가 공유할 수 있는 범위 내에서 즐거움, 기쁨, 슬픔, 두려움 등 솔직하게 내 마음을 말할 수 있는 감정상태	데이터 축적을 통해 내 상황에 대해 파악하고 필요한 기능을 작동시키거나 긴급SOS 연락을 보내 도움을 줌	

【부록 E-3】 STEP3: 기록 진행(C 팀)

목적/인사이트	사용자의 건강한 생활 습관 형성을 위한 스마트홈 시스템의 구축		대상 사용자	1인 가구	
내용 설명	사용자의 일정에 기반하여 신체적/정신적 건강을 위한 솔루션으로서의 생활습관 형성/개선을 할 수 있도록 하는 솔루션을 제공하며, 이를 단순 제안으로서 그치는 것이 아닌 스마트홈을 통해 집의 공간적 측면의 활용을 하는 방향으로서의 솔루션 구축				
Ability/Stage	Stage 1		Stage 2		Stage 3
Physical ability	Discomfort care (불편 케어)		Intimate Care (감정적 케어)		Alarm / Noti care (알림 케어)
	스스로 인식하지 못하는 생활 습관과 문제점을 파악하기 위해 슬테니가	문제점 파악 생활 습관에 대한 기록	나의 생활 습관과 관련하여 신체적 뿐만 아니라 정신적/감정적 부분과 연결되는 요소들도 파악하여 도움을 줄 수 있을 것	사용자의 문제 요소 파악 후 효과적인 솔루션 제안	단순 알림과 리포트 확인 정도의 기능만 수행할 것 기본적인 알림 제공
Intelligence ability	Curator (책임자:수집,분류,구조화)		Conductor (지휘자)		Connector(연결자)
	나에게 맞는 데이터를 활용해야 맞춤 솔루션을 제공할 수 있을 테니까	나의 일정을 고려한 솔루션 제안 / 건강 증진을 위한 맞춤 솔루션 제안	사용자의 감정적 상태를 바탕으로 정신/정서상의 안정을 위한 환경 조성이 가능하도록 디바이스간의 연결을 통해 다양한 기능을 활용한 솔루션을 제공	사용자 제어 기반의 디바이스 컨트롤 기능	나의 데이터를 활용하지 않는 컨트롤 정도의 기능만 활용할 것 역할/서비스에서 등
Emotional ability	Secondary (친한친구)		Primary (가족, 연인)		Tertiary(지인, 사회적 관계)
	수준 설명	생활 습관, 라이프스타일에 대한 정보 활용	나의 심리적 상태를 단순 맥락 파악을 바탕으로 제공되는 것 뿐 아니라 나를 잘 이해하여 내게 감정적으로 위하는 솔루션을 제공할 수 있을 것	역할/서비스에서 등	역할/서비스에서 등

【부록 E-4】 STEP3: 기록 진행(E 팀)

목적/인사이트	실버세대들의 건강케어		대상 사용자	7080 실버세대를 부양하고 있는 5060 자녀세대	
내용 설명	7080 실버세대와 분리되어 있는 5060 자녀세대				
Ability/Stage	Stage 1		Stage 2		Stage 3
Physical ability	불편케어, 귀찮음 케어		감정적 케어, 알림 케어		알림케어, 불편케어
	부모님이 거동이 불편하여 자식들이 혼자 거동을 돕기 힘들 때	거동보조, 복약 알림 및 확인, 식사나 병원내원 같은 스케줄 알림	부모님의 고독을 케어해줄 수 있는 정도, 부모님이 이용할 수 있는 커뮤니티나 가족 간에 서로의 일상을 공유할 수 있는 상태	부모님이 감정을 털어놓을 수 있는 시대상, 실버 커뮤니티 제공, 가족 일상 공유 피드	단순 알림과 상태 확인과 같은 기능만 수행할 것 / 스케줄 알림, 응급 상황 알림 등
Intelligence ability	책임자		연결자, 해설자		지휘자
	원격으로 부모님 상태확인	발러보트를 통한 출점 확인, 부모님과 영상통화, 가스불과 같은 가전 원격제어, 안전귀가 확인	사용자의 취향과 건강에 대한 데이터가 어느정도 확보되어 적합한 케어를 제공할 수 있는 상태	맞춤 케어 프로그램 제공, 관심사를 기반으로 하는 미디어 제공	별도로 적용 시키지 않아도 자동으로 프로그램이 시행되는 상태 / 스피커 같이 명령을 입력하면 수행하는 기능 등
Emotional ability	가족/연인		친한친구, 지인/사회적 관계		가족/연인
	사생활을 직접 열람할 수 있고, 신뢰를 기반하는 관계	부모님의 의료정보, 복약 안내, 정신 컨디션 안내	부모님께 친한친구와 같은 말동무나, 지인/사회적 관계를 연결해줄 수 있는 정도	커뮤니티 제공으로 사회적 관계 형성, 말동무가 될 수 있는 AI	부모님과 연인 연결 수단 / 부모님의 상태 확인, 연락 빈도 확인을 통한 꾸준한 연락 수단 제공

【부록 E-5】 STEP3: 기록 진행(G 팀)

목적/인사이트	홈 캠핑 서비스		대상 사용자	2030 1인가구	
내용 설명	기술과 감성이 공존하는 실내 캠핑 환경 조성				
Ability/Stage	Stage 1		Stage 2		Stage 3
Physical ability	Bothersome care(귀찮음 케어)		Intimate care (감정적 케어)		Alarm/Notice Care (알림 케어)
	캠핑 장비 구매 및 텐트 치기, 정리 등의 귀찮음을 덜기 위한 목적일 것	캠핑 분위기 조성, 장비 제공, 뒷정리 도움	사용자의 심리상태를 파악하여 조명, 음악 등 분위기 조성을 통해 감정 조절 도움	조명, 음악, 향을 통해 안정감 제공, 감정 변화 폭을 줄여줄 수 있는 케어.	상황에 대한 알림만 제공하는 것 / ~가 완료되었습니다! 와 같은 상황 알림
Intelligence ability	Connector(연결자)		Curator (책임자:수집,분류,구조화)		x
	데이터 수집, 분석 없이 수행할 수 있는 역할만 수행	모바일 기기(앱)로 제어, 사용자의 명령 및 허락 필요	수집한 데이터 + 맥락 파악으로 귀찮음 케어를 완전히 해줄 수 있는 상태. 멀티 디바이스일 경우 -> 기존에 가지고 있는 기기를 활용하여 서비스를 사용할 수 있다. 조절하고 싶은 디바이스만 조절할 수 있다. 단일 디바이스일 경우 -> 별다른 조작 없이 한 기기에서 통합성 있는 분위기로 조절할 수 있다.	사용자의 데이터를 분석하여 상황에 맞게 이미 설정해둔 루틴 실행. (ex. 조명 조도 조절, 디퓨저 향 및 세기 조절, 무드에 맞는 음악 스피커로 재생 등)	
Emotional ability	Tertiary(지인, 사회적 관계)		Secondary (친한 친구)		Primary (가족, 연인)
	최소한의 개인정보와 취향 분석을 진행	분위기 조성(향, 음악, 조도 등) 취향, 선호도 등	사용자의 감정이나 상황은 파악하지만, 극도로 개인적인 정보(대화 내용 등)는 수집하지 않음	상황 맞춤형 서비스 제공(가족 구성원이나 주변 환경 변화에 따른 맞춤형 서비스)	친한 친구 이상의 데이터 공유를 요구하면 데이터 쓰지 않을 것 / 민감한 건강 정보 및 개인 정보

【부록 E-6】 STEP3: 기록 진행(H 팀)

STEP1: 논의 단계 평가

Q1. 각 카드에 적절한 설명을 작성했습니까?

Q1-1. (네, 일 경우) 적절하다고 생각한 이유는 무엇입니까?

Q1-2. (아니오, 일 경우) 적절하지 못하다고 생각한 이유는 무엇입니까?

Q2. PA 카드에 대한 연구자들의 이해 수준을 통합할 때, 기준이 무엇입니까?

Q3. IA 카드에 대한 연구자들의 이해 수준을 통합할 때, 기준이 무엇입니까?

Q4. EA 카드에 대한 연구자들의 이해 수준을 통합할 때, 기준이 무엇입니까?

Q5. 이해 수준을 통합하기 가장 어려웠던 질문과, 가장 쉬웠던 질문은 무엇입니까? (이유와 함께 서술)

Q6. 논의 과정에서 실물 카드에 적힌 '수준 설명'이 도움이 되었습니까? (이유와 함께 서술)

Q7. 이전에 진행했던 '여섯색깔 사고모자'를 활용한 Service Idea Generation과 비교했을 때, PIE의 STEP1 단계는 논의 결과에 어떤 차이가 있었습니까?

Q8. STEP1 논의 시간(60m)은 충분했습니까?

Q9. STEP1 단계를 잘 진행하기 위해 가장 필요한 것은 무엇입니까?
(ex. 더 많은 연구자의 의견, 충분히 논의할 수 있는 시간 등)

STEP2: 배치 단계 평가

Q1. STEP2에서 카드를 직접 배치할 때 STEP1에서 논의한 내용을 꾸준히 잘 적용했습니까?

Q1-1. (네, 일 경우) STEP1 단계가 카드를 배치할 때 도움이 되었습니까? (이유와 함께 서술)

Q1-2. (아니오, 일 경우) 잘 적용하지 못한 이유는 무엇입니까?

Q2. Stage 1~3 중 카드 배치가 가장 쉬웠던 단계와 가장 어려웠던 단계는 언제입니까? (이유와 함께 서술)

Q3. STEP2 배치 시간(10-20m)은 충분했습니까?

Q4. STEP2 단계를 잘 진행하기 위해 가장 필요한 것은 무엇입니까?
(ex. 더 많은 연구자의 의견, 충분히 논의할 수 있는 시간, 온라인 키트 등)

STEP3: 기록 단계 평가

Q1. PA 관점에서, 팀의 서비스 아이디어는 위의 품질 요소 중 1가지 이상을 충족합니까?

Q1-1. 어떤 품질 요소를 충족했는지, 품질 요소를 충족한 Stage 단계와 함께 전부 서술해주세요.
(ex. Animacy - Stage 1,2,3 / Rewarding - Stage 2 등)

Q1-2. 팀의 서비스 아이디어가 각 품질 요소를 충족했다고 생각한 이유를 서술해주세요.

Q2. IA 관점에서, 팀의 서비스 아이디어는 위의 품질 요소 중 1가지 이상을 충족합니까?

Q2-1. 어떤 품질 요소를 충족했는지, 품질 요소를 충족한 Stage 단계와 함께 전부 서술해주세요.
(ex. Involvement - Stage 2 / Adaptation to the user's identity - Stage 1,2 등)

Q2-2. 팀의 서비스 아이디어가 각 품질 요소를 충족했다고 생각한 이유를 서술해주세요.

Q3. EA 관점에서, 팀의 서비스 아이디어는 위의 품질 요소 중 1가지 이상을 충족합니까?

Q3-1. 어떤 품질 요소를 충족했는지, 품질 요소를 충족한 Stage 단계와 함께 전부 서술해주세요.
(ex. Evoke memories - Stage2 / Rewarding - Stage 1,2 등)

Q3-2. 팀의 서비스 아이디어가 각 품질 요소를 충족했다고 생각한 이유를 서술해주세요.

Q4. 팀의 서비스 아이디어에서, 아무 품질 요소도 충족하지 못한 Stage 단계가 있습니까?

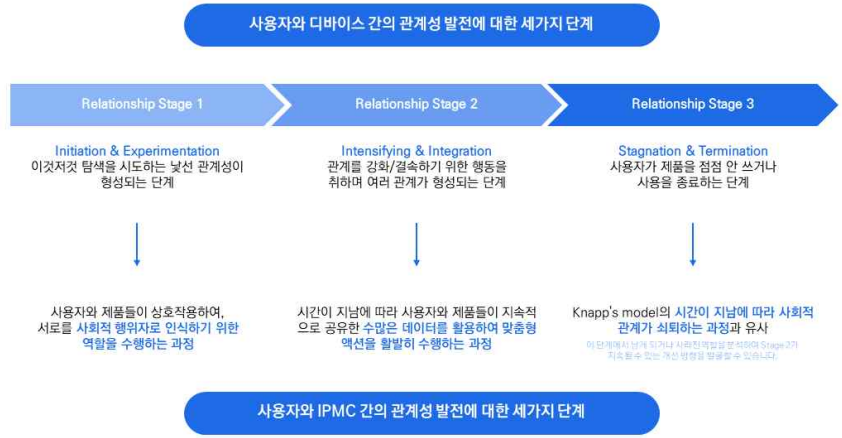
Q4-1.(네, 일 경우) 품질 요소를 충족하지 못한 Stage와 함께 이유를 서술해주세요.
(ex.Stage3 - 서비스에 대한 사용자의 신뢰를 잃어, 데이터 학습이 제한됨 등)

Q4-2.(아니오, 일 경우) 모든 Stage 단계에서 품질 요소를 1개 이상 충족할 수 있었던 이유를 서술해주세요.
Q5. PIE를 통해 파악한 팀 서비스 아이디어의 주요 ability는 무엇입니까? * PIE Canvas에서 질문
Q6. 완성된 캔버스의 체계가 팀의 서비스 아이디어를 전개하는 데 도움이 되었습니까? (이유와 함께 서술)
Q7. 함께 제공한 PIE Canvas 예시 자료가 캔버스 작성에 도움이 되었습니까? (이유와 함께 서술)
Q8. STEP3 기록 시간(20-30m)은 충분했습니까?
Q9. STEP3 단계를 잘 진행하기 위해 가장 필요한 것은 무엇입니까? (ex. 더 많은 연구자의 의견, 충분히 논의할 수 있는 시간, 캔버스의 간결화 등)
PIE 종합 사용 경험 평가
* 본인의 팀 이름은 무엇입니까?
* Workshop에서 도출한 서비스 아이디어는 무엇이었습니까?
* 본인의 스마트 홈 환경에 대한 이해 수준은 어느 정도라고 생각합니까?
* 본인의 멀티 디바이스 경험에 대한 이해 수준은 어느 정도라고 생각합니까?
Q1. 스마트 홈 CDX Service-Idea Generation 측면에서 PIE Kit 활용 만족도는 어느 정도입니까?
Q2. 참여 연구자의 수는 충분했습니까? (자신의 팀원 수 기준)
Q3. Kit가 요구하는 디자인 전문성 수준은 본인에게 적절했습니까?
Q4. PIE Kit 활용의 전체 소요 시간(90m-120m)은 적절했습니까?
Q5. Kit 구성에서 가장 만족한 것은 무엇이었습니까? * 구성: PIE ability 카드, Relationship Stage 카드, 연구자 이해도 기준표, PIE Canvas
Q6. Kit 구성에서 가장 불만족한 것은 무엇이었습니까? * 구성: PIE ability 카드, Relationship Stage 카드, 연구자 이해도 기준표, PIE Canvas
Q7. 기존에 사용자 조사 결과를 분석하던 기법들과 비교해봤을 때, PIE Kit의 장점은 무엇이었습니까?
Q8. 기존에 사용자 조사 결과를 분석하던 기법들과 비교해봤을 때, PIE Kit의 단점은 무엇이었습니까?
Q9. PIE Kit 활용의 전반적인 후기/개선점을 간단히 말씀해주세요.

【부록 F-1】 디자이너 워크샵 사후 평가 질문 목록(전체)

PIE 가이드라인

사용성의 진행 과정 구분: Three Stages of relationship

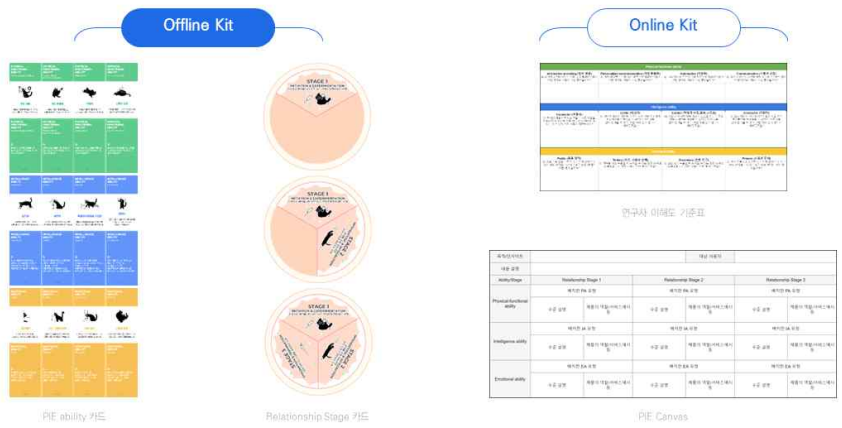


Kim, H., Lee, Y., Park, S., & Lee, Y. W. (2019, May). Design considerations to knowledge of relationship development between users and smart facility devices. In Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 609-720).

【부록 G-3】 PIE 가이드라인

PIE 가이드라인

PIE 툴킷 구성 소개



【부록 G-4】 PIE 가이드라인

PIE 가이드라인

PIE 워크샵 타임라인



【부록 G-5】 PIE 가이드라인

PIE 가이드라인

PIE 워크샵 진행 과정: 준비 단계

준비 단계	
1st	진행해두었던 사용자 조사 결과와 Service Idea Generation을 위한 주제를 준비합니다.
2nd	PIE 툴킷을 구성하는 Offline Kit(PIE ability 카드, Relationship Stage 카드)와 Online Kit(연구자 이해도 기준표, PIE Canvas)를 준비합니다.
진행 단계	
STEP 1	첫 1시간은 카드의 뒷면에 적힌 질문을 읽고, 각 ability 유형의 수준에 대해 연구자들이 함께 이해하고 공유하는 과정을 거치도록 합니다.
STEP 2	연구자들은 Relationship stage 단계(1~3)에 따라 순차적으로, 팀의 주제와 사용자 조사 결과에 알맞은 PIE ability 유형을 논의하며 카드를 배치합니다.
STEP 3	Relationship stage 단계 별로 확장된 PIE ability의 유형, 수준, 역할과 서비스 메시 등 상세한 논의 결과를 PIE Canvas에 기록합니다.
STEP 3.5	완성된 PIE Canvas를 토대로 연구 목표에 맞게 2차 분석 및 활용(sex, 로드맵 제작, Kano model 배치 등)을 진행할 수 있습니다.

PIE를 활용한 워크샵은 최소 4명 이상의 연구자들이 팀을 이루어 활용하는 것을 권장합니다.

【부록 G-6】 PIE 가이드라인

PIE 가이드라인

PIE 워크샵 진행 과정: 실행 2단계

구분	내용
1차	관계망(relationship) 카드(관계망(relationship) 카드)를 제공하여 연구자들이 관계를 형성할 수 있도록 한다.
2차	관계망(relationship) 카드(관계망(relationship) 카드)를 제공하여 연구자들이 관계를 형성할 수 있도록 한다.
3차	관계망(relationship) 카드(관계망(relationship) 카드)를 제공하여 연구자들이 관계를 형성할 수 있도록 한다.
4차	관계망(relationship) 카드(관계망(relationship) 카드)를 제공하여 연구자들이 관계를 형성할 수 있도록 한다.
5차	관계망(relationship) 카드(관계망(relationship) 카드)를 제공하여 연구자들이 관계를 형성할 수 있도록 한다.
6차	관계망(relationship) 카드(관계망(relationship) 카드)를 제공하여 연구자들이 관계를 형성할 수 있도록 한다.
7차	관계망(relationship) 카드(관계망(relationship) 카드)를 제공하여 연구자들이 관계를 형성할 수 있도록 한다.
8차	관계망(relationship) 카드(관계망(relationship) 카드)를 제공하여 연구자들이 관계를 형성할 수 있도록 한다.
9차	관계망(relationship) 카드(관계망(relationship) 카드)를 제공하여 연구자들이 관계를 형성할 수 있도록 한다.
10차	관계망(relationship) 카드(관계망(relationship) 카드)를 제공하여 연구자들이 관계를 형성할 수 있도록 한다.

탐색하고자 하는 서비스 아이디어가 제공해야 할 PIE ability 유형을 Relationship stage 단계 별로 논의하며 카드를 배치합니다. 각 stage 단계 별 카드 배치를 완료하였다면 사진으로 기록해두는 것이 좋습니다.



실행단계: STEP 2
적합한 IPMC의 PIE ability 유형 카드 배치

【부록 G-9】 PIE 가이드라인

PIE 가이드라인

PIE 워크샵 진행 과정: 실행 3단계

구분	내용
1차	관계망(relationship) 카드(관계망(relationship) 카드)를 제공하여 연구자들이 관계를 형성할 수 있도록 한다.
2차	관계망(relationship) 카드(관계망(relationship) 카드)를 제공하여 연구자들이 관계를 형성할 수 있도록 한다.
3차	관계망(relationship) 카드(관계망(relationship) 카드)를 제공하여 연구자들이 관계를 형성할 수 있도록 한다.
4차	관계망(relationship) 카드(관계망(relationship) 카드)를 제공하여 연구자들이 관계를 형성할 수 있도록 한다.
5차	관계망(relationship) 카드(관계망(relationship) 카드)를 제공하여 연구자들이 관계를 형성할 수 있도록 한다.
6차	관계망(relationship) 카드(관계망(relationship) 카드)를 제공하여 연구자들이 관계를 형성할 수 있도록 한다.
7차	관계망(relationship) 카드(관계망(relationship) 카드)를 제공하여 연구자들이 관계를 형성할 수 있도록 한다.
8차	관계망(relationship) 카드(관계망(relationship) 카드)를 제공하여 연구자들이 관계를 형성할 수 있도록 한다.
9차	관계망(relationship) 카드(관계망(relationship) 카드)를 제공하여 연구자들이 관계를 형성할 수 있도록 한다.
10차	관계망(relationship) 카드(관계망(relationship) 카드)를 제공하여 연구자들이 관계를 형성할 수 있도록 한다.

촬영한 카드 배치 사진을 보며 PIE Canvas를 작성합니다. 혹은, 카드를 배치하면서 Canvas를 동시에 채워 나갈 수도 있습니다. 연구자들에게 효율적인 방식으로 STEP2와 STEP3를 오가며 진행해주세요.

관계망(relationship)	관계망(relationship)			
	Relationship Stage 1	Relationship Stage 2	Relationship Stage 3	Relationship Stage 4
Ability/Stage	배치된 카드 유형	배치된 카드 유형	배치된 카드 유형	배치된 카드 유형
Physical functional ability	우선 순위	배치된 카드 유형	우선 순위	배치된 카드 유형
	배치된 카드 유형	배치된 카드 유형	배치된 카드 유형	배치된 카드 유형
Ecological ability	우선 순위	배치된 카드 유형	우선 순위	배치된 카드 유형
	배치된 카드 유형	배치된 카드 유형	배치된 카드 유형	배치된 카드 유형
End-user ability	우선 순위	배치된 카드 유형	우선 순위	배치된 카드 유형
	배치된 카드 유형	배치된 카드 유형	배치된 카드 유형	배치된 카드 유형

실행단계: STEP 3
배치한 카드 유형에 맞는 제품의 역할, 서비스 예시, 상세한 수준을 기록

【부록 G-10】 PIE 가이드라인

PIE 가이드라인

PIE 워크샵 진행 과정: 실행 3.5단계(이후 활용)

STEP 1	서비스의 사용자 요구사항을 분석하여 서비스의 핵심 가치를 도출한다.
STEP 2	서비스의 핵심 가치를 바탕으로 서비스의 핵심 기능을 도출한다.
STEP 3	서비스의 핵심 기능을 바탕으로 서비스의 핵심 프로세스를 도출한다.
STEP 4	서비스의 핵심 프로세스를 바탕으로 서비스의 핵심 역할을 도출한다.
STEP 5	서비스의 핵심 역할을 바탕으로 서비스의 핵심 역할을 담당하는 서비스의 구성요소를 도출한다.



완성된 Canvas는 이후 서비스의 로드맵 제작에 활용되거나, 기록된 역할들을 Kano model로 분석하는 등의 과정을 추가해 서비스의 구체적인 방향성 수립에 도움을 줄 수 있습니다.

실행단계: STEP 3.5
차후 여러 형태의 추가 분석, 제작 등에 활용

【부록 G-11】 PIE 가이드라인

PIE: Development of an Intelligence PSS Design Methodology using Anthropomorphism
: focused on multi-devices context

Lee Doyeon
Department of Future Convergence Technology Engineering
Graduate School of Sungshin University

【부록 G-12】 PIE 가이드라인