



디자인씽킹 레퍼런스 모델 가이드북

스마트시티
혁신성장동력 프로젝트

[1-4세부과제]

스마트시티 혁신성장동력 프로젝트
: 스마트시티 프로젝트 관리·평가모델 개발 및 협력프로그램 발굴

디자인씽킹 레퍼런스 모델 가이드북

[세부과제(1-4)] 공동연구기관 / 연세대학교

스마트시티 혁신성장동력 사업단

목 차

1. 연구개발 개요	1
1-1. 연구개발 과제 소개	3
1-2. 연구개발 목표 및 필요성	3
1-3. 연구개발 내용 및 범위	3
2. 디자인씽킹 레퍼런스 모델	4
2-1. 서비스 디자인 개념 및 범위	4
2-2. 방법론 소개	7
2-2-1. 발견하기	7
2-2-2. 이해하기	7
2-2-3. 정의하기	8
2-2-4. 발전하기	8
2-2-5. 전달하기	9
3. 작성가이드	11
3-1. 발견하기	11
3-1-1. 도시 분야별 현황 분석	11
3-1-2. 마인드맵	13
3-1-3. 문제 이해관계자 맵	15
3-1-4. Stakeholder Diagram	17
3-2. 이해하기	19
3-2-1. PI 모델	19
3-2-2. PEST 분석	21
3-3. 정의하기	23
3-3-1. MECE 기법 로직 트리	23
3-3-2. 3C 분석	25
3-4. 발전하기	27
3-4-1. 페르소나 다이어그램	27
3-4-2. 고객여정지도	29
3-4-3. 5 Layers	32
3-4-4. 서비스 & 시스템 구성도	34
3-4-5. 서비스 데이터 플로우	35
3-4-6. 서비스 시퀀스 플로우	40
3-4-7. 핵심 가치 도출	42
3-5. 전달하기	44
3-5-1. St.Galler Magic Triangle	44
3-5-2. 비즈니스 모델 캔버스	46
3-5-3. 유즈케이스 다이어그램	46
3-5-4. 클래스 다이어그램	50
3-5-5. 시퀀스 다이어그램	52
4. 디자인씽킹 방법론 레퍼런스 모델 타 핵심 연계 활용 예시	54
4-1. (3-3핵심) 재가 복지 서비스 리빙랩	54
4-1-1. 개요	54
4-1-2. 디자인씽킹 방법론 레퍼런스 모델 활용 · 연계 예시	54
4-2. (2-4핵심) 대구테크노파크 도시문제발굴단	60
4-2-1. 실증도시 대상 연계 방안	60
4-2-2. 디자인씽킹 방법론 레퍼런스 모델 활용 · 연계 예시	60
4-2-3. 의의 및 보안사항	65
4-3. (2-4핵심) 대구테크노파크 공익데이터실험실	65
4-3-1. 개요	65
4-3-2. 디자인씽킹 방법론 레퍼런스 모델 활용 · 연계 예시	65

<그림 차례>

[그림 1] 서비스 디자인 정의 및 특징	6
[그림 2] 디자인씽킹 정의	6
[그림 3] 서비스 디자인 레퍼런스 모델 정의	6
[그림 4] 서비스 디자인 프레임워크	7
[그림 5] 시스템씽킹과 디자인씽킹	7
[그림 6] 서비스 디자인 개념 및 시스템, 서비스 디자인씽킹 설명	8
[그림 7] 디자인씽킹 20개 기법 및 단계별 설명	8
[그림 8] 디자인씽킹 발견하기 단계 구성	9
[그림 9] 디자인씽킹 이해하기 단계 구성	9
[그림 10] 디자인씽킹 정의하기 단계 구성	10
[그림 11] 디자인씽킹 발전하기 단계 구성	11
[그림 12] 디자인씽킹 전달하기 단계 구성	12
[그림 13] 도시 분야별 현황 분석 작성 가이드	13
[그림 14] 도시 분야별 현황 분석 수행 결과 예시	14
[그림 15] 마인드맵 작성 가이드	15
[그림 16] 마인드맵 수행 결과 예시	16
[그림 17] 문제 이해관계자 맵 작성 가이드	17
[그림 18] 문제 이해관계자 맵 수행 결과 예시	18
[그림 19] Stakeholder Diagram 작성 가이드	19
[그림 20] Stakeholder Diagram 수행 결과 예시(시스템 비포함)	20
[그림 21] Stakeholder Diagram 수행 결과 예시(시스템 포함)	21
[그림 22] PI 모델 작성 가이드	22
[그림 23] PI 모델 수행 결과 예시	23
[그림 24] PEST 분석 작성 가이드	24
[그림 25] PEST 분석 수행 결과 예시	25
[그림 26] MECE 기법 로직 트리 작성 가이드	26
[그림 27] MECE 기법 로직 트리 수행 결과 예시	27
[그림 28] 3C 분석 작성 가이드	28
[그림 29] 3C 분석 수행 결과 예시	29
[그림 30] 페르소나 다이어그램 작성 가이드	30
[그림 31] 페르소나 다이어그램 수행 결과 예시	31
[그림 32] 고객여정지도 작성 가이드	32
[그림 33] 고객여정지도 수행 결과 예시(이용자 측)	33
[그림 34] 고객여정지도 수행 결과 예시(관리자 측)	34
[그림 35] 고객여정지도 수행 결과 예시(이용자-관리자 공동)	34
[그림 36] 5 Layers 작성 가이드	35
[그림 37] 5 Layers 수행 결과 예시	36
[그림 38] 서비스 & 시스템 구성도 작성 가이드	37
[그림 39] 서비스 & 시스템 구성도 수행 결과 예시	38
[그림 40] 서비스 데이터 플로우 작성 가이드	39
[그림 41] 데이터 유형 및 예시	40
[그림 42] Data Value Pool	40
[그림 43] 서비스 데이터 플로우 수행 결과 예시(전반)	41
[그림 44] 서비스 데이터 플로우 수행 결과 예시(후반)	42
[그림 45] 서비스 시퀀스 플로우 작성 가이드	43
[그림 46] 서비스 시퀀스 플로우 수행 결과 예시(전반)	44
[그림 47] 서비스 시퀀스 플로우 수행 결과 예시(후반)	45

[그림 48] 핵심 가치 도출 작성 가이드	46
[그림 49] 핵심 가치 도출 수행 결과 예시	47
[그림 50] St.Galler Magic Triangle 작성 가이드	48
[그림 51] St.Galler Magic Triangle 수행 결과 예시	49
[그림 52] 비즈니스 모델 캔버스 작성 가이드	50
[그림 53] 비즈니스 모델 캔버스 수행 결과 예시	51
[그림 54] 유즈케이스 다이어그램 작성 가이드	52
[그림 55] 유즈케이스 다이어그램 수행 결과 예시	53
[그림 56] 클래스 다이어그램 작성 가이드	54
[그림 57] 클래스 다이어그램 수행 결과 예시	55
[그림 58] 시퀀스 다이어그램 작성 가이드	56
[그림 59] 시퀀스 다이어그램 수행 결과 예시	57
[그림 60] 대상(사용자, 개발자)에 따른 워크숍 진행 기법들	58
[그림 61] 3-3핵심 주관기관인 비바이노베이션과의 개발자 중심 디자인씽킹 워크숍	58
[그림 62] 3-3핵심 개발자 디자인씽킹 워크숍 결과물	59
[그림 63] 독거노인 Total Care 페르소나	60
[그림 64] 독거노인 Total Care 고객여정지도	60
[그림 65] 독거노인 Total Care 서비스 데이터 플로우(전반)	61
[그림 66] 독거노인 Total Care 서비스 데이터 플로우(후반)	61
[그림 67] 독거노인 Total Care 서비스 및 시스템 구성도	62
[그림 68] 독거노인 Total Care 전체 유즈케이스 다이어그램	62
[그림 69] 독거노인 Total Care 개념적 클래스 다이어그램	63
[그림 70] 독거노인 Total Care 시퀀스 다이어그램 일부 - 만성질환케어 서비스	63
[그림 71] 교통인프라 분과 도시 분야별 현황 분석	65
[그림 72] 교통인프라 분과 문제 이해관계자 맵	65
[그림 73] 젠트리피케이션 분과 도시 분야별 현황 분석	66
[그림 74] 디지털격차 분과 도시 분야별 현황 분석	67
[그림 75] 디지털격차 분과 문제 이해관계자 맵	67
[그림 76] 디지털격차 분과 PEST 분석	68
[그림 77] 시민건강 분과 문제 페르소나 다이어그램	68
[그림 78] 주택 분과(바뀌줘 홈즈!) 도시 분야별 현황 분석	70
[그림 79] 주택 분과(바뀌줘 홈즈!) 문제 이해관계자 맵	70

1. 연구개발 개요

1-1. 연구개발 과제 소개

1-1-1. 스마트시티 협력프로그램(Alliance Program) 기획 운영

(1) 디자인씽킹 레퍼런스 모델 개발

○ 개요

- 디자인씽킹 레퍼런스 모델을 개발하고 이를 실제 핵심별 서비스 계획 및 운영 과정에 반영, 스마트시티 프로젝트에서 구현되는 모든 서비스에 적용할 수 있도록 표준화된 레퍼런스 모델을 제시하여 서비스 운영의 효율성 강화

1-2. 연구개발 목표 및 필요성

(1) 연구 요약

○ 주요 내용

- 개발자와 사용자 관점의 디자인씽킹 레퍼런스 모델
 - 개발자 관점과 사용자 관점이 모두 반영된 디자인씽킹 기법(tools) 20개 정의
 - 개발자 관점의 시스템 디자인씽킹을 통하여 데이터, 인프라, 시스템의 핵심 요소를 중심으로 서비스 운영 시나리오를 도출하고 이를 통한 서비스 운영 효율화를 모색
 - 사용자 관점에서의 서비스 디자인씽킹을 통하여 사용자가 서비스를 사용할 때의 핵심 요소인 '행동, 경험, 감정, 커뮤니케이션'을 중심으로 서비스 시나리오를 수립

1-3. 연구개발 내용 및 범위

1-3-1. Stage-Gate 설계

(1) Stage 요약 및 내용

○ Stage 1('18.10 ~ '19.12)

- 디자인씽킹 개념 및 범위 설정(최종 산출물)
 - 서비스 디자인에서 경험을 기반으로 한 고도화 측면에서 개념 정립 시도

○ Stage 2('20.01 ~ '20.12)

- 디자인씽킹 레퍼런스 모델(최종 산출물)
 - 개발자와 사용자 관점을 모두 반영된 디자인씽킹 기법에 대한 개념 고도화

○ Stage 3('21.01 ~ '21.12)¹⁾

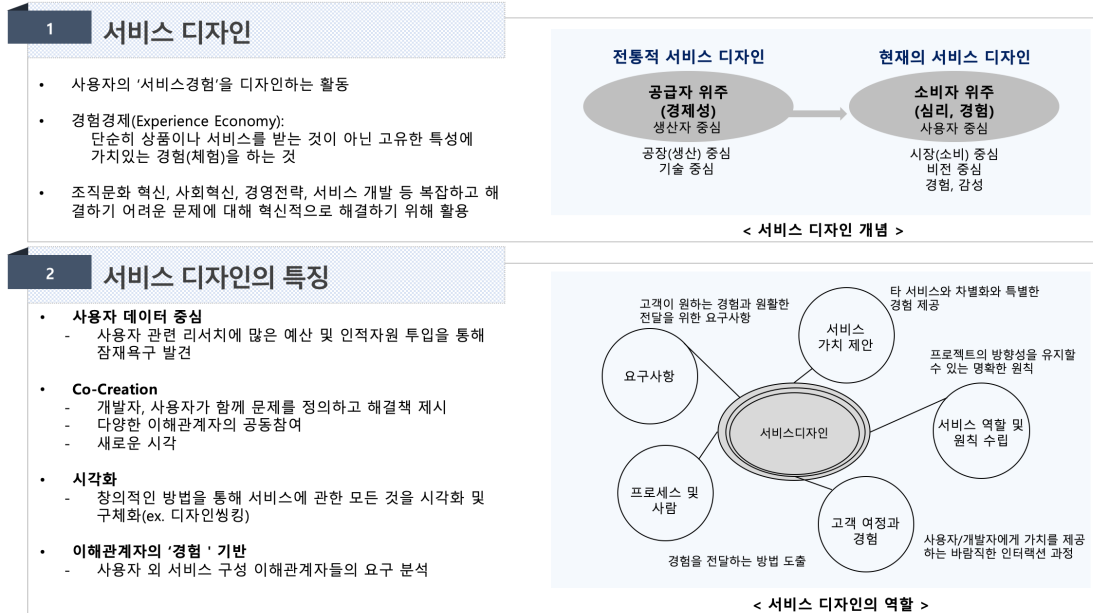
- 디자인씽킹 레퍼런스 모델 가이드북(최종 산출물)
 - 개발자와 사용자 관점을 모두 반영된 디자인씽킹 기법(tools) 20개에 대한 소개 및 각 핵심별 적용

1) 기존 계획 Stage4(서비스 쇼케이스 운영 및 결과)에서 Stage3으로 사업단을 통한 성과물 범위 조정

2. 디자인씽킹 레퍼런스 모델

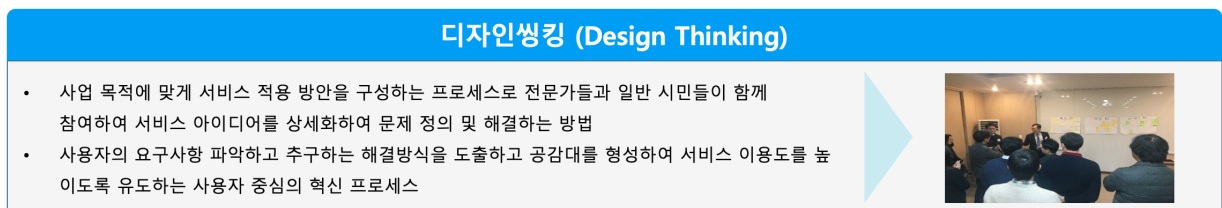
2-1. 서비스 디자인 개념 및 범위

○ 정의 및 특징

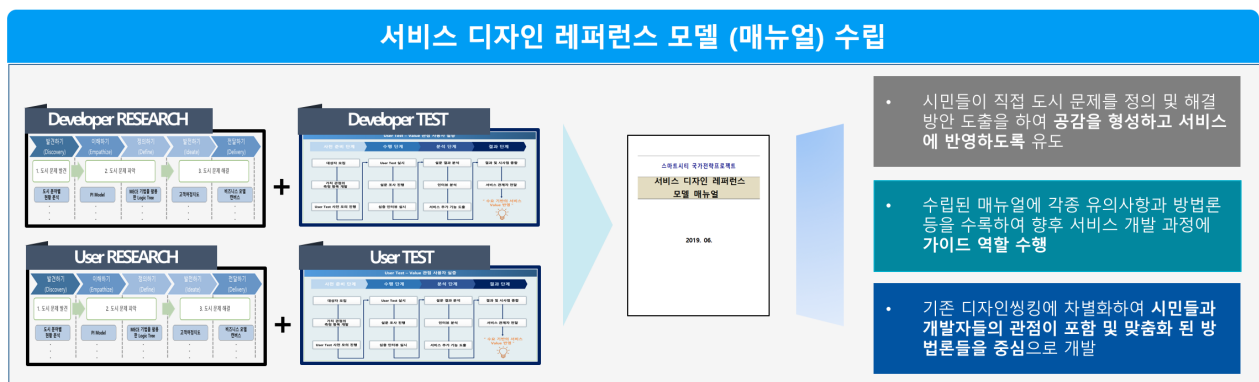


[그림 1] 서비스 디자인 정의 및 특징

- 서비스 디자인이란 사용자의 '서비스경험'을 디자인하는 행동이고 특징으로는 사용자 데이터 중심 발견, 다양한 이해관계자들이 공동 참여하는 Co-Creation, 창의적인 방법을 통해 서비스를 시각화하는 것, 마지막으로 이해관계자의 '경험'을 중요시하는 것임

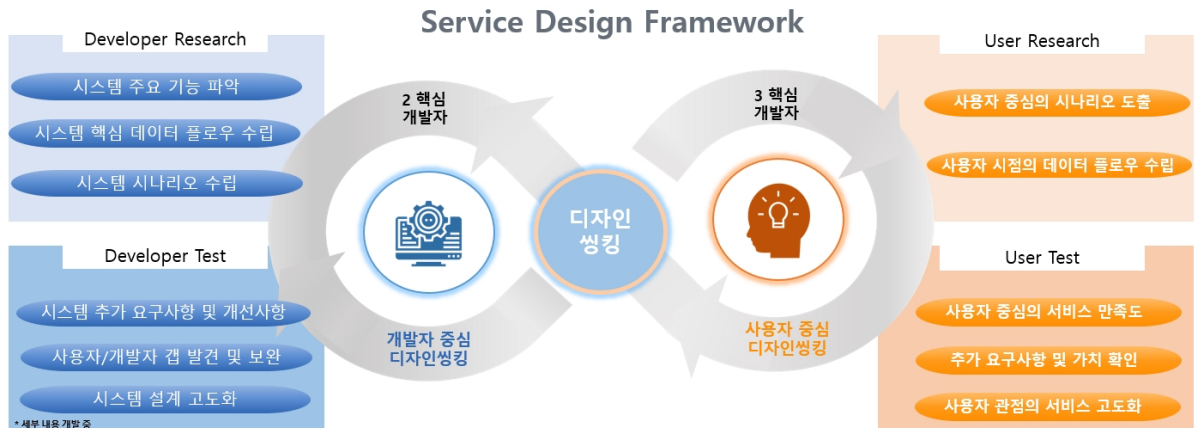


[그림 2] 디자인씽킹 정의

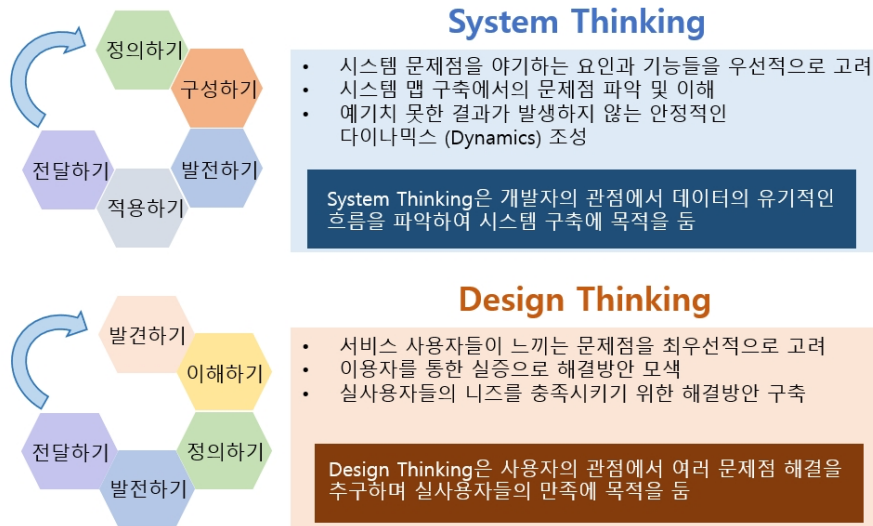


[그림 3] 서비스 디자인 레퍼런스 모델 정의

○ 핵심별 프레임워크



[그림 4] 서비스 디자인 프레임워크

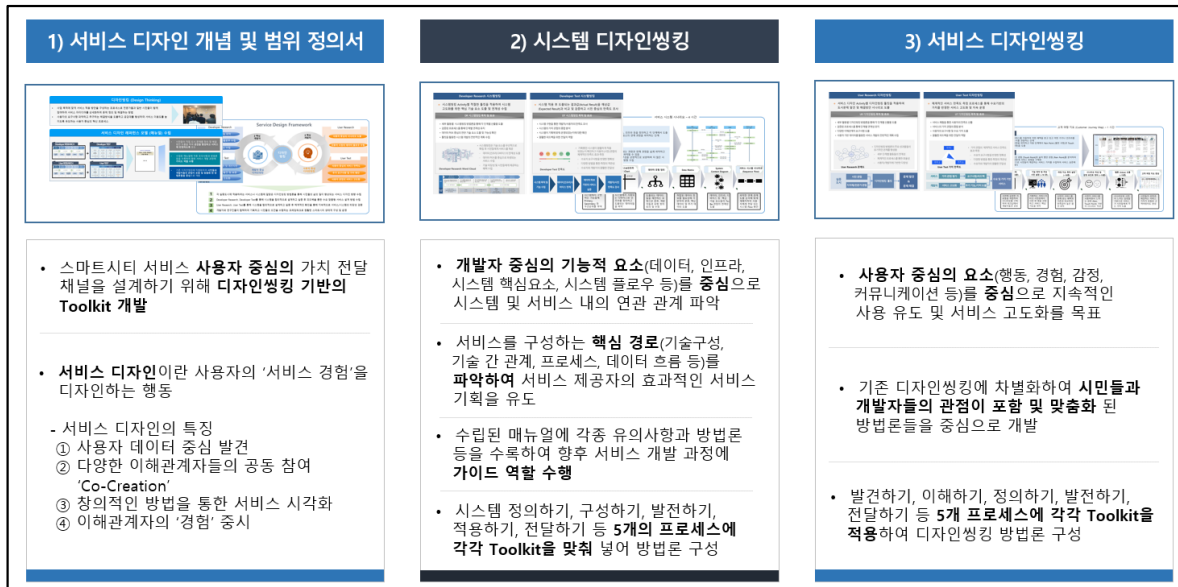


[그림 5] 시스템씽킹과 디자인씽킹

- 각 실증 도시에 적용하려는 서비스나 시스템에 알맞은 디자인씽킹 방법론을 통해 시민들의 삶의 질이 향상되는 서비스 디자인 방향을 수립함
- Developer Research, Developer Test를 통해 시스템을 합리적으로 설계하고 실증 후 피드백을 통한 수요 맞춤형 서비스 설계 방법 수립

○ 개발자와 사용자 쌍방향 적용 모델

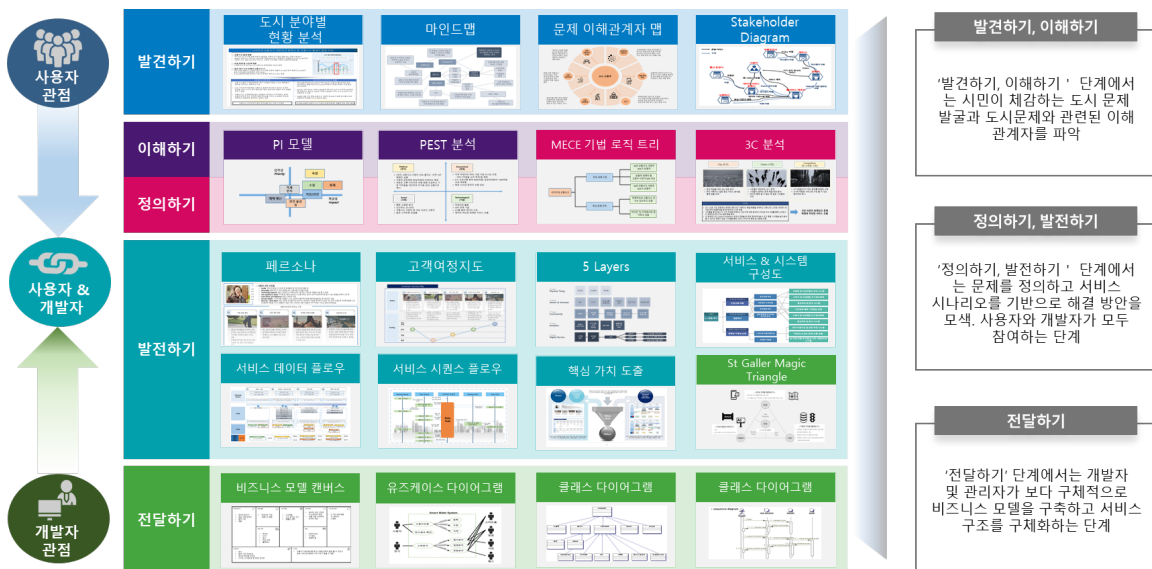
- 개발자 관점의 시스템 디자인씽킹을 통하여 데이터, 인프라, 시스템의 핵심 요소를 중심으로 서비스 운영 시나리오를 도출하고 이를 통한 서비스 운영 효율화를 모색
- 사용자 관점에서의 서비스 디자인씽킹을 통하여 사용자가 서비스를 사용할 때의 핵심 요소인 '행동, 경험, 감정, 커뮤니케이션'을 중심으로 서비스 시나리오를 수립



[그림 6] 서비스 디자인 개념 및 시스템, 서비스 디자인씽킹 설명

○ '적용'에 초점을 둔 디자인씽킹 방법론

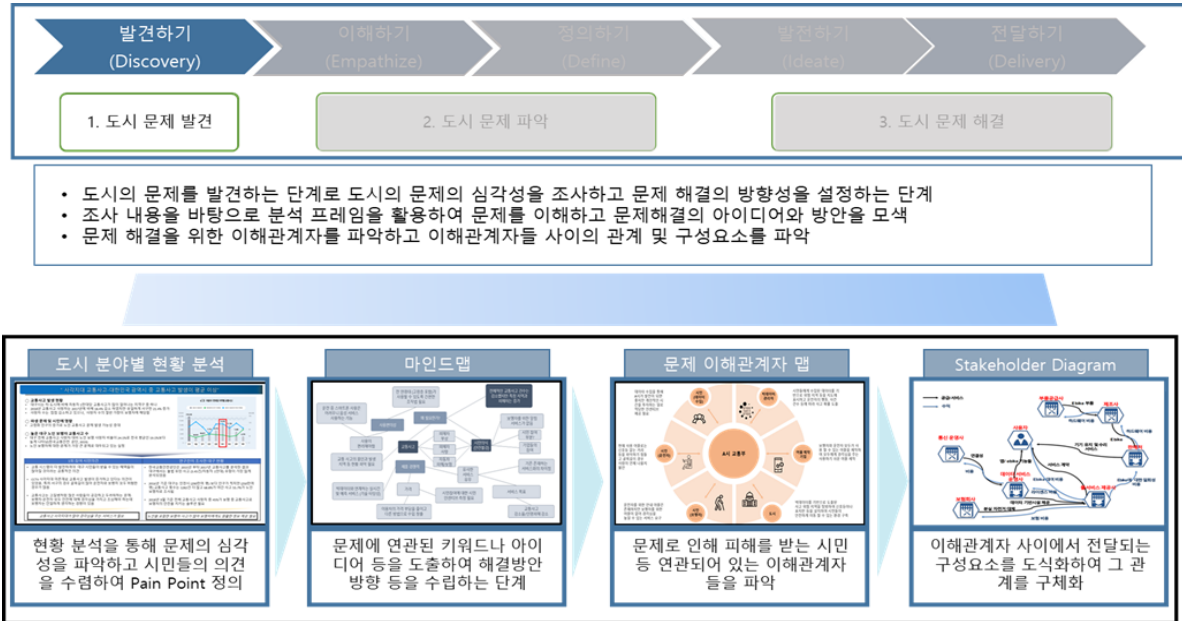
- 전년도에 제시한 서비스 디자인 방법론(개발자 시스템씽킹, 사용자 디자인씽킹)을 올해에는 융합하여 실제 적용에 초점을 둔 디자인씽킹 방법론을 제시
- '발견하기, 이해하기, 정의하기, 발전하기, 전달하기' 5개의 단계로 구성된 총 20개의 디자인씽킹 기법 디자인
- '발견하기'와 '이해하기'는 사용자 관점에서, '전달하기'는 개발자 관점에서 작성되는 디자인씽킹 기법이고 '정의하기'와 '발전하기'는 사용자와 개발자 관점이 모두 반영된 디자인씽킹 기법으로 설계



[그림 7] 디자인씽킹 20개 기법 및 단계별 설명

2-2. 방법론 소개

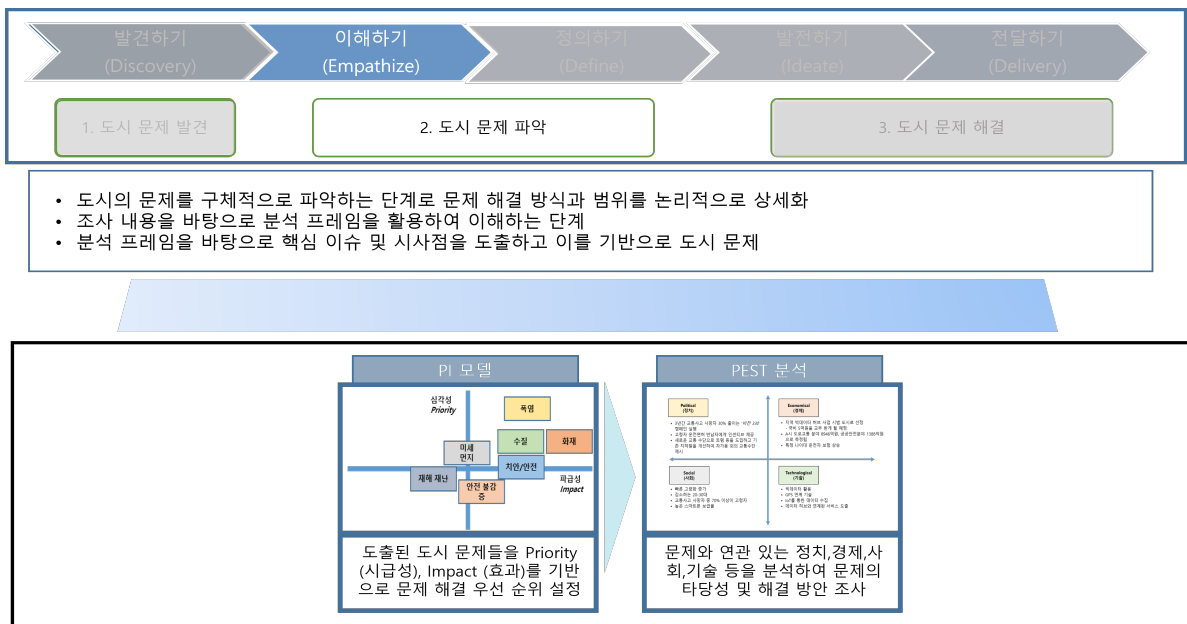
2-2-1. 발견하기



[그림 8] 디자인씽킹 발견하기 단계 구성

- (정의) 도시의 문제를 발견하는 단계로 문제의 심각성을 조사하고 문제 해결 방향을 설정하는 단계
- (목적) 도시 문제를 발견하고 이를 분석함으로써 문제 해결 아이디어와 방안을 모색
- (내용) 조사 내용을 바탕으로 분석 프레임워크를 활용하여 문제를 이해하고 문제 해결을 위한 이해관계자를 파악하며, 이해관계자들 사이의 관계 및 구성요소를 파악
- (수행기법) 도시 분야별 현황 분석, 마인드맵, 문제 이해관계자 맵, Stakeholder Diagram

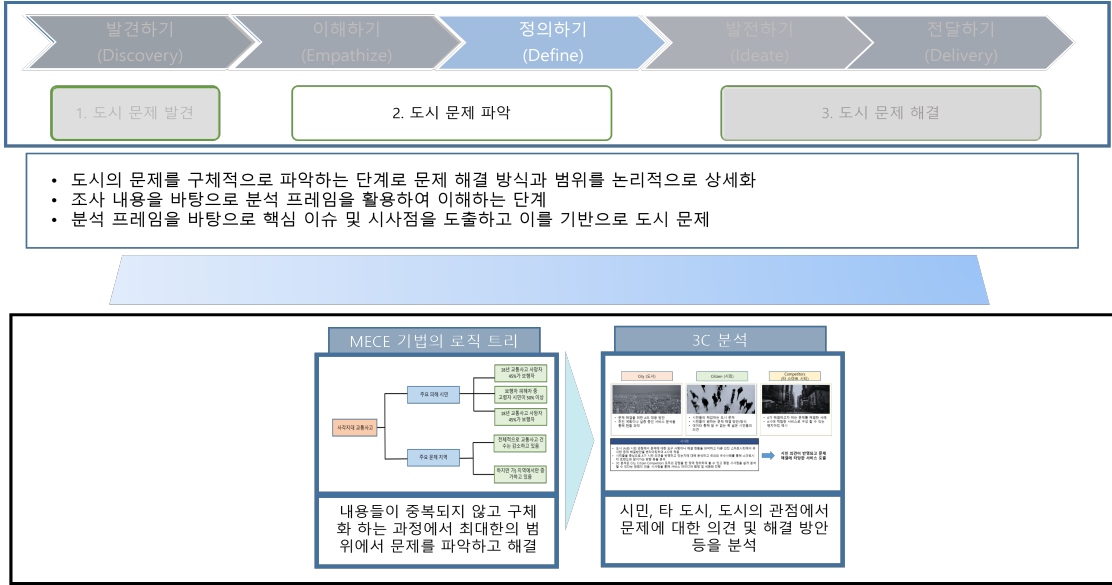
2-2-2. 이해하기



[그림 9] 디자인씽킹 이해하기 단계 구성

- (정의) 도시 문제를 구체적으로 파악하는 단계로 문제 해결 방식과 범위를 논리적으로 상세화
- (목적) 앞서 진행한 조사 내용을 바탕으로 분석 프레임을 활용하여 해결하고자 하는 문제를 구체적으로 이해
- (내용) 구체적인 분석 프레임을 통해 도시 문제 발견에서 더 나아가, 관련된 배경 및 문제의 우선순위를 파악하는 과정
- (수행기법) PI 모델, PEST 분석

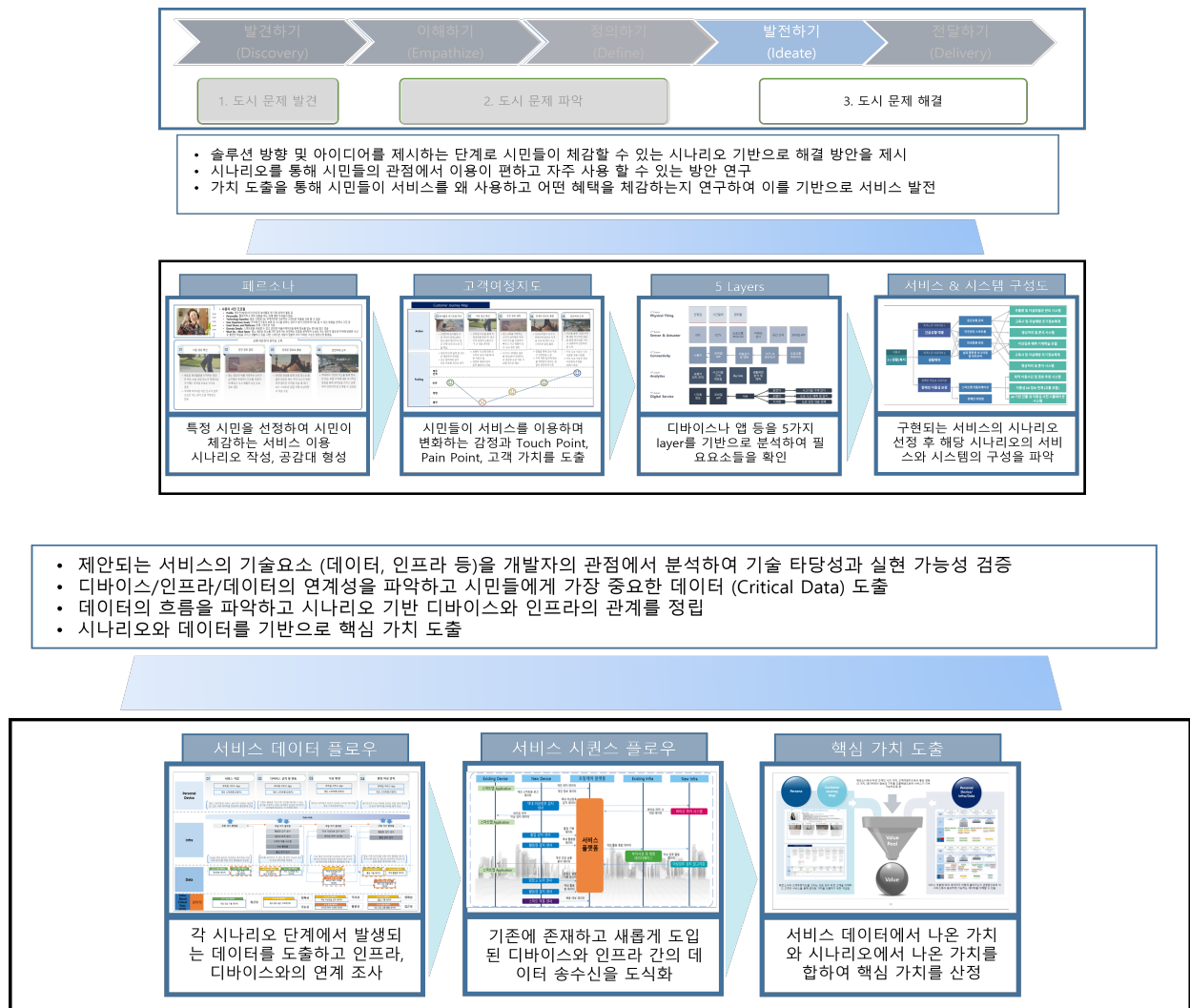
2-2-3. 정의하기



[그림 10] 디자인씽킹 정의하기 단계 구성

- (정의) 도시 문제를 구체적으로 파악하는 단계로 문제 해결 방식과 범위를 논리적으로 상세화
- (목적) 문제의 발견과 이해를 넘어 구체적인 해결안을 도출하기 위해 문제를 정의하는 과정
- (내용) MECE 기법의 로직 트리 및 3C 분석 프레임을 바탕으로 핵심 이슈와 시사점을 도출하고 이를 기반으로 도시 문제 정의
- (수행기법) MECE 기법의 로직 트리, 3C 분석

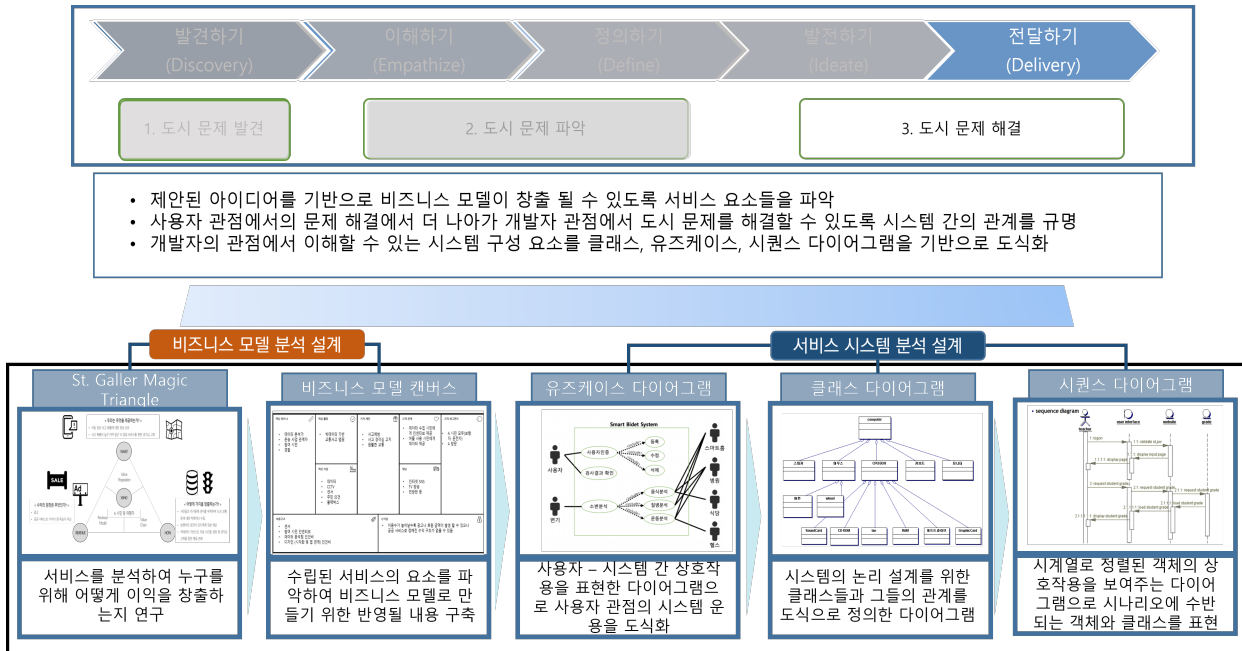
2-2-4. 발전하기



[그림 11] 디자인씽킹 발전하기 단계 구성

- (정의) 솔루션 방향 및 아이디어를 제시하는 단계로 시민들이 체감할 수 있는 시나리오 기반으로 해결방안을 제시
- (목적) 서비스 이용자(시민)와 개발자 양측의 관점에서 서비스를 분석하고, 서비스 구성요소 및 이용 흐름 구체화를 통해 구체적인 서비스 계획과 핵심 가치 도출
- (내용) 시나리오를 통해 시민 관점에서 편리하고 자주 사용할 수 있는 서비스를 고안하고, 기술적 요소 분석으로 개발자 관점의 기술 타당성과 실현 가능성을 검증하며, 앞선 2개 관점과 서비스 구성요소들의 연계성 및 데이터/시스템 흐름 분석을 통하여 구체적인 서비스 구성과 핵심 가치를 도출
- (수행기법) 페르소나, 고객여정지도, 5 Layers, 서비스 & 시스템 구성도, 서비스 데이터 플로우, 서비스 시퀀스 플로우, 핵심 가치 도출

2-2-5. 전달하기



[그림 12] 디자인씽킹 전달하기 단계 구성

- (정의) 제안된 아이디어를 기반으로 최종적인 서비스 모델이 창출될 수 있도록 서비스 요소들을 파악하는 단계
- (목적) 서비스의 성공적인 상용화를 위한 비즈니스 측면과 각 기능의 정상 작동을 위한 시스템 측면의 요소들을 파악하여 도식화
- (내용) 서비스 이용자 및 비즈니스 차원에서 고려할 요소를 포함한 비즈니스 모델 분석 설계와, 개발자 측면에서 고려할 요소들을 포함한 서비스 시스템 분석 설계를 통해 전체적인 서비스를 구축
- (수행기법) 비즈니스 모델 분석 설계 - St. Galler Magic Triangle, 비즈니스 모델 캔버스
서비스 시스템 분석 설계 - 유즈케이스 다이어그램, 클래스 다이어그램, 시퀀스 다이어그램

3. 작성 가이드

3-1. 발견하기

3-1-1. 도시 분야별 현황 분석



[그림 13] 도시 분야별 현황 분석 작성 가이드

○ 도시 분야별 현황 분석 방법론 소개

- 특정 도시 분야 · 주제에 대해서 조사를 하고 현안을 도출하는 기법임

○ 목표 및 기대효과

- 현황 분석을 통해 도시문제에 대한 실태를 파악하고 시민들의 의견을 수렴하여 주요 포인트들을 정의 및 파악하는 것이 목표임

○ 구성 산출물

- 도시 분야별 현황 분석은 주요 현황에 연결되는 ‘인구 및 환경현황, 서비스 현황, 대상자 현황, 인프라 현황, 도출된 서비스 필요성’으로 구성됨
- 대주제 관련 인구 및 주요 환경현황
- 주요 현황에 연결되는 서비스 현황
- 주요 현황에 연결되는 대상자 현황
- 주요 현황에 연결되는 인프라 현황
- 도출된 서비스 필요성

○ 작성 단계

1. 환경현황 조사
 - 서비스의 타깃이 되는 큰 틀에서의 주요환경 조사
2. 세부 요소 분석

- 주요 현황 하의 인구, 서비스, 대상자, 인프라 등 세부 요소 분석

3. 현황 시사점 도출

- 조사 및 분석이 이루어진 4가지 영역에 대한 통합적인 시사점 도출

○ 도시 분야별 현황 분석 시 고려사항

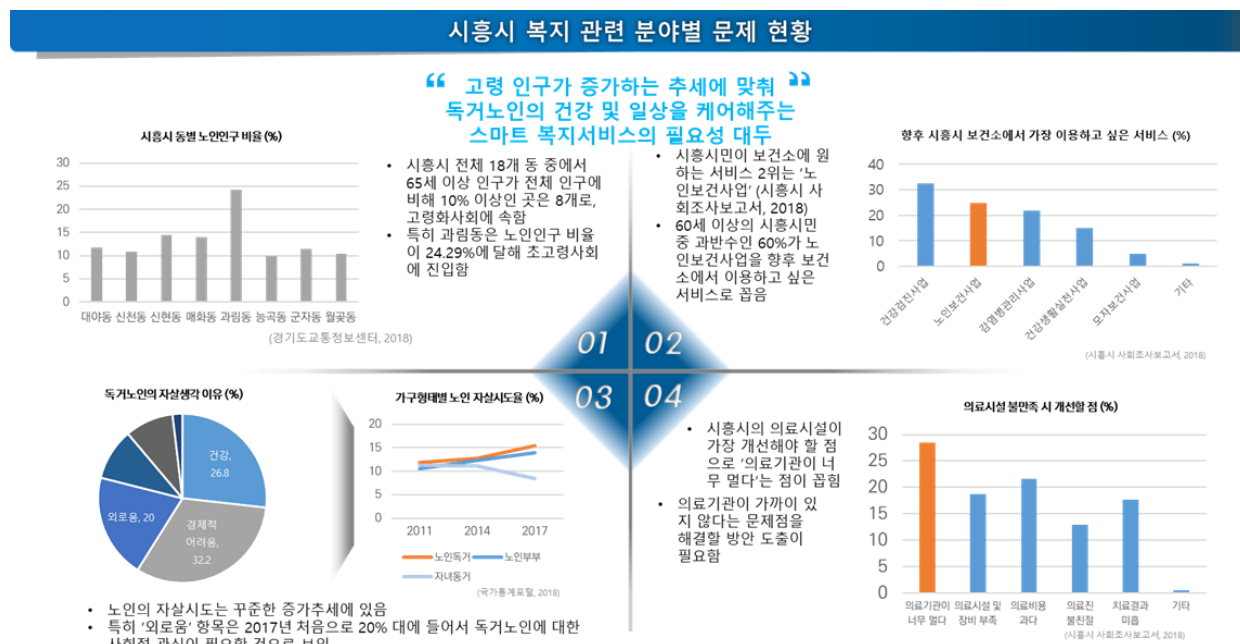
- 서비스의 대상에서 벗어난 주제를 조사하지 않음
- 해당 세부 요소에 대한 시민들의 의견을 포함하여 내용의 타당성을 확보해야함
- 조사 및 분석한 영역을 포괄할 수 있는 시사점을 도출할 것

○ 수행 결과 및 의의

- 서비스 세부 구상이 시작되기 전, 해당 주제에 대한 서비스 적용의 타당성 검증
- 환경 및 인구, 서비스, 대상자, 인프라의 4가지 주요 요소분석을 통해 대상지 현황에 대한 시사점 도출
- 마인드맵, PEST, PI, 3C 등 구체적 분석의 바탕 제공

○ 수행 결과 예시

- 주요 현황에 대한 도표 및 가시화를 통한 시사점 내용 도출



[그림 14] 도시 분야별 현황 분석 수행 결과 예시

3-1-2. 마인드맵

마인드맵 작성가이드



[그림 15] 마인드맵 작성 가이드

○ 마인드맵 방법론 소개

- 문제에 연관된 키워드나 아이디어를 도출하여 해결방안 및 방향 등을 수립하는 데 활용함

○ 목표 및 기대효과

- 체계적으로 주제어들을 연결지어 생각할 수 있는 아이디어들이 도출됨으로써 향후 다음 단계 기법을 작성하는데 기여함

○ 구성 산출물

- 마인드맵은 ‘핵심 주제어, 하위주제 분류, 기능 및 활동’으로 구성됨
 - 핵심 주제어
 - 주제어로부터 도출된 하위주제 분류
 - 주제어들을 구성하는 기능 및 활동 내용

○ 작성 단계

1. 핵심 주제어 설정
 - 서비스의 가장 중심이 되는 핵심 주제어를 설정
2. 하위분류 가지치기
 - 주제어로부터 연상되는 하위 주제어들을 도출
3. 기능 및 활동 도출
 - 주제어들을 분류로 설정하고 세부기능 및 활동을 연결

○ 마인드맵 작성 시 고려사항

- 핵심어를 명사로 설정하고, 해당 단어에서 가지 치는 하위분류를 동사가 포함된 어구로 잡으면 작성 시 용이함

- 사소한 생각이라도 가볍게 넘기지 말고, 자유롭게 작성해서 내려가는 것이 중요함
- 세부기능 내용들을 명확하게 연결해야 향후 레퍼런스 모델 구성 시 정리가 수월함

○ 수행 결과 및 의의

- 일반적인 브레인스토밍 시 이야기가 흐르며 누락될 수 있는 부분들을 체계적으로 도식화 가능
- 핵심으로부터의 가지치기형 논의로 명확한 방향성의 서비스에 필요한 기능 및 관계자 추정 가능
- 이해관계자 맵 작성 시 관계자 설정에 기여

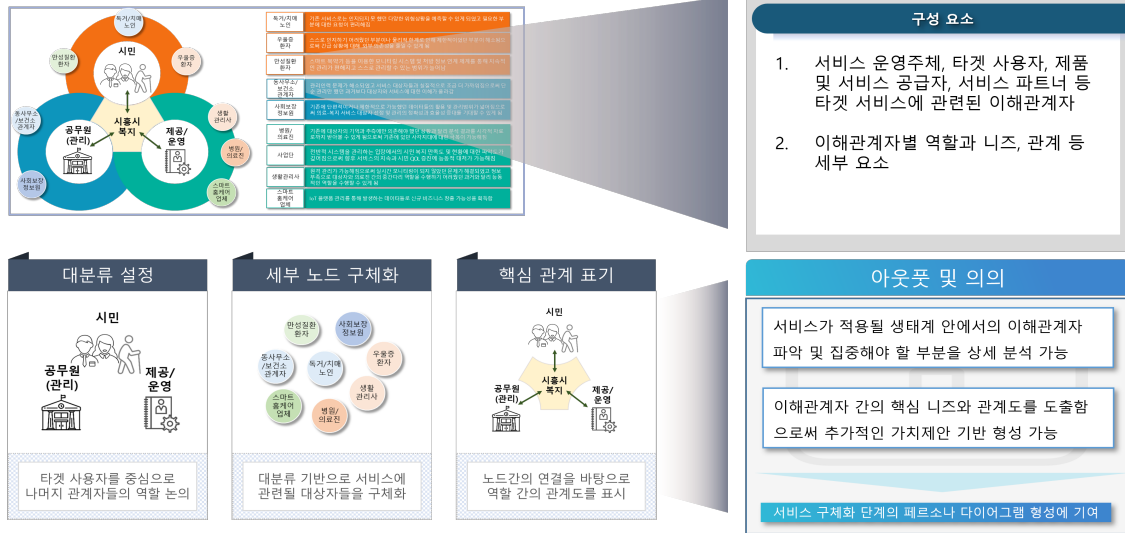
○ 수행 결과 예시



[그림 16] 마인드맵 수행 결과 예시

3-1-3. 문제 이해관계자 맵

문제 이해관계자 맵 작성가이드



[그림 17] 문제 이해관계자 맵 작성 가이드

○ 문제 이해관계자 맵 방법론 소개

- 문제와 연관된 다양한 이해관계자들에 대한 정의를 내림

○ 목표 및 기대효과

- 도시 문제와 연관된 이해관계자들을 탐색함으로써 향후 대상자들과의 활동관계를 표현하기 위해 이해도를 높일 수 있음

○ 구성 산출물

- 문제 이해관계자 맵은 ‘타겟 서비스에 관련된 이해관계자, 이해관계자별 역할과 니즈/관계 등 세부요소’로 구성됨
- 서비스 운영주체, 연관 대상, 사용자, 제품 및 서비스 공급자, 서비스 파트너 등 타겟 서비스에 관련된 내용 명시
- 이해관계자별 역할과 니즈, 관계 등 세부 요소

○ 작성 단계

1. 대분류 설정
 - 타겟 사용자를 중심으로 나머지 관계자들의 역할 논의
2. 세부 노드 구체화
 - 대분류 기반으로 서비스에 관련된 대상자들을 구체화
3. 핵심 관계 표기
 - 노드 간의 연결을 바탕으로 역할 간의 관계도를 표시

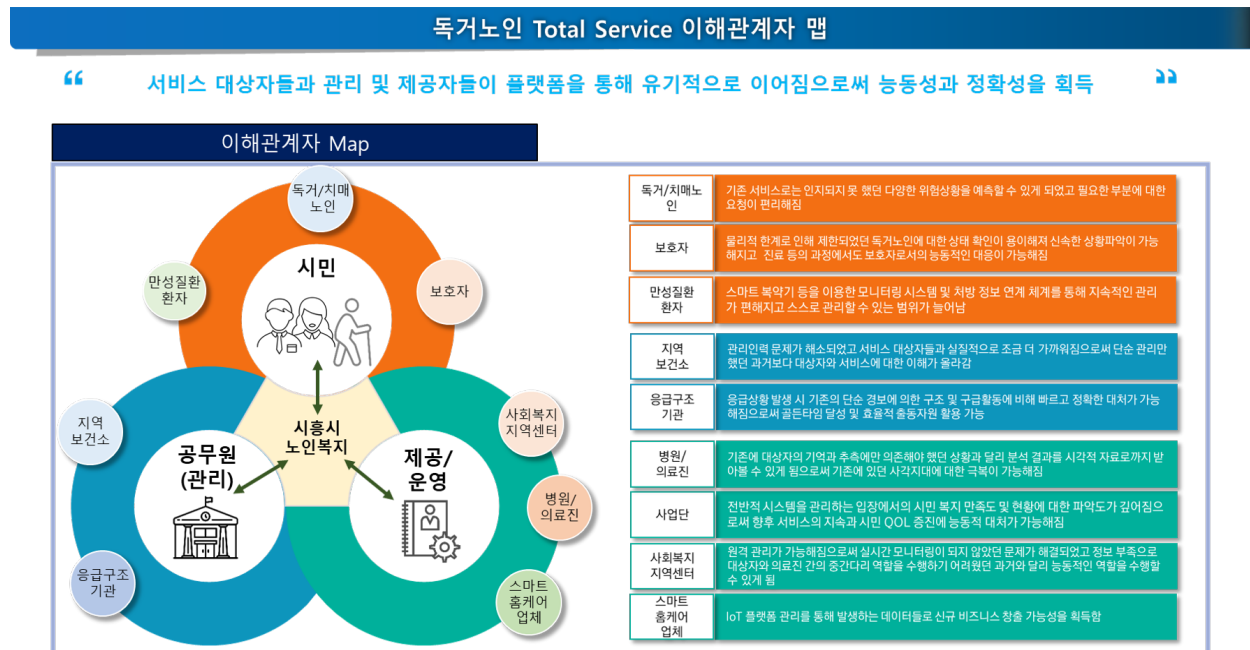
○ 문제 이해관계자 맵 작성 시 고려사항

- 대분류 설정 시 해당 사안과 관련된 사용자, 관리자, 운영자가 누구인지 고려해야 함
- 대상자들을 구체화할 시 유사한 역할을 하는 대상자들끼리 포함해서 표현해야 함
- 역할 간의 관계를 구체적으로 표현하며, 필요할 경우 관계에 대해 구체적으로 서술하는 것도 가능함

○ 수행 결과 및 의의

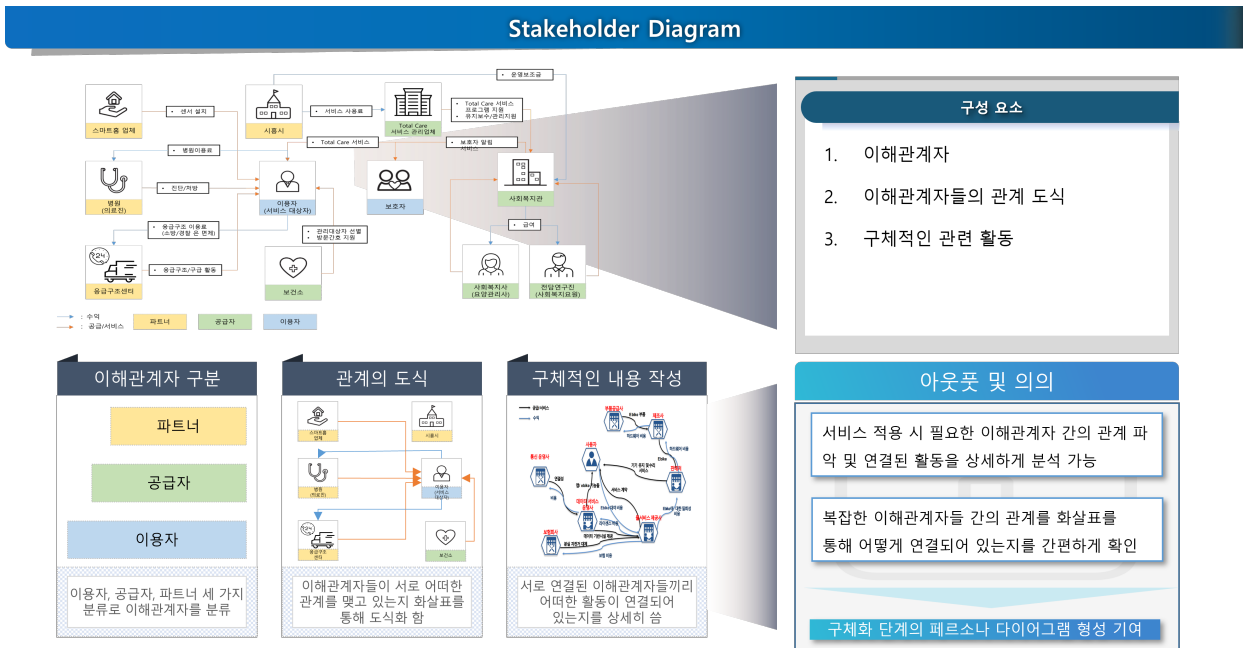
- 서비스가 적용될 생태계 안에서의 이해관계자 파악 및 집중해야 할 부분을 상세 분석 가능
- 이해관계자 간의 핵심 요구와 관계도를 도출함으로써 추가적인 가치제안 기반 형성 가능
- 서비스 구체화 단계의 페르소나 다이어그램 형성에 기여

○ 수행 결과 예시



[그림 18] 문제 이해관계자 맵 수행 결과 예시

3-1-4. Stakeholder Diagram



[그림 19] Stakeholder Diagram 작성 가이드

○ Stakeholder Diagram 방법론 소개

- 다양한 이해관계자 사이에서 전달되는 구성요소를 도식화하여 그 관계를 구체화

○ 목표 및 기대효과

- 도시 문제와 연관된 이해관계자들의 활동을 탐색함으로써 향후 해결을 위한 아이디어 도출 시 어느 대상자들과 중점적으로 협력할 수 있는지 파악할 수 있음

○ 구성 산출물

- Stakeholder Diagram은 ‘이해관계자, 이해관계자들의 관계 도식, 구체적인 관련 활동’으로 구성됨
 - 이해관계자 명
 - 이해관계자들의 관계 도식
 - 구체적인 관련 활동

○ 작성 단계

1. 이해관계자 구분
 - 이용자, 공급자, 파트너 세 가지 분류로 이해관계자를 분류
2. 관계의 도식화
 - 이해관계자들이 서로 어떠한 관계를 맺고 있는지 화살표를 통해 도식화함
3. 구체적인 내용 작성
 - 서로 연결된 이해관계자들끼리 어떠한 활동으로 연결되어 있는지 상세히 씀

○ Stakeholder Diagram 작성 시 고려사항

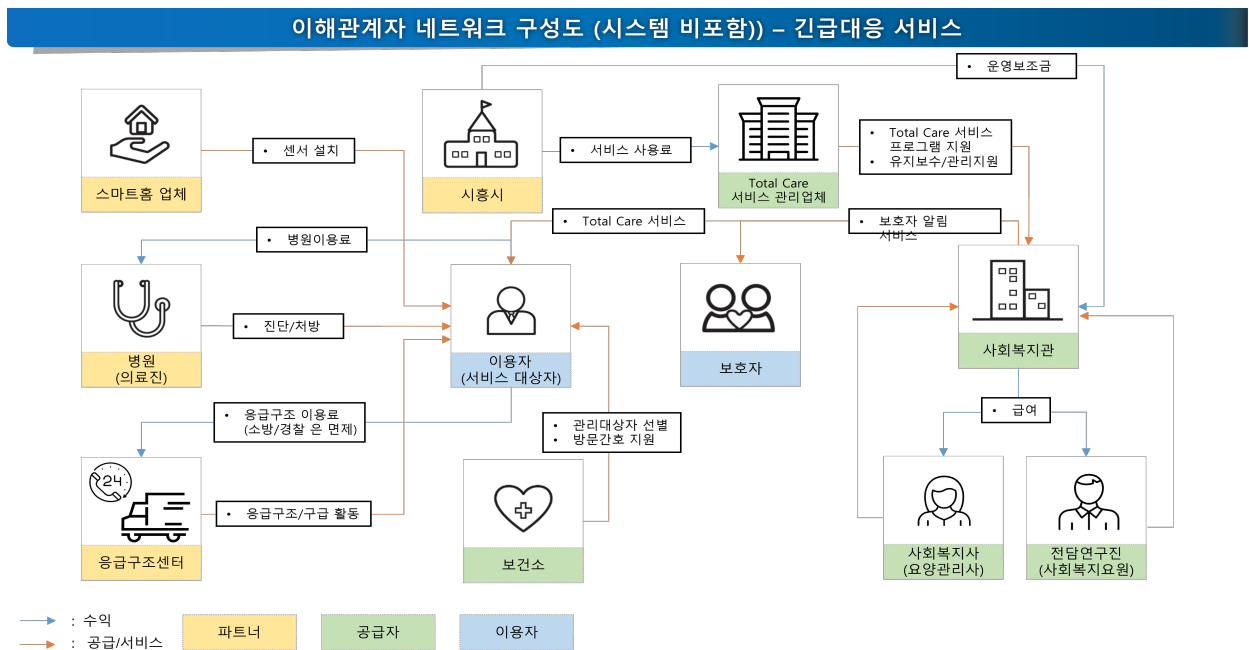
- 이해관계자 분류 시 어느 분류에 해당하는지 면밀하게 확인해야 함
- 대상자들 간 관계를 도식화할 시, 서로 다른 색상으로 ‘수익, 공급, 서비스’등을 표시해야 함

- 관계 도식 후, 해당 화살표가 무엇을 나타내는지 구체적으로 서술함

○ 수행 결과 및 의의

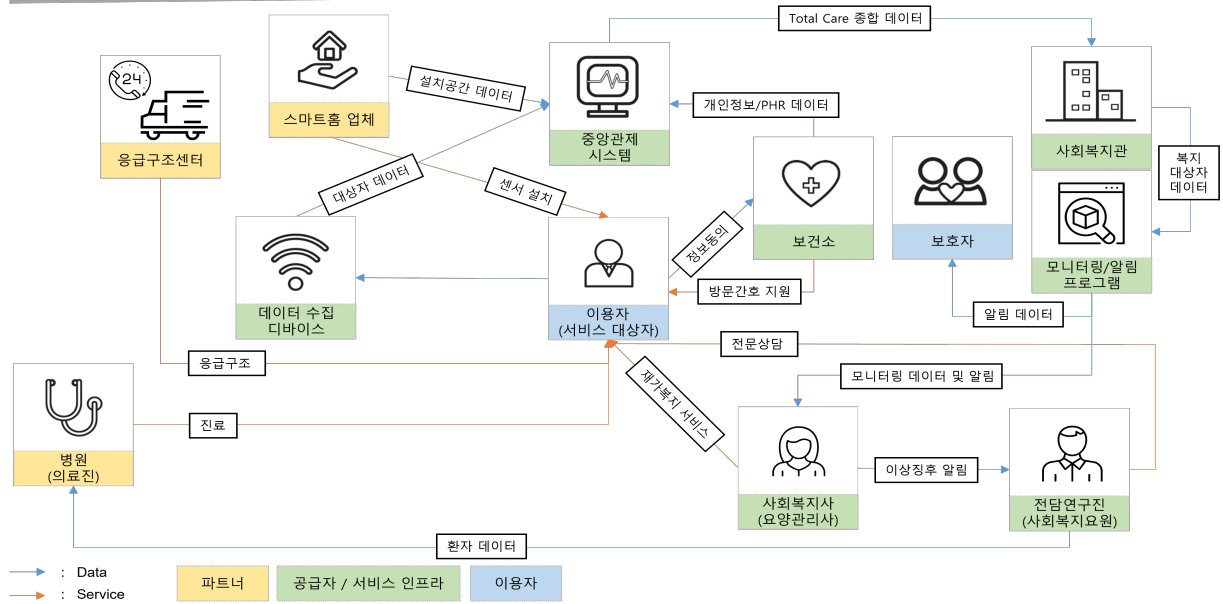
- 서비스 적용 시 필요한 이해관계자 간의 관계 파악 및 이해관계자 간 연결된 활동을 상세하게 분석을 할 수 있음
- 복잡한 이해관계자들 간의 관계를 화살표를 통해 누가 어떻게 연결되어 있는지를 간편하게 확인할 수 있음
- 문제 이해관계자 맵과 함께 서비스 구체화 단계의 페르소나 다이어그램 형성에 기여함

○ 수행 결과 예시



[그림 20] Stakeholder Diagram 수행 결과 예시(시스템 비포함)

이해관계자 네트워크 구성도 (시스템 포함) - 긴급대응 서비스

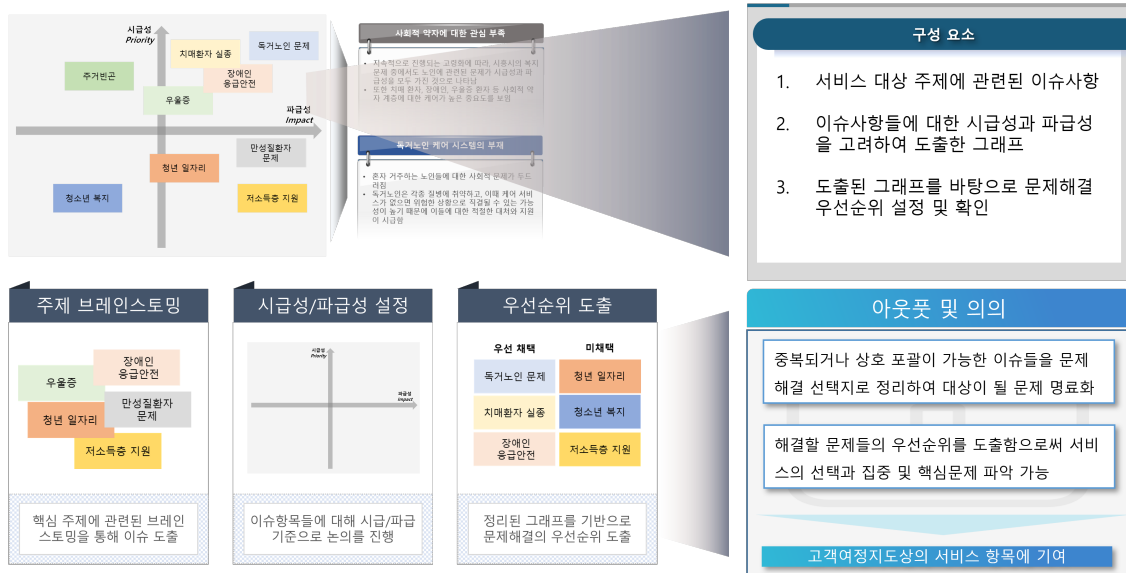


[그림 21] Stakeholder Diagram 수행 결과 예시(시스템 포함)

3-2. 이해하기

3-2-1. PI 모델

PI 모델 작성가이드



[그림 22] PI 모델 작성 가이드

○ PI 모델 방법론 소개

- 도출된 도시 문제들을 Priority(시급성), Impact(파급성)를 기반으로 문제해결 우선순위를 설정함

○ 목표 및 기대효과

- 문제해결 우선순위를 설정함으로써 향후 연관된 서비스를 명확하게 발굴하고 개발 또한 할 수 있음

○ 구성 산출물

- PI 모델은 '서비스 대상 주제에 관련된 이슈 사항, 이슈 사항에 대한 시급성/파급성 그래프, 도출된 그래프에 기반한 문제해결 우선순위 설정 및 확인'으로 구성됨
 - 서비스 대상 주제에 관련된 이슈 사항
 - 이슈 사항들에 대한 시급성과 파급성이 그래프
 - 도출된 그래프를 바탕으로 문제해결 우선순위 설정 및 확인

○ 작성 단계

- 주제 브레인스토밍
 - 핵심 주제에 관련된 브레인스토밍을 통해 이슈 도출
- 시급성/파급성 설정
 - 이슈 사항들의 시급성/파급성 산정 논의 진행
- 우선순위 도출
 - 정리된 그래프를 기반으로 문제해결의 우선순위 도출

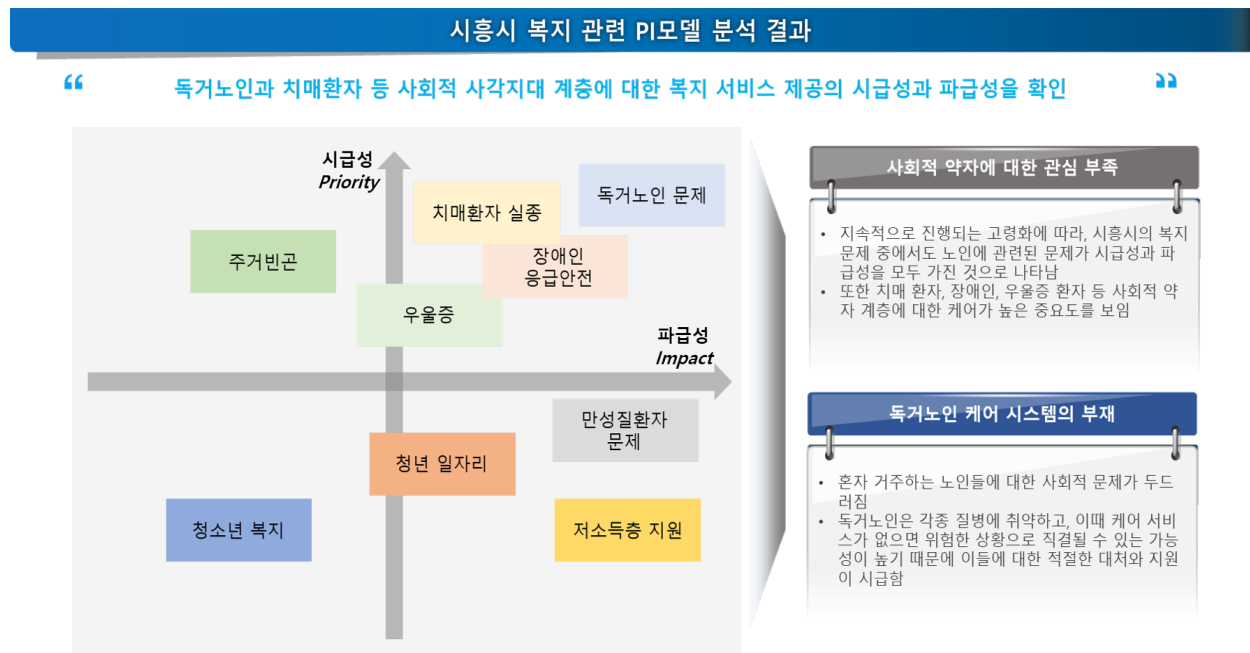
○ PI 모델 작성 시 고려사항

- 브레인스토밍 시 다양한 사회문제가 핵심 주제와 어떤 연관이 있을지 역으로 추적해 나가는 방식으로 고민해야 함
- 이슈 사항들의 시급성, 파급성 설정 시 사회적으로 주목받는 문제와 관련 기사 자료를 확인함
- 채택 및 미채택 이슈 두 분류로 구분 한 다음 우선순위를 도출함

○ 수행 결과 및 의의

- 중복되거나 상호 포괄이 가능한 이슈들을 문제해결 선택지로 정리하여 대상이 될 문제 명료화
- 해결할 문제들의 우선순위를 도출함으로써 서비스의 선택과 집중 및 핵심문제 파악 가능
- 고객여정지도의 서비스 항목에 기여

○ 수행 결과 예시



[그림 23] PI 모델 수행 결과 예시

3-2-2. PEST 분석

PEST 분석 작성가이드



[그림 24] PEST 분석 작성 가이드

○ PEST 분석 방법론 소개

- 문제와 연관 있는 정치, 경제, 사회, 기술 관점에서 분석하여 문제의 타당성 및 해결방안 조사

○ 목표 및 기대효과

- 다양한 관점에서 현안에 대한 고민을 통해 해결방안을 설정하는데 탐색적인 기여할 수 있음

○ 구성 산출물

- PEST 분석 방법론은 '정치적 요소, 경제적 요소, 사회적 요소, 기술적 요소'로 구성됨
- 정치적 요소(Political Factor)
 - 법제도, 정부의 변화, 정치적 안정성 등
- 경제적 요소(Economical Factor)
 - 경제성장, 물가상승률, 정부지출 등
- 사회적 요소(Social Factor)
 - 소득분배, 인구성장률, 삶의 질 등
- 기술적 요소(Technological Factor)
 - IT, 과학기술 수명주기, 정부 연구지출 등

○ 작성 단계

1. 구성 요소 파악
 - 정치, 경제, 사회, 기술변화에 관한 정보를 수집
2. 파악된 내용 분석
 - PEST 요소 중 기업에 기회나 위협을 나타내는 요인을 구체적으로 분석
3. 중점 시사점 도출
 - 위험의 영향을 최소화하거나, 기회를 통해 성과를 극대화하는 방안을 모색

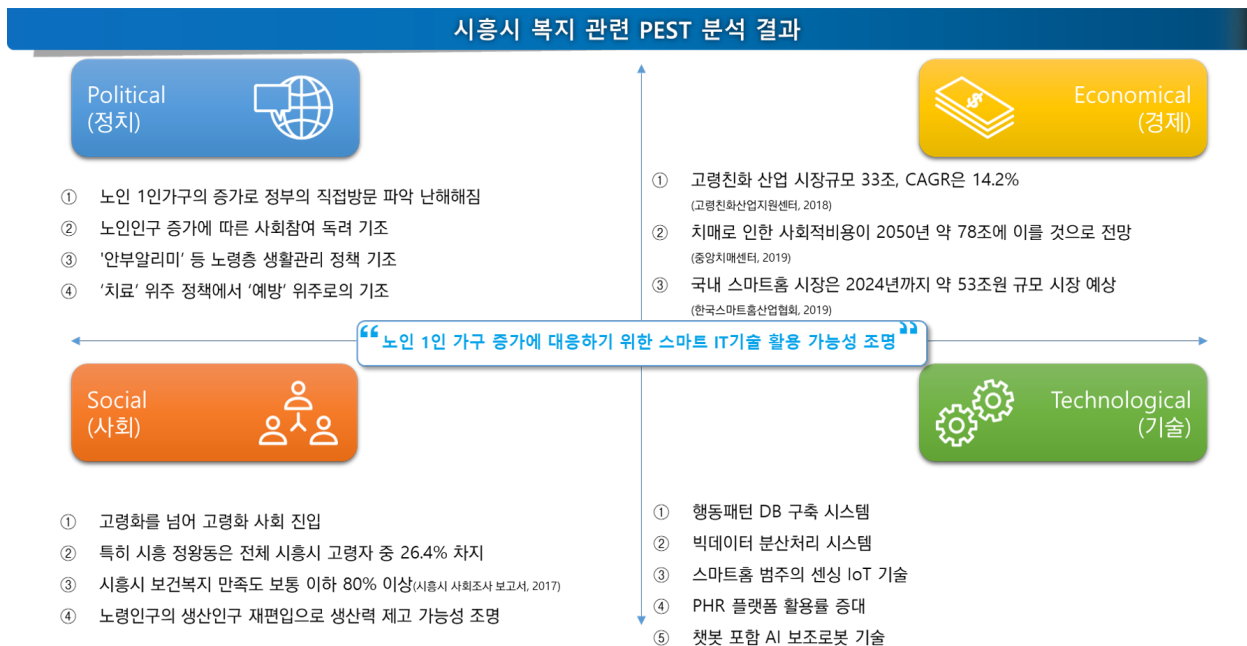
○ PEST 분석 시 고려사항

- 뉴스 및 기사 등의 사회 매체를 통해서 문제 확인 및 기초를 파악함
- 핵심 키워드 위주로 검색하되, 검색 결과가 불충분할 시 하위 키워드도 빠짐없이 검색함
- 추후 레퍼런스 모델링에 연결될 수 있는 위험 최소화 및 성과 극대화 방안에 집중함

○ 수행 결과 및 의의

- 거시적 사회환경을 분석하여 기업의 활동과 성과에 영향을 줄 수 있는 외부적 요인을 파악
- 현황을 다각도로 파악하여 서비스를 분석함으로써 타깃 시장 탐색에 기여
- 3C 분석 시 고객, 자사, 경쟁사 간 연결성 파악에 도움

○ 수행 결과 예시



[그림 25] PEST 분석 수행 결과 예시

- 서비스와 동떨어진 주제어를 설정하지 않도록 유의함
- 해결과제를 어느 정도 도출할 수 있는 WHY 질문을 설정함
- 마지막 해결과제 도출은 간결한 해결안을 제시하는 데 집중함

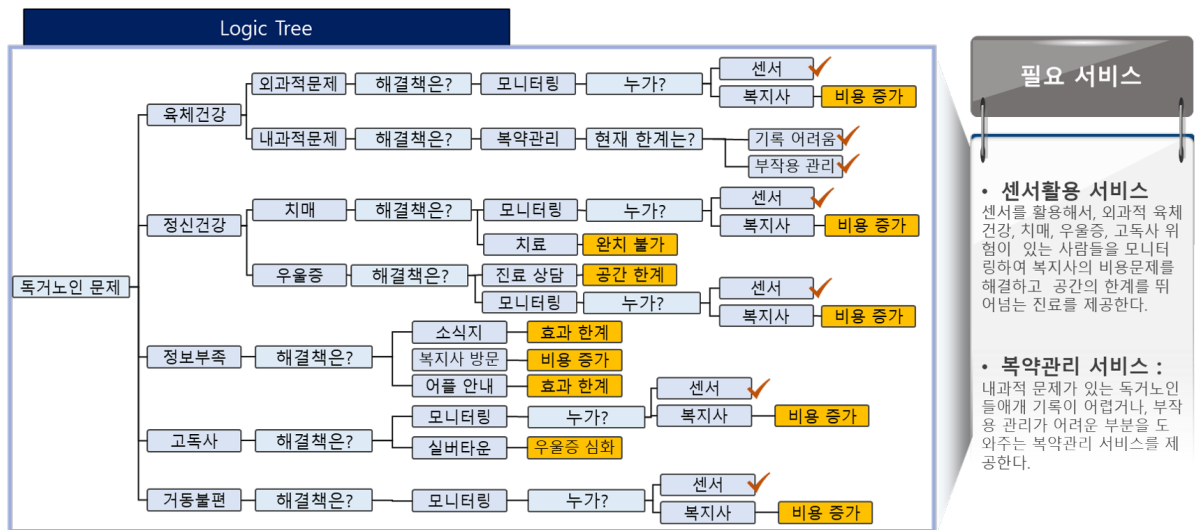
○ 수행 결과 및 의의

- 타깃 문제(주제)에 필요한 항목에 중복 및 누락이 발생하지 않도록 정리 가능
- 주요 과제의 원인과 해결책에 대해 논리적으로 분해하여 세부 문제 및 당면과제 가시화 가능
- 페르소나 작성에 대한 논리 근거에 기여

○ 수행 결과 예시

MECE 기법을 활용한 Logic Tree 구현 결과

“ 독거노인 문제를 해결하기 위하여 센서를 활용한 모니터링 서비스 및 복약기록 서비스를 활용한 복약관리 필요 ”



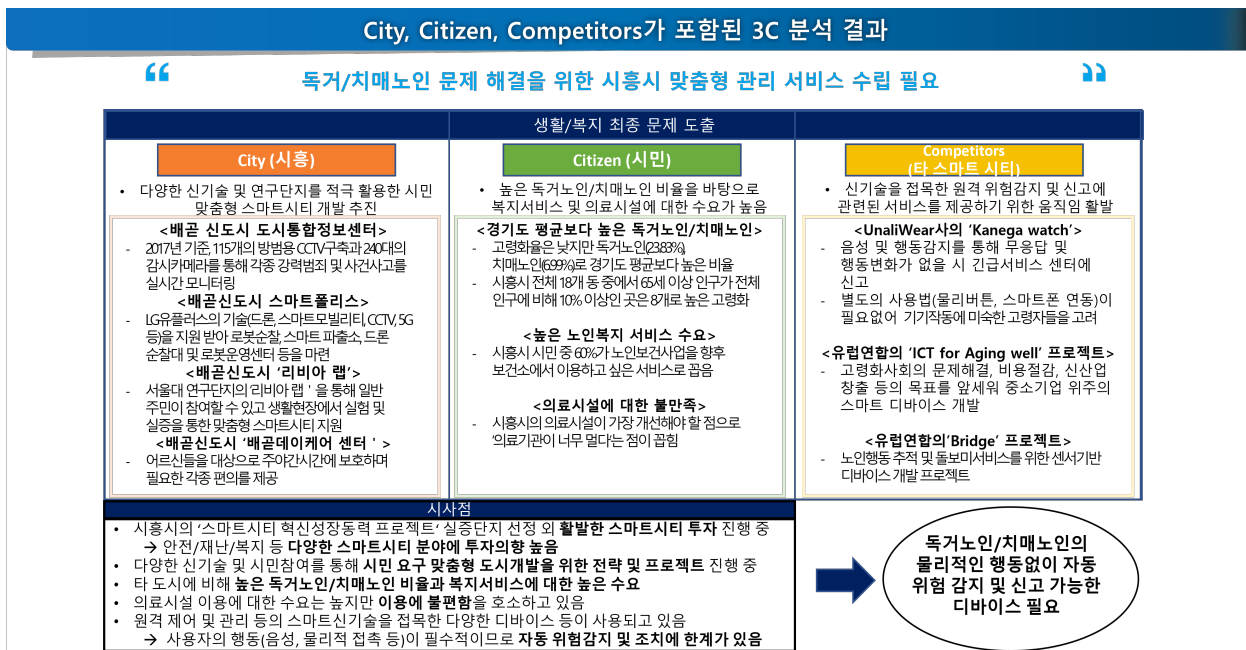
[그림 27] MECE 기법 로직 트리 수행 결과 예시

- City, Citizen, Competitors 분류에 해당하는 문제점 및 제공 서비스를 작성하며, 타 분류에 작성되는 내용과의 중복 지양
- 다음 단계의 레퍼런스 모델 구성에 적용될 수 있는 시사점을 우선시하기
- 3C 분석에서 도출된 시사점을 바탕으로 실현 가능한 요구사항 추출하기

○ 수행 결과 및 의의

- 특정 분야에 대한 도시, 시민, 타 지자체의 현황 파악과 이에 기반한 도시의 서비스 방향 설정
- 도시에서 제공할 서비스의 근거 자료로 활용될 수 있으며, 시민의 요구사항을 반영하여 서비스를 도출할 수 있음
- 5 Layers 작성 시 요구 기능을 파악하는 데 도움

○ 수행 결과 예시



[그림 29] 3C 분석 수행 결과 예시

3-4. 발전하기

3-4-1. 페르소나 다이어그램

페르소나 다이어그램 작성가이드



[그림 30] 페르소나 다이어그램 작성 가이드

○ 페르소나 다이어그램 방법론 소개

- 특정 시민을 선정하여 시민이 체감하는 서비스 이용 시나리오를 작성하고, 서비스 이용에 관한 공감대를 형성

○ 목표 및 기대효과

- 서비스와 연관된 가상의 사용자 관점에서 논의함으로써 이해도를 높일 수 있음

○ 구성 산출물

- 페르소나 다이어그램은 ‘서비스 사용 대상자의 가상 프로필, 대상자 시점 기반 예상 서비스 사용 흐름’으로 구성됨
- 서비스 사용 대상자 가상 프로필
 - 이름, 나이, 직업, 성격, 기기활용도, 니즈, 배경 등
- 대상자 시점 기반 예상 서비스 사용 흐름
 - 서비스 가입, 문제상황, 문제해결 등

○ 작성 단계

1. 가상 인물 설정
 - 서비스의 이용자가 될 적합 대상자를 추정하여 설정
2. 대상자 프로필 구체화
 - 대상자의 상태, 기기 및 인프라 활용능력, 니즈 등을 구체화
3. 예상 서비스 단계 도출
 - 도출된 프로필을 바탕으로 서비스 활용 단계를 유추

○ 페르소나 다이어그램 작성 시 고려사항

- 서비스 이용을 대표할 수 있는 적합한 모델을 설정하는 것이 중요함
- 각각의 모델들의 공통점을 최소화하고, 최소한의 모델들을 통해서 서비스 이용의 전체를 보여줄 수 있도록 고안
- 시민 중심의 현실적인 서비스 활용을 가정하고 상황의 진행단계를 진술하게 작성

○ 수행 결과 및 의의

- 대표적인 서비스 대상자 프로필을 설정함으로써 논의의 방향성을 확립 가능
- 가상 프로필을 통해 대상자 및 제3자의 이해에도 빠르게 도움을 줄 수 있음
- 고객여정지도 작성 시의 사용자 프로필로 활용

○ 수행 결과 예시



[그림 31] 페르소나 다이어그램 수행 결과 예시

3-4-2. 고객여정지도

고객여정지도 작성가이드



[그림 32] 고객여정지도 작성 가이드

○ 고객여정지도 방법론 소개

- 시민들이 서비스를 이용하며 변화하는 감정과 Touch Point, Pain Point, 고객 가치를 도출

○ 목표 및 기대효과

- 서비스와 연관된 가상의 사용자 관점에서 단계별 감정을 파악하고 어떤 가치와 연관될 수 있는지 논의함

○ 구성 산출물

- 고객여정지도는 'Action, Feeling, Value, System'으로 구성됨
- Action
 - 서비스를 사용하는 고객의 행동 관찰
- Feeling
 - 행동에 따라 고객이 느끼는 감정
- Value
 - 해당 서비스가 고객에게 줄 수 있는 가치
- System
 - 고객의 여정에 따라 제공되는 해당 서비스

○ 작성 단계

1. 고객 활동 예측
 - 서비스 내에서의 고객 행동을 예측하여 적용할 서비스 나열
2. 고객 여정 단계화
 - Touch Point를 고려하여 Action을 단계화 후 연결
3. 고객 여정 관찰

- 단계별 System 및 Value를 연결하고 최종 시사점 도출

○ 고객여정지도 작성 시 고려사항

- 시민이 경험할 수 있는 모든 행동을 가정해야 함
- 나열한 서비스들을 실생활의 경험에 기반하여 자연스러운 단계 구성 후, 적절한 Action끼리 연결
- 설정된 페르소나에 이입하여, 고객 여정에 따른 현실적인 감정 변화를 예측
- 연결된 System과 Action을 기반으로 문제해결을 위한 현실적인 시사점을 제시

○ 수행 결과 및 의의

- 개발하는 관점에서는 보이지 않는 고객 관점의 해당 서비스의 문제점과 가능성을 파악 가능
- 고객 여정 상의 Touch Point를 단계별로 가시화함으로써 Value 및 시사점 도출에 도움
- 핵심 가치 도출 시 관점별 Value 탐색에 기여

○ 수행 결과 예시



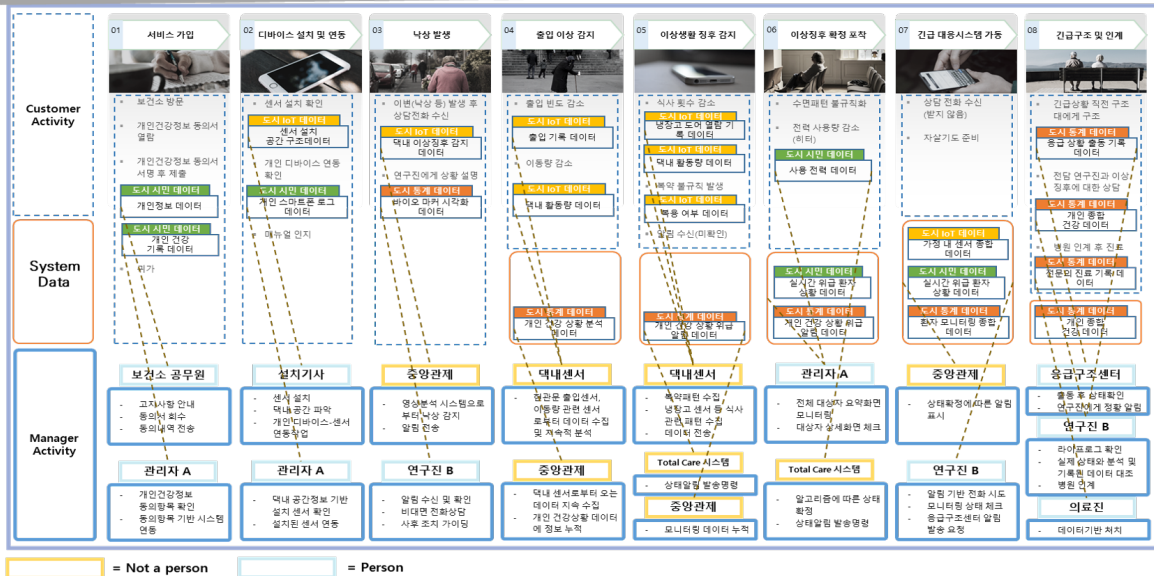
[그림 33] 고객여정지도 수행 결과 예시(이용자 측)

긴급상황 대응 서비스 - Manager

	01 서비스 가입	02 디바이스 설치 및 연동	03 낙상 발생	04 출입 이상 감지	05 이상생활 징후 감지	06 이상징후 확정 포착	07 긴급 대응시스템 가동	08 긴급구조 및 연계
Action	<ul style="list-style-type: none"> 관리자 A씨는 사물식별 관내 노인복지센터에서 Total Care 서비스 내의 중앙관리시스템을 통해 모니터링 업무를 담당하고 있음. 조금 전 사물식별 소액 관리자가 올려 보낸 긴급발령의 정보의 제공 항목을 체크 후 시스템에 연결함 	<ul style="list-style-type: none"> 관리자 A씨는 컴퓨터로 된 정보를 바탕으로 필남씨 집에 설치할 디바이스들의 리스트를 확인하고 설치 요정을 보냄 설치가 완료되었다는 연락을 받고 모니터링 프로그램에서 필남씨 항목을 활성화시킴 시스템 제동을 통해 요선센서들과 스마트 약통이 제대로 연동되었음을 확인하고 다시 전체 대상자 요약 화면으로 돌아감 	<ul style="list-style-type: none"> 늦은 밤 중앙관리시스템으로 필남씨의 긴급 낙상 알림이 전송됨 필수 새벽시간의 라이프로그가 있는 필남씨 요가에 중앙관리시스템은 긴급낙상을 가정하고 전달 연구진 B씨에게도 알림을 발송함 알림을 받은 B씨는 필남씨에게 전화를 걸고, 수면 중 일어난 낙상이 아닌 단순 었다임이었음을 확인함 B씨는 간단한 자위도 검사 후 전화상담을 종료함 	<ul style="list-style-type: none"> 필남씨의 주위인대가 낙상 직후 크게 발동음이 울렸음 보고 다시 전체모니터링 화면으로 시스템관리자인 A씨 이때 시스템에서는 얼마 전 낙상이 있었던 필남씨 닥의 센서에서 울림음과 실내 이동통계 중 활동 관련한 지표들이 조금씩 떨어져 평균치 이하가 되고 있음을 포착하여 시스템에 업로드 중 	<ul style="list-style-type: none"> 이어서 스마트 약통과 낙상고, 식탁 등에 부착된 센서들이 필남씨의 식습관 파악 패턴 또한 평균치 이하가 되었음을 기록함 시스템에서는 필남씨의 상태를 '주의' 단계로 올리고 중앙관리시스템과 필남씨에게 각각 알림을 발송함 하지만 필남씨의 스마트 약의 알림 기록에선 필남씨가 경고알림을 읽고있지 않음을 인식함 	<ul style="list-style-type: none"> 다중발 동근한 A씨는 전체 모니터링 화면에서 생활지수에 변화가 있는 대상자들을 체크하던 중 필남씨 항목을 열람하게 됨 식사부터 활동까지 세부 항목별 모든 지수가 서서히 떨어지고 있음을 확인하면, 필남씨의 주의 단계를 '위험' 상태로 격상함 이때 이상징후 예측 모듈을 사용하면, 필남씨의 상태를 '중증'으로 '요'로 특정함 	<ul style="list-style-type: none"> 중앙관리시스템에서 위험 '단계'와 '우울증' 키워드를 발견한 A씨는 B씨에게 긴급상담 요청을 발송함 긴급알림을 받은 B씨는 즉시 전화를 시도하지만 필남씨는 받지 않음. 기존 전화응답률이 98%에 이르렀던 것을 고려하여 이상 징후 리스트에 이를 포함함 이후 필남씨의 국내 통신사 중 '메르다'가 최근 급증한 것을 확인하고 응급구조센터에 알림을 발송함 	<ul style="list-style-type: none"> 긴급출동 물고 필남씨 일에서 자살기도에 관련된 경찰이 발견되어 관련 상황을 전달받은 B씨 긴급구조팀 필남씨와 대면상담을 진행하여 그동안 쌓인 라이프로그와 이상징후 데이터에 대해 체코를 완료함 상담 결과 B씨는 병원에 가게 판단을 내리고 관련 데이터 및 상담결과를 지정의 표진에게 제공하여 치료를 시작하게 됨
Data	<div>도시 시민 데이터</div> <div>개인정보 데이터</div> <div>도시 시민 데이터</div> <div>개인 건강 기록 데이터</div>	<div>도시 IoT 데이터</div> <div>센서 설치 위치</div> <div>도시 시민 데이터</div> <div>개인 건강 기록 데이터</div>	<div>도시 IoT 데이터</div> <div>낙상 이상징후 감지 데이터</div> <div>도시 IoT 데이터</div> <div>도시 IoT 데이터</div> <div>도시 IoT 데이터</div>	<div>도시 IoT 데이터</div> <div>출입 기록 데이터</div> <div>도시 IoT 데이터</div> <div>도시 IoT 데이터</div> <div>도시 IoT 데이터</div>	<div>도시 IoT 데이터</div> <div>활동 여부 데이터</div> <div>도시 IoT 데이터</div> <div>도시 IoT 데이터</div> <div>도시 IoT 데이터</div>	<div>도시 시민 데이터</div> <div>사용 전력 데이터</div> <div>도시 시민 데이터</div> <div>도시 IoT 데이터</div> <div>도시 IoT 데이터</div>	<div>도시 IoT 데이터</div> <div>가정 내 센서 종합 데이터</div> <div>도시 IoT 데이터</div> <div>도시 IoT 데이터</div> <div>도시 IoT 데이터</div>	<div>도시 IoT 데이터</div> <div>중증 상황 발생 기록 데이터</div> <div>도시 IoT 데이터</div> <div>도시 IoT 데이터</div> <div>도시 IoT 데이터</div>
Value	최신성	정확성 기능성	적시성 활용성	정확성 접근성	정확성 적시성	적시성	정확성 신뢰성	지속가능성

[그림 34] 고객여정지도 수행 결과 예시(관리자 측)

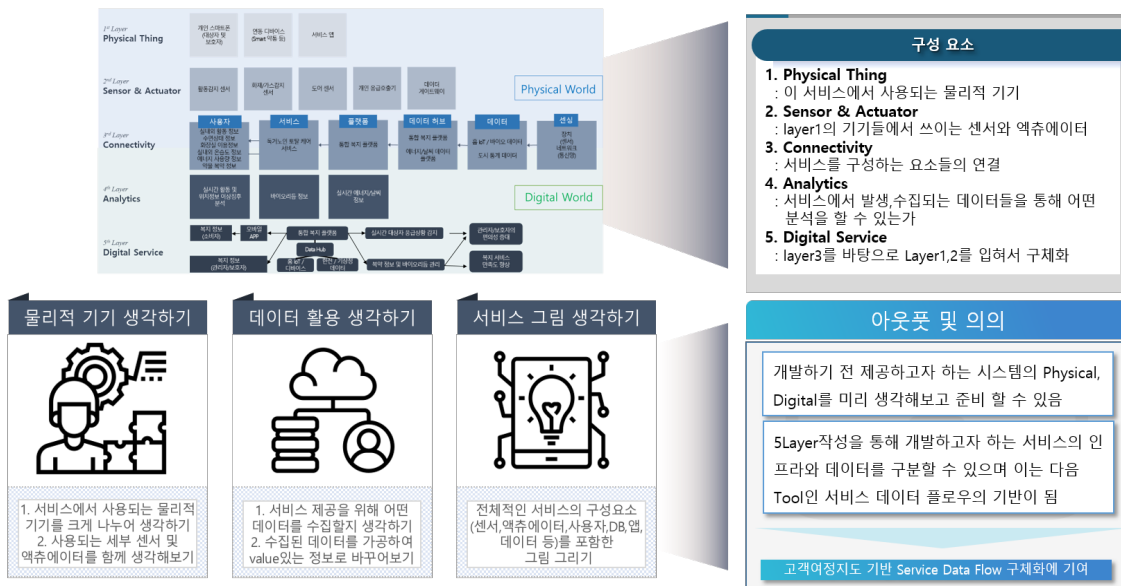
긴급상황 대응 서비스



[그림 35] 고객여정지도 수행 결과 예시(이용자-관리자 공동)

3-4-3. 5 Layers

5 Layers 작성가이드



[그림 36] 5 Layers 작성 가이드

○ 5 Layers 방법론 소개

- 5개 Layer를 기반으로 서비스에 필요한 디바이스나 앱 등을 분석하여 기술적 필요요소들을 구체화

○ 목표 및 기대효과

- 서비스와 연관된 가상의 사용자 관점에서 단계별 감정을 파악하고 어떤 가치와 연결될 수 있는지 논의함

○ 구성 산출물

- 5 Layers는 'Physical Thing, Sensor & Actuator, Connectivity, Analytics, Digital Service'의 5개 층으로 구성됨
- Physical Thing
 - 해당 서비스를 구성하는 앱, 개인 디바이스 등의 물리적 기기
- Sensor & Actuator
 - Layer 1의 기기들에 사용되는 센서와 액츄에이터
- Connectivity
 - 서비스를 구성하는 요소들의 포함 및 연결관계
- Analytics
 - 서비스에서 발생, 수집되는 데이터를 통한 분석
- Digital Service
 - Layer 3를 바탕으로 Layer 1, 2의 서비스 구성요소들의 상호작용과 창출 가치 등을 도식화

○ 작성 단계

1. 물리적 기기 생각하기
 - 서비스에 사용되는 대표적인 물리적 기기와 각 기기에 사용되는 센서 및 액츄에이터를 Layer 1, 2에

작성

2. 데이터 활용 생각하기

- 서비스 제공을 위해 어떤 데이터가 필요한지 생각하기
- 수집된 데이터를 가공하여 어떠한 가치 있는 정보로 바꿀 수 있는지 생각하기

3. 서비스 그림 생각하기

- 전체적인 서비스의 구성요소 (센서, 액추에이터, 사용자, DB, 앱, 데이터 등)를 포함한 그림 그리기

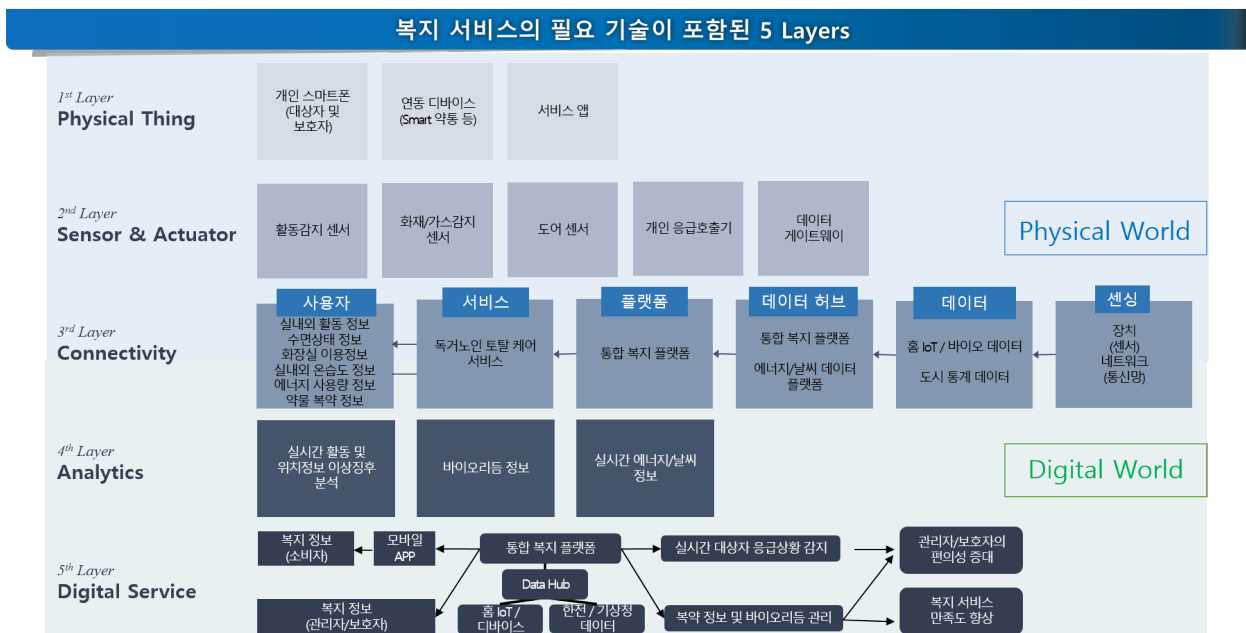
○ 5 Layers 작성 시 고려사항

- Physical 층과 Digital 층이 3 Layer Connectivity 층에서 적절히 혼합될 수 있도록 작성
- 5 Layer 디지털 서비스 구성도 작성 시 서비스 구성요소와 흐름이 제외되지 않도록 유념

○ 수행 결과 및 의의

- 개발하기 전 제공하고자 하는 시스템의 Physical, Digital 측면을 미리 분리해 생각해보고 준비할 수 있음
- 5Layer 작성을 통해 개발하고자 하는 서비스의 인프라와 데이터를 구분할 수 있으며 이는 다음 Tool인 서비스 데이터 플로우의 기반이 됨
- 고객여정지도 기반 Service Data Flow 구체화에 기여

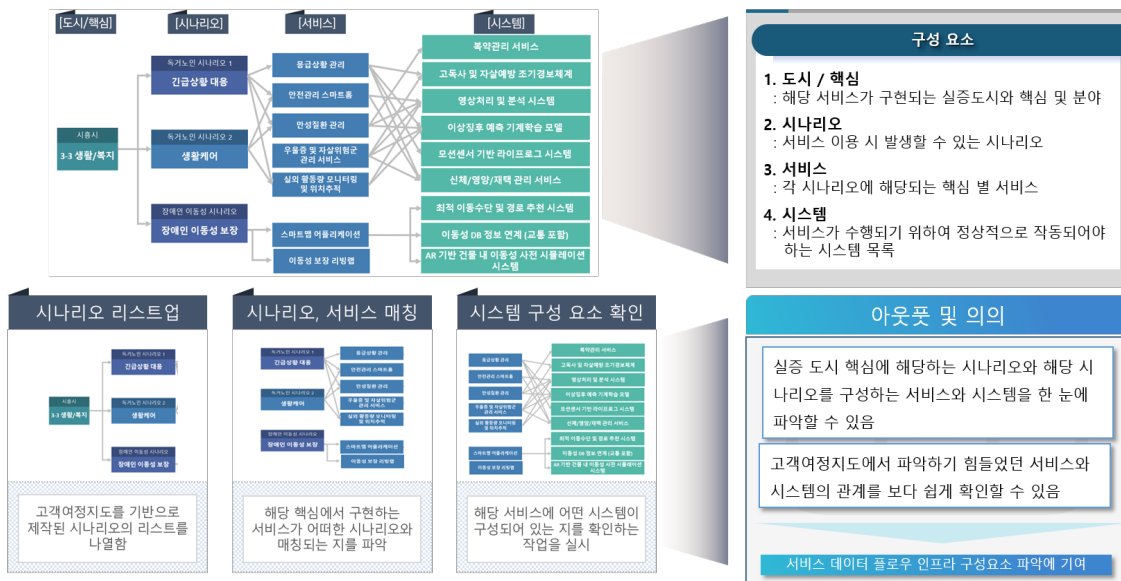
○ 수행 결과 예시



[그림 37] 5 Layers 수행 결과 예시

3-4-4. 서비스 & 시스템 구성도

서비스 & 시스템 구성도 작성가이드



[그림 38] 서비스 & 시스템 구성도 작성 가이드

○ 서비스 & 시스템 구성도 소개

- 구현되는 서비스와 연관된 시나리오 선정 후, 해당 시나리오를 이루는 서비스와 시스템의 관계도를 파악함

○ 목표 및 기대효과

- 전체 관점에서 서비스와 시스템을 파악하고 향후 토크를 사용하는 데 있어 바탕이 되는 내용임

○ 구성 산출물

- 서비스 & 시스템 구성도는 ‘도시/핵심, 시나리오, 서비스, 시스템’으로 구성됨
- 도시 / 핵심
 - 해당 서비스가 구현되는 실증도시와 실증 서비스의 분야
- 시나리오
 - 서비스 이용 시 발생할 수 있는 시나리오 리스트로 서비스와 연결됨
- 서비스
 - 본 과제에서 구현하고자 하는 서비스들로 시나리오와 연결
- 시스템
 - 서비스가 수행되기 하여 정상적으로 작동되어야 하는 시스템 목록으로 서비스와 연결됨

○ 작성 단계

- 좌측부터 시작하여 우측에서 마무리하는 순서로 구성도를 작성

1. 시나리오 리스트업

- 고객여정지도를 기반으로 제작된 시나리오의 리스트를 나열

2. 시나리오, 서비스 매칭

- 본 과제에서 구현하고자 하는 서비스가 어떤 시나리오와 매칭되는지 파악하여 연결

3. 시스템 구성요소 확인

- 해당 서비스가 어떤 시스템으로 구성되어 있는지 확인하여 연결

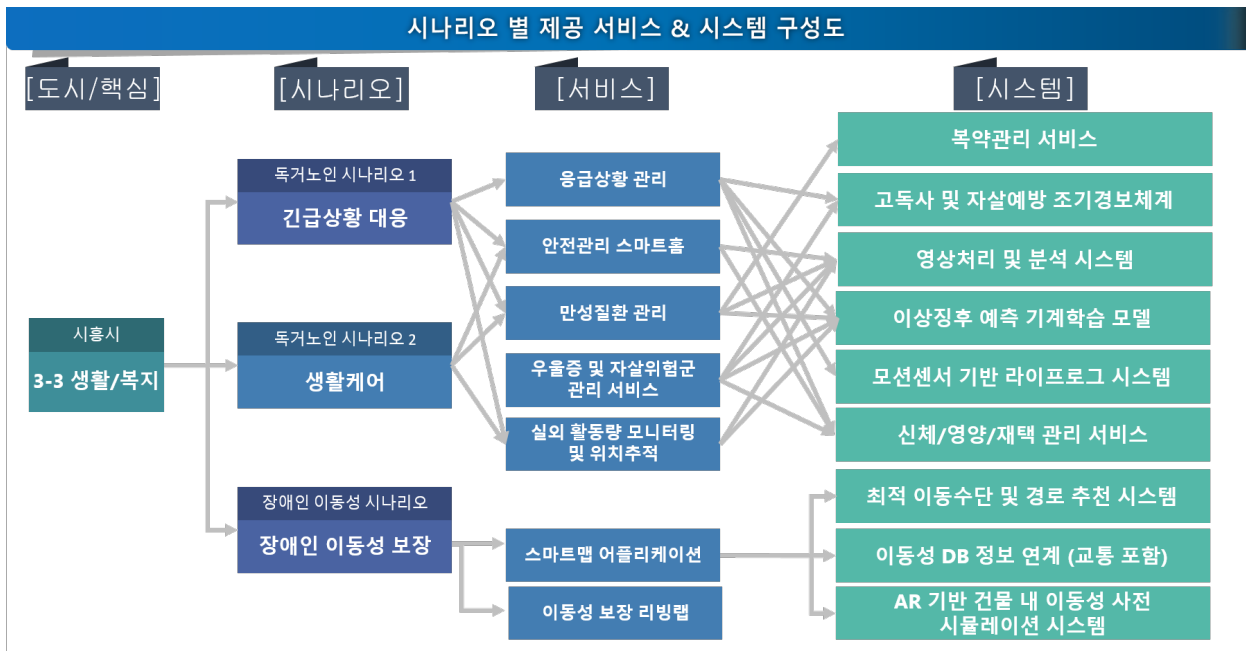
○ 서비스 & 시스템 구성도 작성 시 고려사항

- 구상한 시나리오와 실증 서비스, 시스템을 한눈에 파악할 수 있도록 작성함
- 각 시나리오에 속하는 서비스를 정확하게 연결하기 위해 시나리오 구성요소를 구체적으로 제시함
- 시나리오 작성을 보조하기 위한 수단으로, ‘고객 여정 지도’를 사전에 작성하는 것을 권함

○ 수행 결과 및 의의

- 각 실증 도시 및 핵심에 해당하는 시나리오, 해당 시나리오를 구성하는 서비스 그리고 시스템을 한눈에 파악할 수 있음
- 고객여정지도에서 파악하기 힘들었던 서비스와 시스템의 관계를 보다 쉽게 확인할 수 있음
- 서비스 데이터 플로우 인프라 구성요소 파악에 기여

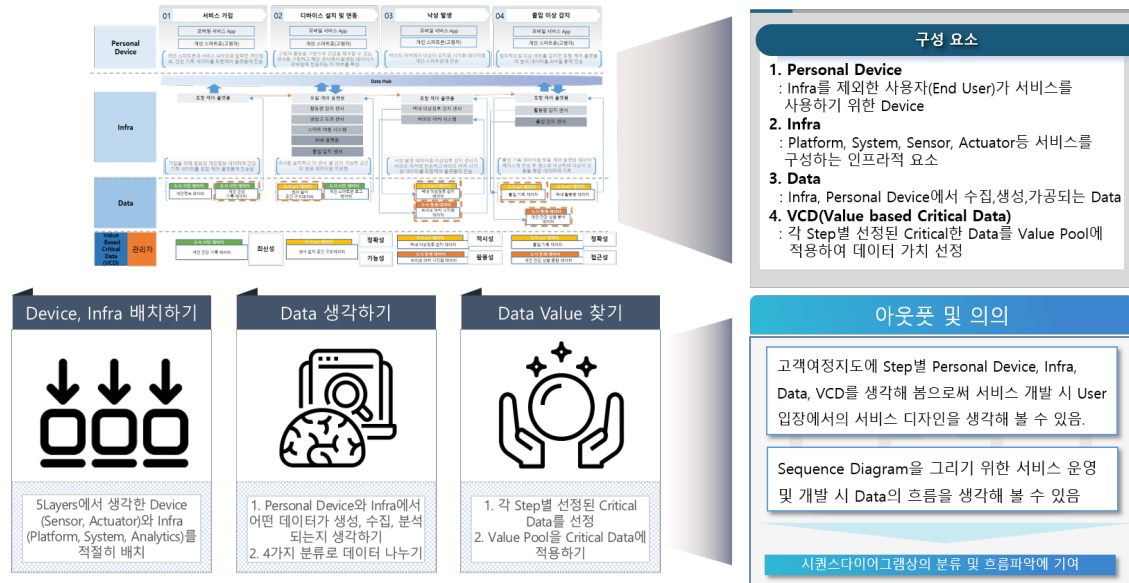
○ 수행 결과 예시



[그림 39] 서비스 & 시스템 구성도 수행 결과 예시

3-4-5. 서비스 데이터 플로우

서비스 데이터 플로우 작성가이드



[그림 40] 서비스 데이터 플로우 작성 가이드

○ 서비스 데이터 플로우 소개

- 고객여정지도 상의 각 시나리오 단계에서 발생하는 데이터를 도출하고, 해당 데이터가 어떠한 인프라, 디바이스와 연결되는지 도식화

○ 목표 및 기대효과

- 전체 관점에서 서비스의 시스템과 사용자가 이용하는 과정에서 데이터의 흐름을 파악하고 향후 개발하는 데 있어 이해도를 높일 수 있음

○ 구성 산출물

- 서비스 데이터 플로우의 'Personal Device, Infra, Data, VCD, 시스템'으로 구성됨
- Personal Device
 - Infra를 제외한 사용자(End User)가 서비스를 사용하기 위한 Device로서 개인 스마트폰, App 등을 포함
- Infra
 - Platform, System, Sensor Actuator 등 서비스를 구성하는 물리적인 요소
 - 데이터를 수집/발생, 처리/분석하는 플랫폼 간 데이터의 이동 방향을 보여주며, '서비스&시스템 구성도'에서 정의된 시스템별 센서/액츄에이터, 데이터 처리용 분석 모듈 등을 포함
- Data
 - Infra/Personal Device에서 수집, 생성, 가공되는 Data
 - 모든 데이터는 아래의 '데이터 유형 및 예시' 표에 따라 분류하며, 유형별로 색을 다르게 표시함
 - 데이터의 생성, 수집 위치 및 전송되는 시스템을 명확히 하기 위해 각 데이터 박스 전후로 화살표를 그어 연동되는 Infra를 명시

데이터 유형 및 예시		
데이터 유형	정의	예시
도시 통계 데이터	<ul style="list-style-type: none"> 도시 기존 정보시스템의 데이터 수집된 데이터를 가공 후 새로 만들어지는 데이터 	<ul style="list-style-type: none"> 예측 비용 데이터 혼잡도 데이터 요일별 교통 수요 데이터
도시 IoT 데이터	<ul style="list-style-type: none"> 정부 기관, 비정부 기관이 제공하는 지속적으로 사용 가능 데이터 정부 기관, 비정부 기관이 IoT 센서를 통해 수집하는 데이터 	<ul style="list-style-type: none"> 미세먼지 데이터 온습도 데이터 실시간 버스 운행 데이터 실시간 공유 자전거 수량 및 위치 데이터
도시 소셜 데이터	<ul style="list-style-type: none"> 소셜 네트워크, 블로그, 신문 또는 뉴스 집계 포털에서 가져온 데이터 시민들이 직접 건의하거나 제출한 민원 데이터 	<ul style="list-style-type: none"> 서비스 피드백 데이터
도시 시민 데이터	<ul style="list-style-type: none"> 시민이 소유한 센서에서 생성되는 데이터 시민들이 서비스를 가입할 때 가입하는 개인정보데이터 	<ul style="list-style-type: none"> 선호 교통이용방식 유형 데이터 실시간 개인 상황반영 데이터 개인 위치 데이터

[그림 41] 데이터 유형 및 예시

■ VCD(Value based Critical Data)

- 개발자의 판단에 따라 각 Step별 사용되는 데이터 중 가장 중요한 데이터 1~2개를 선정
- 각 Step별 선정된 핵심 Data와 연관된 가치를 아래의 Value Pool 중 한 가지 선정

용어	정의
신뢰성	알고리즘을 기반으로 데이터를 예측을 했을 때 예측의 오류가 최소화 되는 것
정확성	DB, 센서 등을 통한 실시간으로 제공되는 데이터가 틀림이 없고 올바른 것
일관성	언제든지 데이터를 불러올 때 데이터의 형식이 일정하게 생성되는 것
기능성	데이터가 특정 조건에서 사용될 때, 내재된 요구를 만족하는 기능을 제공하는 것
적절성	데이터가 특정 조건에서 사용되기 전에 필수적으로 도출 및 제공되는 것
최신성	이용자가 서비스를 사용하는 시기에 데이터가 가장 최근 형태로 갱신되는 것
활용성	사용자가 사용할 수 있는 데이터가 충분히 공급되고 종류가 많은 것
친밀성	데이터 형식이 사용자에게 친숙하고 사용이 용이한 것
효율성	사용되는 데이터의 양에 따라 요구되는 성능을 구현하는 것
호환성	데이터가 다른 데이터와 결합되어 새로운 데이터가 생성될 수 있는 것
완전성	데이터가 중첩되지 않고 빠짐없이 제공하는 것
보안성	데이터가 관리자 또는 특정 사용자외 권한에 의해 접근이 차단되는 것
적시성	데이터가 제공되고 활용되는 시기가 적절한 것
유용성	사용자의 요청 목적에 맞는 데이터가 제공되는 것
융합성	서로 다른 데이터간의 융합으로 사용자에게 새로운 가치/서비스를 제공할 수 있는 새로운 데이터/서비스가 생성될 가능성이 있는 것
접근성	데이터를 이용함에 진입장벽이 낮은 것
참신성	새로운 종류의 데이터가 도출 되는 것

[그림 42] Data Value Pool

○ 작성 단계

1. 시나리오 선택하기

- 서비스&시스템 구성도에서 시나리오를 하나 선택하여, 사용자 관점에서 8단계로 나눈 Use Case를 작성

2. Device, Infra 배치하기

- 서비스&시스템 구성도에서 도출된 Device (Sensor, Actuator)와 Infra (Platform, System, Analytics)를 각 단계에 적절히 배치

3. 데이터 생각하기

- 각 Step 및 Infra 별로 생성, 수집, 분석되는 데이터를 작성하고 4가지 데이터 유형에 맞추어 분류

4. 데이터 흐름 표시하기

- 분류된 데이터를 Step 별로 나누어 배치하고 흐름에 따라 화살표 표시

5. Data Value 찾기

- 각 Step 별 Critical Data를 선정하여 Data Value Pool을 참고한 VCD 작성

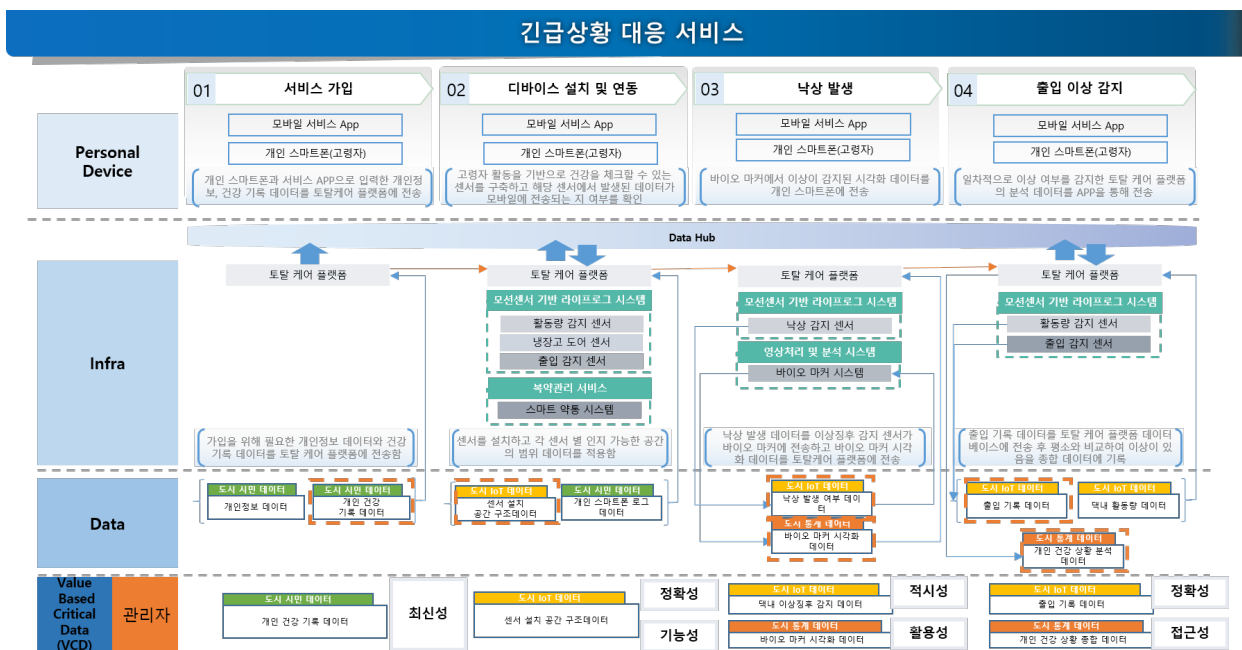
○ 서비스 데이터 플로우 작성 시 고려사항

- 서비스를 사용하는 End User가 실질적으로 어떠한 데이터와 인프라, 디바이스를 사용하는지 고려하여 작성함
- 서비스 데이터 플로우의 핵심은 Data로, 사용되는 Data의 종류 및 흐름의 시각화를 미리 계획하면 용이함
- 모든 구성요소들이 어떻게 유기적으로 작동하는지 고려하여 작성함

○ 수행 결과 및 의의

- 고객여정지도의 시나리오를 세분화하여 단계별 Personal Device, Infra, Data, VCD를 생각함으로써 서비스 개발 시 User 친화적 서비스 디자인을 고안할 수 있음
- 서비스 운영 및 개발 시 Data의 흐름을 파악함으로써 시퀀스 다이어그램 작성 시 활용

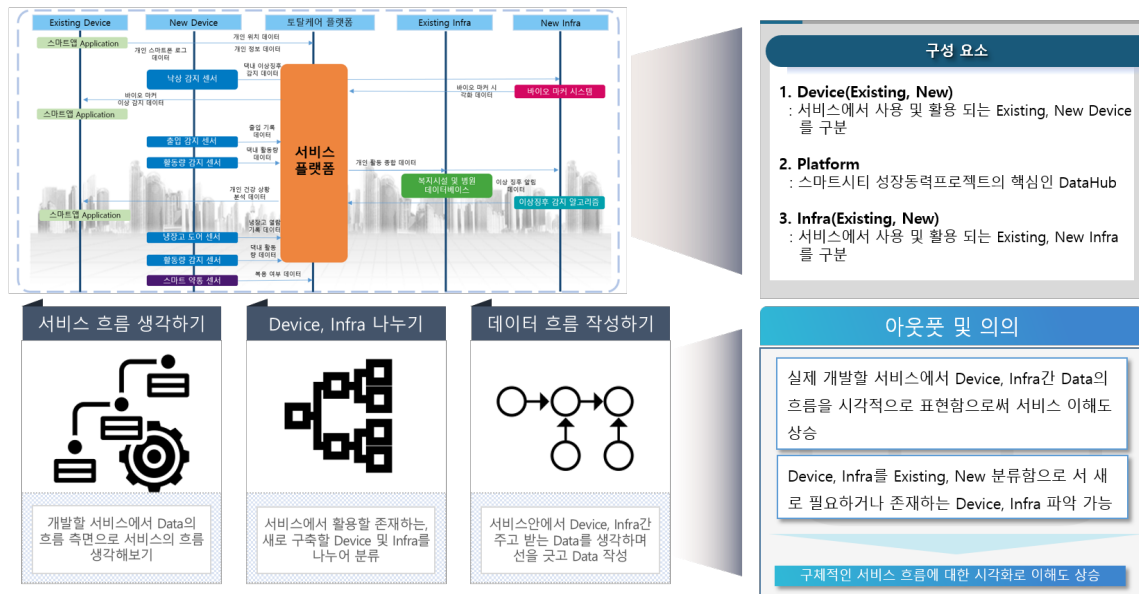
○ 수행 결과 예시



[그림 43] 서비스 데이터 플로우 수행 결과 예시(전반)

3-4-6. 서비스 시퀀스 플로우

서비스 시퀀스 플로우 작성가이드



[그림 45] 서비스 시퀀스 플로우 작성 가이드

○ 서비스 시퀀스 플로우 소개

- 데이터 허브(또는 서비스 플랫폼)를 기준으로 기존/신설 디바이스와 인프라 간의 데이터 이동을 도식화한 것

○ 목표 및 기대효과

- 전체 관점에서 서비스의 시스템 그리고 데이터의 흐름에서 연계성을 파악하고 시각 효과로 이해도를 높일 수 있는 것이 특징임

○ 구성 산출물

- 서비스 시퀀스 플로우에는 'Device(Existing, New), Platform, Infra(Existing, New)로 구성됨
- Device(Existing, New)
 - 서비스에서 사용되는 기기(개인 디바이스, 앱 등)를 Existing / New Device로 구분
- Platform
 - 스마트시티 성장동력프로젝트의 핵심인 데이터 허브
- Infra(Existing, New)
 - 서비스에서 사용되는 인프라(시스템, 알고리즘, 데이터베이스 등)를 Existing / New Infra로 구분

○ 작성 단계

1. 서비스 흐름 생각하기
 - 개발할 서비스의 Data 흐름과 그에 따른 서비스의 흐름 파악
2. Device, Infra 나누기
 - 서비스에서 활용할 기존 및 신설 Device와 Infra를 분류하여 작성
3. 데이터 흐름 작성하기
 - 서비스 안의 Device, Infra간 오가는 Data의 흐름을 화살표로 표시

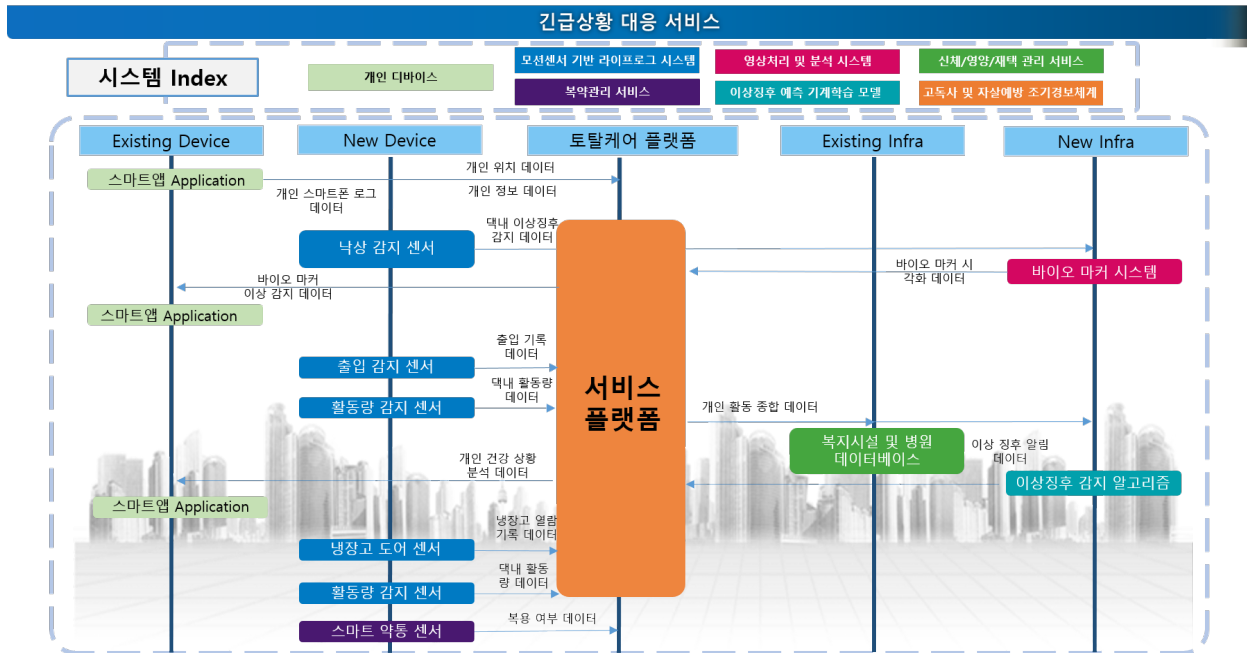
○ 서비스 시퀀스 플로우 작성 시 고려사항

- 기존/신설 디바이스 및 인프라가 누락 없이 작성되었는지 확인함
- 시퀀스 다이어그램의 기초로서, 디바이스/인프라가 어떤 서비스에 속하는지 생각하며 작성함
- 디바이스/인프라를 사용하는 서비스 이용자 및 제공자의 Use Case를 고려하면 용이함

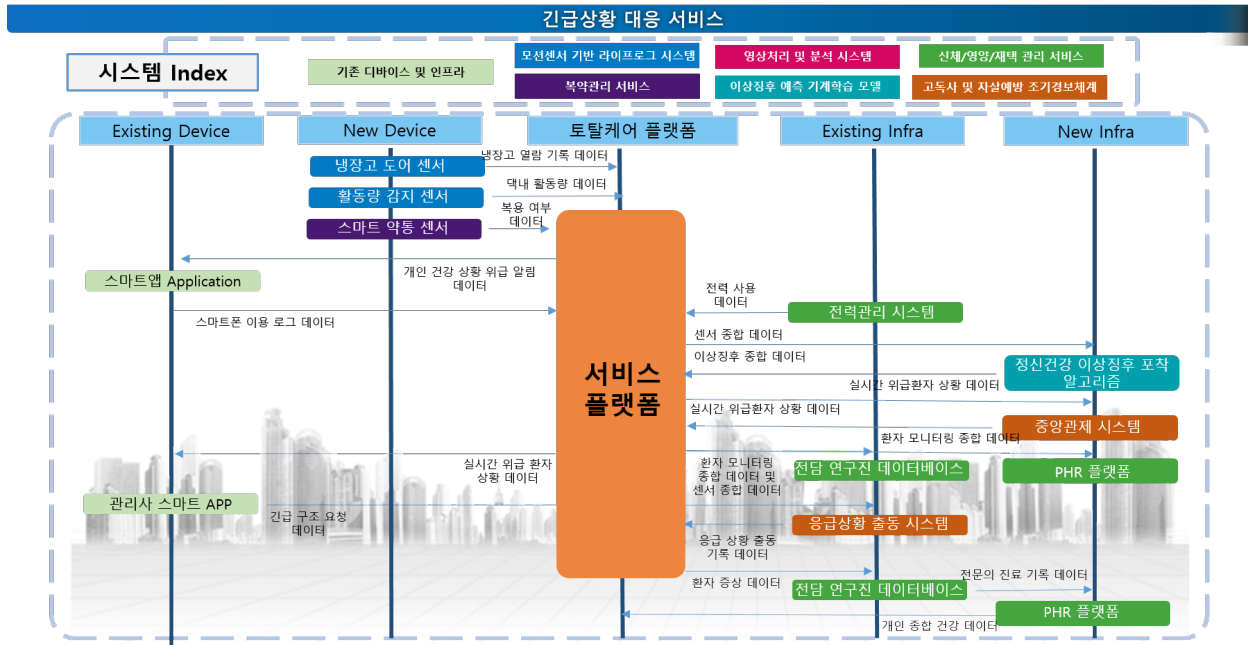
○ 수행 결과 및 의의

- 실제 개발할 서비스의 Device, Infra 간 Data의 흐름을 시각적으로 표현함으로써 서비스 구성에 관한 이해도 상승
- Device, Infra를 Existing, New로 분류함으로써 신설이 필요한 Device, Infra 파악 가능
- 구체적인 데이터 및 알고리즘을 확인함으로써 추가적인 데이터/서비스 활용방안 발굴 가능

○ 수행 결과 예시



[그림 46] 서비스 시퀀스 플로우 수행 결과 예시(전반)



[그림 47] 서비스 시퀀스 플로우 수행 결과 예시(후반)

3-4-7. 핵심 가치 도출

핵심 가치 도출 작성가이드



[그림 48] 핵심 가치 도출 작성 가이드

○ 핵심 가치 도출 방법론 소개

- 서비스 데이터 플로우에서 나온 각 데이터가 추구하는 가치와 고객여정지도의 시나리오 단계별로 사용자가 추구하는 가치를 종합하여 해당 서비스에서 달성하고자 하는 최종 핵심 가치를 도출

○ 목표 및 기대효과

- 각 단계별 데이터의 가치 정의를 통해 서비스가 전달하고자 하는 가치를 파악할 수 있음

○ 구성 산출물

- 핵심 가치 도출은 '사용자 관점의 Value, 관리자 관점의 Value, 관점별 핵심 Value Pool, 통합 핵심 Value'로 구성됨
- 고객여정지도에서 도출된 사용자 관점의 Value
- 서비스 데이터 플로우에서 도출된 관리자 관점의 Value
- 관점별 추구하는 핵심 Value들의 Pool
- 최종 도출된 통합 핵심 Value

○ 작성 단계

1. 단계별 Value 선정
 - 고객여정지도의 Value 부분과 서비스 데이터 플로우의 Value를 병렬로 배치하여 각각에서 도출된 단계별 Value 선정
2. 핵심 Value Pool 정의
 - 관점별(사용자, 관리자)로 대표 핵심 Value를 선정하고 각 가치에 대한 조작적 정의를 입력한 목록 구성
3. 최종 핵심 Value 도출
 - 관점별로 논의를 통해 최종 핵심 Value를 도출

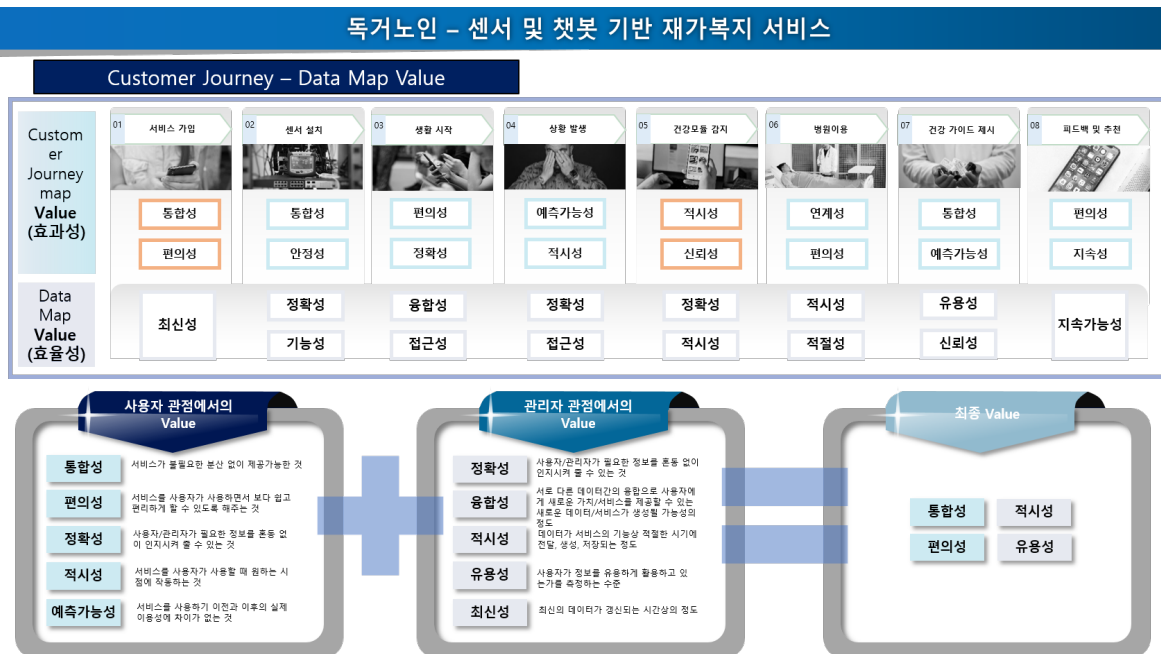
○ 핵심 가치 도출 시 고려사항

- 각 가치의 조작적 정의가 추후 서비스/시스템 평가 지표로 어떻게 활용될 수 있는지 유념함
- 각 가치가 어떠한 서비스를 통해 달성될 수 있는지 생각하여 St.Galler Magic Triangle의 'How' 부분 작성에 참고

○ 수행 결과 및 의의

- 서비스 이용자 관점과 관리자 관점을 병렬로 한눈에 보며 양측 모두의 서비스 만족을 높일 수 있는 서비스 가치 도출
- 관점별 핵심 가치들에 대한 정확한 정의를 진행하여 추후 서비스 평가 기준으로 활용 가능
- 서비스의 최종 방향성 제시

○ 수행 결과 예시

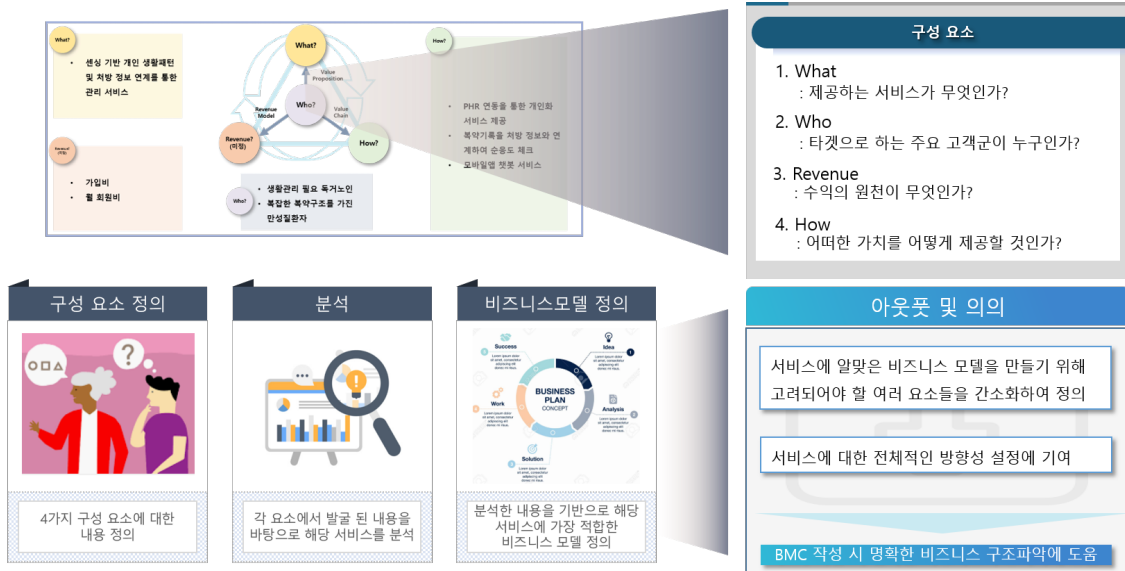


[그림 49] 핵심 가치 도출 수행 결과 예시

3-5. 전달하기

3-5-1. St.Galler Magic Triangle

St. Galler Magic Triangle 작성가이드



[그림 50] St.Galler Magic Triangle 작성 가이드

○ St.Galler Magic Triangle 소개

- 서비스(What)를 분석하여 누구를 위해(Who) 어떻게(How, Revenue) 이익을 창출하는지를 삼각형 모양으로 도식화

○ 목표 및 기대효과

- 서비스 구축 이후 어느 행위자 관점에서 가치가 전달되는지 파악할 수 있고 향후 비즈니스 모델 발전에 기여

○ 구성 산출물

- St.Galler Magic Triangle은 'What, Who, Revenue, How'로 구성됨
- What
 - 제공하고자 하는 서비스
- Who
 - 타겟으로 하는 주요 고객군
- Revenue
 - 서비스 운영에 필요한 수익의 원천(가입비, 회원비, 모금 등)
- How
 - 제공하고자 하는 가치와 제공 방법

○ 작성 단계

1. Who를 중앙으로 What, How, Revenue를 삼각형의 각 꼭짓점에 배치하고 각 구성요소에 대한 구체적인 내용 정의

2. 각 요소에서 발굴된 내용을 바탕으로 해당 서비스를 분석
3. 분석한 내용을 기반으로 해당 서비스에 가장 적합한 비즈니스 모델 정의

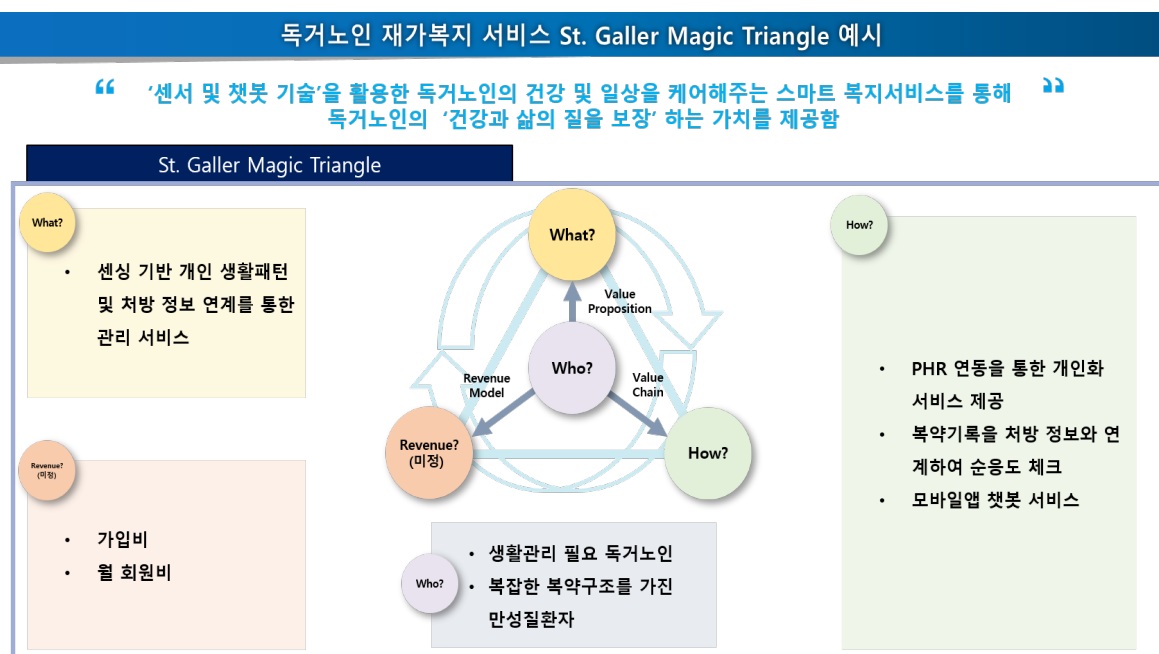
○ St.Galler Magic Triangle 작성 시 고려사항

- 각 요소를 너무 세분화하지 않고 핵심 요소들 위주로 간략히 작성
- 해당 서비스의 전체적인 수익구조를 생각하며, 4가지 구성 요소가 모두 고려된 비즈니스 모델을 고안

○ 수행 결과 및 의의

- 서비스에 알맞은 비즈니스 모델을 만들기 위해 고려되어야 할 요소들을 간소화하여 정의
- 서비스의 전체적인 방향성 설정에 기여
- BMC 작성 시 명확한 비즈니스 구조 파악에 도움

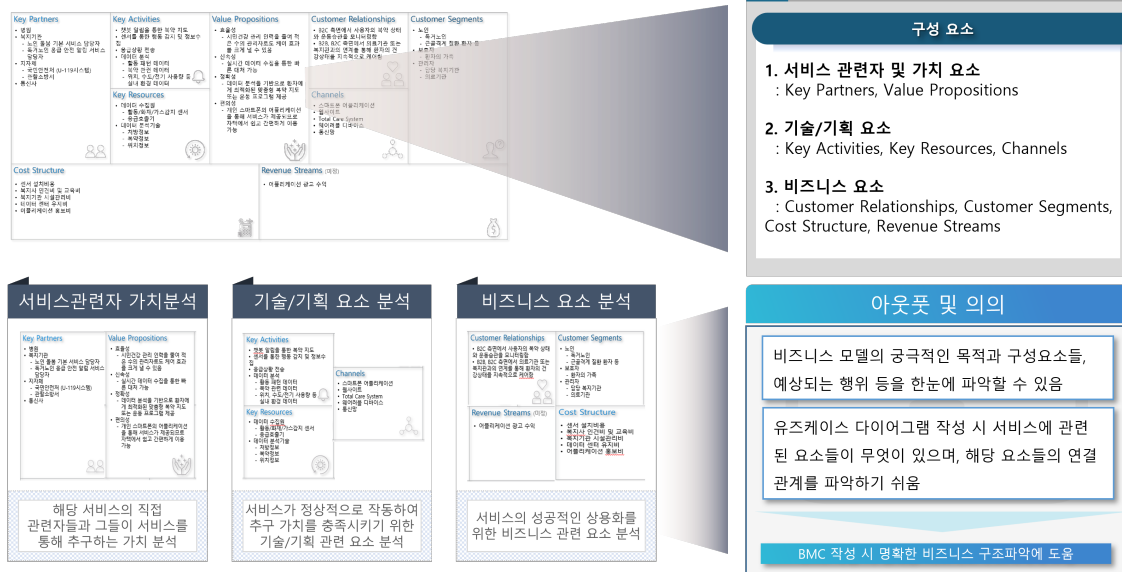
○ 수행 결과 예시



[그림 51] St.Galler Magic Triangle 수행 결과 예시

3-5-2. 비즈니스 모델 캔버스

비즈니스 모델 캔버스 작성가이드



[그림 52] 비즈니스 모델 캔버스 작성 가이드

○ 비즈니스 모델 캔버스 소개

- 수립된 서비스의 구성 요소, 제공 혜택 등을 파악하여 비즈니스 모델의 구체화

○ 목표 및 기대효과

- 서비스의 핵심 구성요소들을 설정함으로써 전체 구조를 파악할 수 있는 것이 특징임

○ 구성 산출물

- 비즈니스 모델 캔버스는 ‘서비스 관련자 및 가치 요소(Key Partners, Value Propositions), 기술/기획 요소(Key Activities, Key Resources, Channels), 비즈니스 요소(Customer Relationships, Customer Segments, Cost Structure, Revenue Streams)’로 구성됨
- 서비스 관련자 및 가치 요소
 - Key Partners : 예상되는 서비스 이용자 및 연관된 기관, 관리자
 - Value Propositions : 서비스가 추구하는 핵심 가치와 해당 가치 달성 방안
- 기술/기획 요소
 - Key Activities : 서비스에서 일어나는 핵심 동작들(데이터 분석, 알림 전송, 정보수집 등)
 - Key Resources : 서비스를 구성하는 핵심적인 기기(데이터 수집원 등), 분석기술 등
 - Channels : 해당 서비스가 제공되는 경로(웹, 디바이스, 통신망 등)
- 비즈니스 요소
 - Customer Relationships : B2B, B2C 등 서비스 이용자/관련 기관 간의 상호작용 방향과 그 상세
 - Customer Segments : 타겟으로 하는 주 서비스 소비자 층
 - Cost Structure : 서비스 운영에 필요한 각종 비용(기기 설치비, 교육비, 인건비, 홍보비 등)
 - Revenue Streams : 자금 조달 방안

○ 작성 단계

1. 서비스 관련자 및 가치 분석

- 해당 서비스의 직접 관련자들과 그들이 서비스를 통해 추구하는 가치 분석

2. 기술/기획 관련 요소 분석

- 해당 서비스가 정상적으로 작동하여 추구 가치를 충족시키기 위해 일어나는 핵심 행위 및 이에 필요한 필수 재료/기술, 그리고 이를 제공할 경로 분석

3. 비즈니스 관련 요소 분석

- 서비스의 성공적인 상용화를 위한 비즈니스 관련 요소(이해관계자의 상호작용, 소비자, 자금 등) 분석

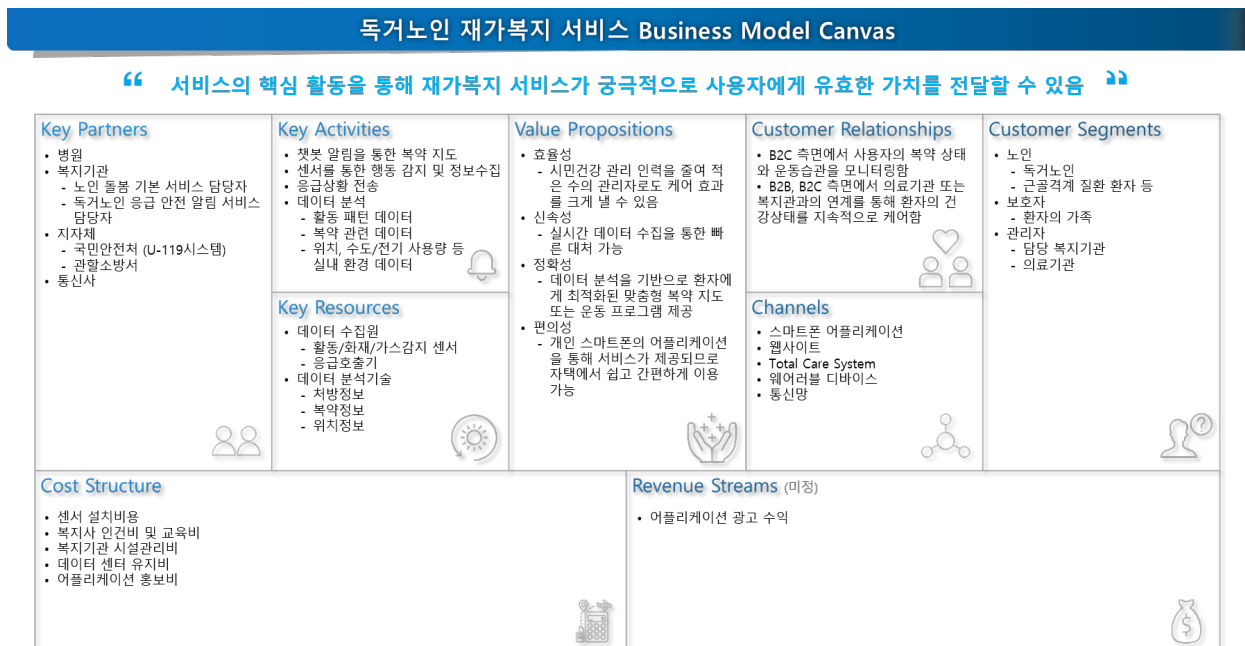
○ 비즈니스 모델 캔버스 작성 시 고려사항

- 범주별로 핵심 요소들이 빠지지 않도록 주의함
- St.Galler Magic Triangle을 사전에 작성하고 이를 구체화하는 방향으로 진행하면 용이함
- 서비스와 직접 연관된 1차적 요소들로부터(이용자, 제공자) 점차 시야를 넓혀가는 방향으로 분석함

○ 수행 결과 및 의의

- 비즈니스 모델의 궁극적인 목적과 구성요소들, 예상되는 행위 등을 한눈에 파악할 수 있음
- 유즈케이스 다이어그램 작성 시 서비스에 관련된 요소들이 무엇이 있으며, 해당 요소들의 연결관계를 파악하기 쉬움
- BMC 작성 시 명확한 비즈니스 구조파악에 도움

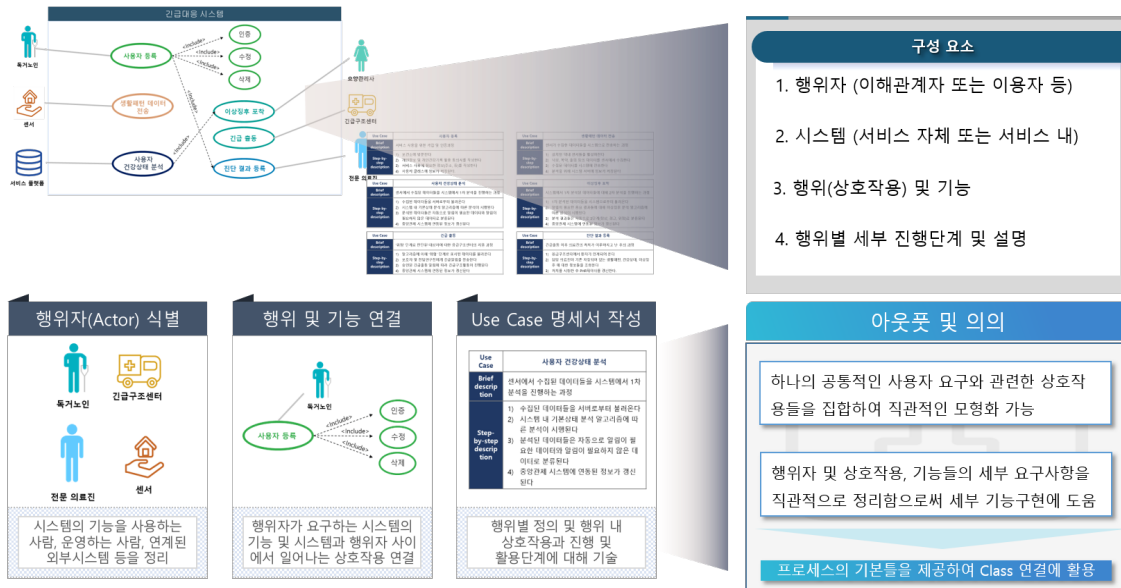
○ 수행 결과 예시



[그림 53] 비즈니스 모델 캔버스 수행 결과 예시

3-5-3. 유즈케이스 다이어그램

유즈케이스 다이어그램 작성가이드



[그림 54] 유즈케이스 다이어그램 작성 가이드

○ 유즈케이스 다이어그램 소개

- 사용자 - 시스템 간 상호작용을 표현한 다이어그램으로 사용자 관점의 시스템 운용을 도식화

○ 목표 및 기대효과

- 서비스의 시나리오에서 사용자와 시스템 간 유기성을 파악하고 세부 구현 기능을 정의함

○ 구성 산출물

- 유즈케이스 다이어그램은 ‘행위자, 시스템, 행위 및 기능, 행위별 세부 진행단계’로 구성됨
- 행위자 - 서비스 이해관계자 또는 이용자 등
- 시스템 - 서비스 자체 또는 서비스 내의 구성 시스템
- 행위 - 행위자 및 시스템의 상호작용 및 기능
- 행위별 세부 진행단계 및 설명 (유즈케이스 명세서)

○ 작성 단계

1. 행위자(Actor) 식별
 - 시스템의 기능을 사용하는 사람, 운영하는 사람, 연계된 외부시스템 등을 정리
2. 행위 및 기능 연결
 - 행위자가 요구하는 시스템의 기능 및 시스템과 행위자 사이에서 일어나는 상호작용을 연결
3. Use Case 명세서 작성
 - 행위/사건별 설명 및 해당 케이스 내 상호작용과 진행 및 활용단계에 대해 기술

○ 유즈케이스 다이어그램 작성 시 고려사항

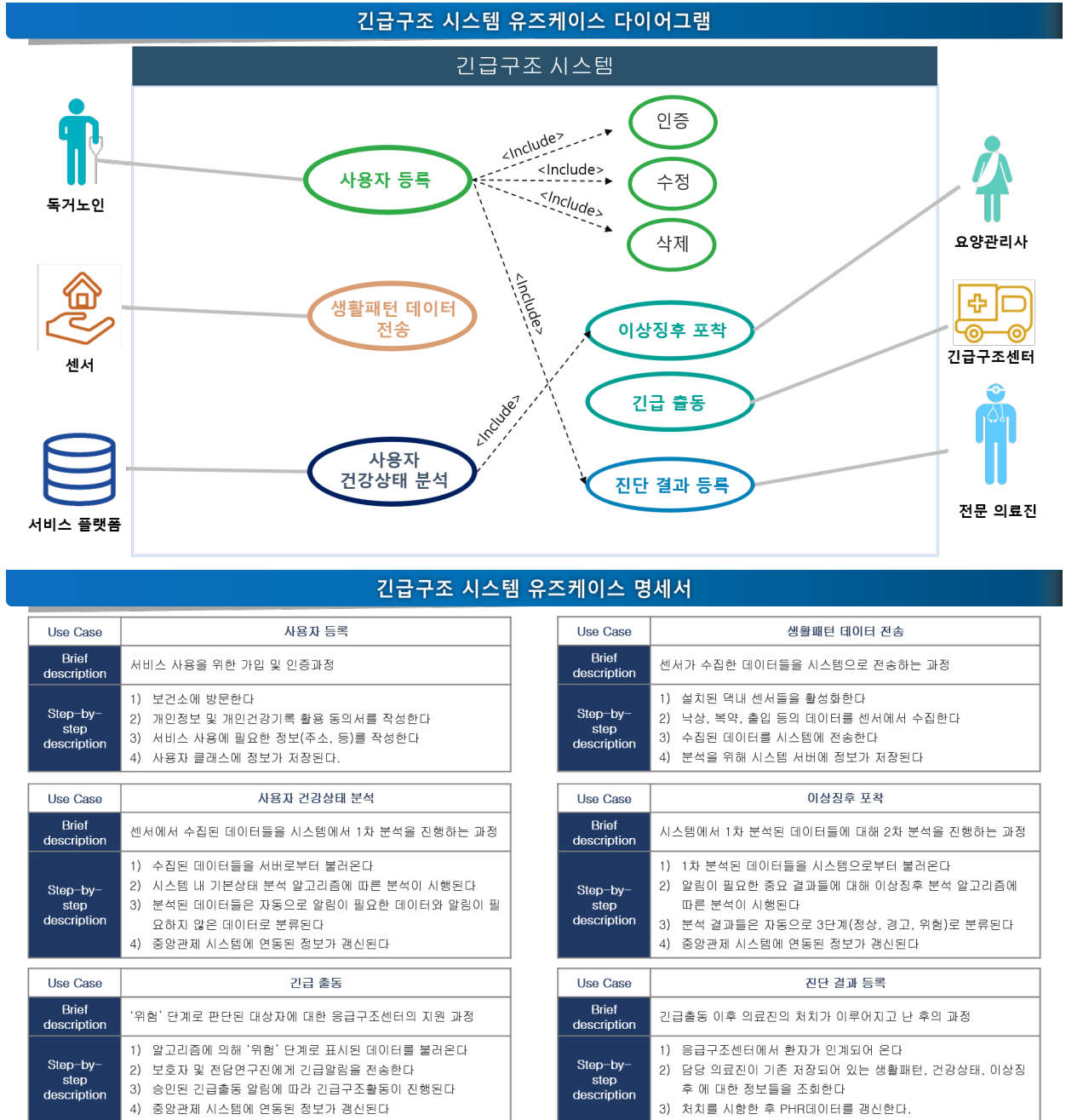
- 시스템(서비스) 내에서의 상호작용을 우선 큰 맥락에서 파악하는 것이 중요
- 상호작용 파악 후 세부기능 연결 시 행위자의 요구사항 및 행위자 간 관계 고려

- 명세서 작성 시 행위별 과정이 명확하게 드러나도록 요약문 작성
- 명세서 단계 작성 시 특히 시작과 끝에 데이터의 이동/수정(갱신)이 명확히 드러나도록 작성

○ 수행 결과 및 의의

- 행위자들과 관련된 상호작용들을 모아 직관적인 모형화 가능
- 행위자 및 상호작용, 기능들의 세부 요구사항을 직관적으로 정리함으로써 세부 기능구현에 도움
- 서비스 프로세스의 기본 틀을 제공하여 Class 연결에 활용

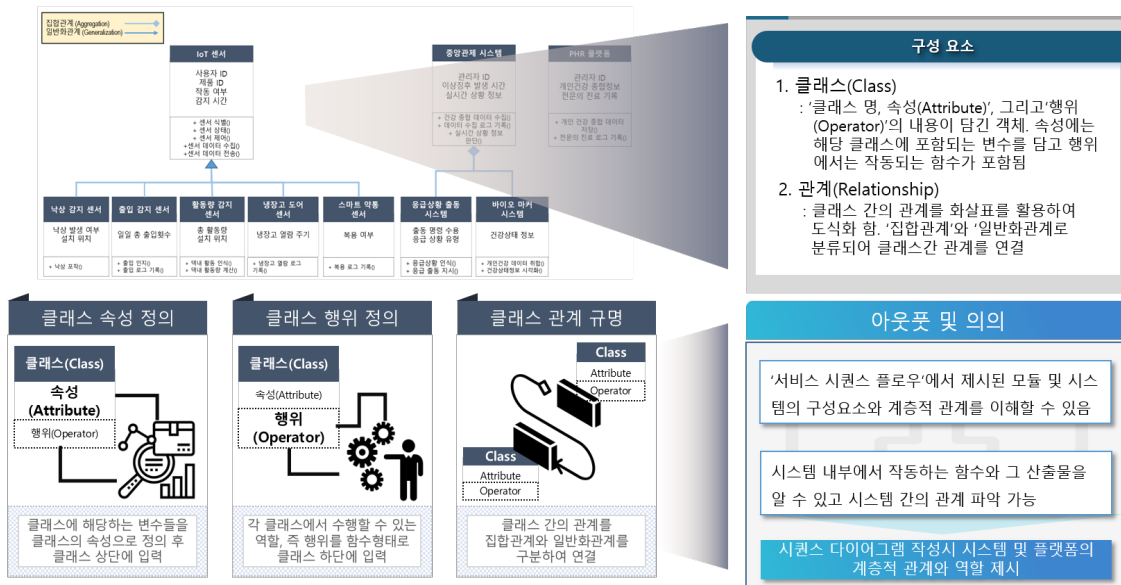
○ 수행 결과 예시



[그림 55] 유즈케이스 다이어그램 수행 결과 예시

3-5-4. 클래스 다이어그램

클래스 다이어그램 작성가이드



[그림 56] 클래스 다이어그램 작성 가이드

○ 클래스 다이어그램 소개

- 시스템의 논리 설계를 위한 클래스들과 그들의 관계를 도식으로 정의한 다이어그램

○ 목표 및 기대효과

- 서비스의 계층별 속성을 파악하여 어떤 역할을 정의해야 하는지 제시할 수 있음

○ 구성 산출물

- 클래스 다이어그램은 '클래스, 관계'로 구성됨
- 클래스(Class)
 - '클래스 명', '속성(Attribute)', 그리고 '행위(Operator)'의 내용이 담긴 객체
 - '속성'은 데이터 관점의 '변수'에 해당하는 부분으로 클래스를 구성하는 내용에 해당
 - '행위'는 해당 클래스와 연관된 '함수'(행위, 동작)로 어떠한 입력값(input)이 있을 때 이에 대한 출력값(Output)이 수반되는 객체
- 관계(Relationship)
 - '집합관계'와 '일반화관계'로 나뉨
 - 집합관계는 상위 개념을 상위 클래스로 두고 이를 구성하는 요소들을 하위 클래스로 두는 관계(예: 컴퓨터-본체, 키보드)
 - 일반화 관계는 상대적으로 포괄적인 개념을 상위 클래스로 두고 보다 구체적인 개념들을 하위 클래스로 두는 관계(예: 자동차-승용차, 트럭)

○ 작성 단계

1. 클래스 속성 정의

- 클래스 명 작성 후, 두 개의 구역으로 나눈 뒤 상위 구역에는 클래스의 속성 입력
- 상위 클래스 작성 후 하위 클래스 작성

2. 클래스 행위 정의

- 클래스의 하위 구역에는 클래스가 수행할 수 있는 행위를 함수 형태로 입력

3. 클래스 관계 규명

- 상위 클래스와 하위 클래스의 관계를 고려하여 연결
- 관계에 따라 화살표 모양이 다름에 유의

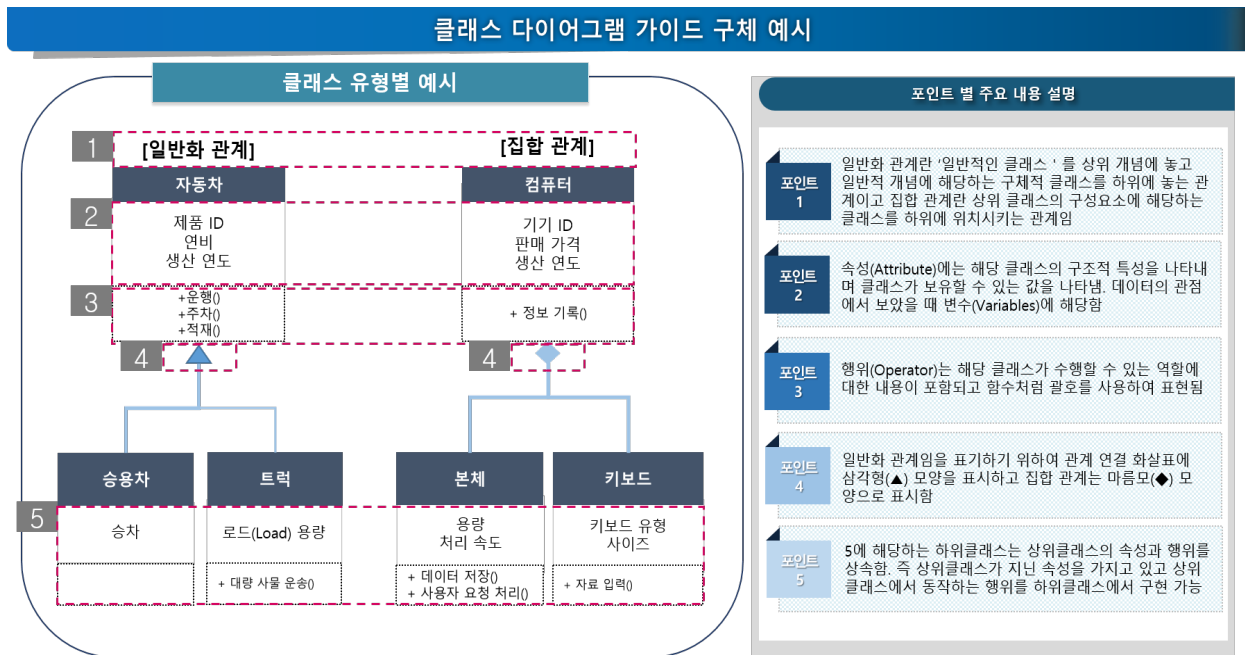
○ 클래스 다이어그램 작성 시 고려사항

- 클래스 다이어그램을 작성하기 위해서는 ‘서비스 & 시스템 구성도’에 입력된 모든 시스템의 성격을 이해하고 있어야 함
- 클래스 다이어그램 작성 절차는 속성을 먼저 정의하고 속성 간의 관계를 연결하는 것이 순서이지만, 속성을 간략하게 스케치하고 관계를 고민하는 것이 더욱 효율적임
- ‘집합 관계’와 ‘일반화 관계’ 외에 추가로 표현하고 싶은 관계가 있다면 추가해도 무방함

○ 수행 결과 및 의의

- ‘서비스 시퀀스 플로우’에서 제시된 모듈 및 시스템의 구성요소와 계층적 관계를 이해할 수 있음
- 시스템 내부에서 작동하는 함수와 그 산출물을 알 수 있고 시스템 간의 관계 파악 가능
- 시퀀스 다이어그램 작성시 시스템 및 플랫폼의 계층적 관계와 역할 제시

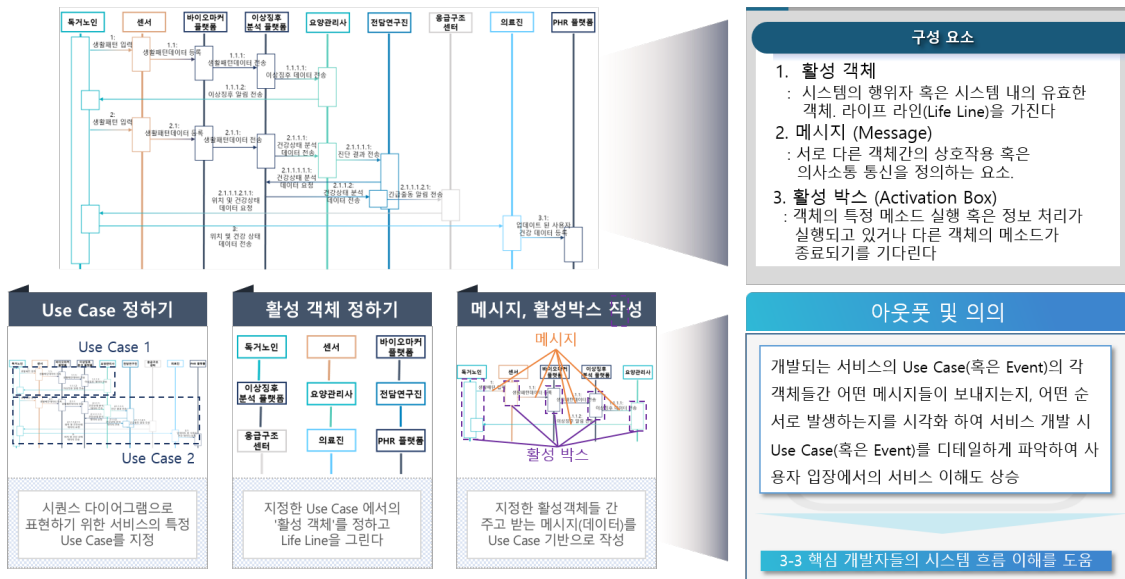
○ 수행 결과 예시



[그림 57] 클래스 다이어그램 수행 결과 예시

3-5-5. 시퀀스 다이어그램

시퀀스 다이어그램 작성가이드



[그림 58] 시퀀스 다이어그램 작성 가이드

○ 시퀀스 다이어그램 소개

- 객체 간 상호작용을 시계열 형식으로 보여주는 다이어그램으로, 시나리오에 수반되는 객체와 클래스를 표현

○ 목표 및 기대효과

- 서비스의 전체 흐름을 최종적으로 파악할 수 있어 관련 개발자 관점에서 이해도를 높이는 데 도움

○ 구성 산출물

- 시퀀스 다이어그램은 ‘활성 객체, 메시지, 활성화 박스’로 구성됨
- 활성 객체
 - 시스템이 행위자 혹은 시스템 내의 유효한 객체. 각각의 라이프 라인(Life Line)을 가짐
- 메시지 (Message)
 - 활성 객체 간 주고받는 데이터, 상호작용
 - 일반적으로 Request(요청)와 Response(응답) 프로토콜로 구성(Sync, aSync, self&recursive)
- 활성화 박스 (Activation Box)
 - 객체의 특정 메소드 혹은 정보 처리가 실행되고 있거나 다른 객체의 메소드가 종료되기를 기다리는 것을 표현한 박스

○ 작성 단계

1. Use Case 정하기
 - ‘서비스 & 시스템 구성도’에서 정의한 다양한 view의 시나리오 중 시퀀스 다이어그램으로 표현하기 위한 서비스의 특정 Use Case를 선정
 - Object(Class, Function) 레벨이 아닌 서비스 관점의 Use Case로 설정
2. 활성 객체 정하기

- 지정한 Use Case에 포함되는 '활성 객체'를 정하고(플랫폼, 분석 시스템, 행위자 등) 객체별 Life Line을 그림

3. 메시지, 활성 박스 작성

- 지정한 활성 객체들 간 주고 받는 메시지(데이터)를 선정된 Use Case 기반으로 작성
- 활성 객체의 Life Line에 해당 객체의 활성화 상태를 표시하는 활성 박스를 작성

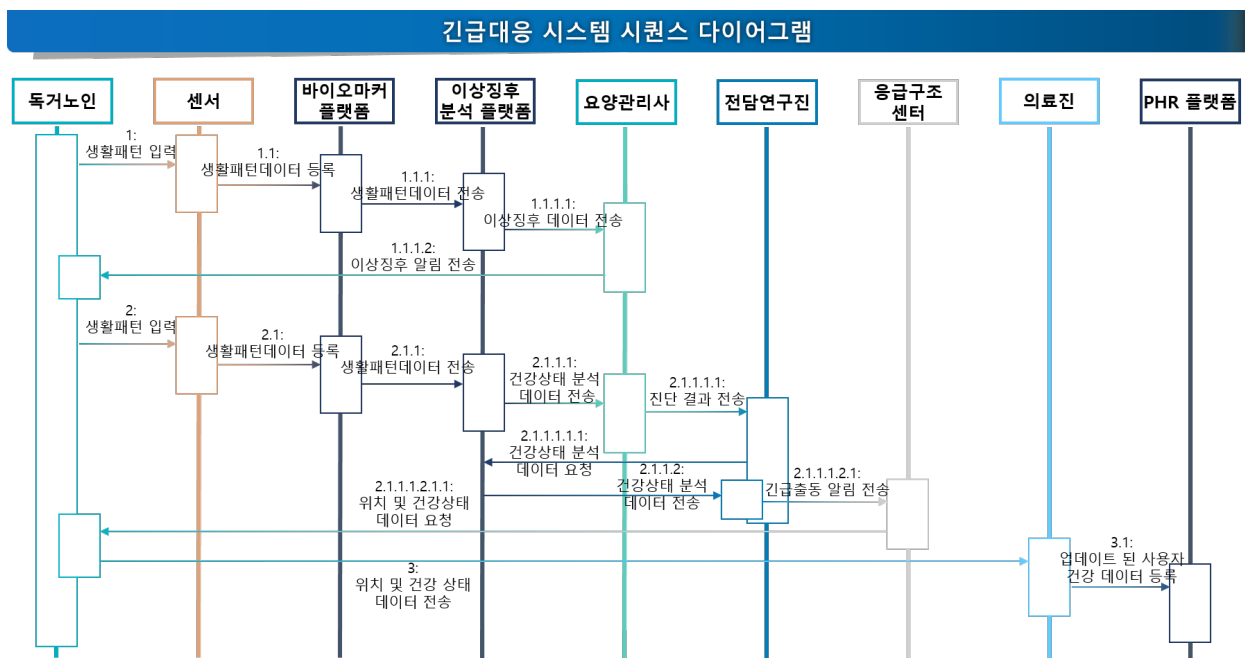
○ 시퀀스 다이어그램 작성 시 고려사항

- 개발할 서비스의 Use Case(혹은 Event)의 객체들 간 어떤 메시지(Data)가 오가는지 고려
- 서비스에서 사용될 Data의 흐름을 시간 순서대로 시각화
- End User의 입장에서 Use Case(Event)를 상세하게 파악

○ 수행 결과 및 의의

- 개발되는 서비스의 Use Case(혹은 Event)의 각 객체가 서로 어떤 메시지를 보내는지, 어떤 순서로 발생하는지를 시각화함으로써 서비스 개발 시 Use Case(혹은 Event)를 상세하게 파악할 수 있게 하며 사용자 입장의 서비스 이해도 상승
- 핵심 개발자들의 시스템 흐름 이해를 도움
- 사용자 입장에서의 Data기반 서비스 기획을 가능하게 함

○ 수행 결과 예시



[그림 59] 시퀀스 다이어그램 수행 결과 예시

4. 디자인씽킹 방법론 레퍼런스 모델 타 핵심 연계 활용 예시

4-1. (3-3핵심) 재가 복지 서비스 리빙랩

4-1-1. 개요

○ 구성 요소

■ 설명

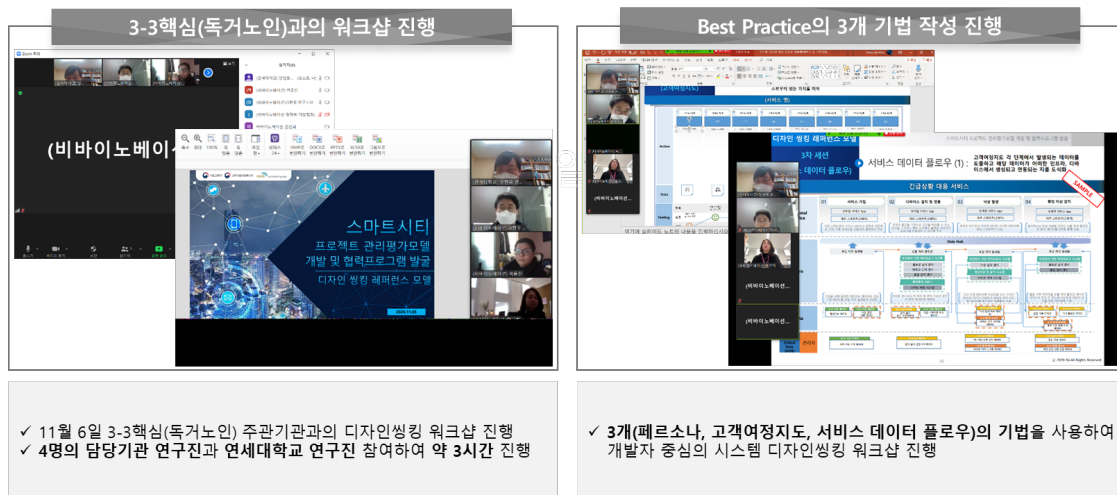
- 사용자, 개발자에 해당하는 발전하기 단계의 기법을 사용하여 시나리오 기반의 접근으로 서비스의 완성도를 높이고자 함
- 이후 개발자 관점에 해당하는 전달하기 기법을 사용할 수 있는 디자인씽킹 워크숍을 진행하고 향후 3-3핵심의 서비스 실증대상들(독거노인 Total Care 서비스)대상을 적용하여 분석함



[그림 60] 대상(사용자, 개발자)에 따른 워크숍 진행 기법들

4-1-2. 디자인씽킹 방법론 레퍼런스 모델 활용·연계 예시

- 비바이노베이션의 개발자들과 비대면 워크숍을 진행하여 개발자 디자인씽킹 워크숍 1회차에 해당하는 페르소나, 고객여정지도, 서비스 데이터 플로우 기법을 적용, 산출물을 취합함

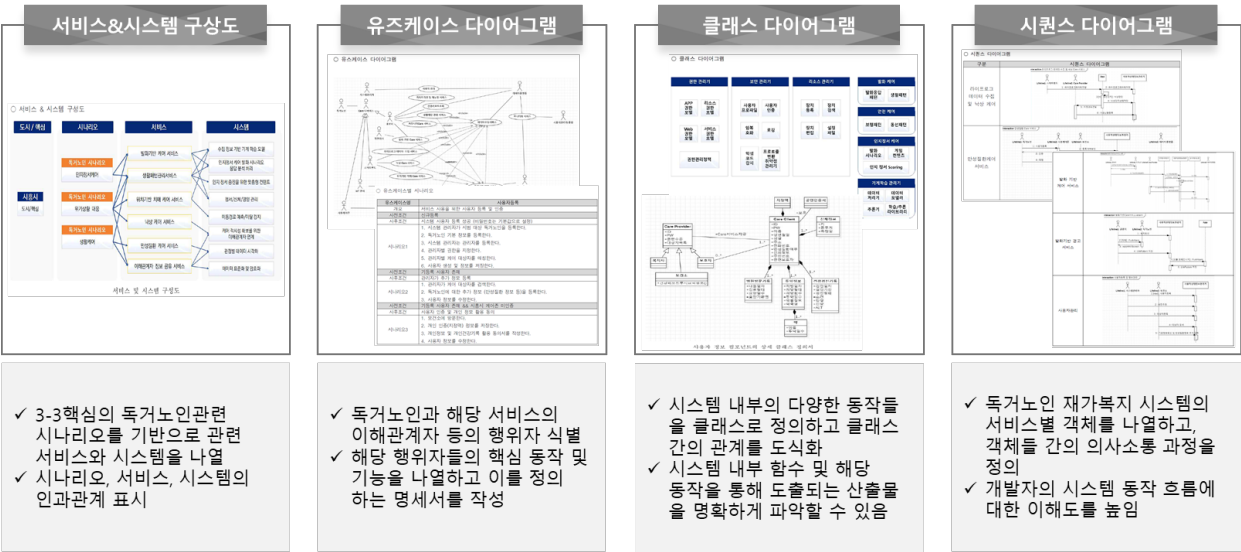


- ✓ 11월 6일 3-3핵심(독거노인) 주관기관과의 디자인씽킹 워크숍 진행
- ✓ 4명의 담당기관 연구진과 연세대학교 연구진 참여하여 약 3시간 진행

- ✓ 3개(페르소나, 고객여정지도, 서비스 데이터 플로우)의 기법을 사용하여 개발자 중심의 시스템 디자인씽킹 워크숍 진행

[그림 61] 3-3핵심 주관기관인 비바이노베이션과의 개발자 중심 디자인씽킹 워크숍

- 개발자 디자인씽킹 방법론의 작성가이드를 기반으로 기존 개발자 중심 디자인씽킹 워크숍의 2회차에서는 사용될 ‘서비스 & 시스템 구성도’와 ‘UML(유즈케이스 다이어그램, 클래스 다이어그램, 시퀀스 다이어그램)’기법의 산출물을 만든 후 3-3핵심 재가복시서비스 사업계획서에 반영함



[그림 62] 3-3핵심 개발자 디자인씽킹 워크숍 결과물

○ [1회차] 결과

디자인씽킹 방법론 기법 활용

[3-4-1. 페르소나 다이어그램]

적용방안 : 생활/복지 서비스를 사용하게 될 가상 인물에 대한 논의 후 대상이 될 페르소나를 구체화함

독거노인 Total Care 서비스

“ 시흥케어존, AI로봇을 활용하여 독거노인의 건강, 정서, 응급 등을 통합적으로 관리하는 서비스 ”

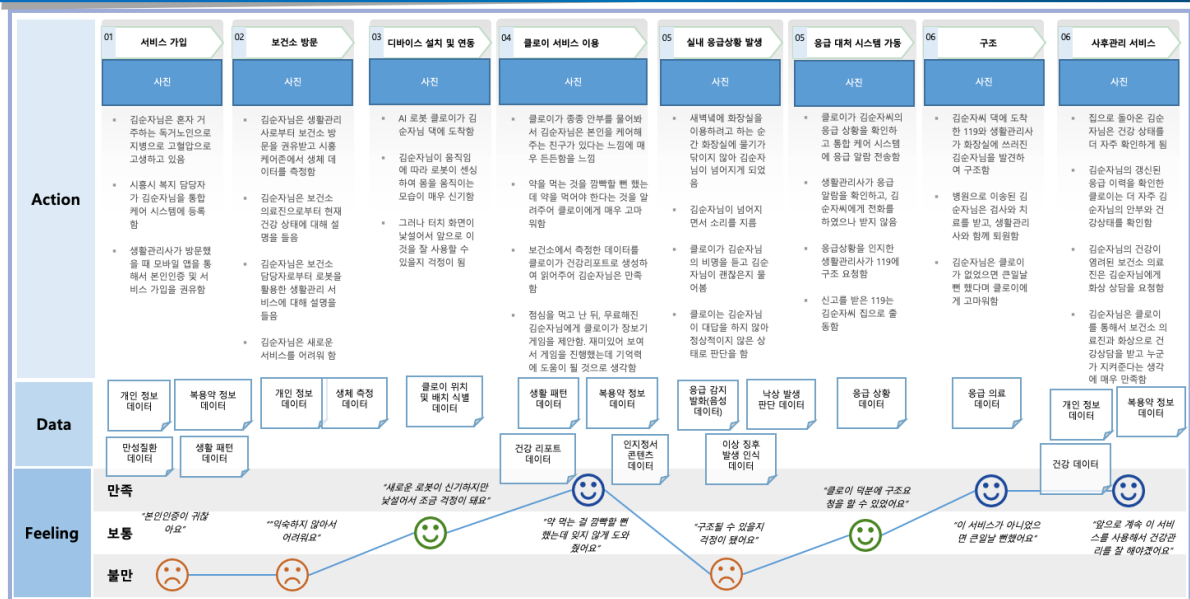


[그림 63] 독거노인 Total Care 페르소나

[3-4-2. 고객여정지도]

적용방안 : 페르소나의 인물의 일상생활에서 서비스가 적용되는 부분을 시나리오 단계별로 제시하고 서비스를 이용하며 변화하는 감정과 서비스로부터 얻는 가치를 파악

독거노인 Total Care 서비스

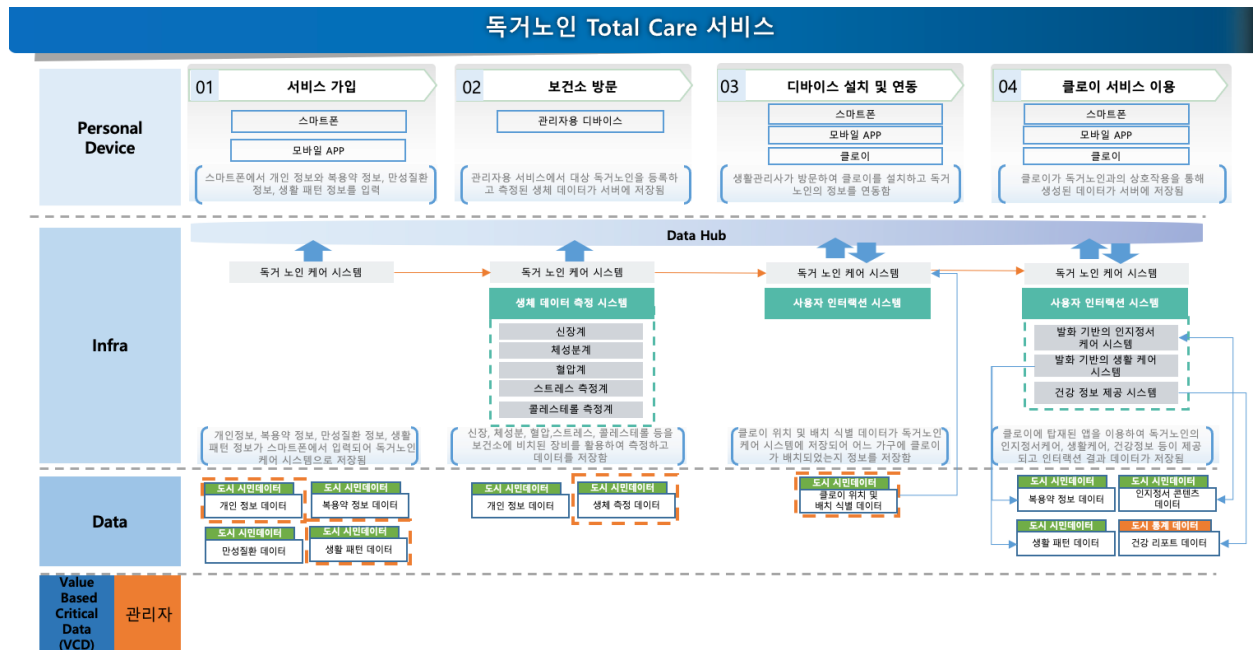


[그림 64] 독거노인 Total Care 고객여정지도

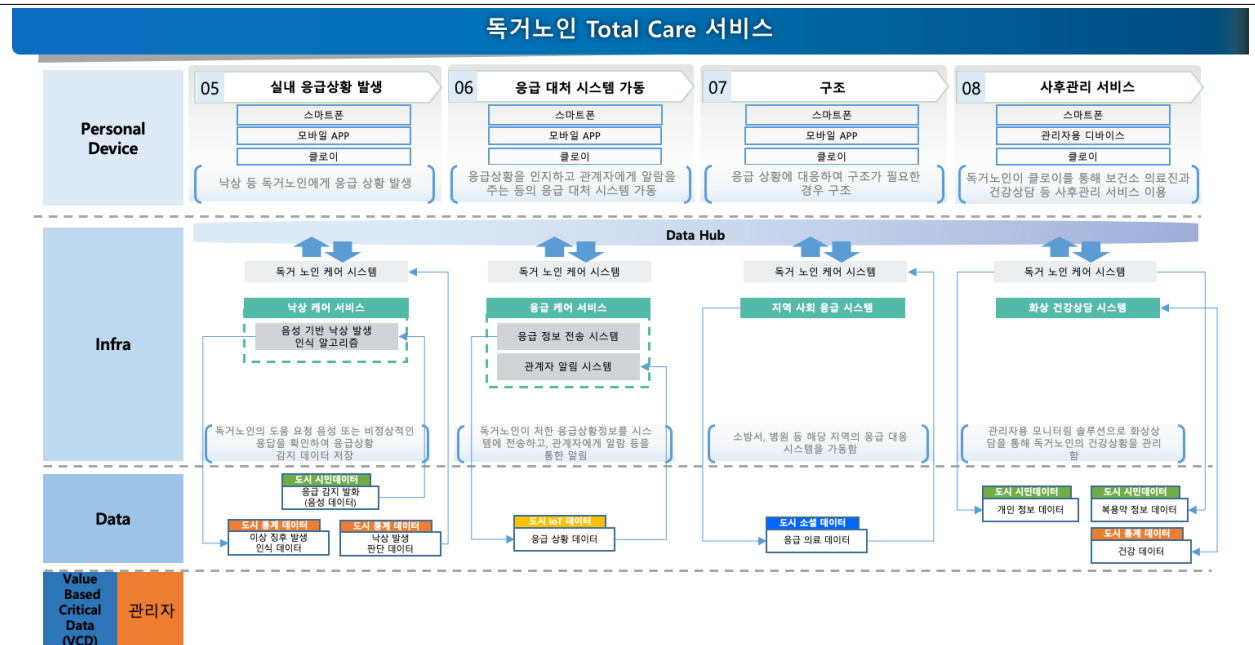
디자인씽킹 방법론 기법 활용

[3-4-5. 서비스 데이터 플로우]

적용방안 : 고객여정지도 각 단계에서 발생하는 데이터를 도출하고 해당 데이터가 어떠한 인프라, 디바이스에서 생성되고 연동되는지 도식화

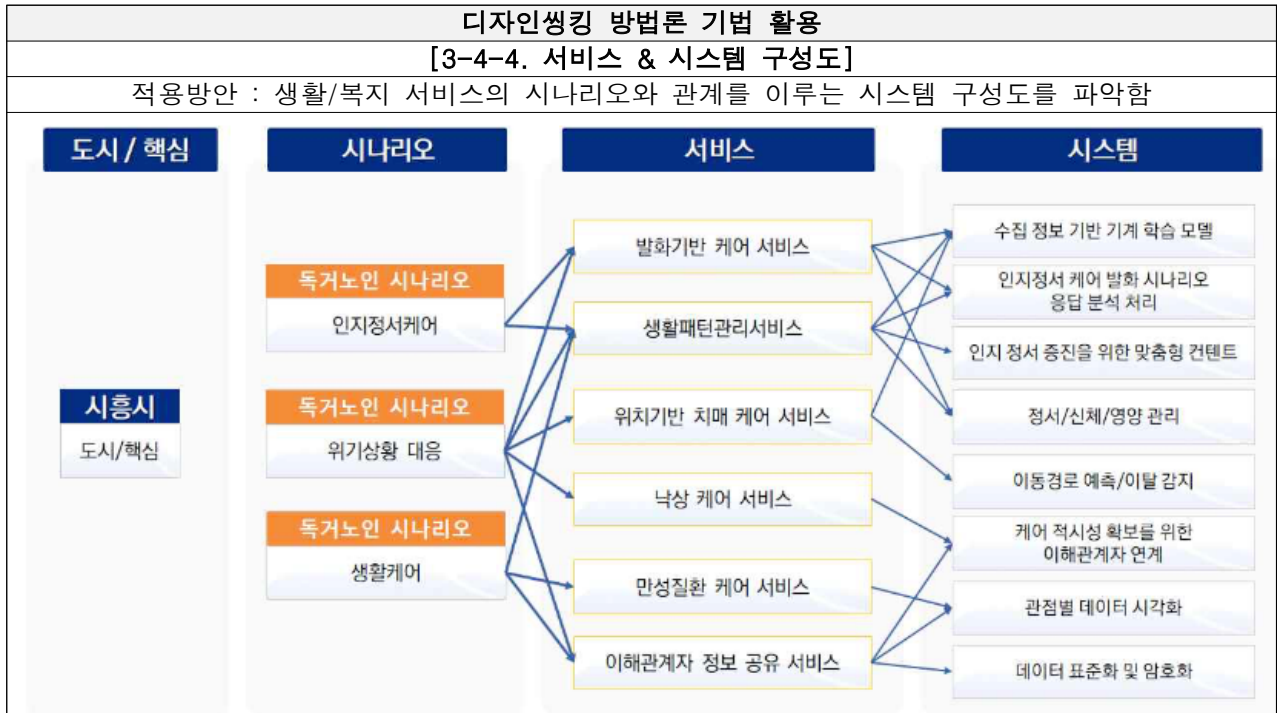


[그림 65] 독거노인 Total Care 서비스 데이터 플로우(전반)



[그림 66] 독거노인 Total Care 서비스 데이터 플로우(후반)

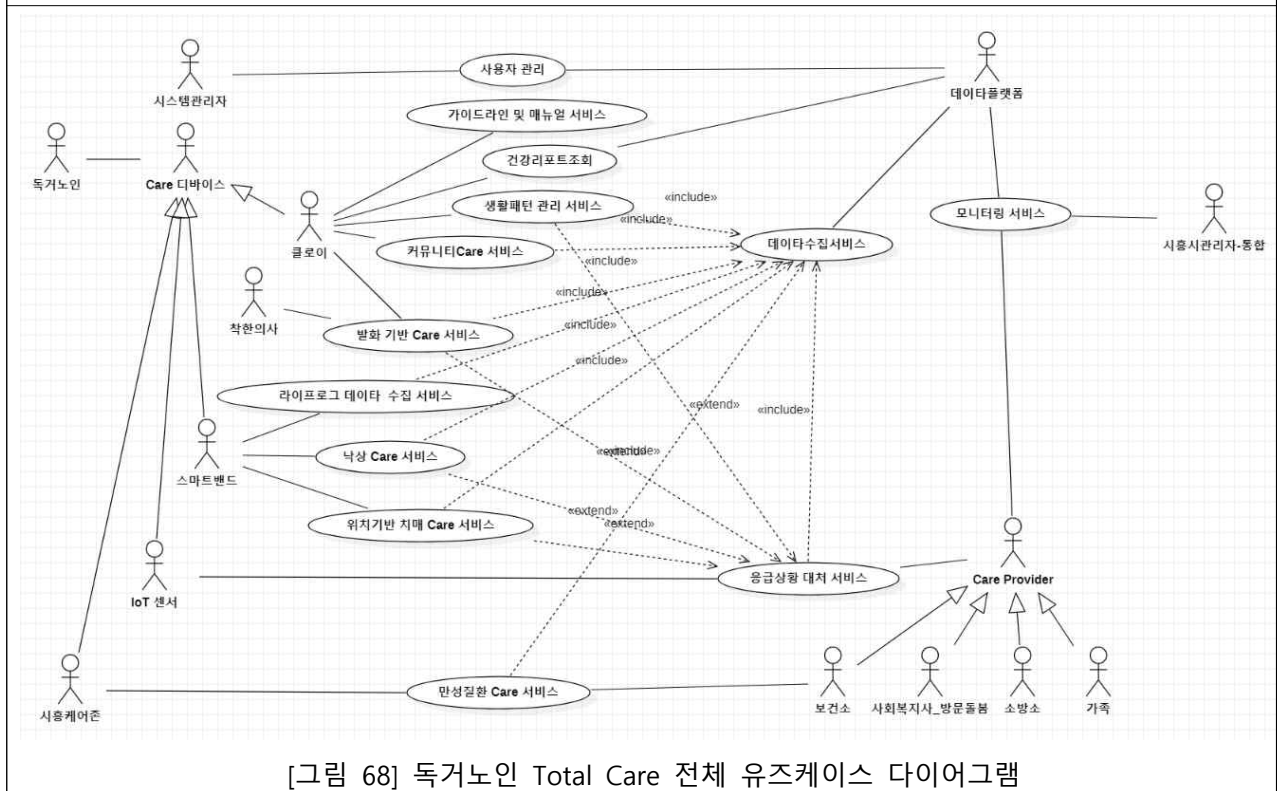
○ [2회차] 결과



[그림 67] 독거노인 Total Care 서비스 및 시스템 구성도

[3-5-3. 유즈케이스 다이어그램]

적용방안 : 생활/복지 사용자 - 시스템 간 상호작용을 표현한 다이어그램으로 사용자 관점의 시스템 운용을 도식화



[그림 68] 독거노인 Total Care 전체 유즈케이스 다이어그램

디자인씽킹 방법론 기법 활용

[3-5-4. 클래스 다이어그램]

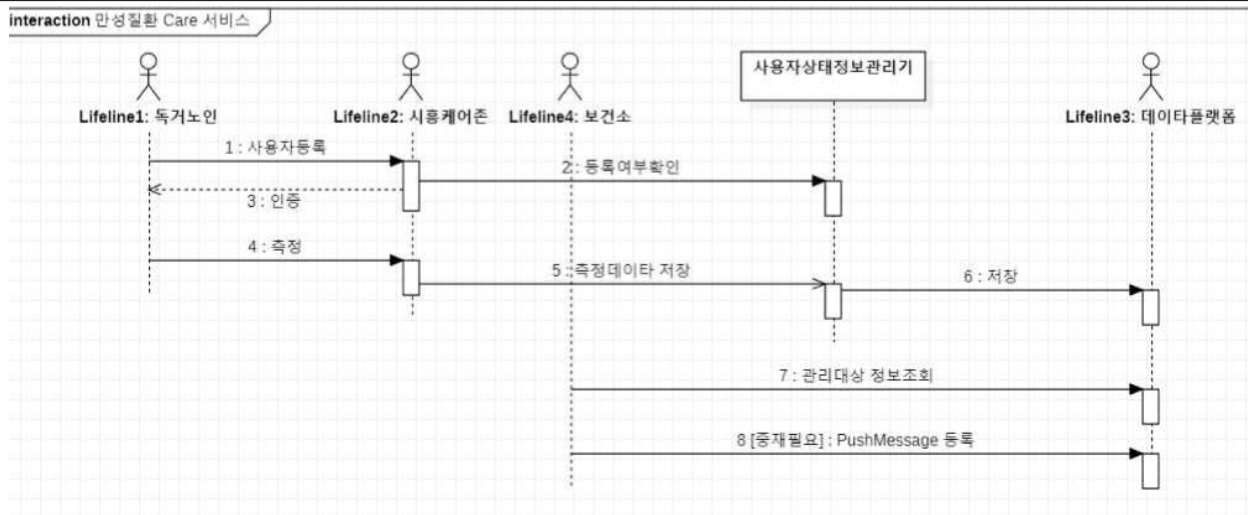
적용방안 : 생활/복지 서비스의 시스템의 논리 설계를 위한 클래스들과 그들의 관계를 도식으로 정의함



[그림 69] 독거노인 Total Care 개념적 클래스 다이어그램

[3-5-5. 시퀀스 다이어그램]

적용방안 : 생활/복지 객체 간 상호작용을 시계열 형식으로 보여주는 다이어그램으로, 시나리오에 수반되는 객체와 클래스를 표현



[그림 70] 독거노인 Total Care 시퀀스 다이어그램 일부 - 만성질환케어 서비스

4-2. (2-4핵심) 대구테크노파크 도시문제 발굴단

4-2-1. 실증도시 대상 연계 방안

○ 구성 요소

■ 설명

- 시민참여형 도시문제해결을 위한 데이터 기반 스마트시티 UseCase 개발을 목표로 진행된 리빙랩 사업
- 2019년부터 총 3회(1기(19년 04~06), 2기(20년 08~10), 3기(21년 06~07)) 진행
- 대구 시민의 실제 수요를 반영한 지자체 특화형 유즈케이스를 발굴하고, 공동기관들과의 연계를 통해 기술 실증을 진행
- 퍼실리테이터를 포함하여 1기 15개 분과, 2기 12개 분과, 3기 9개 분과로 총 200여명의 시민이 다양한 도시 문제에 대한 현황을 분석하고 과제를 도출, 그에 대한 해결방안을 제안

4-2-2. 디자인씽킹 방법론 레퍼런스 모델 활용·연계 예시

- 도시 문제 발굴 및 구체화를 중점에 둔 리빙랩으로, 디자인씽킹 방법론 중 (1단계)발견하기 중 ‘도시 분야별 현황 분석’과 ‘문제 이해관계자 맵’, (2단계)이해하기 중 ‘PEST 분석’, (4단계)발전하기 중 ‘페르소나 다이어그램’을 활용
- 도시 분야별 현황 분석은 1, 2, 3기 모두 활용되었으며, 3기의 경우 PEST 분석과 페르소나 다이어그램이 추가됨

○ [도시문제발굴단 1기] 결과

디자인씽킹 방법론 기법 활용

[3-4-1. 도시 분야별 현황 분석]

적용방안 : 교통인프라 분야 관련 다방면의 현황을 조사하여 다각도로 문제상황을 파악함

문제 상세 내역

문제 정의의 이유

문제의 구체적 묘사

2018년 시·구·군별 사고유형별 교통사고 자료, 도로교통공단·경찰청

사고유형	발생건수
공작물충돌	100
기타	3235
길가장자리충돌	100
도로이탈	100
보도통행충	100
전도	100
정면충돌	100
차도통행충	100
추돌	2216
측면충돌	5576
횡단충돌	100
후진충돌	100

대구의 교통사고 사고유형을 살펴보면, 측면충돌(5,576건)과 추돌(2,216건)이 차량간 사고로 제일 많았으며, 그 외에도 기타(3,235건) 포함하여 횡단충(982건)도 높은 사고율을 보임

문제의 발생 시간 / 장소

교통사고 발생 시간 중 3가지 정도를 추려보면 18시~20시(1947건) 시간대가 가장 사고율이 높았고, 다음으로 16시~18시(1714건), 14시~16시(1426건) 순이었음

2018년 시·구·군별 도로 형태별 교통사고율 자료, 도로교통공단·경찰청

도로형태	발생건수
00~02시	500
02~04시	300
04~06시	400
06~08시	600
08~10시	1300
10~12시	1200
12~14시	1200
14~16시	1400
16~18시	1700
18~20시	1900
20~22시	1400
22~24시	900

문제가 발생시키는 피해

대구에서 발생하는 교통사고의 가해자 연령을 살펴보면, 51~60세가 3,181건으로 가장 많았고, 다음으로 41~50세로 2,494건이었음

연령대	발생건수
12세이하	100
13~20세	400
21~30세	1800
31~40세	1900
41~50세	2500
51~60세	3200
61~64세	1200
65세이상	1800
불명	300

2018년 시·구·군별 도로 형태별 교통사고율 자료, 도로교통공단·경찰청

기준년도	2018					
	차대사망					
	합계	횡단충	차도통행충	앞가방자(구)충돌충	보도통행충	기타
사망자수	56	31	7	1	4	13
부상자수	2,604	992	243	177	177	1,015
중상자수	1,099	508	96	48	71	376
경상자수	1,328	442	133	103	94	556
부상신고자수	177	42	14	26	12	83

기준년도	2018					
	차대차지					
	합계	우전충돌충	정면충돌	측면충돌	추돌	기타
사망자수	1	-	-	0	0	1
부상자수	58	-	-	36	5	17
중상자수	17	-	-	7	1	9
경상자수	40	-	-	28	4	8
부상신고자수	1	-	-	1	0	0

사고에 따른 피해자 동계를 보면, 차대사망의 사고에 따른 피해 건수가 압도적으로 많으며, 차대차의 경우 측면충돌이 많은 것으로 보아 차선 변경 시도 또는 신호위반의 경우로 추론 해 볼 수 있음

[그림 71] 교통인프라 분과 도시 분야별 현황 분석

[3-1-3. 문제 이해관계자 맵]

적용방안 : 교통인프라 문제에 관련된 다양한 이해관계자들의 상호작용을 파악하여 문제상황을 구체적으로 구조화함

문제가 피해를 만드는 경로

피해자	피해 발생 경로
모범운전자 및 동승자·보행자 등 대인	사고 발생에 따른 타 모범 운전자의 사회적 비용 발생 동승자·보행자의 인적 피해 발생
경찰·119 등 행정적 낭비	사고 발생에 따른 수습으로 인한 인력 투입
인근 주민·보험회사	사고 발생에 따른 교통 체증, 소음, 비용 발생 등
차량·공공시설 등의 관계자	사고당사자의 차량 파손과 공공시설 파손에 따른 인력 투입

이해관계자 지도



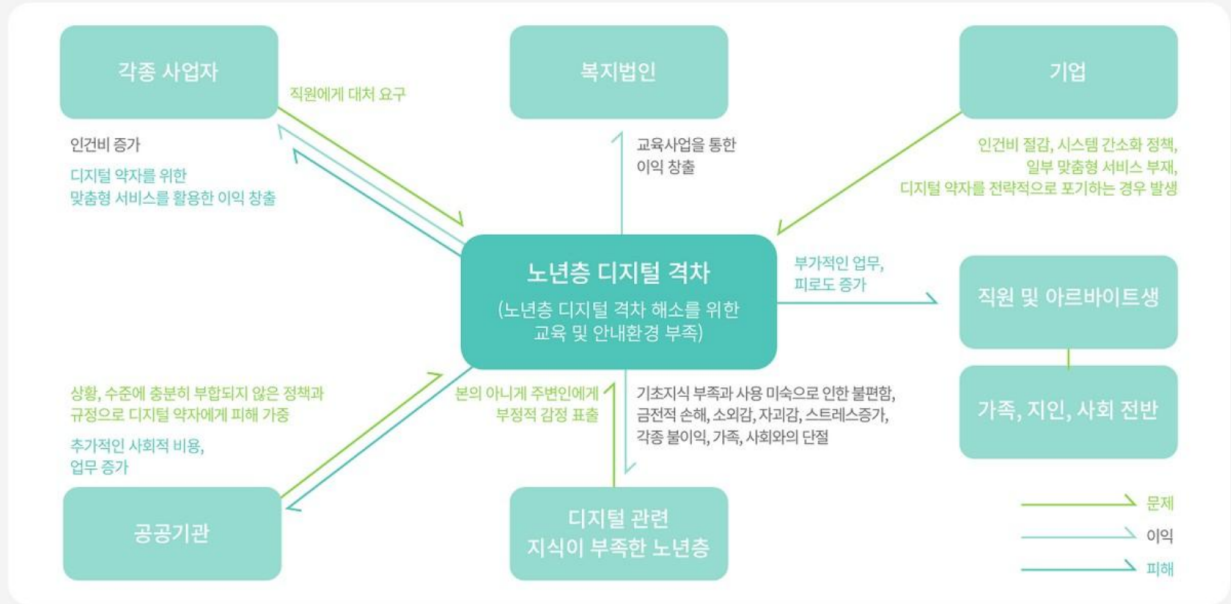
[그림 72] 교통인프라 분과 문제 이해관계자 맵

○ [도시문제발굴단 2기] 결과

디자인씽킹 방법론 기법 활용				
[3-4-1. 도시 분야별 현황 분석]				
적용방안 : 젠트리피케이션 분야 관련 다방면의 현황을 조사하여 다각도로 문제상황을 파악함				
문제현황				
	김광석길	북성로	약령시	봉리단길
대구 도시재생사업	주말 평균 5천 명, 한해 평균 100만 명이 다녀간 대구 대표적 관광지. 방천시장에서 태어난 김광석을 기리기 위해 조성.	한국전쟁 직후 형성된 국내 최대의 공구골목	1988년 보건복지부에 의해 '전통한약시장지역'으로 지정된 후 한약재만 취급하는 특수 시장	대봉우체국을 중심으로 한 대봉동 일대와 골목들. 2014년 전후로 식당, 술집이 주목받고 있는 중.
도시재생사업	2009~2018년 김광석길 조성사업(66억원)	2012~2017년 대구음성상징거리 조성(70억원) 2013~2017년 순종황제어가길(70억원)	2017~2018년 약령시 거리 기반 조성(19억원)	계획 중
지가 (3.3㎡당/만원)	1천3000~1천500	800~1천	1천~1천500	1천500~2천
임차료 상승폭 (만원)	10~20 → 150~200	40~50 → 80~100	60~70 → 100~120	40~50 → 250~300
원주민 감소폭	기존 농수산물 판매 60여명 → 30여명	공구상 440~420개 수준으로 유지 중	2009년 210개 → 2016년 171개	총 80여 곳 상점 중 2/3 이상 세입자 교체된 것으로 추정

[그림 73] 젠트리피케이션 분과 도시 분야별 현황 분석

○ [도시문제발굴단 3기] 결과

디자인씹킹 방법론 기법 활용
[3-4-1. 도시 분야별 현황 분석]
<p>적용방안 : 디지털 격차 관련 다방면의 현황을 조사하여 다각도로 문제상황을 파악함</p>
<p>문제현황</p> <p>대구 60세 이상 홈뱅킹 이용률 연령대별 최저 수준</p>  <p>2025년, 65세 이상 노인 인구가 1000만명을 넘어설 것으로 예상</p>  <p>[그림 74] 디지털격차 분과 도시 분야별 현황 분석</p>
[3-1-3. 문제 이해관계자 맵]
<p>적용방안 : 디지털 격차문제에 관련된 다양한 이해 관계자들의 상호작용을 파악하여 문제상황을 구체적으로 구조화함</p>
<p>문제 이해관계자</p>  <p>[그림 75] 디지털격차 분과 문제 이해관계자 맵</p>

디자인씽킹 방법론 기법 활용

[3-2-2. PEST 분석]

적용방안 : 디지털 격차 관련 문제 상황을 크게 4가지 분야로 나누어 거시적으로 분석하여 문제를 명확히 정의함

거시분석

구분	
경제	기업의 인건비 절감 추세. 수수료 차이 노인세 : 디지털격차로 인해 수수료 등 불가피한 비용 지출 디지털격차 강사료의 현실화 문제 비용 : 무료교육, 교육에 참가시 보상. 교육관련 복지예산 문제
사회/정치	노년층 디지털기술 수준의 문제 노년층을 위한 전용 편의시스템 부재(전담기구, 전용 상담창구 등) 노년층에 적합한 교육, 시스템, 홍보 열악(콘텐츠, 교재 표준화 문제) 디지털기술관련 자의적 이용 거부자 문제, 습득동기부여 부족
기술/과학	자동화, 기술우선주의 만연 무인상담, 결제기술의 확대>실직 증가 복잡한 키오스크의 간편화 문제 노년층에 최적화된 인터페이스 부족
환경/기타	디지털 시스템 사용과 관련된 안내환경 부족

[그림 76] 디지털격차 분과 PEST 분석

[3-4-1. 페르소나 다이어그램]

적용방안 : 건강 서비스를 사용하게 될 가상 인물에 대한 논의 후 대상이 될 페르소나를 구체화함

페르소나



이명숙(여성, 71세)

주택거주, 독거노인, 1남1녀 분가, 만성질환(고혈압, 허리 디스크, 심장질환, 관절염)
공공근로(생활비), 경로당 가입을 못한 상태로 갈곳이 없다.
의료기 체험으로 여가를 보낸다.



김대구(남성, 80세)

부부, 아파트거주, 2남1녀, 만성질환(당뇨, 관절염, 전립선 비대)
두 부부가 만성질환으로 일상생활이 불편, 노령으로 자차없이 대중교통이용
노인센터 운영이 중단되어 집에서 거주시간이 늘고 스트레스와 부부간 갈등이 깊어지고 있음

문제점

코로나19로 인해 각종 사회활동이 제약을 받으며, 노인의 정신/육체 건강의 유지가 어려운 상황

[그림 77] 시민건강 분과 문제 페르소나 다이어그램

4-2-3. 의의 및 보완사항

- 1기부터 3기로 진행되는 과정에서 주제의 성향에 따라 발견하기, 이해하기, 정의하기, 발전하기 기법들을 다양하게 사용하여 현안을 분석하였음
- 이를 통해 시민들은 문제 현황에 다양한 관점을 체계적으로 파악하였고, 문제 이해관계자 맵을 통하여 시민뿐만 아니라 시, 기관, 서비스 제공자 등 전체적인 관점에서 이해, 그리고 특히 3기에서는 페르소나를 설정함으로써 문제를 겪는 구체적인 대상에 이입하여 발전하기까지 이어나갈 수 있었음
- 향후 문제 발굴 해결방안이 기술을 기반의 솔루션으로 추진될 시 발전하기 이상 단계의 서비스기획 기법들을 활용하여 고도화할 수 있음

4-3. (2-4핵심) 대구테크노파크 공익데이터실험실

4-3-1. 개요

○ 구성 요소



■ 설명

- 시민참여기반 도시문제해결을 목표로 2021년 5월부터 7월까지 시민들이 직접 도시 데이터를 수집하여 분석하고, 발견된 도시문제에 대한 해결책을 제안하는 방식으로 진행
- 자원재생 3팀, 교통안전 1팀, 주택 2팀, 인구 1팀, 배리어프리 2팀으로 총 55명의 시민들이 문제에 대한 가설 설정부터 데이터 수집 및 분석, 목표 액션까지의 단계를 직접 진행하면서 데이터 기반 사고능력과 능동성을 지닌 미래 사회 시민을 양성함
- 최종 목표 액션은 공익데이터 공유, 캠페인 진행, 의제/정책 제안, 공론장 개최, 콘텐츠 발행(글, 영상 등) 등이 있음

4-3-2. 디자인씽킹 방법론 레퍼런스 모델 활용·연계 예시

- 문제 제기 부분에서 ‘도시 분야별 현황 분석’ 활용
- 주택 분야의 ‘바꿔줘 홈즈!!’팀의 결과물에서 디자인씽킹 방법론 ‘발견하기’ 중 이해관계자 맵을 활용
- 프로그램의 주된 과제가 데이터를 통한 문제 현황 파악인 만큼, 1단계 ‘발견하기’ 분야의 방법론이 활용된 것으로 보임

○ [공익데이터실험실] 결과

디자인씽킹 방법론 기법 활용																	
[3-4-1. 도시 분야별 현황 분석]																	
적용방안 : 주택 중에서도 빈집 관련 다방면의 현황을 조사하여 다각도로 문제상황을 파악함																	
<p>이를 해결하기 위해 🏡 지자체와 도시재생지원센터는 🏠 빈집을 다양하게 활용하고 있지만, 막대한 세금을 써서 활용한다고 해도 효과는 미미한 수준이다.</p>  <p>부동산 > 부동산 일반 때되면 한 번씩 '빈집' 활용책 내놓지만... "정책은 헛돌고 있다" 허지윤 기자 입력 2020.10.14 06:00</p> <p>정부가 '빈집'을 재생하거나 활용하겠다고 다양한 정책을 내놓고 있지만, 실효를 거두지 못하는 상황이 반복되고 있다. 전문가들 사이에서는 민간이 개발하도록 유도하는 한편 기할 것은 과감하게 포기해야 한다는 지적이 나온다</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 실제로 효과를 보기 어렵다!? • 예산이 부족하다 <p>빈집을 다양하게 활용하고자 하였으나, 현재의 정책들이 지역 경제를 살리거나 인구를 유입시키는 등의 실질적 성과는 나오게 하지 못하였다. 또한 주거환경 개선에는 어느 정도 도움이 되었지만, 그 지역이 정말 필요로 하는 것을 제시하지 못한 경우가 많았다.</p> <p>경제적 효과가 부족하니, 예산을 많이 주지 못하는 것은 당연하다. 그동안 많은 지자체의 빈집 사업이 돈 문제로 지지부진해지고 제대로 시행되지 못하였다. 심교인 건국대 부동산학과 교수의 말을 빌리자면,</p> <p>"결국 재정을 최대한으로 투입해야 해결이 가능하지만 경제 효과가 크지 않아 우선순위에 서 밀리는 경우가 많다".</p> <p>빈집의 재탄생... "우리 동네 핫플레이스 됐어요" 빈 안옥 · 상가를 레스토랑 · 주민센터 개조 문화거리로 변신빈집자판 · 지역 활성화 일환 지자체 도시재생 모델로 확산전남 순천의 원도심인 향동과 중앙동은 몇 https://www.hankookilbo.com/News/Read/201910211098017671</p> <p>숙박시설로, 창고로 ... '빈집' 활용에 돈 버는 일보기업 대학이 상점가와 제휴해 빈 집에서 다양한 이벤트를 개최하거나 위생 편의소를 이용하고, 학생들이 빈 점포를 교류거점으로 삼는 사례도 있다. 리노베이션 스퀘 https://news.joins.com/article/23646041</p>																
[그림 78] 주택 분과(바뀌줘 홈즈!) 도시 분야별 현황 분석																	
[3-1-3. 문제 이해관계자 맵]																	
적용방안 : 빈집 문제에 관련된 다양한 이해관계자들의 상호작용을 파악하여 문제상황을 구체적으로 구조화함																	
<p>문제가 만들어지는 경로</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>문제 발생 원인</th><th>문제 발생 경로</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>소유주의 방치</td><td>이주, 매매, 사망, 보수비용 발생으로 인한 방치</td></tr> <tr> <td>재건축, 재개발 지연</td><td>정비사업장기화, 주거환경 개선지구로 재개발, 재건축을 못함으로 인한 방치. 장기화 됨.</td></tr> <tr> <td>노후화 및 장기방치</td><td>2018년에 소규모 주택 정비를 위한 도시재생 특례법이 시행 되었지만 기반조성비용등이 과다 발생함으로 인한 방치가 지속중</td></tr> </tbody> </table>	문제 발생 원인	문제 발생 경로	소유주의 방치	이주, 매매, 사망, 보수비용 발생으로 인한 방치	재건축, 재개발 지연	정비사업장기화, 주거환경 개선지구로 재개발, 재건축을 못함으로 인한 방치. 장기화 됨.	노후화 및 장기방치	2018년에 소규모 주택 정비를 위한 도시재생 특례법이 시행 되었지만 기반조성비용등이 과다 발생함으로 인한 방치가 지속중	<p>문제가 피해를 만드는 경로</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>피해자</th><th>피해 발생 경로</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>인근 주민</td><td>환경문제: 개발 장기화에 따른 폐기가 집단방치로 인하여 쓰레기 무단 투기, 병해충 발생 등 도시문제 발생 근원지 안전문제: 노후 건물들의 붕괴 위험, 방화 위험 범죄문제: 범죄 장소로 활용될 우려 (가출청소년, 노숙인, 범죄자)</td></tr> <tr> <td>소유주</td><td>차량 정체 및 운행 중 본인 차량 혹은 타인 차량으로부터 차량으로 미세먼지 유입</td></tr> <tr> <td>지자체</td><td>차량통행이 많은 시간에 교통정리를 위해 도로에서 차량에서 발생 되는 미세먼지 호흡기로 유입</td></tr> </tbody> </table>	피해자	피해 발생 경로	인근 주민	환경문제: 개발 장기화에 따른 폐기가 집단방치로 인하여 쓰레기 무단 투기, 병해충 발생 등 도시문제 발생 근원지 안전문제: 노후 건물들의 붕괴 위험, 방화 위험 범죄문제: 범죄 장소로 활용될 우려 (가출청소년, 노숙인, 범죄자)	소유주	차량 정체 및 운행 중 본인 차량 혹은 타인 차량으로부터 차량으로 미세먼지 유입	지자체	차량통행이 많은 시간에 교통정리를 위해 도로에서 차량에서 발생 되는 미세먼지 호흡기로 유입
문제 발생 원인	문제 발생 경로																
소유주의 방치	이주, 매매, 사망, 보수비용 발생으로 인한 방치																
재건축, 재개발 지연	정비사업장기화, 주거환경 개선지구로 재개발, 재건축을 못함으로 인한 방치. 장기화 됨.																
노후화 및 장기방치	2018년에 소규모 주택 정비를 위한 도시재생 특례법이 시행 되었지만 기반조성비용등이 과다 발생함으로 인한 방치가 지속중																
피해자	피해 발생 경로																
인근 주민	환경문제: 개발 장기화에 따른 폐기가 집단방치로 인하여 쓰레기 무단 투기, 병해충 발생 등 도시문제 발생 근원지 안전문제: 노후 건물들의 붕괴 위험, 방화 위험 범죄문제: 범죄 장소로 활용될 우려 (가출청소년, 노숙인, 범죄자)																
소유주	차량 정체 및 운행 중 본인 차량 혹은 타인 차량으로부터 차량으로 미세먼지 유입																
지자체	차량통행이 많은 시간에 교통정리를 위해 도로에서 차량에서 발생 되는 미세먼지 호흡기로 유입																
<p>이해관계자 지도</p> 																	
[그림 79] 주택 분과(바뀌줘 홈즈!) 문제 이해관계자 맵																	

4-2-3. 의의 및 발전방향

- 현황 분석으로 도시 문제를 전반적으로 탐색하고 온라인 검색, 현장조사, 공공에 제공되는 정량 데이터를 활용하여 기술통계 분석 등 다양한 방식으로 현안을 도출했다는 점에서 체계적인 발견하기 단계를 추진했다고 볼 수 있음
- 특히 이해관계자 맵의 경우 문제 현상을 발견하는 것에 더 나아가 연관되어있는 주체들의 관계분석을 통해 실제적인 역할 수행까지 고려된 문제해결 방안을 향후 도출할 수 있음
- 발견하기 수준의 데이터 조사를 넘어 선행된 현황분석을 토대로 지역 관계자들과 새로운 해결방안을 도출하기 위해서는 이해하기·정의하기 이상의 단계 중에서도 PI모형을 통한 방안들의 우선순위 결정, MECE 기법 로직트리로 방안들의 실행에 있어 중복성 방지, 3C분석을 통한 다양한 관점 설립으로 보완될 수 있음