creative commons
COMMONS DEED

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

dCollection

인지과학석사 학위논문

데이터 기반 디자인 적용을 위한 데이터 거버넌스 구조 개선

- 모빌리티 UX 디자인을 중심으로 -

2022 년 8 월

서울대학교 대학원

인지과학협동과정

권 익 재

데이터 기반 디자인 적용을 위한 데이터 거버넌스 구조 개선

- 모빌리티 UX 디자인을 중심으로 -

지도 교수 이 준 환

이 논문을 인지과학석사 학위논문으로 제출함

2022 년 7 월

서울대학교 대학원

인지과학협동과정

권 익 재

권익재의 인지과학석사 학위논문을 인준함

2022 년 7 월

위 원 장 _____ 임 하 진 (인)

부위원장 _____ 이 준 환 (인)

위 원 _____ 홍 화 정 (인)

초 록

데이터 기반 디자인은 최적화와 효율화를 위해 특정 데이터에만 초점을 맞추는 것이 아니라 환경과 상황을 고려한 컨텍스트 기반의 데이터와의 매쉬업을 통한 총체적인 디자인 방법론을 의미한다. 데이터 기반 디자인의 방법에 대해서는 많은 논의가 진행되고 있으나 실무에서 이를 적용하는 방식에 대한 연구는 미미한 상황이다. 특히 데이터 기반 디자인을 적용하는 데 있어 다양한 데이터를 활용할 수 있는 가능성이 높은 모빌리티 산업을 대상으로 한 연구가 부족한 상황이다.

본 논문에서는 모빌리티 산업에 종사하는 디자이너와 데이터 과학 종사자를 대상으로 이들이 모빌리티 산업에서 데이터 기반 디자인을 적용하지 못하고 있는 원인을 확인하고 그 개선점을 도출하기 위한 연구를 진행하였다. 이를 위해 총 15 명의 연구 참가자를 대상으로 온라인 설문과 반 구조화된 인터뷰를 진행하였다. 먼저 인터뷰를 통하여 데이터 기반 디자인 프로세스와 디자이너와 데이터 과학 종사자 간의 협업 프로세스를 확인하였다. 이를 통해 모빌리티 업계에서 데이터 기반 디자인의 적용을 어렵게 만드는 9 가지 원인들을 다음과 같이 도출할 수 있었다. ((1) 많은 데이터의 양과 다양한 분야, (2) 데이터 관련 오너쉽의 미비, (3) 데이터 관련 표준화의 부재, (4) 데이터 관리 조직의 문제, (5) 산업 내 폐쇄성, (6) 조직 간 데이터 공유의 어려움, (7) 데이터 리터러시의 부족, (8) 도메인 지식의 부족, (9) 데이터 관련 법리 검토 필요)

확인된 어려움은 데이터 통합 관리 체계를 뜻하는 데이터 거버넌스와 관련된 문제점으로 볼 수 있으며 모빌리티 산업에서 데이터 기반 디자인 적용을 위하여 데이터 거버넌스를 구축하기 위한 다음과

같은 제언점이 제시되었다. ((1) 데이터 중심화, (2) 데이터 과학 종사자와 디자이너 간 업무 명확화, (3) 신규 데이터 담당자 설정: 데이터 위원회, (4) 신규 데이터 담당자 설정: 데이터 관리자) 이를 통해 도출된 새로운 데이터 거버넌스는 기존 연구와 달리 실제 모빌리티 산업에 종사하는 데이터 과학 종사자와 디자이너의 실제 인터뷰를 통해 진행하였기 때문에 실제 산업의 의견이 반영된 결과라고 볼 수 있다. 따라서 실제 모빌리티 산업뿐만 아니라 타 산업에서도 본 연구 결과를 반영할 수 있을 것으로 기대하며 이는 데이터 기반 디자인의 적용 가능성을 높이는데 일조할 수 있을 것이다.

주요어 : 데이터 기반 디자인, 데이터 거버넌스, 디자인 프로세스, 데이터 디자인 협업, 모빌리티 UX 디자인, 모빌리티 산업 내 데이터

학 번 : 2020-22413

목 차

제 1 장 서 론 1

제 1 절 연구의 배경 1

제 2 절 모빌리티 UX 디자인 맥락에서의 UX 디자인 3

제 3 절 데이터 거버넌스 관련 연구로의 확장 6

제 2 장 용어 정의 및 관련 연구 9

제 1 절 용어 정의 9

제 1.1 절 데이터 9

제 1.2 절 디자인 10

제 1.3 절 데이터 기반 디자인 11

제 1.4 절 데이터 거버넌스 12

제 2 절 관련 연구 13

제 3 장 연구의 방법 17

제 1 절 참가자 리크루팅 18

제 2 절 인터뷰 가이드 24

제 3 절 질적 코딩 프로세스 26

제 4 장 본 론 29

제 1 절 Who? 데이터 거버넌스 기반 디자인 적용을 위한 데이터 거버넌스 협업 필요 인원 29

제 1.1 절 Who #1. 데이터 오너 30

제 1.2 절 Who #2. 데이터 유저 31
제 1.3 절 Who #3. 데이터 사이언티스트..... 32
제 1.4 절 Who #4. 데이터 아키텍트..... 32
제 2 절 What? 데이터 기반 디자인 프로세스 협업..... 33
제 2.1 절 What? 데이터..... 33
제 2.2 절 What? 디자인 프로세스..... 35
제 2.2.1 절 What? 디자인 #1. 니즈, 개선점 발굴 38
제 2.2.2 절 What? 디자인 #2. 목표 수립 39
제 2.2.3 절 What? 디자인 #3. 요구사항 정의 및 아이디에이션40
제 2.2.4 절 What? 디자인 #4. 서비스 기획 41
제 2.2.5 절 What? 디자인 #5. 프로토타이핑 및 시각화 41
제 2.2.6 절 What? 디자인 #6. 디자인..... 42
제 2.2.7 절 What? 디자인 #7. 평가..... 43
제 2.2.8 절 What? 디자인 #8. 운영..... 43
제 2.3 절 What? 협업 프로세스..... 44
제 2.3.1 절 What? 협업 #1. 데이터 수집 47
제 2.3.2 절 What? 협업 #2. 문제 정의..... 49
제 2.3.3 절 What? 협업 #3. 데이터 확인 49
제 2.3.4 절 What? 협업 #4. 데이터 처리 50
제 2.3.5 절 What? 협업 #5. 데이터 분석 51
제 2.3.6 절 What? 협업 #6. 결과 정리..... 52
제 2.3.7 절 What? 협업 #7. 활용 52
제 3 절 Why? 데이터 기반 디자인을 적용하지 못하는 이유 53
제 3.1 절 Why? #1. 많은 데이터의 양과 다양한 분야..... 54
제 3.2 절 Why? #2. 데이터 관련 오너쉽의 미비..... 55
제 3.3 절 Why? #3. 데이터 관련 표준화의 부재..... 56

제 3.4 절 Why? #4. 데이터 관리 조직의 문제 58
제 3.5 절 Why? #5. 산업 내 폐쇄성 60
제 3.6 절 Why? #6. 조직 간 데이터 공유의 어려움 61
제 3.7 절 Why? #7. 데이터 리터러시의 부족 62
제 3.8 절 Why? #8. 도메인 지식의 부족 64
제 3.9 절 Why? #9. 데이터 관련 법리 검토 필요 64
제 3.10 절 Why? 요약: 데이터 기반 디자인을 적용하지 못하는 이유 66

제 5 장 논 의 67
제 1 절 데이터 거버넌스의 비교 67
제 2 절 데이터 거버넌스의 현재 70
제 3 절 데이터 기반 디자인을 적용하기 위한 방법 73
제 3.1 절 How? #1. 데이터 중심화 74
제 3.2 절 How? #2. 업무 명확화 75
제 3.3 절 How? #3. 신규 데이터 담당자 설정: 데이터 관리자 . 76
제 3.4 절 How? #4. 신규 데이터 담당자 설정: 데이터 위원회 . 78
제 3.5 절 How? 요약: 데이터 기반 디자인을 적용하기 위한 방법 80
제 4 절 데이터 거버넌스의 미래 81

제 6 장 한 계 85

제 7 장 결 론 87

참고 문헌 89
단행본 94
간행물 96
웹페이지 97

Abstract 98

표 목차

[표 1] 인터뷰 참가자 23
[표 2] 데이터 정의에 따른 인터뷰 참가자 별 데이터 사용 현황 34

그림 목차

[그림 1] 데이터 기반 디자인 정의 12
[그림 2] British Design Council 의 디자인 프로세스 36
[그림 3] Interaction Design Foundation 의 디자인 프로세스 36
[그림 4] 데이터 기반 디자인 프로세스 38
[그림 5] ETRI 의 데이터 프로세스 45
[그림 6] PlanningTank 의 데이터 프로세스 46
[그림 7] 데이터 과학 종사자와 디자이너 간 협업 프로세스 47
[그림 8] 데이터 기반 디자인 프로세스 상에서 발생하는 도전점 66
[그림 9] 국제 표준화기구의 데이터 거버넌스 개념 69
[그림 10] 조직의 데이터 관리 업무 70

[그림 11] 데이터 기반 디자인을 위한 데이터 거버넌스의 현재 71
[그림 12] 데이터 기반 디자인을 적용하기 위한 방법 81
[그림 13] 데이터 기반 디자인을 위한 데이터 거버넌스의 미래 82

제 1 장 서 론

제 1 절 연구의 배경

User Experience(UX)라고 불리는 사용자 경험은 사용자의 욕구를 얼마나 충족시킬 수 있는지를 기반으로 시스템 사용 경험 및 가치를 제공하는 데 관심을 가지는 분야이다. Donald Norman 은 좋은 UX 를 가진 제품은 사용자의 니즈를 정확히 충족하며 소비자는 불평이나 불만을 가지지 않고, 소유와 사용 경험을 통해 즐거움과 기쁨을 얻는다고 주장하였다 (Norman, 2016). 따라서 그는 단순히 사용자에게 필요한 기능이나 외양적 디자인 뿐만 아니라, 사용자의 전반적인 사용 경험에 대해 관심을 기울여야 한다고 주장한다. 이런 이유로 인하여 UX 디자이너는 사용자의 전반적인 시스템 사용 경험에 대해 총체적으로 이해하고자 하며 디자인한 결과물이 소비자의 니즈와 일치하는지에 대해 끊임없이 검증하고자 한다.

또한 획일화, 규격화된 대량 생산에서 벗어나 개인화된 사용자 경험에 대한 수요가 점차 증가하고 있는 상황에 맞추어 최근의 UX 디자이너들은 인간의 개별적 신념 및 라이프 스타일 등에 따라 사용자에게 어떤 경험 및 가치를 제공할 것인지를 중요하게 생각하며 UX 를 디자인하는 데 집중하고 있다 (박도형, 2013; Pine, 1993). 이렇듯 개인화된 UX 를 제공하기 위해서는 디자이너가 사용자의 시스템 사용 패턴이나 사용 동기에 대해 깊게 이해해야 할 필요가 있기 때문에 UX 디자이너들은 사용성 평가, 포커스 그룹 인터뷰, 에스노그라피와 같은 질적인 사용자 연구 방법론을 활용해왔다. 더불어 데이터의 디지털화가

진행됨으로 인하여 다양한 데이터가 지속적으로 축적되었고, 이로 인하여 기존에 정성 연구를 통해 파악이 어려웠던 데이터가 수집/확인되고 있기 때문에 데이터 기반 디자인은 UX 디자이너에게 새로운 기회가 되고 있다. 또한 개선된 솔루션이 사용자에게 혹은 비즈니스에 미치는 영향에 대해 구체적인 혹은 수치화 된 형식으로 파악하기 어렵기 때문에 UX 디자이너들은 객관적인 사용성 지표에 갈증을 느끼고 있는 상황이다 (Breur, 2016). 이렇듯 UX 디자이너들은 데이터 기반한 접근을 통해 기존의 질적, 양적 사용자 연구에서 얻어진 정보에 더해 데이터에 기반한 접근을 통해 얻어진 인사이트를 통합하여 더 나은 UX 를 제공하고자 하는 니즈를 가지고 있다. 현재 데이터는 빅 데이터 혹은 인공지능 등으로도 불리며 4 차 산업혁명의 가장 핵심적인 요소 중의 하나로서 이미 전 산업 군에서 활발히 사용되고 있다 (윤홍근, 2013). 데이터에 기반한 접근을 통해 현재 제품 개발 및 데이터 기반 의사 결정 프로세스 등에서 유의미한 변화를 주고 있으며 이런 사회적 현상은 데이터를 다양한 분야에서 적용하고자 하는 니즈를 고취시키고 있다.

특히 UX 디자인 분야에서도 데이터 기반 의사 결정 프로세스를 포함한 다양한 데이터를 적용하고자 하는 노력이 계속되고 있다. 특히 사용자의 시스템 사용 및 맥락 데이터에 대한 수집 및 접근이 가능해지면서 데이터를 분석하여 사용자의 니즈, 패턴 등을 확인하여 디자인을 설계하고 결과를 검증하는 “데이터 기반 디자인”이 많은 각광을 받고 있다. 대표적인 예로써 데이터 기반 퍼소나를 들 수 있다.

데이터 기반 퍼소나는 사용자 조사를 통하여 가상의 대표 사용자 시나리오를 추출하는 기존 퍼소나의 개발 방식과 상이하게 다양한 사용자들의 시스템 사용 및 맥락 데이터를 기반으로 개발되었기 때문에 실제의 사용자를 대변할 수 있고 또한 특정 시장 안에서 특정

사용자들이 차지하는 비율을 정량적으로 보여줄 수 있다는 장점이 있어 널리 사용되고 있다 (Zhang et al., 2016). 또한 전통적인 사용성 평가 방식이 아닌 원격과 센서를 활용한 데이터 수집 방식인 데이터 기반 캔버스도 널리 사용되고 있다. 실제로 데이터 기반 디자인이 가장 많이 사용되고 있는 IT 부문에서는 이탈률, 전환 퍼널 등을 포함한 양적 데이터와 저니 맵, 히트맵 등을 포함한 질적 데이터를 기반으로 다양한 데이터 기반 디자인을 실제 산업에 적용하고 있는 상황이다 (이주연 & 정의철, 2020). 이처럼 데이터를 활용하여 제품과 서비스의 디자인 결정을 내리는 방식의 디자인은 데이터 기반 UX 라는 트렌드로 구체화되고 있으며 이는 Data-Driven Design, Data-Informed Design, Data-Aware Design 등 다양한 용어로 언급되고 있다 (박준영 등, 2019).

제 2 절 모빌리티 UX 디자인 맥락에서의 UX 디자인

본 연구는 디자인이 활용될 수 있는 대표적 제품이며 4 차 산업혁명의 대표적 산업으로 평가되는 모빌리티 산업을 대상으로 데이터 기반 UX 디자인 프로세스에 대해 알아보고자 한다 (신한나, 2021). 특히 전기 자동차, 자율 주행 자동차가 새로운 산업 패러다임의 중심에 있다는 것은 이미 잘 알려져 있는 사실이다 (김상협, 2016; 박변용 등, 2018). 또한 자동차가 텔레메틱스 서비스를 적용하여 커넥티드 카로 진화함에 따라 자동차 내 센서 데이터, 자동차 주행 로그 등의 다양한 데이터가 수집이 가능한 상황이다. 자동차 뿐만 아니라 모빌리티 산업 측면에서 바라보았을 때 스마트 폰 등의 외부 디바이스와 자동차와의 연계도 가능하기 때문에 두 데이터를 메쉬업하여 사용할 수 있다. 또한

자동차와 직접적으로 관계는 없지만 자동차 외부 데이터라고 볼 수 있는 자동차 소비자의 별점과 댓글이 이후 구매에 영향을 미치는 것으로 알려져 있기 때문에 모빌리티 UX 디자인은 데이터 기반 UX 디자인을 적용하는 대상으로 적합하다고 할 수 있다 (장해 & 박주식, 2015; 진효진 & 이문용, 2017; Godes & Mayzlin, 2004).

하지만 데이터 기반 디자인이 활발히 적용되고 있는 IT 분야와 비교하여 모빌리티 산업은 산업적 특성으로 인하여 상대적으로 데이터 기반 디자인을 적용하기에 다음과 같은 문제점이 발생할 수 있다.

첫번째로 소비자에게 전달된 물리적인 제품인 자동차에 대해서는 데이터 기반 디자인을 이용하여 수정 및 개선이 어렵다는 것을 들 수 있다. 자동차의 경우 실제 제품이 시장에 나가기 때문에 실제 제품 생산 후에서야 디자인에 대한 데이터를 수집할 수 있고, 이미 시장에 공개된 제품에 대해서는 업데이트가 가능한 제품(텔레메틱스 서비스가 적용된 자동차)을 제외하고는 수정 및 개선을 진행하기가 어렵다. 물론 일부 업체에서는 기존에 수집된 데이터를 기반으로 퍼소나를 만들거나 소셜 미디어 분석 등을 통해 니즈를 파악하는 등 소극적인 데이터 기반 디자인을 적용하고 있다. 하지만 모빌리티 산업에서는 데이터 기반 디자인을 활용하여 실시간 A/B 테스트를 하는 등의 적극적인 데이터 기반 디자인을 적용하지는 못하고 있으며 IT 산업과는 다르게 빠른 적용이 어려운 상황이다.

두번째로 하나의 앱 혹은 프로그램이 생성하는 데이터의 양에 비해 여러 앱 혹은 프로그램과 다양한 제어기들이 탑재된 자동차가 생성하는 데이터의 양과 종류는 다양하며 이를 데이터 화하기에는 하드웨어 사양에 한계가 있다는 점이다. 예를 들어 모빌리티 산업의 경우 각 자동차 부품에서 생성되는 다양한 센서의 데이터가 사용될 수 있으며 또한 자동차가 다른 산업에서 생성하는 추가적인 데이터에

영향을 받을 수 있기 때문에 데이터 기반 디자인의 대상이 되는 데이터의 양과 종류가 다양한 상황이다. 데이터 기반 디자인을 적용하기 위해서는 다양한 데이터의 종류와 많은 양의 데이터를 분석해야하기 때문에 모빌리티 UX 디자이너의 경우 데이터 기반 디자인 적용이 어려운 상황이라고 볼 수 있다. 자동차는 안전 기기인 관계로 안정성이 확보된 하드웨어에 한해 적용이 가능하며 이는 최신의 고성능 하드웨어를 적용하기 어렵게 만든다. 또한 스마트 폰과 비교하여 자동차에 탑재된 통신 시스템은 인터넷 대역폭이 크지 않아 많은 데이터를 전송하기 어렵기 때문에 실시간 데이터를 뽑아 내기에는 한계가 있는 상황이다. 이런 자동차의 특성은 스마트 폰과 비교하여 자동차에서 데이터를 처리하거나 데이터를 외부로 전송하기 어렵게 만든다.

세번째로 통신이 원활하지 않은 제품의 경우 빠른 데이터 기반 디자인 적용이 어렵다는 것을 들 수 있다. 스마트 폰과 비교하여 자동차는 네트워크 연결 여부에 따라 데이터 수집이 어려운 경우가 있을 수 있다. 예를 들어 자동차가 네트워크에 연결되지 않은 경우 데이터를 수집할 수 없으며 이는 데이터 기반 디자인 적용이 불가능하게 만든다. 또한 자동차가 네트워크 연결이 원활하지 않은 지역으로 이동을 할 경우 데이터는 실시간으로 수집될 수 없으며 네트워크가 연결된 이후에야 데이터 수집이 가능한 한계를 가진다.

마지막으로 물리적인 자동차의 경우 소비자가 인지하지 못하는 갑작스런 변경으로 인하여 소비자에게 상해를 입힐 수 있다는 점을 들 수 있다. 스마트폰 앱의 경우 디자이너가 화면 구성을 달리하여 임의의 소비자들에게 A/B 테스트를 진행할 수 있고 이로 인하여 소비자들이 어떤 것을 선호하는지를 상대적으로 쉽게 확인할 수 있다. 하지만 예를 들어 자동차 클러스터의 경고 표시 위치를 임의로 변경하여 A/B

테스트를 진행한다면 기존에 소비자가 인지하고 있던 경고등의 위치가 변경되어 실제 안전 주행에 문제가 생길 수도 있다. 소비자에게 물리적인 상해를 입힐 수 있는 이런 문제점은 법적인 문제를 야기할 수도 있기 때문에 물리적인 제품의 경우 데이터 기반 디자인 적용이 상대적으로 어렵다고 볼 수 있다.

제 3 절 데이터 거버넌스 관련 연구로의 확장

이와 같은 어려운 여건 속에서도 모빌리티 산업에 속한 UX 디자이너와 데이터 과학 종사자는 데이터 기반 디자인을 적용하고자 하는 노력을 계속해서 하고 있다. 다양한 이유로 인하여 적용이 어려울 수 있으나 본 연구에서는 데이터 거버넌스의 문제로 인하여 모빌리티 산업에 속한 UX 디자이너와 데이터 과학 종사자가 데이터 기반 디자인을 적용하지 못하는 것으로 가정하였다.

데이터 거버넌스는 데이터 관리 통합 체계라고도 불리며 전사적인 차원에서 보유하고 있는 모든 데이터에 대해 관리 정책, 지침, 표준, 전략 및 방향을 수립하고, 데이터를 관리할 수 있는 조직 및 서비스를 구축하는 데이터 관점에서의 IT 관리 체계(IT 거버넌스)를 의미한다 (조완섭 등, 2014). 데이터 거버넌스는 오늘날 기업에서 있으면 좋고 없어도 무방한 대상에서 없어서는 안될 필수적으로 보유해야할 대상으로 자리잡고 있다 (Power, 2011). 이런 이유로 인하여 데이터 거버넌스의 중요성을 인식하고 다양한 데이터 관련 기관과 연구자들이 데이터 거버넌스의 필요성을 제시하고 그 구성요소를 개발하고 있다 (DAMA, 2009; IBM, 2007; Khatri & Brown, 2010; Otto, 2009; SAS institute Inc., 2014; Thomas, 2006; Weber et al., 2009). 하지만 데이터

거버넌스는 관한 정의는 기관마다, 문헌마다 다양하게 정의하고 있으며, 데이터 거버넌스를 IT 거버넌스의 일부로 보는 시각도 있지만 분명한 차이도 존재한다 (조완섭, 2017). 데이터 부분에서의 총체적인 문제는 데이터에 대한 체계적인 관리라고 불리는 데이터 거버넌스에 대한 인식 부족에서 비롯된 것으로 볼 수 있다 (조완섭, 2013; 조완섭 등, 2014). 따라서 본 연구에서는 디자인을 하기 위해 데이터와 이를 관리하기 위한 데이터 거버넌스가 어떻게 구성되어야 하는지에 대한 연구로 그 범위를 확장하였다.

본 연구에서는 데이터 거버넌스 관점에서 바라보았을 때 데이터 기반 디자인을 적용함에 있어 디자이너와 데이터 과학 종사자가 직면하는 문제점을 조사하기 위하여 현재 모빌리티 산업에 종사하고 있는 총 15 명의 디자이너와 데이터 과학 종사자들에게 온라인 설문과 반 구조화된 인터뷰를 진행했다. 모빌리티 UX 디자인 맥락에서 데이터 기반 디자인을 위한 데이터 거버넌스를 확인하고 개선하기 위하여 아래 3 가지 개념을 통해 인터뷰 결과를 정리한다. (1) 데이터 기반 디자인 적용을 위해서 데이터 거버넌스 관련 이해 당사자는 '누가' 될 것인가? (2) 디자이너와 데이터 과학 종사자는 데이터 기반 디자인을 적용하기 위하여 '어떤' 프로세스로 협업을 하는가? (3) 디자이너와 데이터 과학 종사자는 데이터 기반 디자인을 '왜' 적용하지 못하고 있는가? 위 내용을 기반으로 도출된 데이터 거버넌스 관련 문제점을 재조명하며 데이터 거버넌스를 '어떻게' 개선할지에 대해 논의한다.

이를 통하여 기존 데이터 기반 디자인 프로세스와 데이터 과학 종사자와 디자이너 간 협업 프로세스를 확인할 수 있고 프로세스 중 발생 가능한 어려움에 대해서 도출할 수 있을 것이다. 다른 연구와는 달리 실제 모빌리티 산업에 종사하는 데이터 과학 종사자와 디자이너의 실제 온라인 설문과 인터뷰를 기반으로 한 분석이기 때문에 실무에서

발생 가능한 현실적인 어려움을 직접적으로 확인할 수 있을 것으로 기대된다.

확인된 어려움을 통해 기존 데이터 거버넌스 체계의 문제점을 확인하고 데이터 기반 디자인 적용을 위한 새로운 데이터 거버넌스의 제안이 도출될 것으로 기대된다. 특히 디자인의 분야 및 방법론에 집중하였던 이전 연구와는 달리 모빌리티 산업 내에서도 다양한 형태의 디자이너 및 데이터 과학 종사자들을 조사하였기 때문에, 모빌리티 UX 디자인에 데이터 기반 디자인 적용 가능성을 높일 수 있을 것이고 이로 인해 궁극적으로는 더 나은 디자인이 나올 수 있는 가능성을 높이는데 기여할 것이다.

제 2 장 용어 정의 및 관련 연구

데이터 기반 디자인 적용을 위한 데이터 거버넌스 연구 관련 논의를 진행하기 전에 본 논문에서 사용될 핵심 용어를 먼저 정의하고자 한다. 또한 데이터 기반 디자인과 데이터 거버넌스 관련 연구를 소개하며 기존 연구와 본 연구의 차별성을 확인한다.

제 1 절 용어 정의

본 논문에서 사용될 핵심 용어의 경우 실제 적용 부문에 따라 다양한 의미로 받아들여질 수 있다. 본 논문의 대표 키워드라고 할 수 있는 4 가지 대표 용어인 데이터, 디자인, 데이터 기반 디자인, 데이터 거버넌스는 다양하게 정의될 수 있다. 이는 인터뷰 참가자에 따라 서로 다른 정의를 가지고 있을 수 있기 때문에 본 논문에서 주로 사용될 대표적인 용어에 대해서 명확하게 정의하고 연구를 전개하고자 한다. 본 인터뷰에 앞서 아래 정의를 사전에 고지하고 인터뷰를 진행하였다.

제 1.1 절 데이터

데이터 기반 디자인에 있어 데이터는 문제 해결의 근거로서의 데이터, 패턴 분석을 위한 데이터, 창의적 재료로서의 데이터 등 다양하게 사용될 수 있다 (이주연 & 정의철, 2020). 하지만 본 논문에서 사용되는 데이터는 보다 넓은 의미로 모빌리티 UX 디자이너가 접근할 수 있는 모든 데이터를 뜻하며 모빌리티 산업에서 주로 사용하는

데이터인 차량 내 로그 정보, 차량 외부 데이터, 차량 내 센서 정보를 포함한다. 차량 내 로그 정보는 차량의 현 위치, 차량의 주행 기록, 클러스터 혹은 내비게이션으로 대표되는 전장 기기의 사용 로그 등이 포함될 수 있다. 차량 외부 데이터는 실제 차량에서 생성되는 데이터에는 포함되지 않지만 모빌리티 산업에 종사하는 UX 디자이너가 디자인을 위하여 접근 가능한 모든 맥락 데이터를 뜻하며 날씨, 스포츠 결과, 소비자 정보, 전기 자동차의 충전소 위치 등이 포함될 수 있다. 차량 내 센서 정보는 실제 차량 안의 모든 전자 기기가 생성하는 데이터를 뜻하며 시트에 포함된 착좌 센서에서 발생하는 데이터나 타이어 공기압 관리 시스템이 생성하는 각 타이어 별 공기압 정보 등이 포함될 수 있다. 데이터 기반 디자인을 함에 있어 UX 디자이너와 데이터 과학 종사자가 사용하는 데이터의 정의에 대해서는 인터뷰를 통해 다시 확인하였으며 그 결과는 본론의 제 2.1 절 데이터 부분에 포함하였다.

제 1.2 절 모빌리티 UX 디자인

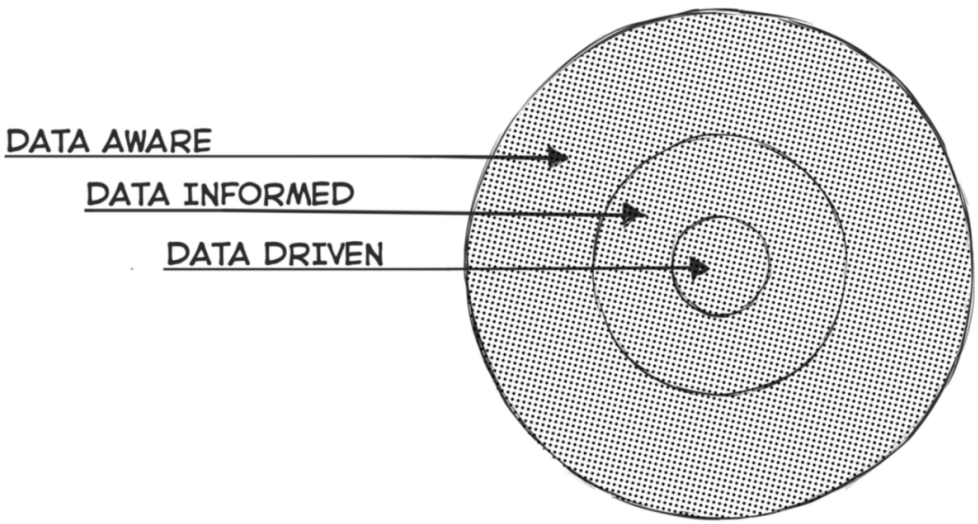
Law, Roto, Vermeeren, Kort, Hassenzahl(2008)에 따르면 UX 라는 용어가 다양한 정의를 가지고 있는 너무 넓은 개념이며 이는 고객과 소비자를 잘못된 방향으로 이끌 수 있다고 언급한다 (Law et al., 2008). 이에 따라 본 논문에서 사용되는 용어인 디자인은 모빌리티 UX 디자인을 사전에 먼저 정의하고자 하며 이는 제품의 내/외부 디자인, 인간공학 기반 디자인, 사용자 경험 디자인 등을 포함한 광의의 디자인을 뜻한다.

물론 UX 디자인의 관념에 따라 디스플레이에 포함되는 각종 어플리케이션의 문제점을 파악하고 해결책을 제시하는 부문으로 한정하여 모빌리티 UX 디자인을 클러스터, 내비게이션, HUD 등을 포함하는 개념인 인포테인먼트 시스템의 사용자 중심 디자인에 국한하여 생각할 수 있다. 하지만 본 논문에서 모빌리티 UX 디자인은 인포테인먼트 UX 디자인 뿐만 아니라 사용자 경험이 디자인 결정에 반영되는 모든 분야를 뜻한다. 예를 들어 자동차 소비자의 체형을 기반으로 시트의 사양을 결정하거나 자동차 내 디스플레이에서 소비자가 터치할 수 있는 위치를 파악하여 디자인하는 등의 인간공학 기반 UX 디자인이 모빌리티 UX 디자인에 포함될 수 있다. 또한 특정 소비자 층을 타켓팅하기 위한 데이터 기반 퍼소나 수립을 하거나 소비자들의 VoC 분석을 통해 모빌리티 서비스의 전략을 수립하거나 기획을 하는 등의 사용자 경험 디자인도 포함이 될 수 있다. 단, 차량 내/외장에 관련된 시각 디자인에 대해서도 모빌리티 UX 디자인으로 분류할 수 있으나 현재 해당 분야의 디자이너는 데이터 과학 종사자와 협업한 경험이 거의 없기 때문에 본 연구의 대상에서 제외하였다.

제 1.3 절 데이터 기반 디자인

스마트폰 단말기의 확산, SNS 활성화 등 데이터의 수집 과정과 분석 과정이 용이해짐에 따라 빅데이터의 활용 범위가 확대되고 있다 (이지선, 2013). 이에 따라 디자인 분야에서도 데이터를 기반으로 디자인을 진행하는 데이터 기반 디자인이 많이 사용되고 있다. King, Churchill, & Tan(2017)이 정의한 데이터 기반 디자인은 데이터를 중심으로 한 디자인 (Data Driven), 데이터에 입각한 디자인 (Data

Informed), 데이터를 인식하는 디자인 (Data Aware)을 포함하고 있는 개념이다 (King et al., 2017). 이 정의에 따르면 Data Aware Design 은 데이터 수집의 광범위한 범위와 수집에 있어서 발생 가능한 한계를 이해하고 문제의 기반에 근거하여 어떤 방법론이 문제가 가장 맞는지를 결정하는 데이터 기반 디자인의 총체를 의미한다 (King et al., 2017). 다만 본 논문에서 정의하는 '데이터 기반 디자인 (Data-Driven Design)'은 그림 1 의 가장 좁은 범위의 데이터 중심의 디자인이 아니라 가장 넓은 개념인 데이터를 인식하는 디자인에 더 가깝다. 따라서 본 논문에서 데이터 기반 디자인은 최적화와 효율화를 위해 특정 데이터에만 초점을 맞추는 것이 아니라 환경과 상황을 고려한 컨텍스트 기반의 데이터와의 매쉬업을 통한 총체적인 디자인 방법론을 의미한다.



<그림 1. 데이터 기반 디자인 정의 (King et al., 2017)>

제 1.4 절 데이터 거버넌스

데이터 거버넌스(Data Governance)란 전사적으로 보유하고 있는 데이터에 대해 관리 정책, 지침, 표준, 전략 및 방향을 수립하고, 데이터를 관리할 수 있는 조직 및 서비스를 구축하는 데이터 관점에서의 IT 관리 체계(IT 거버넌스)를 의미한다 (조완섭 등, 2014). 다른 정의에 따르면 데이터 거버넌스는 데이터의 전반적인 활동을 관리하고 통제하여 고품질 데이터의 확보를 통하여 데이터의 활용을 극대화하고 가치 창출에 기여 하는 전반적인 활동을 의미한다 (장경애 & 김우제, 2016).

데이터 거버넌스는 다양한 부문으로부터 데이터에 대한 요구가 증가함에 따라 수집되는 데이터가 증가하게 되면서 생겨나게 되었다. 데이터가 급증함으로 인하여 데이터 관리 시스템이 분산되었고 분산된 시스템은 데이터 관리의 어려움을 야기하였다. 이를 통해 다크 데이터로 명명되는 데이터 적용에 어려움을 주는 데이터가 증가하여 실무자가 데이터를 이용하여 도움을 얻기 어려운 상황에 처해지게 되었다. 이런 상황에서 데이터를 통합하여 관리하기 위한 체계에 대한 니즈가 생성되었고 기업에서 가치 있는 양질의 데이터를 지속적으로 발굴/관리하여 비즈니스 자산으로 활용하기 위한 데이터 통합 관리 체계를 뜻하는 데이터 거버넌스라는 용어가 등장하였다. 본 논문에서도 앞서 언급된 데이터 거버넌스에 대한 정의와 동일하게 데이터 거버넌스라는 용어를 사용하지만 UX 디자이너가 데이터 기반 디자인을 적용하기 위한 데이터 거버넌스로 한정하여 UX 디자이너가 사용할 수 있는 데이터에 대한 통합 관리 체계로 한정한다.

제 2 절 관련 연구

과거 디자이너들은 기존에 사용하던 사용성 평가 등을 통해 사용자의 니즈에 접근할 수 있었으며 이를 통해 디자인을 진행했었다. 하지만 이는 실무에서 사용성 평가가 가지는 모수의 한계, 디자이너의 주관이 개입된 편향된 결과값일 수 있다는 한계, 현 시점이 아닌 과거 특정 시점에서의 의견이라는 한계 등으로 이슈화되고 있다. 기존에 디자이너가 사용하던 방식은 실무에서 이런 이슈를 제기 받고 있는데 비해 데이터는 알고자 하는 대상의 '전체'를 보여준다는 점, 있는 그대로의 '진실'이라는 점, 그리고 '실시간'이라는 점에서 샘플에서 추출된 데이터와는 차별성을 갖는다 (이주연 & 정의철, 2020). 또한 본 논문에서 사용되는 용어인 데이터는 실험실 상황의 제한된 변수 속에서 주관이 개입된 사용자 평가로부터 얻어지는 데이터와는 차별화되는 한 단계 높은 맥락성을 가진다 (강성중, 2013).

머신 러닝, 인공 지능 등으로 대표되는 데이터 분야에서 제공되는 뛰어난 모델과 도구들이 다양한 산업에 많은 도움을 주고 있다. 엄청난 속도로 데이터 양이 증가하고 있으며 우리의 삶이 디지털화되고 새로운 기술이 더 많은 데이터를 생성함에 따라 매일 모든 데이터를 적용할 수 있는 새로운 방법을 찾고 있다 (Breur, 2016). 이는 현재 제품 개발 및 데이터 기반 의사 결정 프로세스 등에서 유의미한 변화를 주고 있으며 이런 사회적 현상은 데이터를 다양한 분야에서 적용하고자 하는 니즈를 고취시키고 있다. 이런 사회적 변화로 인하여 데이터 기반 디자인은 디자인을 함에 있어서 점점 더 중요한 역할을 하고 있다. 대표적으로 데이터는 사람들의 습관과 선호도 및 행동에 대한 객관적인 대량의 정보를 제공할 수 있고 이로부터 사용자에 대한 새로운 통찰을 제공할 수 있으므로 빅데이터는 디자이너에게 새로운 학습의 기회를 제공한다고 볼 수 있다 (Marti et al., 2016). 디자인 분야에서도 데이터 기반 의사 결정 프로세스를 포함한 다양한 데이터를

적용하고자 하는 노력이 계속되고 있으며 이는 디자인 분야에 있어서 데이터 대한 의존도가 높아진다는 것을 의미한다. 이는 다른 의미로 디자이너가 데이터를 활용하는 새로운 제품과 서비스를 디자인 함에 있어 과거와 다르게 데이터를 활용할 필요성이 높아졌다는 것을 의미한다.

하지만 최근의 연구에 따르면 많은 디자이너들이 데이터를 효과적으로 활용할 준비가 되어 있지 않은 것으로 나타났다 (Dove et al., 2017; Yang et al., 2016). 또한 데이터 과학 종사자와 디자이너 간 어떻게 협업할지에 대해서 명확하게 정의되지 않은 것으로 나타났다. 또한 데이터를 기반한 결정이 모두 내려진 이후 디자이너는 마지막에 프로세스에 합류하는 것으로 확인되었다 (Dove et al., 2017). 또 다른 연구에서는 디자이너가 데이터를 통해서 시스템의 개선 포인트를 명확하게 찾기 어렵다는 것을 시사하였다 (Yang et al., 2016).

이와 같은 문제로 인하여 최근 디자인을 연구하거나 교육하는 사람들은 이런 문제를 해결하기 위한 방법을 제시하기 시작했다. 이들 중 일부는 디자이너 입장에서 바라보았을 때 디자이너가 데이터를 인지할 수 있도록 도와주는 자료 제작하였다 (King et al., 2017). 이 자료들은 디자이너가 데이터 기반 디자인을 효율적으로 사용하기 위해서는 데이터와 관련된 내용을 이해해야 한다는 것을 암시하고 있다. 다른 연구자들은 데이터가 디자인을 개선할 수 있는 일반적인 상황을 디자이너가 인식할 수 있도록 디자인 패턴을 생성하였다 (Yang et al., 2016). 또 다른 연구에 따르면 디자인 워크샵을 통하여 디자이너와 데이터 과학 종사자 그룹을 모아 데이터가 어떻게 창의적인 재료로서 기능을 할 수 있는지를 탐구하였다 (Gillies et al., 2016). 데이터를 디자이너가 보다 쉽게 접근할 수 있도록 하기 위한 작업으로 인해 일부에서는 데이터를 디자인의 재료로 논의하기도 하였다 (Yang et al.,

2018). 이런 다양한 데이터를 적용하기 위한 디자인 연구를 통하여 디자이너는 데이터 기반 디자인을 적용하는데 많은 도움을 받고 있다.

다양한 산업에서 데이터 기반 디자인이 논의되고 이를 적용하고자 하는 많은 시도들이 있었음에도 불구하고 모빌리티 UX 디자인 분야에서는 데이터 기반 디자인 적용을 어떻게 적용하고 있는지에 대해선 구체적으로 소개되지 않고 있으며 특히나 실제 디자인 분야에서 종사하고 있는 디자이너와 데이터 분야에서 종사하고 있는 데이터 과학 종사자를 대상으로 한 검토 결과는 알려진 바가 없다. 이런 격차를 해소하기 위하여 모빌리티 UX 디자인 분야에서 데이터 기반 디자인이 어떻게 적용되고 있는지 적용하지 못하고 있다면 어떤 제약으로 인하여 적용하지 못하고 있는지에 대한 이유를 알아볼 필요가 있어 실제 디자인과 데이터 과학 분야에서 종사하고 있는 디자이너 및 데이터 과학 종사자들에게 인터뷰를 실시하였다.

제 3 장 연구의 방법

본 연구의 목표는 (1) 모빌리티 UX 산업에서 실제 종사하고 있는 UX 디자이너들과 데이터 과학 종사자들이 데이터 기반 디자인을 어떤 프로세스로 적용을 하고 있는지를 확인하고 (2) 이 프로세스 중 UX 디자이너와 데이터 과학 종사자들이 어떤 프로세스로 협업을 하고 있는지 확인하며 (3) 데이터 기반 디자인 적용을 위해서 UX 디자이너와 데이터 과학 종사자들이 어떤 어려움이 있는지 확인하는 것이며 이를 통해 (4) 데이터 거버넌스 측면에서 어떻게 개선할 것인지를 제언하는 것이다. 이러한 목표를 달성하기 위하여 모빌리티 산업에 종사하는 데이터 과학 종사자와 디자이너에게 온라인 설문과 인터뷰를 진행하였으며 타 산업군과의 비교를 위하여 모빌리티 산업과 타 산업에서 근무했던 경력이 있는 데이터 과학 종사자와 디자이너에게도 온라인 설문과 인터뷰를 진행하였다. 먼저 온라인 설문을 진행하여 인터뷰에 참가할 대상자를 스크리닝하였다. 정확한 스크리닝을 위하여 온라인 설문 참가자들에게 모빌리티 산업에 종사한 경험이 있는지, 데이터 기반 디자인 경험이 있는지, 데이터 과학 종사자/디자이너 간 협업 경험이 있는지 등을 온라인을 통해 확인하였다. 또한 회사/업무 등에 따라 다양한 분야가 있을 수 있기 때문에 정확한 인터뷰를 위하여 인터뷰 참가자들이 사용하고 있는 데이터의 종류와 데이터 기반 디자인 적용이 어려웠다면 그 이유 등에 대해서도 추가 확인하였다.

디자이너 혹은 데이터 과학 종사자들에게 에스노그라피와 같은 다른 방법론을 통해서 목표를 달성할 가능성도 있었다. 하지만 모빌리티 산업의 범위가 방대하여 인터뷰 참가자들이 어떤 분야에 종사하는지를

모두 이해하기 어렵다. 또한 모빌리티 산업 내 종사하는 UX 디자이너와 데이터 과학 종사자가 담당하는 업무가 어떤 것인지 실제 조직 환경에 따라 어떤 차이가 나는지 등에 대한 사전 지식이 부족하기 때문에 인터뷰 방법을 채택하여 모빌리티 산업에 종사하는 다양한 UX 디자이너와 데이터 과학 종사자들과 접촉할 수 있었다. 또한 본 온라인 설문과 인터뷰 전 사전 인터뷰를 통해 결과가 충분히 일반적이라는 것을 확인할 수 있었기 때문에 인터뷰 기법을 선택하게 되었다. 인터뷰를 통해 수집한 데이터를 정성적으로 분석하기 위해 실시한 방법에 대해서는 아래 추가 언급하였다.

제 1 절 참가자 리크루팅

본 연구는 데이터 과학 종사자와 UX 디자이너가 데이터 기반 디자인 적용을 위해 협업함에 있어서 발생하는 어려움과 문제점을 이해하는 것이 목표이다. 어려움과 문제점을 실제 산업에서 종사하는 사람들에게 인터뷰를 진행하는 것이 가장 정확한 의견을 들을 수 있는 방법이기 때문에 실제 현업에서 실무를 하고 있는 디자이너와 데이터 과학 종사자를 대상으로 인터뷰를 진행하였다. 또한 정확한 실무의 의견을 청취하기 위해서는 인터뷰 참가자들의 실제 사례가 공유되어야 보다 정확한 이해가 가능하다. 하지만 학계에서만 소비되리라고 믿었던 논문이나 보고서가 언론 등 대중매체를 통해 일반인들에게 소개되고 주목을 받게 됨에 따라 연구의 주요 참가자, 기관, 단계, 지역 등이 밝혀지면서 예상치 못했던 피해가 뒤따르기도 한다 (Hammersley & Atkinson, 2019). 이런 케이스가 발생할 수 있기 때문에 인터뷰 참가자들은 현재 개발이 완료되어 소비자에게 공개된 기능에 대해서는

일부 공개가 가능하지만 현재 진행 중인 항목에 대해서는 제한적으로 공개를 할 수 밖에 없었고 그들의 실제 진행 중인 사례에 대한 공유를 꺼리기도 하였다. 이를 통해 모든 참가자들에게 개인정보 보호와 기밀 유지에 동의 후 공개가 불가능한 부분에 대해서는 추후 삭제 가능한 것으로 공지 후 인터뷰를 진행하였으며 인터뷰 참가자가 추후 내용 삭제를 요청한 경우 그 내용을 본 연구에 반영하였다.

우선 연구자가 속한 Facebook 내의 HCI 등 디자인 커뮤니티와 데이터 분석 커뮤니티에 공고를 개시하였으며 해당 연구 참여를 희망하는 사람들은 인터뷰 모집 공고 내에 첨부된 온라인 링크로 접속하여, 자신이 실험 참여 기준에 충족하는지 확인할 수 있는 스크리닝 설문을 참여하였다. 하지만 현업의 내용이 인터뷰 중 포함될 수 있기 때문에 온라인 공고를 통해 온라인 설문 및 인터뷰 참가자를 충분히 리쿠르팅할 수 없었다. 이로 인하여 컨비니언스 표본 선정을 통해 연구 참가자를 추가 모집하였다. 참가를 희망하는 모든 사람은 온라인 설문지를 통해 나이, 연구 경험, 연락처 등을 작성하여 제출하였으며 스크리닝 설문을 통해 참가 기준에 부합하는 사람에 한하여 인터뷰 참여자를 선정한 후 개별로 선정 여부를 공지하였다.

컨비니언스 표본 선정의 경우 연구결과에 신빙성이 결여되고 정보가 풍부하지 않고 빈약한 경우가 있기 때문에 질적 인터뷰 대상의 선정과정에는 눈덩이 표집 방식이 종종 활용된다 (Burgess, 1985; Patton, 2014). 실제 모빌리티 산업에서 종사하는 UX 디자이너와 데이터 과학 종사자를 대상으로 진행하였기 때문에 SNS 공고와 컨비니언스 표본 선전만을 이용한 리크루팅엔 한계가 있어 눈덩이 표집 방법을 추가적으로 이용하였다. 먼저 모빌리티 분야에서 종사하고 있는 UX 디자이너와 데이터 과학 종사자인 지인들과 소통하여 데이터 기반 디자인을 적용해본 경험이 있거나 데이터 기반 디자인 적용을 하지

못했던 사람들에게 자발적으로 인터뷰에 참여할 수 있도록 독려했다. 이렇게 모집된 참여자들을 통해 초기 인터뷰 연구를 진행하였으며 해당 인터뷰에 참여한 대상자들을 통하여 본 연구 대상에 맞는 사람을 소개받아 인터뷰 모집군을 확대하였다. 추가적으로 다른 기업이나 타 분야의 실제 디자이너 혹은 데이터 과학 종사자를 추천하는 것으로 인터뷰 참가자의 범위를 확장하여 나갔다. 또한 현재 모빌리티 산업에 근무하고 있는 데이터 과학 종사자와 디자이너뿐만 아니라 타 산업과의 비교를 위하여 현재 타 산업에서 데이터 과학 종사자와 디자이너로 근무하고 있으나 모빌리티 산업 경험이 있는 데이터 과학 종사자와 디자이너를 포함하였다. 이런 눈덩이 표집 방식을 통하여 한 기업에 한정되지 않으며 다양한 분야의 실무자들을 모집할 수 있었으며 결과적으로 총 20명의 데이터 과학 종사자와 디자이너를 모집하였다. 이는 정성적 연구에서 효과적인 결과를 내기 위해서는 최소 20명의 인원이 필요하다는 연구가 제시된 바 있기 때문이다 (Crouch & McKenzie, 2006). 주요 디자인 패턴 연구 사례들에서도 통상 20명 정도를 대상으로 연구를 진행해왔다 (Chung et al., 2018; Pejić Bach et al., 2019; Rodgers & Bartram, 2011). 우리가 참가자를 선정한 기준은 아래와 같다.

- 모빌리티 산업 내 회사 혹은 모빌리티 회사와 협업을 진행하는 회사에서 근무하는 데이터 과학 종사자 혹은 UX 디자이너이다.
- 데이터 과학 분야는 데이터 유지/보수/관리, 데이터 시각화, 데이터 설계 등 모빌리티 산업에서 사용할 수 있는 모든 데이터 분야를 포함한다.
- UX 디자인 분야는 시각 디자인에 국한되지 않고 서비스 기획 디자인, 인포테인먼트 디자인, 인간공학 디자인 등 모빌리티

산업에서 사용되는 모든 디자인을 포함한다.

- 인터뷰 참가자 20명은 데이터 과학 분야 혹은 디자인 분야에 따라 한 분야에 집중되게 모집하지 않는다.

연구 참여자를 선정함에 있어 제외 기준은 아래와 같다.

- 실제 디자인 작업이 업무의 범위에 포함되지 않거나 실제 디자인 작업을 하지 않는 경우
- 실제 업무상 정보를 공유할 수 없는 경우
- 1시간 이상의 인터뷰에 참여할 수 없는 경우
- 데이터 기반 디자인을 실무에서 적용해본 경험이 없는 디자이너
- 데이터 기반 디자인 적용을 위해 디자이너와 협업 경험이 없는 데이터 과학 종사자

또한 모빌리티 산업 특성상 디자이너의 범위가 다양하여 모든 UX 디자인 분야의 디자이너를 대상으로 인터뷰를 진행할 수 없기 때문에 위에 언급된 대표 업무(시각 디자인, 서비스 기획 디자인, 인포테인먼트 디자인, 인간공학 디자인 등) 기준 최소 1명 이상을 인터뷰 대상으로 수집하였다. 따라서 아래 분야에 대해서는 최소 1명의 인원을 대상으로 인터뷰를 진행하였다. Selection Bias를 회피하기 위하여 한 분야에 특정된 사람들을 인터뷰 대상자로 하지 않고 모빌리티 UX 디자인 산업 내 전장 시스템 연구, 신기술 기획, 판매, 폰 App 개발, 데이터 시각화, 데이터 유지/보수/관리 등 다양한 분야의 인원을 대상으로 인터뷰를 진행하였다.

모집된 인터뷰 참가자들의 Selection Bias의 개입을 최소화하기 위해 중복을 허용하나 특정 부문이 최대 5명을 초과하지 않도록 하였다.

또한 모빌리티 산업의 특성을 고려하기 위하여 특정 기업의 담당자만을 대상으로 하지 않고 최소 서로 다른 3개의 기업이 포함될 수 있도록 하였다. 특정 기업의 담당자만을 대상으로 하지 않기 위하여 총 6개의 서로 다른 모빌리티 산업의 회사와 학계 담당자가 참여하였으며 특정 분야에 치중되지 않도록 인간공학, HCI, 전자공학, 심리학, 컴퓨터 공학, 산업 공학 등의 다양한 전공을 가지고 있는 실제 디자이너와 데이터 과학 종사자들이 참여하였다.

Lincoln & Guba(1985)에 따르면 “의도적인 표본선정에서 표본의 크기는 정보의 정도에 따라서 결정된다. 목적이 최대한 많은 정보를 얻는 것이라면 새로운 표본으로부터 다른 정보가 나오지 않을 때까지 하면 된다. 그러므로 중복이 판단하는 주된 기준이다.” 라고 언급하며 자료가 포화상태가 되거나 반복적인 내용이 나올 때까지 계속해서 표본을 선정해야 한다고 언급하였다 (Lincoln & Guba, 1985). 우리는 초기에 20명의 잠재 인터뷰 대상자를 선정하였으나 15명의 인터뷰 이후 추가적인 정보가 도출되지 않고 중복이 반복되어 본 연구에서는 15명의 디자이너와 데이터 과학 종사자와의 인터뷰 결과를 토대로 논의를 진행하였으며 상세 내용은 표 1에 정리하였다. 그들은 12명의 디자이너와 5명의 데이터 과학 종사자로 구분되며 그 중 2명은 디자이너와 데이터 과학 종사자 중복 역할을 하는 것으로 구분되어 총 15명의 인터뷰 참가자가 선정되었다. 본 논문에서는 데이터 과학 종사자이자 UX 디자이너인 참가자를 DT로, 데이터 과학 종사자를 T로, UX 디자이너를 D로 명명하여 사용하였다.

그룹	코드	구분	경력	학력
데이터 과학 종사자이자 UX 디자이너	DT1	OEM	4 ~ 6년	인간공학
	DT2	학교	4 ~ 6년	산업공학, 인간공학
데이터 과학 종사자	T3	OEM	3년 이하	산업공학, 컴퓨터 과학
	T4	OEM	10년 이상	전자공학
	T5	OEM	3 이하	산업공학
UX 디자이너	D3	OEM	7 ~ 9년	심리학, HCI
	D4	OEM	10년 이상	미디어과학
	D5	협력사	7 ~ 9년	전자공학, 산업디자인
	D6	협력사	10년 이상	인지과학
	D7	협력사	10년 이상	미디어과학
	D8	협력사	7 ~ 9년	산업공학, HCI
	D9	OEM	10년 이상	산업공학, 시각디자인
	D10	OEM	10년 이상	시각디자인

	D11	협력사	7 ~ 9년	산업공학
	D12	OEM	4 ~ 6년	산업공학

<표 1. 인터뷰 참가자>

인터뷰를 통해 도출된 자료의 해석을 검증하여 연구의 타당도와 신뢰도를 높이기 위한 방편 중 하나인 삼각측정법의 원리에 따라 연구를 마치고 나서 최종 분석을 참가자들에게 보여주고 확인과정을 거치는 것이 바람직하다 (Burgess, 1985). 본 논문은 인터뷰 진행 시 용어에 대한 정의 및 프로세스가 인터뷰 참가자의 전공, 회사, 업무 영역 등에 따라 일부 차이가 존재하였기 때문에 Respondent Validation 혹은 Member Check로 불리우는 위와 같은 확인 과정이 필요하였다. 이로 인하여 인터뷰에 참가한 15명의 참가자 중 3명(DT1, D3, D8)을 선정하여 인터뷰를 통해 도출된 데이터 기반 디자인 프로세스, 데이터 과학 종사자와 디자이너 간 협업 프로세스, 데이터 기반 디자인을 적용하지 못하는 이유, 데이터 기반 디자인을 적용하기 위한 개선 방법, 현재 확인된 데이터 거버넌스와 개선 방법을 적용한 데이터 거버넌스 등 최종 분석 결과를 참가자들에게 확인하였다.

제 2 절 인터뷰 가이드

연구 질문에 답하기 위해 우리는 15명의 참가자에게 온라인 설문에서 본인의 현재 업무에 대해서 데이터 과학 종사자인지, 디자이너인지, 데이터 과학 종사자이자 디자이너인지를 먼저 질의하였고 그에 따라 데이터 과학 종사자의 경우 9가지 항목, 디자이너의 경우

9가지 항목, 데이터 과학 종사자이자 디자이너인 경우 15가지 항목을 질문하였다. 온라인 설문을 통해 대표적으로 아래 항목들을 확인하였다.

- 데이터 과학 종사자 혹은 디자이너 여부
- 모빌리티 산업 내 데이터 과학 종사자 혹은 디자이너로 근무 경력
- 데이터 기반 디자인 진행 여부와 실제 사례
- 기존 데이터 분석 혹은 디자인 프로세스 상 협업 시점
- 데이터 거버넌스 상 개선이 필요한 점

우리의 연구 질문에 답하기 위해 우리는 15명 대상으로 총 27시간의 반구조적인 인터뷰 세션을 실행했다. 인터뷰를 통해 대표적으로 아래 항목들을 확인하였다.

- 모빌리티 산업 내 데이터 과학 종사자 혹은 디자이너로 근무 경력
- 모빌리티 산업에서 데이터를 사용하고자 하는 이유
- 모빌리티 산업에서 데이터 과학 종사자와 디자이너의 실제 협업 사례 및 경험
- 데이터 향후 개선을 위해 필요한 항목 도출
- 현재 데이터 거버넌스와 데이터 거버넌스와 관련된 문제점
- 데이터 기반 디자인 적용에 있어 모빌리티 산업이 갖는 특수성

앞서 언급한 바와 같이 본 연구의 특성상 연구하고자 하는 부분에 대한 정확한 이해/분석을 위해서는 실제 실무자들이 겪었던 사례와 그를 통한 감정이 정확하게 전달되어야 한다. 이로 인하여

인터뷰 참가자들에게 공개할 수 있는 범위에 한해 설명을 요청하였으며 인터뷰 이후 삭제가 필요한 부분이 발생하는 경우 언제든지 삭제 가능하다고 고지하였으며 이로 인하여 인터뷰 참가자에게 인터뷰를 녹화 동의를 두 번에 걸쳐 받았다. 인터뷰에 앞서 인터뷰 참가자로부터 인터뷰 녹화 동의서를 사전에 전달하였으며 녹화 동의서를 받고 인터뷰를 시작하였다. 이후 녹화를 시작하기 전에 앞서 언급한 내용을 이중으로 고지하여 구두 동의를 받았다. 또한 인터뷰 참가자가 추가 의견을 전달하거나 내용 삭제를 요청하는 경우 언제든지 적용할 것을 언급하였다. 총 23회의 전체 인터뷰를 통하여 인터뷰 시간은 27시간 20분이였다. 먼저 20회의 인터뷰 세션에서 24시간 20분 간의 녹화 인터뷰를 수집하였으며 각 인터뷰는 평균 1시간 14분 정도 소요되었으며 최소 56분, 최대 1시간 31분의 큰 편차가 있었다. 두번째로 3회의 분석 결과 검증 인터뷰에서 2시간 45분 간의 녹화 인터뷰를 수집하였으며 각 인터뷰는 평균 55분 정도 소요되었으며 최소 46분, 최대 1시간 7분의 편차가 있었다.

제 3 절 질적 코딩 프로세스

모든 녹화 영상은 오디오로 변환되어 전사 처리되었다. 본 논문의 코딩 프로세스는 총 3명의 협업을 통해 진행되었으며 그 구성은 저자와 외부 지원 인원 2명으로 구성되었다. 저자와 첫번째 외부 지원 인원은 초기 정성 분석을 수행하기 위해 함께 작업했으며, 두번째 외부 지원 인원은 초기 정성 분석 결과를 확인하고 이후 독립적인 방법을 통하여 추가적인 검토를 진행하였다. 우리가 제시하는 분석 결과는 저자와 외부 지원 인력 간의 논의를 통해 개발된 해석적 프레임워크에서

체계적으로 큐레이션 된 참가자들의 관점을 나타낸다.

우리는 특정 텍스트 세그먼트에 코드와 관련된 태그를 붙이는 코딩, 아이디어와 통찰력을 수집하기 위한 분석 메모 쓰기, 코드에서 주제와 범주를 구축하기 위한 다이어그램 작성의 단계로 특징지어지는 반복 정성적 코딩 프로세스를 사용했다 (Saldaña, 2009). 보다 구체적으로 설명하자면 아래와 같은 순서로 모든 과정은 진행되었다. 저자와 첫번째 외부 지원 인력은 각각 인터뷰의 서브셋, 코드 및 메모를 사용하여 작성했다 (Layder, 1998). 이후 전체 코드 및 메모를 포함한 결과물을 토대로 서로 간의 작업을 공유하여 코드 간 일치하는 점과 일치하지 않는 점을 찾아내고 공통 구조를 레벨 기준으로 합의하였다. 이 단계에서 역할, 프로세스, 목표 및 전략 등 오픈 코딩에서 개념 클러스터링이 등장했는데, 이는 데이터 기반 디자인 적용을 위한 디자인 프로세스와 데이터 과학 종사자와 디자이너 간 협업 프로세스에서 데이터 거버넌스와 어떤 관련성이 있는지를 이해하려는 우리의 목표에 의해 구체화되었다.

우리는 먼저 본 인터뷰의 특성 상 다양한 분야의 다양한 배경의 인터뷰 참가자들이 있기 때문에 그들이 사용한 용어에 대한 정의를 다시 하는 것으로부터 전체 코딩 과정을 시작하였다. 다양한 분야에서 다양한 의미로 사용될 수 있는 용어들을 하나로 합일하는 단계였으며 보다 구체적으로는 디자인, 데이터, 데이터 기반 디자인, 데이터 거버넌스, 디자이너, 데이터 과학 종사자 등 기본적인 용어에 대한 재 정의를 먼저 진행하였다. 이후 디자이너와 데이터 과학 종사자가 사용하는 데이터를 어떻게 구분할 것인지를 정의하였다.

위 정의를 기반으로 2차 코딩 과정을 진행하였는데 이 시점에서는 전체 프로세스에 대한 정의를 진행하였다. 먼저 데이터 기반 디자인 프로세스를 정의하였으며 각 단계별로 어떻게 정의되는지를

구성하였고 데이터 과학 종사자와 디자이너 간 협업 프로세스를 정의하면서 각 단계별로 어떻게 정의되는지를 다시 한번 구성하였다. 전체 프로세스를 구성하며 인터뷰 참가자가 언급한 각 단계별 스니펫과 메모들을 표시하였다. 위 두 단계를 통해 우리는 용어에 대한 정의와 프로세스에 대한 정의를 마칠 수 있었고 이를 통하여 이런 프로세스 중 발생하는 어려움과 개선 방법이라는 주제로 구분하여 인터뷰 참가자들이 원하는 데이터 기반 디자인의 방향성을 수립하였으며 이들이 현재 직면한 문제점에 대해서 명시적으로 언급했다.

이 지식을 바탕으로 분석 결과 검증 인터뷰와 추가적인 검토를 포함한 3차 코딩 과정을 거쳤다. 이 단계에서 우리는 다시 서로의 코딩 결과를 공유하였으며 코딩의 최종 프레임워크를 도출하였다. 마지막으로 우리는 코드화 된 텍스트의 스니펫과 메모들을 함께 검토하여 관련 세부사항으로 구조를 조정하고 강화했다. 위와 같은 코딩 프로세스를 통한 최종 구조는 이 문서의 구성에도 반영되었다. 이를 통하여 용어에 대한 정의부터 시작하여 각 단계별 관련 인원의 정의, 데이터 기반 디자인 프로세스의 정의, 데이터 과학 종사자와 디자이너의 협업 프로세스의 정의, 데이터 기반 디자인 적용에서 발생하는 어려움, 어려움을 개선하기 위한 데이터 거버넌스 측면 제언 순으로 본 논문은 구성되었다.

제 4 장 본 론

본 논문에서는 인터뷰 결과를 관통하는 아래 3가지 개념을 통해 인터뷰 결과를 정리한다. (1) 데이터 기반 디자인 적용을 위해서 데이터 거버넌스 관련 이해 당사자는 '누가' 될 것인가? (2) 디자이너와 데이터 과학 종사자는 데이터 기반 디자인을 적용하기 위하여 '어떤' 프로세스로 협업을 하는가? (3) 디자이너와 데이터 과학 종사자는 데이터 기반 디자인을 '왜' 적용하지 못하고 있는가? 위 내용을 기반으로 도출된 데이터 거버넌스 관련 문제점을 재조명하여 데이터 거버넌스의 개선 방향에 대해 논의한다.

제 1 절 Who? 데이터 거버넌스 기반 디자인 적용을 위한 데이터 거버넌스 협업 필요 인원

앞서 데이터 거버넌스, 디자인, 데이터에 대해서 용어를 정의했던 것과 유사하게 데이터 거버넌스 정의를 위하여 먼저 데이터 거버넌스의 이해 당사자를 먼저 정의하고자 한다. 데이터 거버넌스의 구성원 또한 디자인에 대한 정의와 유사하게 다양한 정의가 가능하지만 데이터 기반 디자인 적용을 위해서 데이터 거버넌스 관련 이해 당사자는 우선 디자이너와 데이터 과학 종사자로 구분할 수 있다.

디자이너는 하는 역할에 따라 데이터 오너, 데이터 유저, 기획자 등으로 다양하게 불리지만 본 논문에서는 이들을 데이터 오너와 데이터 유저로 구분하였다. 데이터 오너는 데이터 관련 정의를 수행하는 디자이너이며 데이터 유저는 데이터 관련 정의 없이 데이터를 디자인을

위하여 사용하는 사람으로 구분된다. 데이터 과학 종사자는 하는 역할에 따라 데이터 사이언티스트, 데이터 아키텍트 등으로 세부 구분하였으며 데이터를 저장/관리하는 역할을 하는 경우 데이터 아키텍트, 데이터 분석을 하는 경우 데이터 사이언티스트로 구분하였다. 이와 관련된 용어는 다양한 부문에서 사용되고 있기 때문에 타 부문에서 사용하는 용어를 사용하여 아래 추가적으로 설명 및 정의하였다.

제 1.1 절 Who #1. 데이터 오너

데이터 기반 디자인 입장에서 어떤 데이터를 수집할지 어떻게 데이터를 정의할지에 대해서 먼저 진행 되어야 하기 때문에 데이터 거버넌스의 시작은 데이터 오너로부터 이루어진다. 데이터 오너는 자신의 아이템에 대한 도메인 지식을 기반으로 디자인 기반 데이터 분석 시 어떤 데이터가 필요한지를 알고 있으며 도메인에 대한 전문성이 가장 필요한 사람들이다.

이들은 일반적으로 UX 디자이너 혹은 특정 기능의 엔지니어로 구성되며 데이터, 클라우드 컴퓨팅 등으로 대표되는 기술적인 역량보다는 의사소통 능력 등으로 대표되는 비 기술적 역량을 주로 가지고 있고 본인이 관리하는 도메인 지식에 대한 깊은 지식을 가지고 있으며 데이터를 분석, 처리하여 디자인에 유의미한 결과를 창출해내는데 주 목적이 있다.

이 목적을 달성하기 위해 디자인 결과물 창출에 효과가 있을지를 종합적으로 분석 및 시각화하여 이를 보고서로 작성한다. 이들은 데이터 관련 플랫폼과 프로그래밍 언어에 대해서는 익숙하지 않기 때문에 일반적으로 이들의 분석을 도와주는 도구인 Power BI, Tableau,

Google Analytics, Spotfire, Rapidminer, Orange 등의 도구에 도움을 얻는다. 이런 외부 도구를 이용하여 원하는 결과값을 도출하지 못하는 경우 데이터 사이언티스트에 요청하여 결과값을 수령하기도 한다. 이런 결과물을 기반으로 이들은 보고서를 작성하는데 이 보고서는 디자인 변경 범위를 결정하거나 신규 디자인을 제안하는 등의 역할을 수행한다. 또한 이 보고서는 의사 결정권자들에게 보고되어 비록 비즈니스 의사 결정을 위한 디자인 결정이 되기도 한다.

제 1.2 절 Who #1. 데이터 유저

데이터 유저는 데이터를 사용하여 디자인에 적용하고 싶은 UX 디자이너로 정의한다. UX 디자이너가 데이터 오너인 경우도 있지만 모빌리티 UX 산업에서는 다양한 분야가 있기 때문에 한 사람이 담당하는 데이터 외에 다양한 데이터가 필요하다. 이 경우 본인 혹은 본인이 속한 조직에서 관리하지 않는 데이터가 필요한 경우가 존재한다. 이런 경우 데이터 유저는 본인이 가지고 있는 데이터 혹은 타 부분에서 전달 받은 데이터를 기반으로 다양한 데이터를 매쉬업하여 추가 데이터화를 진행하기도 한다.

이 때 데이터 유저는 UX 디자이너로 구분되며 이들은 필요한 데이터에 대한 도메인 지식이 없으며 기술적인 역량보다는 비 기술적 역량을 주로 가지고 있다. 데이터 유저는 기존 데이터 거버넌스 상 직접 데이터를 분석해야 하며 데이터 오너와 유사한 배경 지식을 가지고 있기 때문에 다양한 분석 도구의 도움을 받기도 한다. 하지만 분석해야 하는 범위가 그들이 처리 가능한 수준을 넘는 경우 외부 기술용역을 통해 데이터 분석을 의뢰하기도 한다.

제 1.3 절 Who #2. 데이터 사이언티스트

본 데이터 사이언티스트는 담당하는 특정 분야의 배경 지식 여부에 따라 데이터 사이언티스트와 시티즌 데이터 사이언티스트로 분류되며 Python, R, Scala 등의 프로그래밍 언어에 대한 지식과 Pytorch, Tensor Flow 등의 AI 분석 프레임워크에 대한 지식을 기반으로 필요한 경우 Hadoop, Spark 등의 데이터 저장 관련 지식 또한 가지고 있는 경우가 많다.

이들은 이런 본인의 도메인 지식을 기반으로 과거의 패턴으로부터 미래를 예측하며 디자인에 여러 알고리즘을 적용하여 새로운 분석 모델 및 머신 러닝 모델을 수정/개발하는 역할을 맡는다. 이들은 이들이 생성한 디자인 모델을 이용하여 디자인 품질을 개선하거나 서비스 기획을 위한 예측 모델로 활용될 수 있다. 하지만 도메인 지식이 디자이너 혹은 엔지니어에 비해 상대적으로 떨어지기 때문에 도메인 지식이 부족한 경우 디자이너와 협업을 진행하기도 한다.

제 1.4 절 Who #3. 데이터 아키텍트

데이터 아키텍트는 데이터 엔지니어로도 불리며 데이터 웨어하우스 혹은 데이터베이스를 구축하고 관리하는 역할을 한다. 이들은 클라우드 컴퓨팅, 데이터 베이스, 프로그래밍 등에 능숙하며 동시에 도메인 지식을 일부 가지고 있다. 데이터 아키텍트는 디자이너로부터 데이터 저장 요청을 받고 데이터를 어떻게 설계할지를 결정한다. 이 때 데이터 아키텍트는 도메인에 대한 지식이 있어야 향후

데이터 확장성을 고려한 설계를 할 수 있기 때문에 데이터 아키텍트 또한 도메인에 대한 지식을 가지고 있어야 한다. 또한 데이터 아키텍트는 다른 부문과의 협업을 위하여 타 부문의 데이터 베이스 규격과 표준으로 관리되는 데이터의 규격을 인지하고 있어야 하며 이는 데이터 파이프라인을 구축하는데 도움이 되기도 한다. 또한 그들은 Hadoop과 Spark 같은 대용량/실시간 시스템을 개발하며 검색의 속도를 향상 시키기 위한 SQL 튜닝의 역할을 맡기도 한다.

제 2 절 What? 데이터 기반 디자인 프로세스 협업

데이터 기반 디자인 프로세스를 확인하기 위하여 디자이너가 데이터를 어떻게 정의하고 있는지 실제로 사용하고 있는 데이터가 어떤 것이 있는지 먼저 확인이 되어야 한다. 이후 디자이너와 데이터 과학 종사자 대상으로 데이터 기반 디자인 프로세스가 어떻게 구성되며 두 직군 간 협업이 발생할 때 어떤 프로세스로 협업을 하는지 확인하였다.

제 2.1 절 What? 데이터

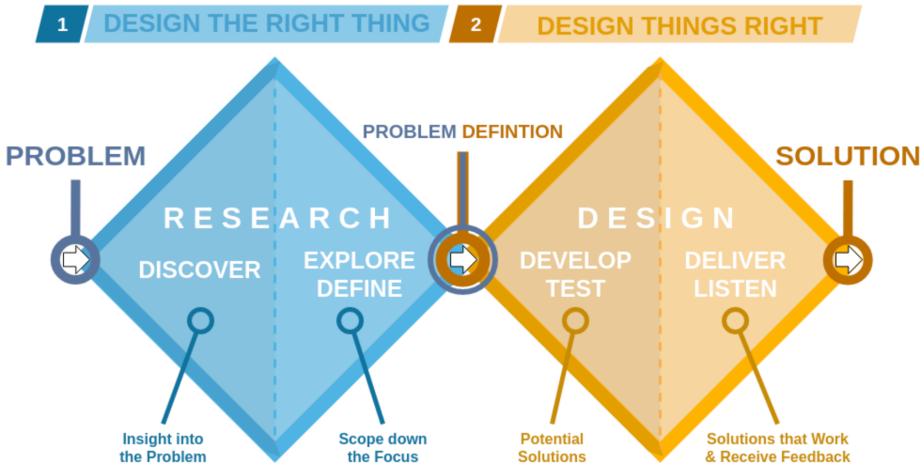
데이터 기반 디자인을 위해서는 먼저 디자이너가 사용하는 데이터에 대한 정의가 선행되어야 한다. 앞선 용어 정의 부분에서 언급한 것처럼 모빌리티 UX 디자이너가 사용하는 데이터는 (1) 차량 내 로그 정보, (2) 차량 외부 데이터, (3) 차량 내 센서 정보로 인터뷰를 통해 정의되었다. 상세 결과는 아래와 같이 정리되었으며 데이터 기반 디자인에서 사용되는 데이터는 디자이너와 데이터 과학 종사자와의 인터뷰 결과를 통해 다시 한번 확인되었다.

구분	상세 데이터	코드
차량 내 로그 정보	주행 기록	DT1, D5, D8, D9, D12
	음성인식 로그	DT1
	GPS 정보	D9
차량 외부 데이터	날씨 정보	DT1, D11
	자동차 판매량 데이터	DT1, D5
	사용자 스마트폰 로그	DT1
	프로토타이핑 기기 로그	DT1
	소비자 정보 데이터	DT1, D4
	사용자 행동 데이터	DT2
	스타트업 투자 데이터	D3
	특허 데이터	D3
	VoC 데이터	D8, D12
	모바일 로그	D6, D10
	과거 개발/QA 이력	D7, D8
	타사 벤치마킹 데이터	D8
차량 내 센서 정보	자동차 내 차량 센서 로그	DT1,D8
	물리키 사용 빈도	D12
	카메라 비전 정보	D11
	CAN 데이터	D9
	제어기 설정값 정보	D5

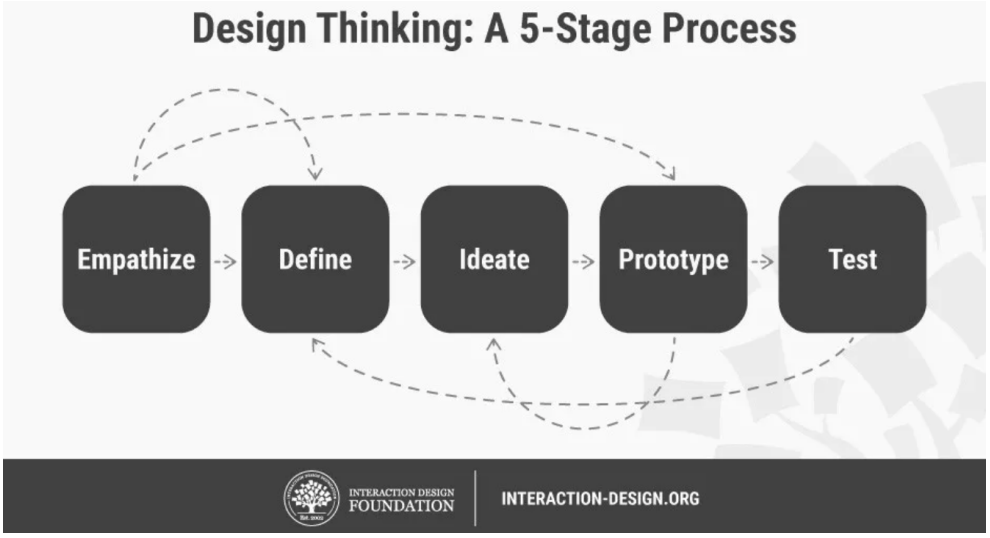
<표 2. 데이터 정의에 따른 인터뷰 참가자 별 데이터 사용 현황>

제 2.2 절 What? 디자인 프로세스

위와 같은 데이터를 기반으로 디자이너는 데이터 기반 디자인을 시작할 수 있다. 하지만 UX 디자이너가 사용하는 디자인 프로세스는 다양하다고 볼 수 있다. 학술적으로는 그림 2과 같이 2005년 British Design Council 을 통해 주창되었으며 Discover, Define, Develop, Deliver 라는 단계를 거치는 Double Diamond 와 같은 디자인 프로세스가 있다 (British Design Council, 2007). 다른 디자인 프로세스로는 그림 3과 같이 Interaction Design Foundation 에서 제안한 Empathize, Define, Ideate, Prototype, Test 로 이어지는 Design Thinking Process 등이 대표적이라고 할 수 있다 (Foundation, 2009). 이와 같이 학술적으로 정의된 디자인 프로세스도 다양하게 정의되고 있기 때문에 실무에서 디자이너의 디자인 프로세스는 더 다양하게 사용되고 있다. 이뿐만 아니라 실무에서 디자이너가 사용하는 디자인 프로세스는 그들의 업무 방식과 범위에 따라 혹은 그들이 생각하는 용어의 정의에 따라 차이가 발생할 수 있다. 이로 인하여 실무의 디자이너들은 다양한 디자인 프로세스들을 사용하고 있는 상황이다.



<그림 2. British Design Council 의 디자인 프로세스 (British Design Council, 2007)>

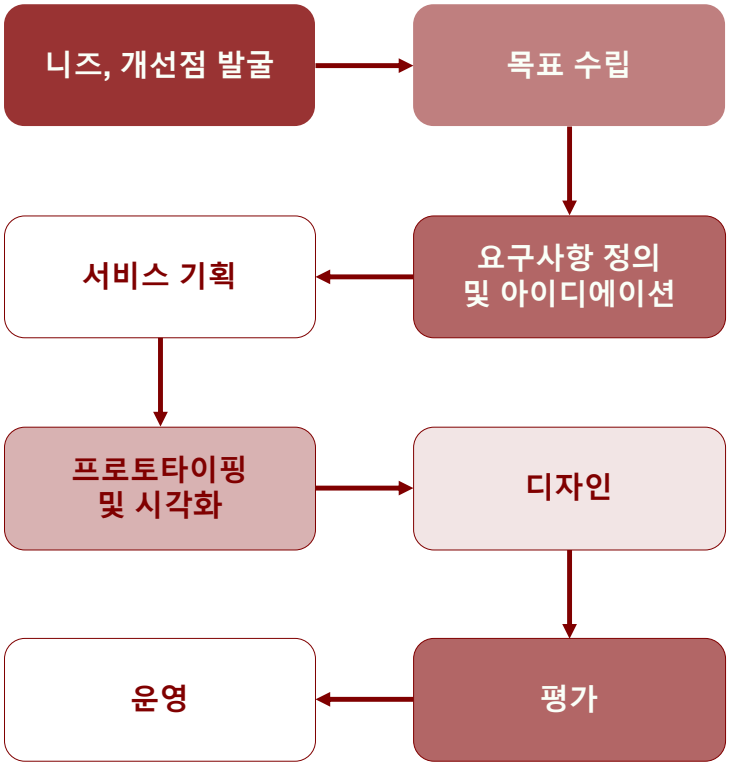


<그림 3. Interaction Design Foundation의 디자인 프로세스>

데이터 기반 디자인 프로세스에 대해서는 아직까지 공식적으로 통용되고 있는 프로세스가 없는 상황이며 모빌리티 UX 산업에서도 디자이너 혹은 데이터 과학 종사자들마다 다양한 디자인 프로세스가

존재하고 있다. 하지만 디자인 프로세스를 확인하며 보다 심도 깊은 내용을 이끌어 낼 수 있기 때문에 직접적으로 인터뷰 참가자들에게 데이터 기반 디자인의 어려움과 개선 방법을 질문하지 않고 데이터 기반 디자인 프로세스를 인터뷰하며 간접적으로 인터뷰 결과를 도출하였다. 실제 인터뷰에 참여한 UX 디자이너와 데이터 과학 종사자들 또한 참가자 별 다양한 데이터 기반 디자인 프로세스를 가지고 있었으며 이 프로세스를 확인하면서 데이터 기반 디자인에서 발생하는 어려움과 그 어려움을 개선하기 위한 제안을 확인할 수 있었다.

데이터 기반 디자인의 어려움과 이를 개선하기 위한 개선점을 도출하기 위하여 본 논문에서는 디자이너와 데이터 과학 종사자 간의 데이터 기반 디자인 프로세스를 확인하였으며 15명의 인터뷰 결과를 분석하였다. 그 결과 (1) 니즈, 개선점 발굴 (2) 목표 수립 (3) 요구사항 정의 및 아이디에이션 (4) UX 기획 (5) 프로토타이핑 및 시각화 (6) 디자인 (7) 평가 (8) 운영 순의 데이터 기반 디자인의 전체 프로세스를 확인하였다. 참가자에 따라 전체 데이터 기반 디자인 프로세스 중 데이터를 사용하는 부분은 일부 상이하였으나 데이터 과학 종사자와 협업이 많이 필요하다고 응답한 단계에 대해 진한 색상을 활용하여 구별하였으며 각 단계는 그림 4와 같이 정의되었다.



<그림 4. 데이터 기반 디자인 프로세스>

제 2.2.1 절 What? 디자인 #1. 니즈, 개선점 발굴

Ulrich & Eppinger(2020)는 Product design and development 에서 사용자 니즈를 파악하는 단계와 컨셉을 검증하는 단계에서의 사용자 데이터 활용에 대해 설명한 바 있다 (Ulrich et al., 2020). 이는 문제 해결의 근거로써 데이터가 사용되는 부분이라고 볼 수 있으며 디자인 프로세스 중 첫 단계인 니즈, 개선점 발굴 단계와 동일하다고 볼 수 있다. 본 단계는 문제를 발견하고 사람들이 어떤 것을 사용하고 사용하지 않는지 관찰하며 그 결과로 아이디어를 도출하는 단계이다. 이 단계에서 디자이너는 VoC, 관찰 데이터, 벤치마킹 데이터를 주로 사용하기 때문에 다른 디자인 프로세스에 비해 많은 데이터가 사용되며

소비자의 니즈를 파악하고 소비자의 페인 포인트를 발굴하는데 데이터를 사용한다. (DT2) 이 단계에서 사용할 수 있는 데이터는 많지만 데이터의 존재 유무에 대해서 디자이너는 인지하기 어려우며 (DT1) 기존에 수집되고 있는 데이터가 부족한 경우 인터뷰 혹은 설문을 통하여 정성 데이터를 수집하여 데이터를 보강한다. 이런 데이터를 기반으로 UX 디자이너는 서비스를 기획하거나 디자인하게 된다. 이 때 디자이너는 디자인 목적에 맞게 변경된 데이터 보다는 객관적인 데이터를 선호하며 어떤 데이터가 필요한지에 대해서 데이터 과학 종사자에게 가이드를 해줄 의지가 있는 상황이다. 또한 본 단계에서 DT1은 데이터 과학 종사자도 특정 기능에 대해 이해하고 학습하려는 의지 또한 있다고 언급하였으며 DT2는 데이터 과학 종사자가 디자이너가 인지하지 못하고 있는 다른 데이터에 대해서도 통찰을 제안할 수 있을 것으로 제안하였다. 이 단계는 Kollenburg 가 설명하는 데이터 활용의 첫번째 단계, 즉 데이터를 솔루션의 일부로 활용한 단계와 일치한다고 볼 수 있다 (Kollenburg et al., 2018).

제 2.2.2 절 What? 디자인 #2. 목표 수립

목표 수립은 모델링을 통해 문제의 원인과 그에 따른 목표를 수립하고 정의하는 단계이며 니즈, 개선점 발굴에서 도출된 많은 아이디어를 집약시키는 단계이다. 디자인을 위한 데이터 사용은 아니기 때문에 데이터가 높은 비율로 사용되지는 않으나 목표를 수립함에 있어 수집되고 있는 데이터가 근거로 사용되기 때문에 전체 디자인 프로세스 상 세번째로 많은 데이터가 사용된다. 예를 들어, 데이터 기반의 사용자 행동 이해를 통해 목표를 수립하는데 근거로 사용될 수 있으며 니즈,

개선점 발굴 단계와 동일하게 데이터가 부족한 경우 인터뷰, 관찰, 설문 등을 통한 정성 데이터 수집 방법을 통해 기존에 가지고 있던 데이터를 보강하기도 한다. 이 단계에서 디자이너는 정량적인 데이터와 정성적인 데이터를 어떻게 혼합할 것인지에 대해서 많은 고민을 한다. 이 때 데이터가 디자이너의 직관과 상이할 경우 디자이너가 의견을 제시하여 추가 데이터 수집을 요청하기도 한다.

제 2.2.3 절 What? 디자인 #3. 요구사항 정의 및 아이디에이션

수립된 목표의 요구사항을 정의하며 보다 구체적인 요구사항 정의를 위하여 아이디에이션을 하는 단계이다. 이 단계에서 실질적으로 비즈니스적으로 수집/관리되는 차량 내 로그 정보와 차량 외부 데이터가 사용되기 때문에 전체 프로세스 상 두번째로 많은 데이터가 사용된다. 예를 들어 사용자 정보, 판매 정보 등의 차량 외부 데이터를 통하여 수립된 목표의 구체적인 요구사항이 도출되기도 한다. 기존에 제공되고 있던 디자인의 개선을 위해서는 기존에 수집되고 있던 차량 내 로그 정보를 이용하여 컨텍스트를 도출하고 이를 디자인에 적용하기도 한다. 이 단계에서 어떤 데이터를 수집할지에 대해서 D10은 '1차원적인 데이터 관련 협의가 진행되기도 하지만 전체 컨텍스트를 고려한 데이터 수집 관련 논의가 진행되지는 않고 있다'고 언급하였다. D5는 '이 단계에서는 실제 데이터를 생성하는 OEM에서는 디자이너가 데이터 관련 협의에 참석하지만 OEM에서 데이터를 받아 활용하는 Tier 1에서는 데이터 관련 협의에 참석하지 않는다'고 언급하며 그 한계를 암시하기도 하였다.

제 2.2.4 절 What? 디자인 #4. 서비스 기획

서비스 기획 단계에서는 앞서 정의된 데이터를 기반으로 실제 서비스를 기획하는 단계이다. 이 단계에서 D10은 '1차원적인 센싱 데이터는 디자이너가 인지하지만 이를 통해 생산되는 추가 데이터에 대해서는 디자이너가 알 수가 없다' 고 언급하며, 이 경우 데이터를 많이 사용할 수 있는 여지가 있으나 현재 1차원적인 데이터가 전달되기 때문에 컨텍스트를 고려한 복합적인 데이터가 필요한 디자이너 입장에서 사용할 수 있는 데이터는 없는 상황이라고 설명하였다. 예를 들어 특정 기능에 대한 리텐션이 나오지 않는 이유를 확인하거나 동일한 기능에 대해 국가별로 차이가 발생할 때 이유를 확인함에 있어 데이터를 사용할 수 있으나 이런 데이터를 사용하기 위해서는 1차원적인 데이터가 아니라 기존에 있는 데이터를 연결하여 복합적으로 동작해야 하기 때문에 디자이너가 사용할 수 있는 형태의 데이터가 없는 단계라고 볼 수 있다.

제 2.2.5 절 What? 디자인 #5. 프로토타이핑 및 시각화

기획한 서비스를 시장에 내놓기 전에 프로토타이핑과 시각화를 통해 서비스와 디자인을 구체화하는 단계이다. 본 단계는 디자인 문제를 조사된 정보를 바탕으로 객관적이며 창의적 관점으로 해석하는 것이며, 이는 좋은 디자인 결과를 도출하기 위해 매우 중요한 단계라고 볼 수 있다 (Ulrich et al., 2020). 이러한 관점에서 정보 시각화는 정보 분석 방법 중 하나로써 다양한 분야에서 비중 있게 활용되어 왔으며 시각화된

정보는 디자이너에게 정보 구조를 더 직관적이고 통찰력 있게 판단할 수 있게 하기 때문에 디자이너에게 필요한 단계라고 볼 수 있다 (Card et al., 1999). 실제 프로토타이핑의 결과물이 사용자 로그 데이터를 생산하는 경우가 상대적으로 적기 때문에 데이터 활용 비율이 상대적으로 낮은 한계를 가지나 프로토타이핑 혹은 시각화 결과물을 통해 데이터를 수집할 수 있다면 데이터 기반 디자인을 많이 할 수 있는 단계이다. 데이터를 활용한다면 디자이너는 프로로타이핑을 통해 데이터 기반 프로토 타입을 활용하여 원격으로 추적 데이터와 실시간 피드백을 수집할 수 있게 된다. 이런 변화는 디자이너들이 사용자 경험의 핵심에 더 가까이 다가갈 수 있게 된 것으로 볼 수 있다 (Bogers et al., 2016).

하지만 DT2는 “핸들을 한손으로 잡는지 등을 수집하는 데이터가 있다면 디자인에 사용할 수 있을 것 같다. 하지만 현재 그런 데이터는 어떻게 연결하는지 모른다.” 와 같이 현재 이 단계에서 사용할 수 있는 데이터가 부족한 관계로 디자이너는 현지 담당자와의 인터뷰나 벤치마킹 데이터를 직접 수집하여 디자인에 적용하기도 하는 단계이다.

제 2.2.6 절 What? 디자인 #6. 디자인

앞서 정리된 내용을 기반으로 실제 시장에 전달될 디자인을 하는 단계이며 디자인이 선정되면 서비스 운영 방식, 마케팅, 브랜딩 등을 통해서 전략을 구체화 시킨다. 또한 데이터를 사용할 수 있다고 답변한 모든 단계 중 가장 낮은 데이터 사용률을 보이는 단계이다. 디자인 결과물을 데이터화 하여 이를 객관적으로 평가하는 것에 대해서는 어렵다고 응답하였으나 D8은 “이전 디자인의 이력을 기반으로 데이터 화하여 이를 가이드화 한다면 디자인에서도 데이터를

적용할 수 있을 것 같다.”고 언급하며 기존에 채택된 디자인과 채택되지 않은 디자인을 데이터화 한다면 향후 데이터 기반 디자인 적용에 도움이 될 것으로 응답하였다.

제 2.2.7 절 What? 디자인 #7. 평가

실제 시장에 전달되기 전 만들어진 디자인을 평가하는 단계이며 새로운 기능을 디자인하기 보다는 만들어진 것을 개선하는데 초점이 맞춰져 있는 단계이다. D10을 통해 데이터 과학 종사자에게 정리된 리포트는 아니지만 필요한 데이터를 전달 받아 사용하는 것으로 확인되었으며 이를 통해 전체 디자인 프로세스 중 두번째로 많은 데이터 활용률을 보이는 단계이다. 본 단계에서는 기존에 정의된 데이터를 디자이너가 데이터 과학 종사자에게 요청하는 것은 빈번하게 발생하나 디자이너가 주도적으로 데이터를 활용하지는 못하는 단계이며 D10은 ‘디자이너는 본 단계에서 보다 주도적으로 데이터를 활용하고 싶다’고 언급하기도 하였다. 추가적으로 DT1는 ‘데이터 과학 종사자가 사용하는 데이터 플랫폼 혹은 툴은 있으나 디자이너가 사용하기엔 어려움이 있기 때문에 많은 사용은 힘든 상황’이라고 언급하기도 하였다.

제 2.2.8 절 What? 디자인 #8. 운영

운영 단계에서는 시장에 디자이너가 디자인한 결과물이 배포된 상황이며 소비자들의 피드백을 받을 수 있는 단계이다. 하지만 D7은 ‘실제 양산된 제품의 데이터는 데이터 엔지니어 기반의 이해도가

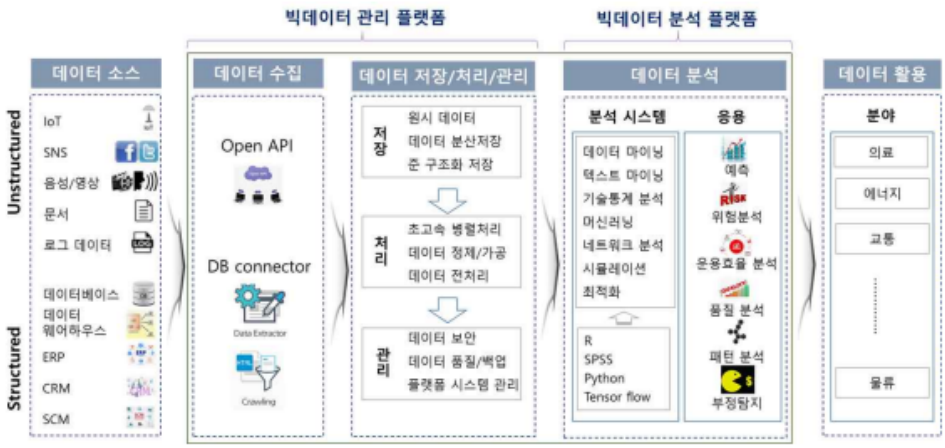
없으면 데이터에 대해서 이해하기 어렵다’ 고 언급하였으며 이로 인하여 디자이너가 현재 수집되고 있는 데이터를 활용하기엔 쉽지 않은 상황이다. D5가 언급한 것처럼 협력사에서도 OEM에게 데이터를 전달받지 못하기 때문에 데이터 기반 디자인에 있어 데이터 활용이 없는 단계이다. 모든 디자이너들은 데이터 과학 종사자가 디자이너가 이해할 수 있도록 데이터를 가공해주었으면 하는 요구가 있지만 D10이 언급한 것처럼 데이터 과학 종사자가 이런 모든 요청을 처리해주기 현실적으로 어렵다는 것 또한 이해하는 단계이다.

제 2.3 절 What? 협업 프로세스

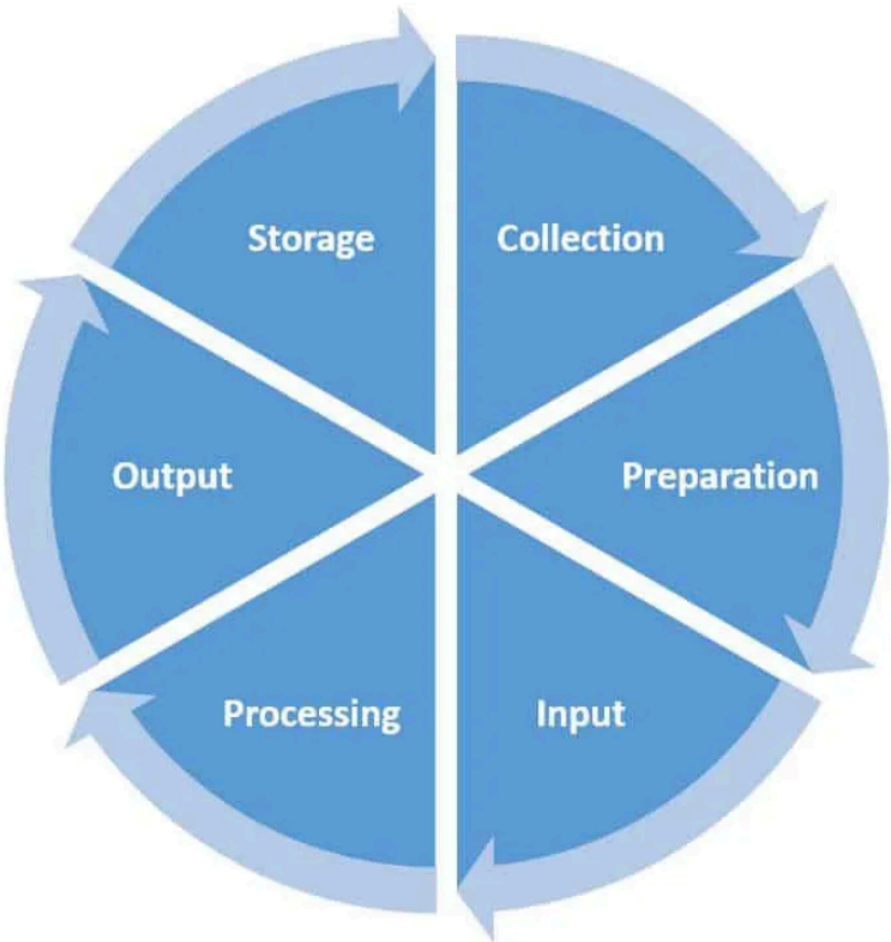
데이터는 디자인 프로세스에 있어서 기존의 디자인 방법론이 가지고 있던 한계를 뛰어넘을 수 있는 계기를 제공한다. 이는 사용자의 행위 전부를 있는 그대로 보여주며 그 결과를 실시간으로 보여줌으로써 데이터가 디자인 프로세스에 새로운 가능성을 열어 주게 된 것으로 풀이될 수 있다 (강성중, 2013; 이주연 & 정의철, 2020). 사용자의 잠재된 니즈를 파악해야 하는 디자이너는 이를 위하여 사용자 데이터로부터 데이터가 내포한 의미를 발견하고 이를 통해 새로운 가치를 창출해내야 하며 이를 위해 디자이너들은 왜곡되지 않은 데이터를 수집하는 방법, 데이터를 시각화하고 활용하는 방법을 알고 있어야 한다.

하지만 디자이너들이 빅데이터로 수집된 데이터들을 별도의 협업 없이 스스로 모든 처리를 진행하기는 어려운 상황이다. 이로 인해 데이터 과학 종사자와의 협업은 필수적이지만 데이터 과학 종사자와 디자이너 간 협업 프로세스에 대해서도 아직까지 공식적으로 통용되고

있는 프로세스가 없는 상황이다. 앞서 언급한 디자이너의 프로세스와 유사하게 데이터 과학 종사자가 사용하는 데이터 프로세스 또한 여러 곳에서 다양하게 제안하고 있으나 데이터 과학 종사자와 디자이너 간 협업하는 프로세스는 정의되지 않고 있다. 데이터 프로세스는 대표적으로 그림 5와 같이 한국전자통신연구원(ETRI)에서 제안한 데이터 소스, 데이터, 수집, 데이터 저장/처리/관리, 데이터 분석, 데이터 활용 순으로 구분된 데이터 프로세스가 있다 (김문구 & 박종현, 2019). 이와는 일부 상이하지만 그림 6과 같이 총 6단계의 순환형 데이터 프로세스를 제안하기도 한다 (PlanningTank, 2020). 디자이너와 유사하게 데이터 과학 종사자들도 그들의 업무 방식과 범위에 따라 혹은 그들이 생각하는 용어의 정의에 따라 차이가 발생할 수 있으며 실제로 다양한 데이터 프로세스가 사용되고 있다.



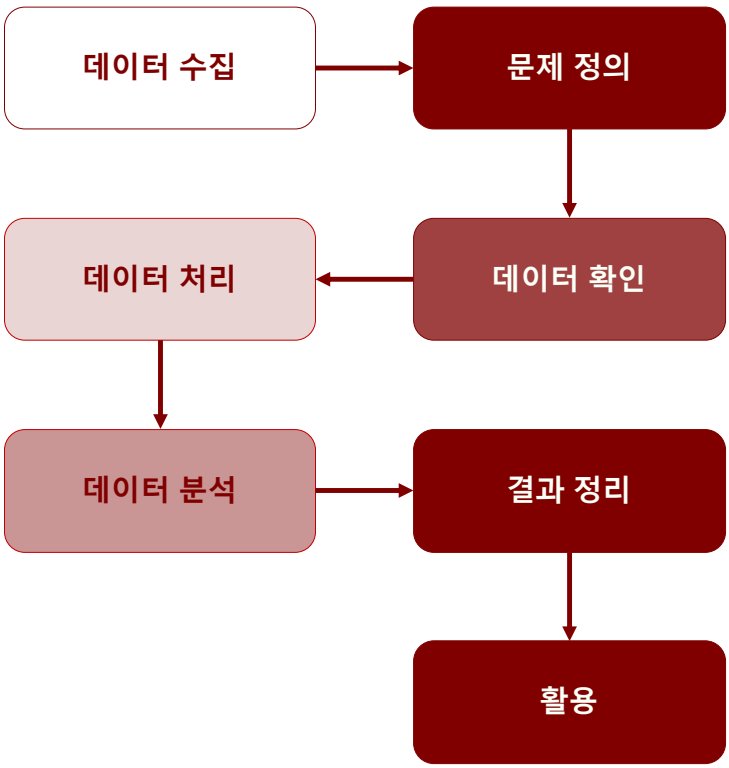
<그림 5. ETRI의 데이터 프로세스 (김문구 & 박종현, 2019)>



<그림 6. PlanningTank의 데이터 프로세스 (PlanningTank, 2020)>

앞선 단계에서 데이터 기반 디자인 프로세스를 정의하였으며 단계별 데이터 과학 종사자와 디자이너가 협업이 많이 발생하는 부분에 대해서 디자인 프로세스 상 정의를 하였다. 본 단계에서는 데이터 과학 종사자와 디자이너 간 협업 프로세스가 어떻게 되는지를 확인하였다. 본 논문에서는 15명의 인터뷰 결과를 토대로 디자이너와 데이터 과학 종사자 간 협업 프로세스를 확인하였고 그 결과 (1) 데이터 수집 (2) 문제 정의 (3) 데이터 확인 (4) 데이터 처리 (5) 데이터 분석 (6) 결과 정리 (7) 활용 순의 협업 프로세스를 확인하였다. 참가자에 따라 혹은

디자인 프로세스 상 단계에 따라 데이터 과학 종사자와 디자이너가 협업하는 프로세스는 일부 상이하였으나 데이터 과학 종사자와 디자이너 간 협업이 많이 발생한다고 응답한 단계에 대해 진한색을 활용하여 구별하였으며 각 단계는 그림 7과 같이 정의되었다.



<그림 7. 데이터 과학 종사자와 디자이너 간 협업 프로세스>

제 2.3.1 절 What? 협업 #1. 데이터 수집

데이터 기반 디자인 적용에 있어 데이터 과학 종사자와 디자이너의 협업 프로세스의 처음 시작되는 단계는 데이터 수집 단계이다. 이 단계에서는 데이터가 디자이너의 기능 추가, 삭제의 근거로 사용되거나 디자이너의 기획 혹은 디자인 요청에 따라 기능

개선에서 어떻게 개선할지를 도출하기 위하여 어떤 데이터를 수집할지 결정한다. 데이터 수집 단계에서는 데이터 과학 종사자와의 협업 없이 디자이너만 참여하여 데이터 수집 전 데이터를 정의하는 것으로 확인되었다. (T5) 데이터 과학 종사자가 수집하려고 하는 분야에 대한 도메인에 대한 지식이 부족하여 이 단계에서 협업이 어려운 것으로 확인되었으며 디자인 및 엔지니어링 부분에서 데이터 정의/수집을 결정하며 데이터 저장 관련 이슈가 있는 경우에 한해서만 데이터 웨어하우스를 담당하는 데이터 과학 종사자 (데이터 아키텍트) 의 도움을 받는 것으로 확인되었다. 또한 특정 도메인 조직에서 자체적으로 데이터를 수집하고 있으며 데이터 과학 종사자가 포함된 조직이 아니라면 이 단계에서 데이터 과학 종사자와는 협업이 거의 발생하지 않는 것으로 확인되었다. 이런 내용은 T4를 통해 아래와 같이 언급되었으며 해당 단계에서도 데이터 과학 종사자와의 협업이 필요하다는 것을 언급하였다. “데이터에 대한 이해를 기반으로 데이터 정의가 이루어져야지 궁극적인 데이터 드리븐 디자인이 가능한데 현재 데이터 수집부터 참여하지 않아 쓸 수 없는 데이터가 수집된다.”

현재 두 집단간 협업 없이 본 단계가 진행되고 있으나 디자이너와 데이터 과학 종사자 모두 누가 데이터 수집 역할을 하는게 맞는지에 대해 혼동이 있는 것으로 확인되었다. 대표적으로 DT2는 데이터 정의/분석의 경우 데이터 과학자의 역할이지만 현재는 그렇지 않다고 언급하였다. T3는 디자이너가 도메인 지식을 기반으로 정확한 데이터를 알고 있기 때문에 보다 정확한 데이터 정의/수집이 가능할 것으로 생각하고 있었으며 이처럼 누가 데이터 수집을 해야 할지에 대한 가이드가 필요한 상황이라는 것이 확인되었다.

제 2.3.2 절 What? 협업 #2. 문제 정의

문제 정의 단계는 데이터 기반 디자인 프로세스 상 목표 수립과 요구사항 정의 및 아이디에이션 단계를 포함하고 있으며 이 단계에서는 디자인 문제를 정의하고 어떤 데이터가 필요한지에 대한 정의를 한다. 이 단계는 결과 정리, 활용과 더불어 가장 높은 디자이너와 데이터 과학 종사자 간 협업이 발생되는 부분으로 확인되었으나 두 집단 간 커뮤니케이션에 문제가 발생하고 있는 것으로 확인되었다. 이 단계에서는 모든 데이터 과학 종사자 (T3, T4, T5) 가 디자이너로부터 데이터를 기반으로 명확한 요구사항을 전달 받기를 원하고 있지만 현재 데이터 과학 종사자가 원하는 수준의 명확한 요구사항은 전달 받지 못하고 있는 것으로 확인되었다. 이런 문제에 대한 개선 방법으로 일부 데이터 과학 종사자 (T5) 는 디자이너가 데이터를 찾아오면 보다 협업이 원활할 것으로 제안하기도 하였다.

본 단계에서도 데이터 수집 단계와 동일하게 누가 어떤 역할을 하는게 맞는지에 대한 인터뷰 참가자들 간 혼동이 있는 것으로 확인되었다. 대표적으로 T4는 데이터 과학 종사자와 디자이너 모두 문제를 정의하며 컨셉을 생성하는 등의 역할을 할 수 있을 것으로 생각하고 있으며 T3은 디자이너보다 데이터 과학 종사자가 직접 문제 정의를 하는 경우 데이터 관련 스킬을 이용해 업무 효율화가 가능할 것으로 생각하기도 하였다. 이처럼 문제 정의 단계에서도 누가 문제 정의를 해야 하는지에 가이드가 필요한 상황이라는 것을 알 수 있었다.

제 2.3.3 절 What? 협업 #3. 데이터 확인

데이터 확인 단계는 정의된 문제를 기반으로 실제로 어떤 데이터를 사용할지를 결정하는 단계라고 볼 수 있다. 이 단계에서 디자이너의 생각과는 달리 모든 데이터 과학 종사자 (T3, T4, T5) 들은 디자이너가 데이터를 찾아서 전달해주기를 기대하고 있는 것으로 확인되었다. 이렇게 생각하고 있는 배경에는 T3이 “디자이너가 도메인 지식을 기반으로 필요한 데이터를 정확하게 알고 있기 때문에… 타 산업에 비해 히스토리가 중요한 자동차 산업에 있어서 디자이너가 히스토리를 잘 알고 있어… 문제가 덜 발생하겠죠.” 와 같이 언급한 것처럼 어떤 데이터를 사용할지를 결정함에 있어 디자이너가 데이터 과학 종사자 대비 많은 도메인 지식을 가지고 있기 때문이라고 볼 수 있다. 모빌리티 UX 디자인에서는 도메인 지식의 중요성을 다시 한번 확인할 수 있었다.

제 2.3.4 절 What? 협업 #4. 데이터 처리

데이터 처리 단계는 사용하기로 결정된 데이터에 문제가 있는지를 총체적으로 리뷰하는 단계라고 볼 수 있다. 이 단계에서 데이터 과학 종사자는 데이터가 제대로 저장되고 있는지부터 시작하여 디자이너의 요청에 맞는 전 처리 작업을 수행한다. 타 부문에서 전처리한 데이터에 대해서 명확한 명세가 없고 표준화가 되어 있지 않기 때문에 데이터에 대한 잘못된 이해를 기반으로 전처리를 진행할 수 있어 (T5) 타 부문에서 전처리한 데이터를 사용하고 있지 않는 것으로 확인되었다. 이로 인하여 로우 데이터를 기반으로 직접 전처리를 수행하고 있으며 데이터 과학 종사자 또한 데이터에 문제가 있는지를 파악하기 어려워 전처리가 데이터 과학 종사자에게 가장 어려운 단계로

확인되었다. (T4, T5)

또한 데이터 처리 단계에서는 데이터 과학 종사자가 디자이너가 수집하고 있는 데이터에 대해서 제대로 쌓이고 있는지를 확인하고 있으며 (T4, T5) 잘못 수집되고 있거나 데이터 분석 상 데이터 수집 형태의 수정이 필요하다면 해당 부분의 수정을 직접 디자이너에게 요청하는 것으로 확인되었다. (T5)

본 단계에서 대부분의 디자이너 (DT1, D5, D7) 와 데이터 과학 종사자 (T3, T4) 는 전 처리된 데이터를 전달 받기를 원하였으나 일부 디자이너 (D10) 와 데이터 과학 종사자 (T5) 는 이 단계에서 로우 데이터를 직접 디자이너가 전달 받아 해석까지 진행하기를 원하는 것으로 확인되었다. 두 인터뷰 참가자 이렇게 의견을 준 이유는 다른 사람을 통해 전처리가 진행될 때 편견이 개입되어 객관적인 데이터로 보기 어려울 수 있기 때문인 것으로 확인되었다.

제 2.3.5 절 What? 협업 #5. 데이터 분석

데이터 분석 단계는 데이터 과학 종사자가 디자이너가 요청한 요구사항을 기반으로 데이터를 분석하거나 시각화 작업을 하는 단계이다. 데이터 분석 단계에서도 데이터 과학 종사자와 디자이너 간 협업이 지속적으로 발생하고 있는 것으로 나타났다. (T4) 하지만 T3에 따르면 현재 디자이너와 데이터 과학 종사자 간 업무 구분이 명확하지 않아 데이터 과학 종사자들도 직접 기획/분석 역할을 모두 진행하기도 하며 기획력이 늘어나도 있는 것으로 확인되었다. 하지만 모든 데이터 과학 종사자 (T3, T4, T5) 들은 데이터 분석을 하는 것이 데이터 과학 종사자들의 메인 업무라고 생각하지만 시각화의 경우 인터뷰 참가자에

따라 의견이 상이했다. 대표적으로 T3의 경우 “데이터에 기반한 디자이너가 시각화 툴을 다루는 것이 가장 좋을 것 같다.”라고 언급하며 데이터 시각화 측면에 있어서는 디자이너가 업무를 하는 것이 좋을 것으로 의견을 표출하기도 하였다. 이처럼 데이터 시각화 부분에 대해서 누가 시각화를 해야 할지 가이드가 필요한 상황이라는 것이 확인되었다.

제 2.3.6 절 What? 협업 #6. 결과 정리

데이터 과학 종사자가 기획 및 시안을 디자이너에게 전달하는 단계이다. 본 단계에서는 데이터 과학 종사자가 컨셉을 생성하여 디자이너에게 대략적인 결과물을 전달하기도 하는 것으로 나타났으며 (T4) 디자이너와 데이터 과학 종사자간 의견 충돌이 가장 많이 일어나는 부분인 것으로 확인되었다. (D4, D5, D7) 의견 충돌이 발생하는 이유로는 T3는 데이터 과학 종사자가 도메인 지식이 부족하다는 점을 지적하였으며 T5는 디자이너의 데이터 리터러시 부족과 데이터 과학 종사자의 도메인 지식 부족으로 인해 양 집단 간 협업에 어려움이 있는 것으로 확인되었다.

제 2.3.7 절 What? 협업 #7. 활용

분석된 데이터 기반 디자인 결과가 최종 제품에 반영되는 단계이다. 최종 양산품을 만드는 단계에서는 데이터 과학 종사자는 참여하지 않는 것으로 확인되었으나 (T5) 양산 후에도 서비스 개선 등의 요구로 인하여 협업이 필요한 경우 데이터 과학 종사자와 디자이너

간 협업이 발생하는 것으로 확인되었다. (T4, T5) 제품이 시장에 나간 이후 서비스 개선이 빈번하게 이루어지기 때문에 본 단계에서 디자이너와 데이터 과학 종사자의 협업이 가장 많이 발생하는 단계로 확인되었다. 데이터 기반 디자인을 적용하여 최종 양산품에 데이터 결과물이 적용되는 단계이기 때문에 T3은 “데이터 분석 결과가 실무에 바로 적용되기 때문에 실패의 두려움은 항상 가지고 있죠. … 특히 제조업은 더 심한 것 같아요.” 라고 언급하며 분석 결과가 잘못 되어 생기는 문제에 대해 두려움을 갖고 있는 것으로 확인되었다.

추가적으로 이 단계에서 디자이너에 따라 데이터를 사용하는 데 문제가 있는 것으로 확인되었다. 일부 디자이너는 데이터에 상대적으로 많이 의존하는 경우도 있는 반면 일부 디자이너는 데이터 분석 결과가 본인의 배경 지식과 일치하지 않는 경우 데이터 분석을 신뢰하지 않기도 하는 것으로 확인되었다. (T3) 또한 T3는 디자이너가 무분별하게 결과물을 확대 해석하여 데이터 윤리가 정확하게 적용되지 않을 때도 있다는 것을 지적하기도 하였다.

제 3 절 Why? 데이터 기반 디자인을 적용하지 못하는 이유

인터뷰를 통해 참가자와 데이터 기반 디자인 프로세스를 정의하며 현 시점 기준 데이터 기반 디자인을 적용하지 못하는 이유에 대해서 확인할 수 있었다. 또한 디자이너와 데이터 과학 종사자 간의 협업 프로세스를 정의하면서 현재 데이터 기반 디자인을 적용하지 못하는 이유에 대해서 충분히 논의하였다. 그 결과 현재 데이터 기반 디자인을 적용하지 못하는 이유 9가지를 도출할 수 있었으며 그 결과

(1) 많은 데이터의 양과 다양한 분야, (2) 데이터 관련 오너십의 미비, (3) 데이터 관련 표준화의 부재, (4) 데이터 관리 조직의 문제, (5) 산업 내 폐쇄성, (6) 조직 간 데이터 공유의 어려움, (7) 데이터 리터러시의 부족, (8) 도메인 지식의 부족, (9) 데이터 관련 법리 검토 필요 가 도출되었다. 도출된 이유에 대해서는 아래와 같이 세부 분류되었다.

제 3.1 절 Why? #1. 많은 데이터의 양과 다양한 분야

다수의 디자이너 (DT1, DT2, D3, D4, D7, D8, D9) 들이 언급한 것처럼 모빌리티 산업의 경우 타 산업과 비교하여 다양한 부문에서 다양한 종류의 데이터를 수집하고 있는 상황이다. 타 산업과 비교하여 다양한 부문에서 다양한 종류(e.g., 차량의 위치 정보, 타이어 공기압, 최근 목적지 등)의 데이터를 수집하고 있는 것으로 확인되었으며 차량에서 생성되는 데이터 뿐만 아니라 다른 외부의 데이터 또한 사용하고 있는 것으로 확인되었다. 예를 들어 DT1과 D4를 통해 자동차 외부 환경에서 생성된 다양한 데이터(e.g., 날씨, 스포츠 결과 등)를 사용하고 있는 것으로 확인되었다.

하지만 다수의 디자이너가 언급한 것처럼 디자이너는 어떤 데이터가 존재하는지 알 수 없으며 (DT1, DT2, D5) 데이터의 종류 또한 많아 어떤 데이터가 있는지를 인지하기 어려운 상황이다. (DT1, T3, T4, D7) 이를 넘어서서 D7과 T3는 모빌리티 분야가 다양하여 엔지니어 기반의 이해도가 없으면 데이터를 이해하기 어렵다고 언급하였으며 이로 인하여 데이터 기반 디자인 적용을 함에 있어 디자이너가 원하는 데이터가 없어 데이터 기반 디자인 적용 시 데이터를 잘못 반영하는 경우도 존재한다는 것이 확인되었다. 또한 D8과 D9는 데이터가 사용자

경험을 대변할 수 있는 형태로 다각화된 데이터가 쌓이지 않고 있어 디자이너가 사용하기 어려운 데이터가 쌓이고 있다는 점을 지적하였다.

이 뿐만 아니라 현재 수집되고 있는 데이터의 한계점도 발견되었다. D3과 D7은 데이터 기반 디자인 적용을 위한 데이터가 수집되고 있기 보다는 의사 결정만을 위한 데이터가 수집되고 있다는 점을 지적하였으며 DT1과 T3은 디자인 요구사항에 맞는 데이터가 없다고 언급하였다. 이로 인하여 D3과 D10은 정량적인 데이터를 선호하지만 이를 디자인에 적용할 수 없기 때문에 정성적인 데이터를 별도로 수집해야만 한다는 한계점을 지적하기도 하였다.

제 3.2 절 Why? #2. 데이터 관련 오너십의 미비

DT1은 아래와 같이 언급하였다. “어떤 부문에서 데이터를 수집/정의/요청할지 명확하게 정의된 것은 없는 것 같아요.” 이를 통해 우리는 데이터 관련 오너십이 미비하다는 것을 확인할 수 있었다. 또한 D7은 “누가 뭘 할지가 결정되지 않은 상태에서 일단 해보자”라고 언급하기도 하였으며 이로 인하여 데이터 기반 디자인을 적용하고자 하는 니즈는 있지만 오너십이 명확하지 않다는 것을 알 수 있었다. 데이터 관련 오너십의 미비는 인터뷰 중 프로토콜의 부재라는 다른 용어로 다수의 디자이너들에게 언급되기도 하였다. 예를 들어 D9는 데이터 수집을 위한 시스템 혹은 프로토콜이 없다고 언급하였으며 DT1은 데이터 과학 종사자와 디자이너가 협업하는 프로토콜이 명확하게 정의되지 않았다고 언급하였다. 보다 구체적인 예시로는 D4는 어떤 사람에게 어떻게 데이터를 요청해야 하는지 인지하기 어렵다고 언급하였으며 DT1, D4, D7, T3은 데이터를 누가, 어떻게 수집해야

되는지를 몰라 특정 조직에서 본인이 원하는 데이터를 수집/관리하는 경우가 있다고 언급하였다. 하지만 이렇게 명확하지 않은 데이터의 오너십은 DT2, D7, T3가 언급한 것처럼 이렇게 수집한 데이터를 디자이너가 직접 수집하기엔 한계가 있으며 이는 다양한 어려움을 추가로 야기한다. 또한 T3, D4, D8은 데이터를 어떻게 누가 수정해주는지를 몰라 데이터 과학 종사자를 통해 만들어진 대시 보드를 보고 디자이너가 직접 데이터를 수집하여 작업하기도 한다고 언급하였다. 하지만 이런 데이터는 D9와 D10이 언급한 것처럼 분석을 통해서 데이터를 전달 받기 때문에 왜곡될 가능성이 있는 한계를 수반한다.

제 3.3 절 Why? #3. 데이터 관련 표준화의 부재

데이터 관련 표준화 문제는 인터뷰 중 가장 많이 언급된 부분이다. 현재 대한민국에서 공공 데이터를 공개하는 플랫폼인 정부 3.0을 기준으로 확인했을 때도 공개된 데이터의 표준화가 되어 있지 않고 이로 인하여 여러 기관에서 공개한 데이터를 연계하여 가치가 높은 분석을 하는 것이 불가능한 상황이다 (조완섭, 2017). 이와 마찬가지로 본 인터뷰를 통해 확인된 모빌리티 산업에서도 모든 인터뷰 참가자들은 데이터 표준화에 관련된 총 4가지의 이슈를 언급하였다.

첫번째로 현재 계속해서 생성되고 있는 데이터를 데이터화 하지 않는다는 문제가 언급되었다. D3은 디자이너가 수집한 정성 데이터가 수치화 혹은 데이터화 되지 않는 것에 대해 아쉬움을 토로하였으며 D3, D5, D7은 모빌리티 UX 디자인의 품질을 평가하는 단계에서 내부 품질 이력이 표준화되어 이 결과가 데이터화 되었으면 하는 의견을 전달하였다.

두번째로 현재 수집되고 있는 데이터에 대한 명세가 부족하다는 점이 언급되었다. 대표적으로 DT1, D5, T4는 “수집되고 있는 데이터에 대한 정확한 혹은 표준화된 명세가 존재하지 않는다”고 언급하였다. 또한 D4는 데이터가 표준화되어 있지 않아 데이터만 보고 판단이 불가능하다는 점을 언급하였으며 D5는 데이터를 전달 받더라도 정리되지 않은 로우 데이터이고 정확한 데이터 명세가 없어 이해가 불가능하다는 점을 지적하였다. 또한 T5가 “디자이너 뿐만 아니라 데이터 과학 종사자도 데이터를 전달 받았을 때 수집되는 데이터의 표준화가 되어 있지 않아 인지하기 어렵다.”와 같이 언급한 것처럼 이는 디자이너에 국한된 문제가 아닌 데이터 과학 종사자도 가지고 있는 문제점으로 확인되었다. 데이터가 표준화가 되지 않은 문제는 내부 비즈니스 뿐만 아니라 협력사로 데이터가 전달될 때도 문제가 되는 것으로 DT2와 D5를 통해 확인되었다. 표준화된 데이터 명세가 없음으로 인하여 DT1와 D4가 의견을 준 것처럼 수집되고 있던 타 부분의 데이터를 전달 받더라도 데이터가 표준화되어 있지 않아 데이터만 보고 사용 가능 여부를 판단하기 어려운 것으로 확인되었다. 추가적으로 이들은 표준화되어 있지 않아 수집되고 있는 데이터의 수정을 요청하는 경우에도 반영하기 어렵다는 것을 지적하였으며 현재 데이터 표준화가 되지 않아 많은 문제점이 있음이 확인되었다.

세번째로 표준화가 되어 있지 않은 데이터의 연결로 인해 발생하는 추가적인 문제점에 대해서 확인할 수 있었다. D9는 “다양한 데이터가 있지만 의미 있는 정보를 도출하기 위해서는 이들을 연결해야 한다. … 그런데 현재 링크가 되어 있지 않다. … 데이터를 쌓고 이후에 링크를 생성하려고 하니 객관적인 정보라고 보기 어렵다.”와 같이 언급하며 정확한 명세 없이 표준화되지 않은 데이터를 연결한다면 데이터의 객관성을 보장하기 어렵다는 것을 암시하였다.

마지막으로 자동차가 가지고 있는 본질적인 한계에 대해서 언급되었다. 데이터 기반 디자인이 상대적으로 많이 도입되고 있는 스마트폰에 비교하여 자동차는 다양한 디바이스들의 조합으로 이루어진 제품이다. 이로 인해 다양한 디바이스들이 각각의 데이터를 생성하고 있는 상황이며 이는 각 디바이스 간 데이터의 표준화를 필요로 한다고 볼 수 있다. 이 항목에 대한 언급은 D4를 통해 도출되었으며 이 인터뷰 참가자는 “자동차는 하나의 장치가 모든 것을 통제하지 않고 각각의 디바이스들이 개별 프로덕트 이기 때문에 데이터가 다 상이할 수 있어 통제가 필요하다.”고 언급하였다.

제 3.4 절 Why? #4. 데이터 관리 조직의 문제

다수의 인터뷰 참가자들에 의해 데이터 관리 조직의 문제점이 드러났다. 타 산업에 비하여 모빌리티 산업에서는 데이터 수집을 상대적으로 늦게 도입하였다. 이로 인하여 많은 디자이너들과 데이터 과학 종사자들은 상대적으로 스마트폰을 이용한 데이터 수집, 데이터 기반 디자인과 비교했을 때 인프라 측면에서 많이 부족하다는 것을 언급하고 있다. 대표적으로 D7은 “타 산업 대비 데이터 활용 시도가 적었기 때문에 데이터 기반 디자인을 적용하기 위한 데이터 인프라가 잘 구축되어 있지 않다.”고 언급하며 관리 조직에 있어 인프라의 부족을 먼저 확인할 수 있었다.

두번째로 데이터를 저장/관리하는 주체가 다양하다는 문제점이 드러났다. 앞서 언급했던 것과 동일하게 모빌리티 산업에서 최종 산출물인 자동차는 다양한 디바이스들의 결합으로 인해 최종 산출물이 만들어진다고 볼 수 있다. 다양한 디바이스들은 각 부문에서

개발/생산되고 있기 때문에 이 데이터가 수집하는 데이터들 또한 중앙에 집중되어 있지 않고 분산되어 있다. (D7) 현재 다양한 데이터들이 다양한 부문에서 저장하고 있는 상황에서 D9는 “데이터가 어떤 관점에서 만들어지고 쌓여야 할지에 대해서 가이드가 필요하다. 데이터는 많은 것으로 알고 있지만 무턱대고 쌓는 것으로는 의미가 없다.”고 언급하며 저장 주체의 일원화 뿐만 아니라 전체 부문이 데이터를 수집함에 있어 가이드라인을 제공할 필요가 있다는 것을 알 수 있었다.

마지막으로 D9가 “데이터 기반 디자인 협업 프로세스가 정립되지 않아 데이터 기반 디자인의 좋은 선례가 없다.”라고 언급한 것처럼 데이터 관리 조직이 명확하지 않아 데이터 기반 디자인 프로세스가 정착되어 있지 않다는 문제점이 드러났다. T4는 “데이터 관련 정보를 공유하는 조직/프로세스가 없으며 데이터 관련 전체 프로세스를 담당하는 부분이 없다.”고 언급하며 데이터 관련 조직과 프로세스가 명확하지 않다는 점을 지적했다. 또한 D7은 “디자이너가 데이터를 공식적으로 요청할 수 있는 채널이 없다.”고 언급하며 한 조직에 한정된 문제가 아닌 것이 확인되었다. 하지만 일부 조직에서는 프로세스가 존재하지만 디자이너의 니즈에 맞지 않는 상황으로 확인되었다. DT1은 “디자이너가 간단하게 빠르게 확인할 수 있는 협업 프로세스가 존재하지 않다.”고 언급하였으며 “회사 차원에서 결과물을 바로 뽑아낼 수 있는 대규모 프로젝트에 한해서만 데이터 디자인 협업이 발생한다.”며 현재 가지고 있는 한계점을 지적하였다. 또한 데이터를 확보하는 절차가 복잡하여 디자이너가 데이터 기반 디자인을 함에 있어 어려움이 있는 것으로 확인되었으며 (DT1) 데이터를 어떻게 가공할 수 있는지에 대한 샘플이 전달되었으면 하는 바람을 언급하기도 하였다. (D5)

제 3.5 절 Why? #5. 산업 내 폐쇄성

대한민국에서도 정부 3.0을 시작으로 공공데이터 개방 정책을 강력히 시행하면서 지난 몇 년 동안 데이터 공개가 급속히 증가하고 있다 (조완섭, 2017). 하지만 개인정보보호 등을 이유로 개인수준의 가치 높은 데이터가 공개되지 않고 있어 데이터를 사용하고자 하는 사용자들의 불만이 높은 실정이다 (노원명 등, 2017). T3와 D7은 “데이터는 사용자들에게 공개되어야 개선이 가능하지만 자동차 관련 데이터는 폐쇄적이기 때문에 어려움이 있다.” 라고 언급하며 데이터를 외부에 공개해야 되는 필요성에 대해서 인지하고 있지만 모빌리티 산업이 폐쇄적이라는 이슈로 인하여 공개가 어렵다는 것을 암시하고 있다. 데이터 윤리가 모빌리티 산업 뿐만 아니라 전체 산업으로 확대되고 있는 상황에서 특정 회사에서 수집되고 있는 데이터를 다른 부문에 전달하는 것에 대해서 많은 논의가 되고 있으며 타 산업에서도 데이터를 외부에 전달하는 것에 많은 고민이 있는 상황이다. 모빌리티 산업에서도 이와 동일하게 자동차에서 수집된 데이터를 외부에 전달하는 것에 대해서 많은 고민이 있으며 우선적으로 외부에 데이터 공개를 꺼리고 있는 상황이다. D5에 의해 Tier 1에서도 OEM에서 수집하고 있는 데이터를 전달 받을 수 없는 것으로 확인되었으며 DT2에 의해 학교에서도 회사에서 수집한 데이터를 전달 받지 못하는 것으로 확인되었다.

본 인터뷰를 통해 모빌리티 산업이 가지고 있는 폐쇄성이라는 특징이 발생하는 원인에 대해서 아래와 같이 확인할 수 있었다. T4는 “자동차는 안전과 직결된 디바이스로 다른 디바이스와 달리 자동차에서

생성된 모든 데이터를 공개할 수 없다.”라고 언급하였으며 D5는 “사용자 동의 없이 A/B 테스트를 진행할 수 없다.”라고 언급하며 안전과 관련된 제품으로 데이터를 자유롭게 공개하기 어렵다는 것을 알 수 있었다. 유사한 의견으로 D3은 “자동차는 인명과 관련이 있기 때문에 보안이 가장 중요한 이슈”라고 언급하였으며 모빌리티 산업에 종사하는 데이터 과학 종사자와 디자이너 모두 안전을 가장 중요한 요소로 생각하고 있다는 것을 알 수 있었다. D10은 “자동차에서 생성된 데이터는 개인정보를 식별할 수 있는 모든 정보를 제공하기 때문에 관련 정보를 공개할 수 없다.”라고 언급하며 개인 정보 보호가 중요한 항목으로 인지하고 있으며 이로 인한 이슈도 그 원인이라는 것을 알 수 있었다.

제 3.6 절 Why? #6. 조직 간 데이터 공유의 어려움

디자이너들은 어떤 데이터가 가능한지 디자이너에게 오픈이 되었으면 하고 다양한 데이터를 디자인에 적용하고 싶어하는 것 (DT1, D4, D7, D9, D11) 으로 확인되었지만 오히려 D4에 따르면 디자이너가 본인이 수집한 사용성 평가 결과와 같은 데이터를 데이터 과학자에게 전달하고 싶지 않은 것으로 확인되어 데이터를 공유 받고 싶은 마음과 본인이 가지고 있는 데이터를 공유하지 않고 싶은 복합적인 마음이 확인되었다.

이런 생각과 더불어 모빌리티 산업에서는 각 조직에서 생성한 데이터를 조직 간 공유하지 않는 것으로 확인되었다. 대표적으로 DT1는 “현재 각 부문별 데이터를 별도 수집/정의하고 있으며 이 데이터를 다른 부문에 공개하지 않기 때문에 디자이너에게 어떤 데이터를

수집하고 있는지에 대해서 공유되고 있지 않다.”라고 언급하였으며 T4는 “타 부문의 데이터를 전달 받지 못해 제가 가지고 있는 데이터만으로 자동차 데이터를 분석을 진행하는데 한계가 있다.”라고 언급하며 이 문제가 디자이너에 국한된 문제가 아닌 디자이너와 데이터 과학 종사자 공통의 문제인 것으로 확인되었다. 이와 같이 모빌리티 산업에서는 다양한 분야가 있어 어떤 데이터가 있는지에 대해서 존재의 유무를 디자이너가 인지하지 못할 수도 있지만 (DT1, D3) 조직간 데이터를 공유하지 않아 어떤 데이터가 있는지 인지하지 못하기도 한다. (DT1, D4) 이 뿐만 아니라 DT1은 조직 간 데이터를 공유하지 않고 있기 때문에 최종 산출물을 만드는 조직이 아닌 경우 최종 데이터를 받지 못해 어떻게 최종적으로 데이터가 활용되고 있는지를 인지하지 못하는 것으로 나타났다.

이렇게 조직 간 데이터가 공유되지 않고 있는 이유에 대해서는 DT1에 의해 확인되었는데 이 참가자는 “다른 조직에서 데이터를 사용한다면 이해하기도 어렵고 원래 목적과 다른 의도로 잘못 해석할 수 있다.”고 언급하며 타 부문에서 본래의 목적과 왜곡하여 해석될 가능성이 있기 때문에 현재 타 부문에 데이터를 제공하지 않는 것으로 확인되었다.

제 3.7 절 Why? #7. 데이터 리터러시의 부족

데이터 기반 디자인을 적용하기 위해서 디자이너는 데이터 과학 종사자와 협업이 필요하지만 데이터 과학 종사자의 도움 없이 데이터를 사용하여 디자인을 진행하기 위해서는 다양한 툴 도입이 필수적이다. 하지만 DT1이 언급한 것처럼 디자이너는 데이터 관련 전문성이

떨어지기 때문에 디자이너가 데이터를 사용할 수 있는 툴이 없으며 개발자들이 현재 사용하고 있는 데이터 분석/시각화 도구들은 디자이너가 사용하기엔 어렵다고 생각하고 있다. 이런 상황에서 디자이너는 데이터 기반 디자인을 적용하기 위해서 데이터 과학 종사자와의 협업이 필수적인 상황이다. 하지만 DT2가 “데이터 과학 종사자는 디테일한 요구사항을 원하지만 디자이너는 디테일한 요구사항을 정의하기 어렵다.”와 같이 언급한 것처럼 데이터 과학 종사자가 원하는 수준의 요구사항을 맞추기 위해서는 디자이너의 데이터 리터러시의 부족이 현재 한계로 지적되고 있다.

물론 DT1이 지적한 것처럼 데이터 과학 종사자가 디자이너의 데이터 리터러시에 맞춰 커뮤니케이션을 하는 것도 필요하지만 디자이너는 데이터 리터러시가 부족하여 데이터 과학 종사자와의 커뮤니케이션에 문제가 있는 것으로 확인되었다. (D4) 이런 어려움을 개선하기 위하여 디자이너 자체적으로 데이터 과학에 대한 기본 지식을 학습하기 위한 노력을 해야 한다는 지적도 확인되었다. 이에 대해 D5는 “디자이너가 데이터 과학자와 협업함에 있어 데이터 관련 기본 지식이 있는 상태에서 커뮤니케이션이 이루어져야 한다.”와 같이 언급하기도 하였다. 커뮤니케이션을 넘어서서 일부 디자이너는 데이터 과학 종사자의가 전처리한 결과물을 전달하더라도 로우 데이터를 확인할 필요가 있다고 생각하고 있었다. (D11) 디자이너에게 이런 니즈가 있다면 디자이너의 데이터 리터러시는 필요하다고 볼 수 있다. 하지만 다른 의견으로 디자이너가 직접 데이터를 분석한다고 하더라도 분석한 결과가 맞는지에 대한 확신이 없다 (DT1) 고도 생각하기 때문에 데이터 과학 종사자와의 협업은 필수적이며 이를 위해서는 디자이너의 기본적인 데이터 리터러시의 확보는 필수적인 상황이다.

제 3.8 절 Why? #8. 도메인 지식의 부족

D10은 “디자인과 데이터 양 쪽에서 서로의 입장을 이해하지 못해 생기는 오해가 있다. 디자인과 데이터 양쪽에서 서로 열려 있는 태도로 협업을 하는 공감대가 부족하다.”고 언급하였다. 앞서 언급한 모빌리티 UX 디자인에서는 다양한 분야의 다양한 데이터를 사용하기 때문에 데이터 과학 종사자는 도메인 지식을 가지고 있어야 보다 정확한 데이터 분석이 가능하다. 데이터 리터러시와 유사하게 이는 디자이너 입장에서 데이터 과학 종사자에게 도메인 지식에 대한 학습을 요청하는 것으로 볼 수 있다. 하지만 다양한 분야가 있는 관계로 D4가 언급한 것처럼 데이터 과학 종사자는 특정 도메인에 대한 지식이 부족하여 디자이너와 커뮤니케이션에 문제가 발생하기도 한다. 또한 D9는 “데이터 과학 종사자들도 디자이너가 필요로 하는 데이터가 무엇인지에 대해서 인지할 필요가 있다”고 언급하며 이를 위해서는 DT1이 언급한 것처럼 데이터 과학 종사자도 특정 기능에 대해 이해하고 학습하려는 노력이 필요한 상황이다. 이런 노력이 있다면 D3이 제안한 것처럼 데이터 과학 종사자가 디자인 도메인 지식을 기반으로 먼저 제안하는 것도 가능할 것이다. 이렇게 데이터 과학 종사자가 도메인 지식을 학습하려는 노력은 디자이너가 데이터 과학 종사자와의 원활한 커뮤니케이션을 하기 위하여 데이터 리터러시를 올리려는 노력과 유사하다고 볼 수 있다.

제 3.9 절 Why? #9. 데이터 관련 법리 검토 필요

사회적으로 데이터의 활용이 촉진되고 있지만 데이터로 인한

사회적 부작용 또한 발생하고 있는 것이 현실이다. 이런 부작용을 미연에 방지하고자 다양한 부문에서는 발생할 수 있는 사회, 윤리적 쟁점에 대한 인식을 제고할 수 있도록 도움을 주고 있으며 대표적으로 한국과학기술정보연구원은 KISTRI 이슈브리프를 통해 인공지능과 데이터에 대한 방안을 제안하기도 하였다 (정도범 & 유화선, 2021). 이런 노력에도 불구하고 대표적으로 모빌리티 UX 분야의 대표 업체인 카카오맵은 서비스 제공 과정에서 드러난 사생활 침해 우려가 있는 개인정보 처리 실태 개선하도록 개인정보위원회로부터 권고를 받기도 하였다. 데이터는 데이터 기반 디자인에 있어 필수적인 요소이나 수집된 개인의 데이터를 법적으로 보호해야 하며 이는 소비자들도 개인 정보와 데이터 관련하여 많은 관심을 가지고 있는 상황이다. 이런 상황에 발맞춰 스마트폰 제조업체는 광고를 통해 본인들의 제품이 개인 정보를 보호할 수 있다는 것을 장점으로 내세우기도 하였다.

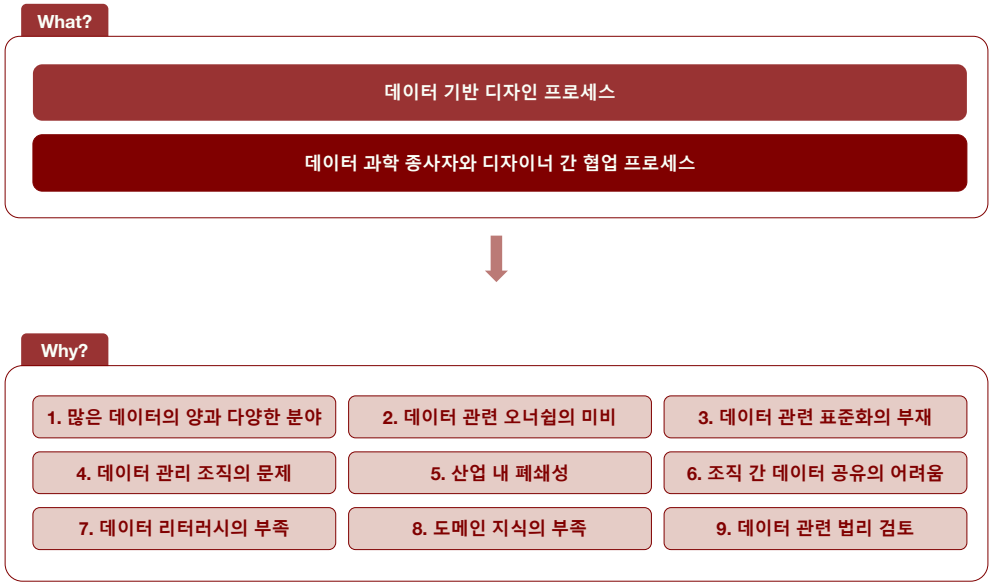
이런 사회적 흐름은 인터뷰에서도 드러났으며 대표적으로 D12는 인터뷰 중 법적인 이슈로 인하여 데이터 기반 디자인의 실패 사례를 들기도 하였다. 예를 들어 특정 목적지로 경로 안내를 받은 사용자를 대상으로 차량 제어기의 어떤 기능을 주로 사용하였는지를 파악하고 싶었으나, 개인 정보 이슈로 인하여 동의 받은 사용자에 한해 확인이 가능하기 때문에 데이터 기반 디자인을 적용하기엔 어려움이 있었다고 언급하였다. 이 경우에도 경로 안내 데이터와 차량 제어기 데이터의 메쉬업이 필요하지만 이 또한 개인정보를 보호하기 위하여 차량에 대한 암호화와 사용자에 대한 비 식별 처리로 인하여 컨텍스트 기반 분석이 어렵다는 것이 확인되었다.

추가적으로 법규적으로 모빌리티 산업에서는 데이터를 수집하는 것 자체가 어렵다는 것을 지적하기도 하였다. D3은 개인 정보를 보호하는 규제가 있기 때문에 내부 조직을 효율적으로만 구성한다고

해서 풀리는 문제가 아닐 것 같다고 언급하였다. 또한 데이터를 내부 혹은 외부에 전달하는 경우에도 제 3자에게 동의 없이 데이터를 전달하거나 다른 목적으로 사용하는 것이 법적으로 문제가 될 수 있기 때문에 초기에 데이터 수집 동의를 받는 시점에서도 명확하게 어떻게 데이터가 사용될지를 기반으로 동의서가 작성될 필요가 있다는 것으로 확인되었다. (D3)

제 3.10 절 Why? 요약: 데이터 기반 디자인을 적용하지 못하는 이유

데이터 기반 디자인 프로세스와 데이터 과학 종사자와 디자이너 간 협업 프로세스를 확인하면서 데이터 기반 디자인을 적용하지 못하는 이유에 대해서 그림 8와 같이 정리할 수 있었다. 이를 통해 데이터 기반 디자인 적용을 위한 개선 방법을 도출할 수 있을 것이다.



<그림 8. 데이터 기반 디자인 프로세스 상에서 발생하는 도전점>

제 5 장 논 의

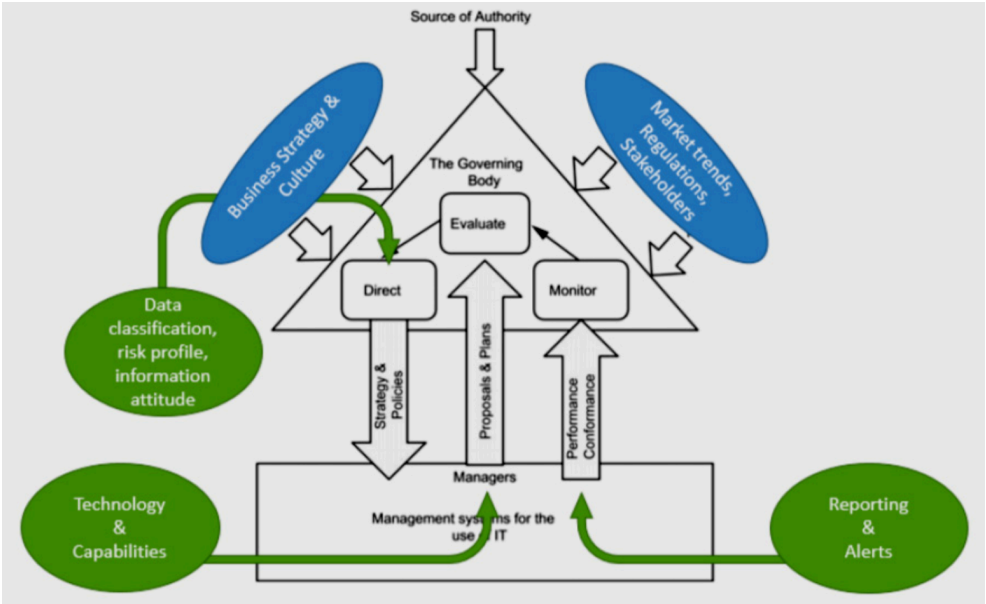
앞서 확인된 데이터 기반 디자인을 적용하지 못하는 9가지 이유는 데이터 거버넌스의 문제로 인하여 발생하며 이 문제를 해결하기 위해서는 데이터 거버넌스를 개선해야한다. 이를 위하여 데이터 거버넌스를 비교하고 데이터 기반 디자인을 적용하지 못하는 9가지 이유가 어떤 부분에서 발생하는지를 확인하기 위하여 현재 데이터 거버넌스를 먼저 확인하였다. 현재 데이터 거버넌스를 기반으로 데이터 기반 디자인을 적용하지 못하는 9가지 이유를 해결하기 위해 디자이너와 데이터 과학 종사자가 생각하는 개선 방법을 인터뷰 중 논의하였으며 총 4가지의 개선 방법이 도출되었다. 이 개선 방법을 적용하여 9가지 어려움을 개선하기 위한 4가지 개선 방법을 적용한 새로운 데이터 거버넌스를 도출할 수 있었다. 앞서 참가자 리크루팅 부분에서 언급한 것처럼 논의 부분에서 다루는 모든 내용은 연구를 종료 후 최종 분석 결과를 참가자들과 공유하며 확인 과정을 거쳤다.

제 1 절 데이터 거버넌스의 비교

데이터 기반 디자인의 문제점은 명의 뛰어난 디자이너 혹은 데이터 과학 종사자로 인하여 해결되는 것이 아니라 팀 혹은 조직 차원의 개선을 통해 해결이 가능한 부분이라고 볼 수 있다. 크로스 펑셔널 팀 구조, 독립 팀 구조, 복합 팀 구조 등 작게는 팀 구조 개선을 통해 일부 개선이 가능하지만 본 논문에서는 모빌리티 UX 디자인에서 데이터 기반 디자인 적용을 위해서는 팀을 넘어서 전사 차원의 데이터

거버넌스 구조 개선을 제안한다.

효과적인 데이터 거버넌스는 구조적 의사 결정과 협업에 의해 데이터 품질과 통합 관리를 증진시킴에도 불구하고 데이터 거버넌스에 관한 연구는 학계 뿐 아니라 산업계에서도 아직 미성숙한 단계이다 (IBM, 2007; Weber et al., 2009). 데이터 관련 다양한 표준화를 진행하고 있는 국제 표준화 기구 (ISO/IEC JTC 1/WG 9) 에서도 데이터 거버넌스 관련된 표준화 또한 진행하고 있는 상황이지만 현재 국제 표준화기구 (ISO, International Standardization Organization) 에서 제시하는 데이터 거버넌스가 있지만 아직 공식 표준으로는 확정되지 않은 상황이며 그림 9와 같이 표준화가 진행 중에 있다 (Information Technology - Governance of IT - The Application of ISO/IEC 38500 to the governance of data, ISO/IEC JTC1/SC40 N199, 2015). 그림 9에서 설명하고 있는 데이터 거버넌스는 조직의 데이터 관리 기능이 효과적으로 완전하게 이루어지도록 평가 (조직의 각 부문에서 현재와 미래의 데이터 관련 업무와 성과를 평가), 감독 (데이터 관련 부문이 조직의 비즈니스 목적에 부합하도록 전략과 정책을 수립하고 시행하는지를 지휘 감독), 모니터링 (데이터와 관련된 전략과 정책이 조직 전반에서 합당하게 실행되는지 모니터링) 하는 체제를 의미한다고 볼 수 있다 (조완섭, 2017).

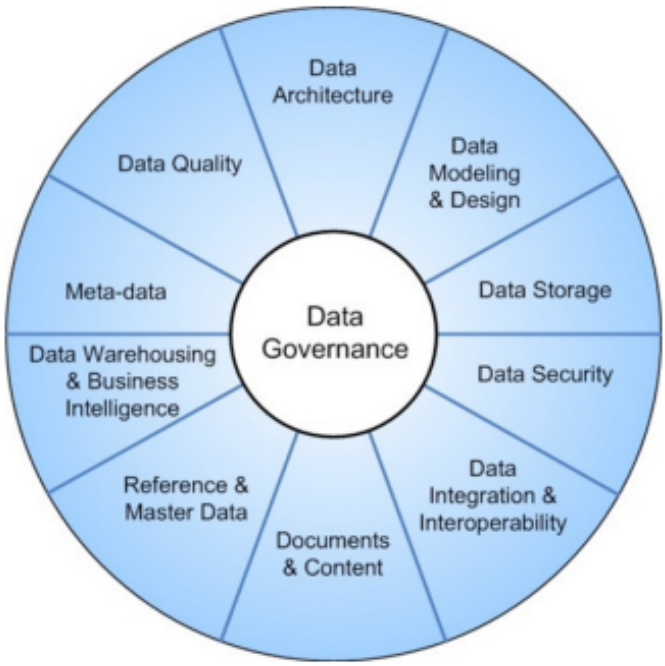


<그림 9. 국제 표준화기구의 데이터 거버넌스 개념 (조완섭 등, 2014)>

이와 같이 데이터 거버넌스와 관련된 표준화가 진행되고 있으나 데이터 기반 디자인을 위한 데이터 거버넌스는 아직 정의되지 않고 있는 상황이다. DT1가 “자동차 UX 디자인에 데이터 기반 디자인을 하려면 데이터를 확보하려는 절차가 복잡하고 데이터 거버넌스 체계가 사용자 조사 측면에 있어서는 없다" 라며 데이터 거버넌스의 문제점을 언급한 것처럼 디자인을 위한 데이터 거버넌스의 개선이 필요한 상황이며 이를 위해서는 디자인을 위한 현재 데이터 거버넌스를 확인할 필요가 있으며 이를 개선한 디자인을 위한 새로운 데이터 거버넌스를 제안할 필요가 있다.

물론 그림 10와 같이 데이터 거버넌스는 다양한 분야의 전체를 포괄하는 개념으로 모두를 일반화 하기는 쉽지 않다. 또한 디자이너들은 데이터 거버넌스라는 용어를 인지하지 못하거나 DT1이 “데이터 과학 종사자와 디자이너가 협업하는 프로세스가 명확하게 정의되지

않았다.”라고 언급한 것처럼 전사 혹은 부문별 데이터 거버넌스를 명확하게 인지하지 못하는 경우가 있었다. 하지만 본 인터뷰에 참여한 15명의 디자이너와 데이터 과학 종사자가 직접 사용한 용어를 토대로 아래와 같이 모빌리티 산업에서 데이터 기반 디자인 적용을 위한 현재 데이터 거버넌스를 일반화하였다.

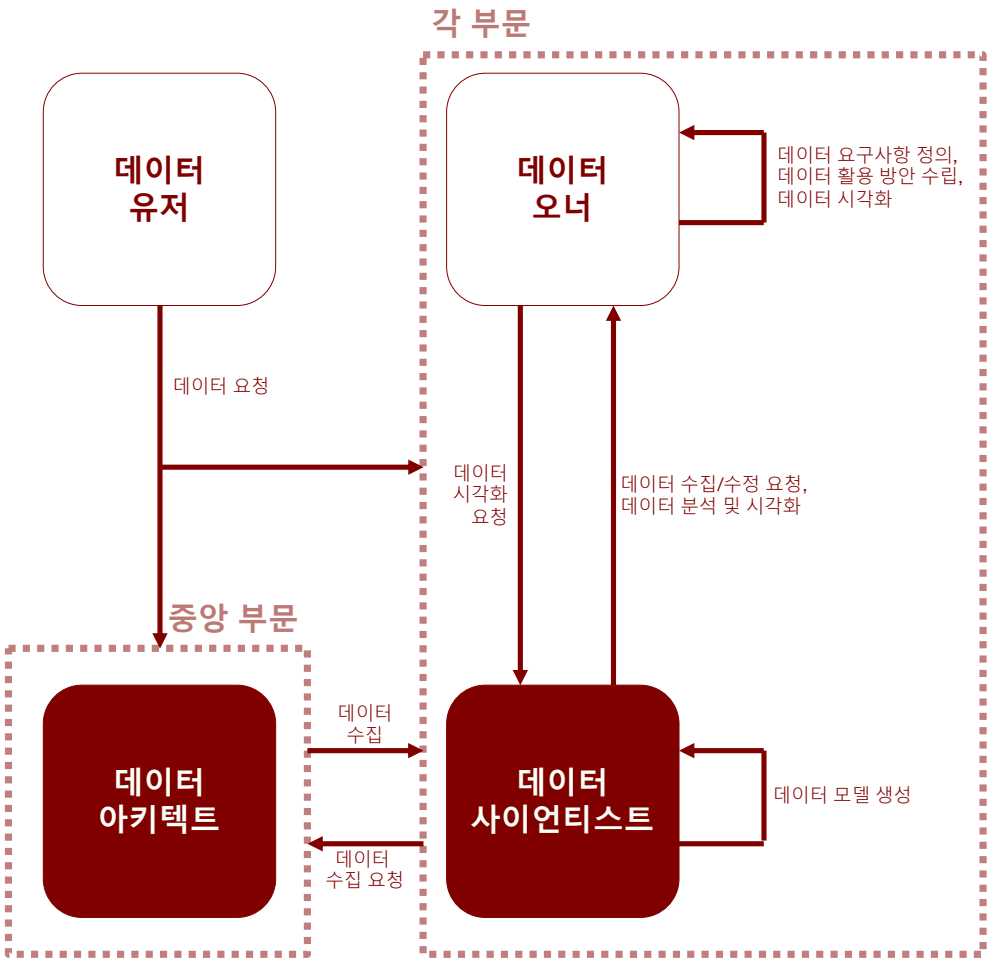


<그림 10. 조직의 데이터 관리 업무 (조완섭, 2017)>

제 2 절 데이터 거버넌스의 현재

인터뷰 중 직접적인 데이터 거버넌스 관련 개선 제안을 한 3명의 인터뷰 참가자 (DT1, D3, D7) 와의 추가 인터뷰를 통해 일반화한 기존 데이터 거버넌스를 다시 한번 확인하였다. 인터뷰 참가자들에 따라 데이터 거버넌스는 일부 상이하였으나 큰 틀에서 이들이 사용하는

데이터 거버넌스는 데이터 오너, 데이터 유저, 데이터 사이언티스트, 데이터 아키텍트로 구성되어 있었다. 모빌리티 산업에는 다양한 분야가 포함되어 있기 때문에 데이터 오너와 데이터 사이언티스트는 각 부문에 구성되어 있으며 데이터를 저장하는 데이터 아키텍트는 중앙 조직에 속해 있는 것으로 확인되었다. 또한 외부에서 데이터를 사용하려고 하는 UX 디자이너들을 뜻하는 데이터 유저들은 다른 조직에 속해 있는 것으로 확인되었다. 이들을 일반화한 결과는 그림 11과 같다.



<그림 11. 데이터 기반 디자인을 위한 데이터 거버넌스의 현재>

데이터 기반 디자인에서 데이터 오너는 UX 디자이너이며 이들은 데이터와 데이터 관련 요구사항을 정의하며 현재 수집하고 있는 데이터를 어떻게 활용할지에 대한 고민을 하고 있다. 이들은 UX 디자이너 혹은 엔지니어로 구성되어 있기 때문에 직접적인 데이터 수집에 대해서는 중앙 부문의 데이터 아키텍트에 요청하여 데이터를 저장하며 간단한 시각화에 대해서는 직접 처리하기도 하지만 복잡한 데이터 시각화에 대해서는 데이터 사이언티스트의 도움을 받아 처리하기도 하는 것으로 확인되었다.

데이터 유저는 데이터 기반 디자인을 적용하고자 하는 UX 디자이너이지만 데이터 오너와는 상이하게 기능에 대한 도메인 지식이 없는 상황이다. 이들은 데이터가 필요한 경우 중앙 부문에 정의된 데이터를 선제적으로 확인하지만 중앙 부문에 정의된 데이터가 없거나 확인하지 못하는 경우 타 부문에 데이터를 요청한다. 하지만 이들은 도메인 지식이 부족하고 누가 어떤 데이터를 정의/관리하는지 인지하지 못하고 있기 때문에 직접적으로 데이터 오너와 커뮤니케이션을 시작하지 못하고 부문 전체에 데이터를 요청할 수 밖에 없는 상황이다.

데이터 사이언티스트는 데이터 모델을 생성하거나 시각화를 하는 것을 주 업무로 하고 있다. 이들은 데이터 모델 생성과 시각화 전 전처리를 수행하는데 이 때 데이터의 수정이 필요한 경우 동일 부문에 속한 데이터 오너에게 수정을 요청한다. 하지만 타 부문에서 사용되는 데이터의 경우 어떤 담당자가 데이터 오너인지 어떤 데이터가 필요한지 명확하게 알지 못하기 때문에 이 경우 중앙 부문에 속한 데이터 아키텍트에게 데이터 수집을 요청하기도 한다.

데이터 아키텍트는 세부 조직에 속하지 않고 중앙 부문에 속하며 데이터를 저장하는 것을 주 역할로 한다. 이들은 각 부분의 요청에 따라 데이터를 저장하고 있으며 이로 인해 어떤 부문에서

데이터를 관리하는지 인지하고 있는 상황이다. 하지만 데이터 아키텍트가 관리하는 데이터의 범위가 넓기 때문에 어떤 데이터가 어떤 데이터 오너에 의해 관리/정의되는지를 인지하기는 어려운 상황이다. 또한 각 부문에서 저장/관리하고 있는 데이터의 경우 어떤 담당자가 데이터 저장/관리하는지 모르기 때문에 누가 어떤 데이터를 관리하는지 인지하지 못할 때도 있어 부문 전체에 데이터 수집 요청을 하기도 하는 어려움을 가지고 있다.

제 3 절 데이터 기반 디자인을 적용하기 위한 방법

데이터 기반 디자인을 적용하기 위해서는 어떤 방법을 통해 현재 확인된 문제점을 확인할지를 검토하였으며 개선 방법으로 (1) 데이터 중심화, (2) 업무 명확화, (3) 신규 데이터 담당자 설정: 데이터 위원회, (4) 신규 데이터 담당자 설정: 데이터 관리자로 명명된 4가지 개선 방법을 도출하였다. 도출된 4가지의 개선 방법을 통하여 앞서 언급된 9가지의 모든 문제점이 해결될 것으로 확인되었으며 각 방법 별 문제점은 아래와 같이 대응된다.

- How? #1. 데이터 중심화
  - (1) 많은 데이터의 양과 다양한 분야
  - (4) 데이터 관리 조직의 문제
  - (6) 조직 간 데이터 공유의 어려움
- How? #2. 업무 명확화
  - (2) 데이터 관련 오너십의 미비
- How? #3. 신규 데이터 담당자 설정: 데이터 관리자 설정

- (7) 데이터 리터러시의 부족
- (8) 도메인 지식의 부족

- How? #4. 신규 데이터 담당자 설정: 데이터 위원회
  - (3) 데이터 관련 표준화의 부재
  - (5) 산업 내 폐쇄성
  - (6) 조직 간 데이터 공유의 어려움
  - (9) 데이터 관련 법리 검토 필요

제 3.1 절 How? #1. 데이터 중심화

현재 데이터 기반 디자인을 진행함에 있어 다양한 데이터를 사용할 수 있을 것으로 디자이너는 기대하고 있는 상황이다. DT1이 언급한 것처럼 디자이너는 어떤 데이터가 있는지를 인지하고 있다면 보다 정확한 디자인이 가능하며 어떤 데이터가 추가로 필요한지를 인지할 수 있어 유리하다고 생각하지만 D3이 언급한 것처럼 현재 어떤 데이터가 있는지를 디자이너가 확인할 수 없으며 대표적으로 자동차 센서 데이터가 현재 수집되고 있는지 여부 또한 디자이너가 인지하지 못하는 것으로 확인되었다.

이런 문제는 데이터를 중앙에서 수집하지 않고 부문 별 별도로 수집하고 있는 것이 문제로 도출되었으며 이로 인해 UX 디자이너는 모빌리티 산업에서 가용한 데이터가 어떤 것이 있는지에 대해서 인지할 수 없었다. 예를 들어 D7은 “자동차도 부품 별로 너무 쪼개져서 정보들이 너무 많아서 저조차도 제가 하는 분야의 모든 정보들을 100% 이해한다고 말할 수 없을 정도”라고 언급하였다. 작은 조직 단위에서는 데이터 관련 협업이 유기적으로 발생할 수 있으나 컨텍스트를

고려해야하는 모빌리티 UX 디자인 측면에서 모빌리티 전체 분야가 너무 넓어 누구에게 어떻게 데이터를 요청해야 하는지 인지하기 어려워 이로 인해 협업이 유기적으로 발생하기 어려운 것으로 볼 수 있다. 이를 해결하기 위하여 DT1은 모빌리티 UX 디자인을 위한 전체 데이터를 중앙 집중화 한다면 디자이너가 어떤 데이터를 쓸 수 있는지를 인지할 수 있는 것으로 의견을 제안하였다. 또한 D7은 데이터가 중앙 집중화가 된다면 표준화가 되어 있지 않은 데이터 또한 하나의 유형으로 구분하여 자산화가 가능할 것으로 생각하고있었다. 이런 데이터 중심화로 인하여 앞서 언급된 문제점 중 (1) 많은 데이터의 양과 다양한 분야와 (4) 데이터 관리 조직의 문제, (6) 조직 간 데이터 공유의 어려움이 해결될 것으로 기대된다.

제 3.2 절 How? #2. 업무 명확화

모든 인터뷰 참가자들은 데이터 과학 종사자와 디자이너가 어떻게 업무가 구분되는지에 대해서 혼동을 느끼고 있었으며 이들에 대한 구분이 자체적으로 정의되지 않은 것을 문제로 제기하였다. 대표적으로 D3의 경우 “같은 회사 내 데이터 과학 종사자가 있다는 사실만을 인지하고 있으며 실제 협업하지 않고 있다”라고 응답하였으며 “데이터가 수집되고 있는지 데이터가 어떻게 수집해야 하는지를 몰라 외부 기술용역 등을 통해 데이터를 수집한다”라고 답변하였다. 이런 상황은 DT2가 언급한 것처럼 디자이너가 자체적으로 혹은 외부 용역을 통해 수집한 데이터가 데이터 과학 종사자가 수집한 내용과 상이한 경우도 발생할 수 있기 때문에 이는 심각한 문제가 될 수도 있다. 또한 D4가 언급한 것처럼 디자이너와 데이터 과학 종사자가 데이터 기반

디자인을 위한 요청을 누구에게 어디까지 해야 하는지에 대해서 업무 구분에 혼란이 있는 상황이다.

인터뷰 결과를 통하여 기존에 가지고 있었던 역할을 기반으로 데이터 기반 디자인을 위한 데이터 과학 종사자와 디자이너의 실제 업무를 구분할 수 있었으며 데이터 오너, 데이터 유저, 데이터 아키텍트, 데이터 사이언티스트로 그들의 업무를 구분할 수 있었다. 데이터 오너는 어떤 데이터를 수집할지에 대한 데이터를 정의하고 기능 혹은 부품 엔지니어 및 디자이너로 구분할 수 있다. 데이터 유저는 데이터 정의를 하진 않지만 기존에 정의된 데이터를 받아 사용하는 UX 디자이너로 구분된다. 데이터 아키텍트는 데이터 요구사항을 협의하며 데이터를 수집하고 모델을 관리하는 역할로 구분되었다. 데이터 사이언티스트는 데이터 모델을 생성하고 개발하며 데이터 오너나 데이터 아키텍트의 요청에 따라 데이터를 분석하고 시각화하는 역할을 하는 것으로 정의할 수 있었다. 위와 같은 업무 명확화로 인하여 앞서 언급한 문제점 중 2) 데이터 관련 오너십의 미비가 개선될 수 있을 것으로 기대된다.

제 3.3 절 How? #3. 신규 데이터 담당자 설정: 데이터 관리자

인터뷰 대상 데이터 과학 종사자와 디자이너가 생각하는 현재 데이터 거버넌스는 데이터 오너, 데이터 유저, 데이터 사이언티스트, 데이터 아키텍트에 한해 역할이 구분되어 있다. 하지만 인터뷰를 통해 일부 디자이너 (DT1, D3, D7, D12) 들은 데이터 관리자라는 신규 데이터 담당자가 추가되어야 하는 것으로 제안하였다. 이들에 대한 정의는 인터뷰 참가자들의 의견에 따라 역할을 선정하였으며 이

데이터는 2차 인터뷰에서 참가자들에게 재 확인되었다.

데이터 관리자는 디자이너와 데이터 사이언티스트, 데이터 아키텍트 간의 중간에 위치하며 각 이해 당사자들의 요구사항을 협의하고 중재하는 역할을 한다. 이들은 도메인에 대한 깊숙한 이해를 기반으로 디자이너가 데이터 사이언티스트 혹은 데이터 아키텍트와 협업을 원활하게 진행할 수 있도록 도와주는 역할을 하며 이들이 중간에 있음으로 인하여 데이터 기반 디자인의 적용률을 높이는데 도움을 준다. 이들의 전공은 도메인에 대한 깊이 있는 이해가 기반이 되어야 하기 때문에 데이터 과학 종사자와는 상이하게 특정 도메인의 전문가들이 해당 업무를 수행한다. 이들은 데이터가 익숙하지 않은 데이터 기반 디자이너에게 데이터 기반 디자인을 활용할 수 있는 방법을 제안하거나 데이터를 다른 방식으로 사용할 수 있는 방안을 다른 이해 당사자들과 협의하는 역할을 한다. 또한 디자이너가 모델을 쉽게 사용하기 위하여 디자이너에게 친화적인 모델 API를 제작하여 배포하는 역할을 할 수도 있다.

보다 구체적으로 데이터 관리자의 역할은 데이터 기반 디자인의 담당자인 데이터 과학 종사자와 디자이너 간 요구사항을 협의하며 실제 데이터 활용 방안을 제안하는 역할을 가지고 있다. D3이 제안한 것처럼 데이터 과학 종사자가 디자이너에게 데이터 관련 기획 샘플을 제공하면 디자이너의 이해도가 올라갈 수 있을 것으로 예상하였으며 이런 샘플을 제공하는 것을 데이터 관리자의 역할로 설정하였다. 이는 디자이너가 다양한 이유로 인하여 데이터를 통하여 어떤 인사이트가 도출될 수 있는지를 인지하지 못할 수 있기 때문에, 데이터를 통해 데이터 기반 디자인이 최종 디자인 산출물에 어떤 영향을 줄 수 있는지를 있는지를 인지할 수 있게 한다. 이런 데이터 관리자의 역할은 데이터를 어떻게 활용할지에 대한 추가 활용 방안을 협의하거나 데이터 활용하기 위한

모델 API를 제공하는 역할까지 가능케 한다.

또한 데이터 오너 혹은 데이터 유저로 구분되는 UX 디자이너가 데이터 사이언티스트와 협업 시 중간에 데이터 관리자가 있기 때문에 커뮤니케이션 시 발생하는 어려움인 데이터 리터러시와 도메인 지식의 부족이 일부 개선될 것으로 기대된다. (DT1) 이런 데이터 관리자의 역할을 통해 D7은 데이터 기반 디자인의 적용이 디자이너 입장에서 훨씬 수월해지며 이로 인해 데이터 기반 디자인 적용율이 높아질 것으로 기대한다고 답변하였다. 결과적으로 데이터 관리자를 통하여 앞서 언급되었던 문제점 중 (7) 데이터 리터러시의 부족과 (8) 도메인 지식의 부족이 해결될 것으로 예상된다.

제 3.4 절 How? #4. 신규 데이터 담당자 설정: 데이터 위원회

앞서 언급한 것과 동일하게 인터뷰 대상 데이터 과학 종사자와 디자이너가 생각하는 현재 데이터 거버넌스는 데이터 오너, 데이터 유저, 데이터 사이언티스트, 데이터 아키텍트에 한해 역할이 구분되어 있다. 하지만 데이터 오너, 데이터 아키텍트, 데이터 사이언티스트의 경우 기존에 가지고 있던 역할이지만 명확하게 구분이 되지 않은 역할이라면 다수의 디자이너와 데이터 과학 종사자 (DT1, D3, D4, D6, D7, D12, T4, T5) 들은 데이터 위원회라는 신규 데이터 담당자가 추가되어야 하는 것으로 제안하였다. 이들에 대한 정의는 인터뷰 참가자들의 의견에 따라 역할을 선정하였으며 이 데이터는 2차 인터뷰에서 참가자들에게 재확인되었다.

데이터 위원회는 다양한 부문에서 다양한 방식으로 수집되고

있는 데이터의 관리 표준을 제안하는 이해 당사자이며 디자이너, 데이터 사이언티스트, 데이터 아키텍트 각 부문의 대표자로 구성되어 있다. 이들은 회사에서 관리하고 있는 데이터의 외부 공개 여부를 결정하며 공개 정책을 설정하는 역할을 한다. 이들은 데이터와 관련된 회사의 대표자 역할을 역임하며 데이터 수집/가공/공개와 관련된 모든 법리를 검토하는 역할을 한다.

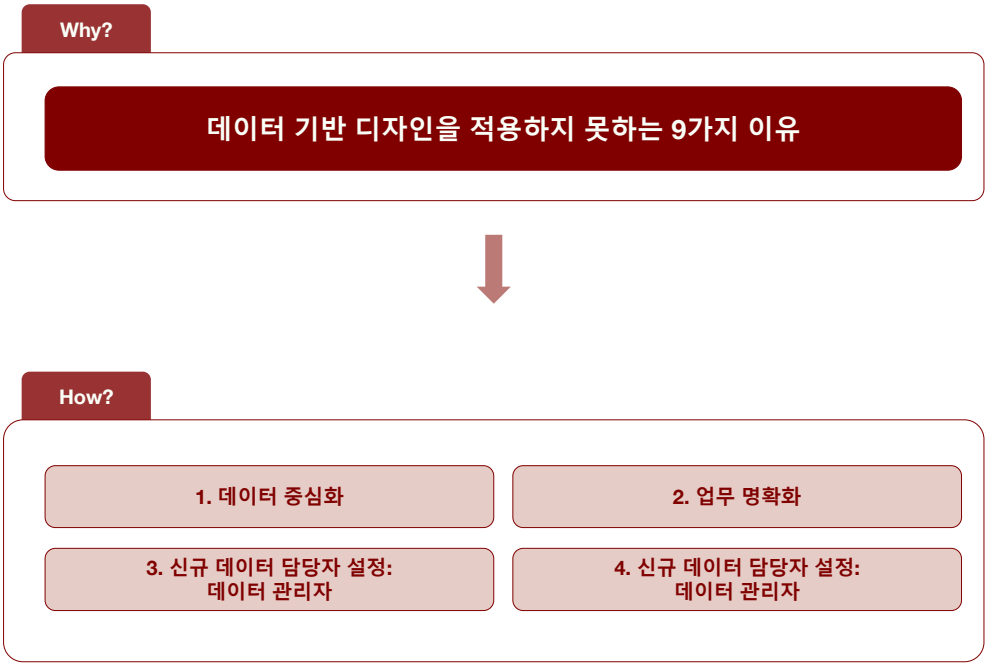
보다 구체적으로 데이터 위원회의 역할은 먼저 데이터 관리 표준을 제안하는 역할을 한다. 앞서 언급한 것처럼 다수의 인터뷰 참가자들의 데이터 표준화에 관련된 이슈를 많이 언급되었으며 대표적으로 D7은 “표준화 관점에서 표준화된 포멧 같은 것들을 만드는 역할이 추가되어야 한다.”고 언급하며 데이터 위원회의 필요성을 직접적으로 언급하기도 하였다. 다수의 디자이너 (DT1, D3) 들이 의견을 준 것처럼 수집되고 있던 타 부분의 데이터를 전달 받더라도 데이터가 표준화되어 있지 않아 데이터만 보고 사용 가능 여부를 판단하기 어려운 것으로 확인되었다. 추가적으로 DT1은 표준화되어 있지 않아 수집되고 있는 데이터의 수정을 요청하는 경우에도 반영하기 어렵다는 것을 지적하였으며 현재 데이터 표준화가 되지 않아 많은 문제점이 있음이 확인되었다. 데이터 위원회의 이런 역할로 인하여 앞서 언급된 문제점 중 (3) 데이터 관련 표준화의 부재가 해결될 것으로 기대된다.

데이터 위원회의 두번째 역할은 현재 회사에서 관리하고 있는 데이터를 내/외부에 공개할지를 결정하며 데이터 수집, 가공, 공개와 관련된 법리 검토하는 것이다. 먼저 D7은 데이터의 외부 공개에 대해서 언급하기도 하였으며 데이터를 공공 혹은 협력 업체에 전달하기 위해서는 법적 해석이 필요하기 때문에 데이터 위원회는 이와 관련된 법리 검토를 진행한다. 또한 수집된 데이터를 다른 목적으로 사용할 수 없기 때문에 외부 뿐만 아니라 내부에 대해서도 회사 내 부문별로

데이터 공개 정책을 결정하는 역할을 한다. 또한 회사 내부에서 데이터를 수집함에 있어 소비자의 동의가 필요한 부분에 대해서 가이드를 하거나 소비자가 동의하는 동의서에 대한 법리 검토를 진행한다. 데이터 위원회의 위와 같은 역할로 인하여 (5) 산업 내 폐쇄성, (6) 조직 간 데이터 공유의 어려움, (9) 데이터 관련 법리 검토가 해결될 것으로 예상된다. 추가적으로 D7은 “최종적으로 관리하는 중앙 조직이 있으면 좋겠는데 … 이 사람들이 각 부문에 대한 이해도가 떨어지면 주기적으로 피드백을 주어야 할 수도 있으니 … 특정 부분의 대표자들이 같이 위원회의 구성이 되면 좋겠다.”라고 언급하며 데이터 위원회의 구체적인 구성 방향에 대해서 언급하기도 하였다.

제 3.5 절 How? 요약: 데이터 기반 디자인을 적용하기 위한 방법

데이터 기반 디자인 프로세스와 데이터 과학 종사자와 디자이너 간 협업 프로세스를 확인하면서 데이터 기반 디자인을 적용하지 못하는 이유에 대해서 앞서 정리하였다. 현재 확인된 어려움을 해결하기 위해 도출된 4가지 개선 방법을 그림 12와 같이 정리하였다. 이를 통해 데이터 기반 디자인 적용을 위한 데이터 거버넌스의 개선 방법을 도출할 수 있을 것이다.

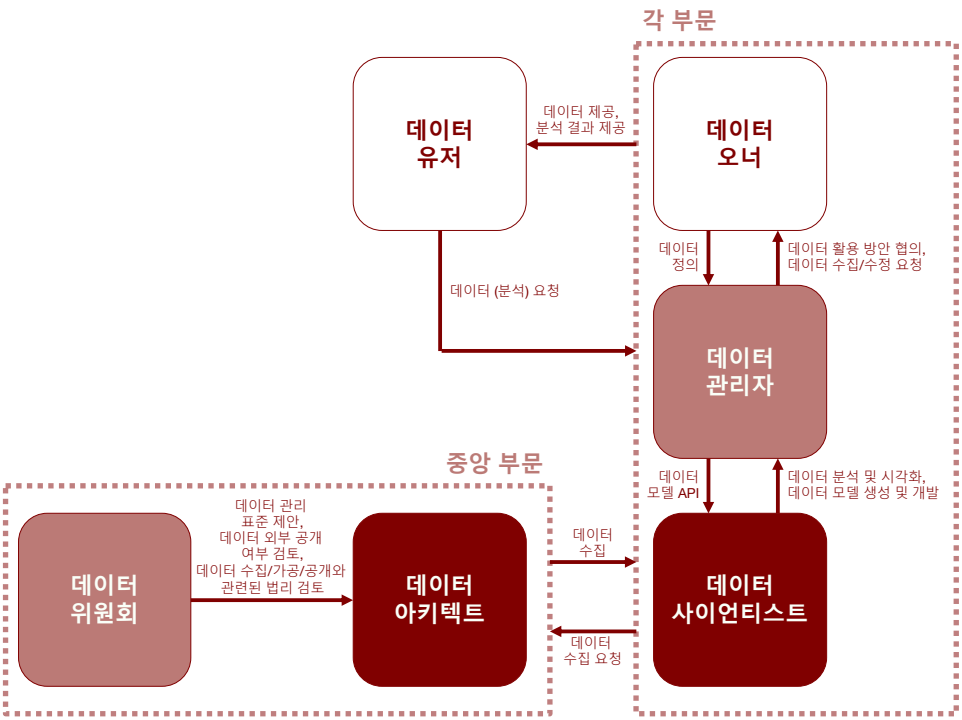


<그림 12. 데이터 기반 디자인을 적용하기 위한 방법>

제 4 절 데이터 거버넌스의 미래

인터뷰 중 직접적인 데이터 거버넌스 관련 개선 제안을 한 3명의 인터뷰 참가자 (DT1, D3, D7) 와의 추가 인터뷰를 통해 일반화한 기존 데이터 거버넌스를 다시 한번 확인하였으며, 앞서 언급된 개선 방향 4가지를 모두 적용하여 새로운 데이터 거버넌스를 도출하였다. 기존 데이터 거버넌스에서는 데이터 오너, 데이터 유저, 데이터 사이언티스트, 데이터 아키텍트로 구성되었지만 개선된 데이터 거버넌스에서는 먼저 데이터 관리자와 데이터 위원회를 신설하였으며 이를 일반화한 결과는 그림 13와 같다. 신규 데이터 거버넌스에 대해서는 추가 인터뷰 참가자들을 통하여 최종 확인을 하였으며 D7의 경우 “이로 인해 데이터를 활용하는 시도 자체가 좀 더 늘어날 것

같다는 생각이 든다.” 라고 언급하며 개선된 데이터 거버넌스가 데이터 기반 적용을 가속화할 수 있을 것으로 언급하기도 하였다.



<그림 13. 데이터 기반 디자인을 위한 데이터 거버넌스의 미래>

개선된 데이터 거버넌스에 대해서 구체적으로 들어가면 먼저 1.2절을 적용하여 기존에 정의되어 있던 데이터 오너, 데이터 사이언티스트, 데이터 아키텍트의 역할을 위와 같이 구분하였다. 기존 데이터 거버넌스에서 명확하지 않았던 데이터 수집 요청의 담당자와 데이터 시각화 담당자를 명확하게 구분하여 데이터 수집 요청은 데이터 관리자를 통해서만 처리될 수 있으며 데이터 시각화의 경우 데이터 사이언티스트를 통해서 결과물을 전달 받는 것으로 정의하였다.

1.3절과 1.4절을 적용하여 데이터 관리자와 데이터 위원회를 신설하였으며 그 중 데이터 관리자는 다양한 모빌리티 산업 부문 내

하위 조직으로 구성되어 있으며 데이터 오너, 데이터 아키텍트, 데이터 사이언티스트 간 중간 다리 역할을 한다. 데이터 기반 디자인에서 디자이너라고 볼 수 있는 데이터 오너에게는 디자이너가 데이터 리터러시로 인하여 한계점을 가지고 있기 때문에 데이터 활용 방안을 제안하여 그들의 데이터 기반 디자인 활용률을 높이는데 기여할 수 있다. 또한 현재 데이터 오너와 데이터 사이언티스트 간 협업은 단순 분석에 한해 제약적으로 진행되고 있는 것으로 확인되었다. 하지만 D10이 “1차원적인 센싱 데이터는 디자이너가 인지하지만 이를 통해 생산되는 추가 데이터에 대해서는 디자이너가 인지하지 못한다.”라고 언급한 것처럼 디자이너는 추가 데이터 분석을 필요로 하고 있다. 또한 D4가 “현재 단순 분석 결과물만 전달 받는데 … 데이터를 이용한 단순 분석보다는 특정 컨텍스트 기반의 분석이 필요하다.”고 언급한 것처럼 디자이너들은 특정 컨텍스트 기반의 분석을 필요로 하고 있다. 이런 상황에서 양 부문에 대해 많은 이해를 하고 있는 데이터 관리자는 단순 분석을 넘어서서 컨텍스트 기반의 분석이 가능할 것으로 예상되며 이로 인하여 데이터를 디자인에 활용하는 비율 또한 높아질 것으로 기대된다. (D7, D9)

또한 데이터 관리자는 데이터 오너가 잘못 관리하고 있는 데이터를 수정하여 데이터 아키텍트와 데이터 사이언티스트가 문제 없는 데이터를 기반으로 작업을 할 수 있는 환경을 조성한다. 데이터 사이언티스트에게는 데이터 사이언티스트가 활용할 수 있는 데이터 모델 API를 제공하여 데이터 사이언티스트는 분석과 시각화, 데이터 모델 개발에 집중할 수 있는 환경을 만들어준다. 데이터 아키텍트에게는 데이터 위원회가 정한 데이터 표준 기반으로 데이터 적재를 요청하여 타 부문에서도 데이터를 활용할 수 있도록 하는 역할을 담당한다. 마지막으로 다수의 디자이너 (DT1, D7) 를 통해 데이터 관리자라는

중간 조직으로 인하여 데이터 오너의 데이터 리터러시 부족이라는 문제점을 데이터 사이언티스트의 도메인 지식의 부족이라는 문제점을 개선할 수 있을 것으로 예상되었다.

앞서 도출된 1.1절을 반영하기 위하여 데이터 위원회를 신설하였으며 이는 데이터의 전 부문을 관리할 수 있도록 중앙 부문에서 전체적인 데이터를 관리하는 역할을 수행하며 전체 데이터를 저장하는 데이터 아키텍트와 많은 협업이 발생한다. 데이터 위원회는 데이터와 관련된 모든 법리를 결정하는 권한을 가지며 내/외부 공개 범위를 결정하는 역할을 담당한다. 또한 데이터 아키텍트가 표준화된 데이터로 저장할 수 있도록 전체 데이터의 표준화를 규제하는 역할을 한다.

위와 같은 데이터 거버넌스를 통해 도출된 9가지의 데이터 기반 디자인 적용의 어려움이 개선될 것으로 추가 인터뷰를 통해 확인되었다. 또한 데이터 거버넌스의 개선을 통하여 모빌리티 UX 디자인에 있어 데이터 기반 디자인 적용 속도를 빠르게 할 것으로 기대된다.

제 6 장 한 계

Selection Bias를 피하기 위하여 다양한 모빌리티 UX 디자인 관련 업체의 담당자들을 인터뷰하였으며 다양한 분야를 전공한 실무자들을 인터뷰하였으나 데이터 기반 디자인 적용을 하지 못하는 이유에 대해서 본 인터뷰에서 분류된 9가지 문제점 외에 많은 추가적인 문제점이 있을 수 있다. 또한 모빌리티 UX 디자인에는 다양한 UX 분야가 존재하기 때문에 이번 인터뷰 대상에 포함되지 않은 분야가 있을 수 있으며 과거 자동차 산업이 모빌리티 산업으로 변모함에 따라 계속해서 확장되는 모빌리티 전 분야의 UX 디자인 관점에서의 검토를 포함하지는 못했다는 한계가 있다.

또한 앞서 언급한 것처럼 #7) 데이터 리터러시의 부족은 데이터 거버넌스를 통하여 완전한 해결이 가능하지는 않은 것으로 검토 되었다. 데이터 리터러시의 부족은 디자이너가 데이터 과학 종사자와 협업을 함에 있어 데이터에 관련된 지식이 부족하여 데이터 과학 종사자가 전달한 결과물을 정확하게 이해하지 못하거나 디자이너가 결과물을 잘못 해석하는 내용이었으며 데이터 거버넌스 개선을 통하여 데이터 리터러시의 부족을 일부 해결할 수 있을 것으로 검토되었다. 하지만 조직 차원에서의 교육이나 디자이너의 개인적인 공부 등을 통해 개선 가능한 것으로 도출 되었기 때문에 데이터 거버넌스 개선이 이 문제의 완전한 개선 방법은 아닌 한계점이 있다.

추가적으로 앞서 언급한 것처럼 #8) 도메인 지식의 부족은 데이터 거버넌스를 통하여 완전한 해결이 가능하지는 않은 것으로 검토 되었다. 도메인 지식에 대한 부족은 데이터 과학 종사자가 디자이너와

협업을 함에 있어 디자인에 대한 지식이 부족하거나 디자이너가 담당하는 서비스/부품에 대한 지식이 부족하여 협의에 어려움이 있다는 내용이었으며 데이터 거버넌스 개선을 통하여 도메인 지식의 부족을 일부 해결할 수 있는 것으로 검토되었다. (DT1, D7) 하지만 이 부분에 대해선 데이터 거버넌스의 개선 뿐만 아니라 데이터 과학 종사자와 디자이너의 협업 마인드 개선, 데이터 과학 종사자의 도메인 지식에 대한 개인적인 공부 등 현재 각 개인의 노력을 통해 개선이 가능한 것으로 언급되었기 때문에 데이터 거버넌스 개선만으로는 이 문제가 완전히 해결되지 않는다는 한계점이 있다.

마지막으로 새롭게 제안된 데이터 기반 디자인 적용을 위한 데이터 거버넌스를 실무에 적용하지 못했다는 한계를 가지고 있다. 실제 제안된 데이터 거버넌스를 실무에서 적용하여 도출된 9가지의 어려움이 해결되는지를 확인하는 것이 추후 연구의 의제가 될 수 있다.

제 7 장 결 론

본 논문은 데이터 기반 디자인 적용이 상대적으로 많이 되고 있는 IT 관련 분야보다는 현재 데이터 기반 디자인을 적용하기 상대적으로 어렵다고 판단되는 제조업이면서 다른 산업에 비해 많은 데이터가 수집/저장되는 자동차 UX 디자인을 대상으로 데이터 기반 디자인 적용을 확인하였다. 이를 통하여 자동차 UX 디자인에서 데이터 기반 디자인 적용을 위한 디자인 프로세스와 데이터 프로세스를 확인하고 이 프로세스 중 발생하는 (1) 많은 데이터의 양과 다양한 분야, (2) 데이터 관련 오너십의 미비, (3) 데이터 관련 표준화의 부재, (4) 데이터 관리 조직의 문제, (5) 산업 내 폐쇄성, (6) 조직 간 데이터 공유의 어려움, (7) 데이터 리터러시의 부족, (8) 도메인 지식의 부족 (9) 데이터 관련 법리 검토 필요로 구성되는 총 9가지의 문제점을 확인하였다. 이렇게 도출된 9가지의 문제점이 데이터 거버넌스의 개선을 통해 개선이 가능하다는 것이 도출되었으며 데이터 기반 디자인 적용을 위한 신규 데이터 거버넌스 수립을 위하여 (1) 데이터 중심화, (2) 데이터 과학 종사자와 디자이너 간 업무 명확화, (3) 데이터 위원회 신규 생성, (4) 데이터 관리자 신규 생성이라는 4가지의 개선 방향을 도출하였다. 이 결과 기존의 데이터 거버넌스를 개선하는 데이터 기반 디자인 적용을 위한 데이터 거버넌스 구조 개선을 할 수 있었다.

본 논문은 네가지 기여를 한다. 먼저 다학제적인 노력이 필요한 데이터 기반 디자인의 적용에 있어 데이터 분야의 참여를 유도한다. 데이터 기반 디자인이라고 하여 디자인에 한해 개선 방법을 제시할 필요는 없다. 본 논문에서는 데이터 거버넌스 관점에서의 개선 방향을

제시하고 있기 때문에 다양한 종류의 많은 데이터를 가지고 있으나 데이터 기반 디자인을 적용하지 못하고 있는 다른 산업에서 데이터 기반 디자인을 적용함에 있어 다학제적인 노력의 필요성을 강조하며 다학제적 연구의 발판이 될 수 있다.

둘째, 데이터 기반 디자인 적용 전에 본 논문의 실무 인터뷰를 통해 수집된 다양한 어려움을 사전에 검토할 수 있다. 산업별 특성에 따라 적용의 차이는 있을 수 있으나 이는 데이터 기반 디자인 적용의 실패 사례를 줄일 수 있으며, 또한 전 산업에 걸쳐 데이터 기반 디자인 적용이 빨라질 수 있는 촉매 역할을 할 수 있다.

셋째 본 연구는 데이터 기반 디자인을 통한 보다 나은 디자인이 나올 가능성을 제공한다. UIE의 창립자인 재러드 스풀은 성공적인 팀에 대한 연구를 통해 이해하고 공유하는 팀이 “훌륭한 디자인을 도출할 가능성이 훨씬 높다.” 는 점을 발견했다 (Spool, 2018). 본 논문을 통해 디자이너와 데이터 과학 종사자 양 부문 간 보다 깊은 이해화 공유를 할 수 있을 것이며 이로 인해 보다 나은 데이터 기반 디자인이 도출될 수 있을 것이다.

마지막으로 본 연구는 데이터 기반 디자인을 적용함에 있어 데이터 거버넌스가 어떻게 되어야 하는지를 이해하고 지원하는데 있어 많은 열린 연구 질문을 조명한다. 이는 미래 연구 주제에 대한 의제를 제시한다. 본 논문에서 실무자들이 실무에서 직면하는 데이터 기반 디자인 적용에 있어서의 문제와 문헌에서 제안된 접근법 사이의 격차를 논의하는 데이터 거버넌스에 대한 시사점을 제시하며, 실무 디자이너들의 요구를 잘 해결할 수 있는 새로운 데이터 거버넌스의 방향성을 제공한다.

참고 문헌

강성중. (2013). 디자인에서의 빅 데이터 활용 방향에 대한 연구 [A Study on Direction for Application of Big Data in Design]. 한국디자인문화학회지, 19(3), 1-12.

박도형. (2013). 고객 관점의 UX 품질 평가 및 제품개선 방향 도출 프로세스: 휴대폰 카메라 경험을 중심으로 [The Process of User Experience Quality Evaluation and Product Improvement Based on Consumer Needs: Focusing on Mobile Phone Camera Experience]. Entrue Journal of Information Technology, 12(1), 165-175.

박변용, 김성수, 강정호, 전문석. (2018). Trend of Big data Analysis Platform Service. 한국정보처리학회. https://doi.org/https://doi.org/10.3745/PKIPS.y2018m10a.589

박준영, 이준식, 서봉군, 김건우, 유인진, 전형준, 이슬이, 이영진, 박경희, 박도형. (2019). 데이터 기반 UX 컨셉 개발 방법론 연구. 한국 HCI 학회 학술대회, 633-637.

윤홍근. (2013). 문화산업에서 빅데이터의 활용방안에 관한 연구 [Research on the Application Methods of Big Data within the Cultural Industry]. 글로벌문화콘텐츠, 0(10), 157-179.

이주연, 정의철. (2020). 디자인 프로세스에서 데이터 활용 방법 고찰.

이지선. (2013). 빅데이터를 위한 정보디자인의 시각화 방법 및 표현 연구.

장경애, 김우제. (2016). Data Governance 구성요소 개발과 중요도 분석. 한국경영과학회지.

장해, 박주식. (2015). 온라인 구전 신뢰성의 선행요인과 2 차 구전의도에미치는 영향.

조완섭. (2017). 빅데이터 거버넌스와 표준화 동향. OSIA Standards & Technology Review, 30(2), 26-29.

진효진, 이문용. (2017). 포털 뉴스 댓글의 내용이 자동차 시장의 신제품 수용에 미치는 영향에 관한 연구.

Bogers, S., Frens, J., Kollenburg, J. v., Deckers, E., & Hummels, C. (2016). Connected Baby Bottle: A Design Case Study Towards a Framework for Data-Enabled Design Proceedings of the 2016 ACM Conference on Designing Interactive Systems, Brisbane, QLD, Australia. https://doi.org/10.1145/2901790.2901855

Breur, T. (2016). Statistical Power Analysis and the contemporary “crisis” in social sciences. Journal of Marketing Analytics, 4(2), 61-65. https://doi.org/10.1057/s41270-016-0001-3

Chung, Y., Servan-Schreiber, S., Zgraggen, E., & Kraska, T. (2018). Towards Quantifying Uncertainty in Data Analysis & Exploration. IEEE Data Eng. Bull., 41, 15-27.

Crouch, M., & McKenzie, H. (2006). The logic of small samples in interview-based qualitative research. Social Science Information, 45(4), 483-499. https://doi.org/10.1177/0539018406069584

Dove, G., Halskov, K., Forlizzi, J., & Zimmerman, J. (2017). UX Design Innovation: Challenges for Working with Machine Learning as a Design Material Proceedings of the 2017 CHI

Conference on Human Factors in Computing Systems, Denver, Colorado, USA. https://doi.org/10.1145/3025453.3025739

Gillies, M., Fiebrink, R., Tanaka, A., Garcia, J., Bevilacqua, F., Heloir, A., Nunnari, F., Mackay, W., Amershi, S., Lee, B., d'Alessandro, N., Tilmanne, J., Kulesza, T., & Caramiaux, B. (2016). Human-Centred Machine Learning Proceedings of the 2016 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, San Jose, California, USA. https://doi.org/10.1145/2851581.2856492

Godes, D., & Mayzlin, D. (2004). Using Online Conversations to Study Word-of-Mouth Communication. Marketing Science, 23(4), 545-560.

Khatri, V., & Brown, C. (2010). Designing data governance. Commun. ACM, 53, 148-152. https://doi.org/10.1145/1629175.1629210

Kollenburg, J. v., Bogers, S., Rutjes, H., Deckers, E., Frens, J., & Hummels, C. (2018). Exploring the Value of Parent Tracked Baby Data in Interactions with Healthcare Professionals: A Data-Enabled Design Exploration Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, Montreal QC, Canada. https://doi.org/10.1145/3173574.3173871

Law, L.-C., Roto, V., Vermeeren, A., Kort, J., & Hassenzahl, M. (2008). Towards a shared definition of user experience. https://doi.org/10.1145/1358628.1358693

Marti, P., Megens, C., & Hummels, C. (2016). Data-Enabled Design for Social Change: Two Case Studies. Future Internet, 8, 46. https://doi.org/10.3390/fi8040046

Otto, B. (2009). One Size Does Not Fit All: Best Practices for Data Governance. ASUG Data Governance SIG YRC Fall Event.

Pejić Bach, M., Krstić, Ž., Seljan, S., & Turulja, L. (2019). Text Mining for Big Data Analysis in Financial Sector: A Literature Review. Sustainability, 11(5), 1277.

Pine, B. J. (1993). Mass customizing products and services. Planning review., 21(4), 6-55. https://doi.org/10.1108/eb054420 info:doi/10.1108/eb054420

Power, D. (2011). A 4-D Approach to Data Governances: Work across peopl, process, technology - and information - to achieve data governance sucess. Information Management, 14(6), 28.

Rodgers, J., & Bartram, L. (2011). Exploring Ambient and Artistic Visualization for Residential Energy Use Feedback. IEEE Transactions on Visualization & Computer Graphics, 17(12), 2489-2497.

Thomas, G. (2006). The DGI Data Governance Framework.

Weber, K., Otto, B., & Oesterle, H. (2009). One Size Does Not Fit All---A Contingency Approach to Data Governance. ACM Journal of Data and Information Quality, 1, Article 4. https://doi.org/10.1145/1515693.1515696

Yang, Q., Banovic, N., & Zimmerman, J. (2018). Mapping Machine Learning Advances from HCI Research to Reveal Starting

Places for Design Innovation Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, Montreal QC, Canada. https://doi.org/10.1145/3173574.3173704

Yang, Q., Zimmerman, J., Steinfeld, A., & Tomasic, A. (2016). Planning Adaptive Mobile Experiences When Wireframing Proceedings of the 2016 ACM Conference on Designing Interactive Systems, Brisbane, QLD, Australia. https://doi.org/10.1145/2901790.2901858

Zhang, X., Brown, H.-F., & Shankar, A. (2016). Data-driven Personas: Constructing Archetypal Users with Clickstreams and User Telemetry Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, San Jose, Calif

단행본

조완섭, 우준식, 신정길, 조재용, 김상하, 주재은. (2014). 빅데이터 거버넌스, 빅데이터 활용의 전제요건. 홍릉과학출판사.

Burgess, R. G. (1985). In the Field: An Introduction to Field Research (Contemporary Social Research). Routledge.

Card, S., Mackinlay, J., & Shneiderman, B. (1999). Readings in Information Visualization: Using Vision To Think.

DAMA. (2009). The DAMA Guide to the Data Management Body of knowledge.

IBM. (2007). The IBM Data Governance Council Maturity Model: Building a roadmap for effective.

King, R., Churchill, E. F., & Tan, C. (2017). Designing with Data: Improving the User Experience with A/B Testing. O'Reilly Media, Inc.

Layder, D. (1998). Sociological Practice. https://doi.org/https://dx.doi.org/10.4135/9781849209946

Martyn Hammersley, P. A. (Published2019). Ethnography: Principles in Practice. Routledge. https://doi.org/ https://doi.org/10.4324/9781315146027

Patton, M. Q. (2014). Qualitative Research & Evaluation Methods: Integrating Theory and Practice. Sage Publications.

Saldaña, J. (2009). The coding manual for qualitative researchers. Sage Publications Ltd.

SAS institute Inc. (2014). The SAS Data Governance Framework:A Blueprint for Success. SAS institute Inc.

간행물

김문구, 박종현. (2019). 빅데이터 플랫폼의 산업생태계 현황과 주요 이슈 (ETRI Insight, Issue).

정도범, 유화선. (2021). 인간과 인공지능(AI)의 공존을 위한 사회 · 윤리적 쟁점: 신뢰할 수 있는 인공지능 실현 방안. KISTI 이슈브리프.

조완섭. (2013). 빅데이터 거버넌스 - 지속가능한 빅데이터 활용의 전제조건.

웹페이지

김상협. (2016). 자동차發 4 차 산업혁명과 제주그린빅뱅. https://www.mk.co.kr/opinion/contributors/view/2016/04/253746/

노원명, 박용범, 김세웅. (2017). 개인정보보호에 꽉 막힌 빅데이터 산업…걸음마도 못떼는 한국. https://www.mk.co.kr/economy/view/2017/204471

신한나. (2021). 스마트폰서 애플카로...카메라부품株 뛴다. https://www.sedaily.com/NewsVIew/22IEF2K3XX

British Design Council. (2007). Eleven lessons : managing design in eleven global companies.

Interaction Design Foundation. (2009). Design Thinking Process. https://www.interaction-design.org/literature/topics/design-thinking

Norman, D. (2016). Don Norman: The term “UX”. https://www.nngroup.com/videos/don-norman-term-ux/

PlanningTank. (2020). Data Processing Cycle | Definition, Stages, Use & Examples. PlanningTank. https://planningtank.com/computer-applications/data-processing-cycle

Spool, J. M. (2018). Attaining a Collaborative Shared Understanding. https://jmspool.medium.com/attaining-a-collaborative-shared-understanding-dc70cf03f98f

Abstract

Improvement of Data Governance for applying Data-Driven Design focused on Mobility UX Design

Ik Jae Kwon
Cognitive Science
The Graduate School
Seoul National University

Data-driven design refers to a holistic design methodology through a mash-up with context-based data considering the environment and situation, rather than focusing only on specific data for optimization and efficiency. There have been many studies on data-driven design, but no studies have been made on how to use it in practice. In particular, there is a lack of research on the mobility industry, which is highly likely to utilize various data in applying data-driven design.

This paper conducted a study on designers and data science workers in the mobility industry to identify the causes of their failure to apply data-driven design in the mobility industry and derive improvements. To this end, online surveys and semi-structured interviews were conducted with a total of 15 study participants. First, through the interview, the data-driven design process and the collaboration process between designers and data science workers were confirmed. This led to the following nine factors that made it difficult for the mobility industry to apply data-driven design: (1) Lots of data and various types, (2) Lack of data-related ownership, (3) Lack of data-related standardization, (4) Problems with data management organizations, (6) Difficulty in sharing data between

organizations, (7) Lack of data literacy, and (9) Need to review data-related laws.

The difficulties identified are related to data governance, which means data integration management systems, and suggestions for building data governance for data-driven design applications in the mobility industry: (1) Data centralization, (2) Clarification of tasks between data science workers and designers, (3) Setting up new data position: data managers, and (4) Setting new data position: data committees. Therefore, it is expected that the results of this study can be reflected not only in the actual mobility industry but also in other industries, which can help increase the applicability of data-driven design.

Keywords : Data-Driven Design, Data Governance, Design Process, Collaboration between Data and Design, Mobility UX Design, Mobility Data

Student Number : 2020-22413