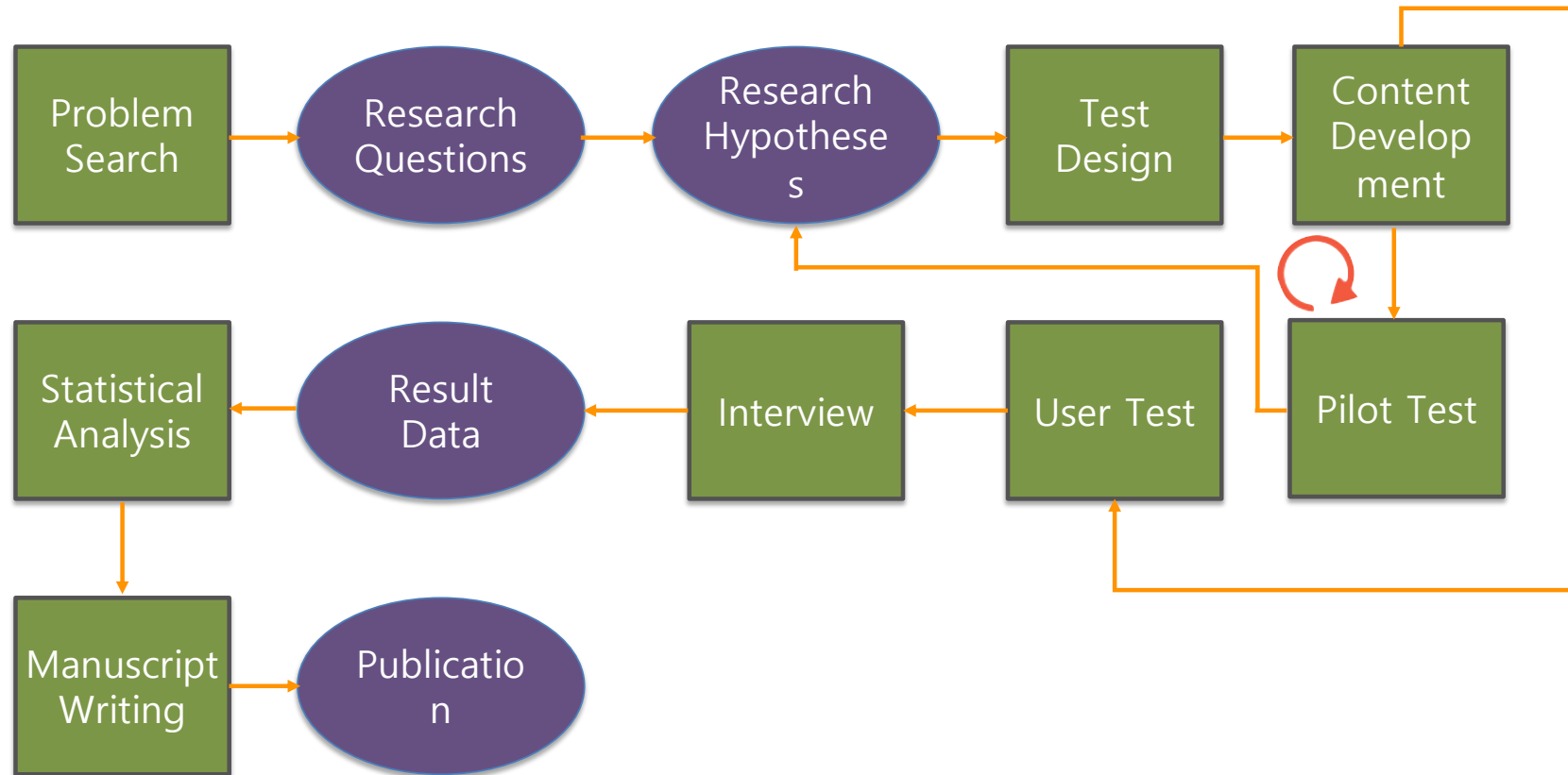


03_User Test

XR Research Process



XR Research Sample (1/2)

- Problem

- 다른 사용자와 함께 하는 social VR 환경에서 사용자의 아바타는 어떤 모습을 하는 것이 좋을까
- social VR 환경의 확대, metaverse 등, 아바타의 외모는 social VR 환경의 성공에 가장 중요한 요소
- 이전 연구를 철저히 search하여 내가 하려는 연구와 어떤 차이가 있었는지, 같은 연구가 이미 되어 있는지 확인한다. Google Scholar 등을 활용한다.

- Research Questions

- RQ1: 사용자의 아바타가 사용자와 닮았을 때와 그렇지 않을 때, 사용자는 social VR 환경에서의 경험을 어떻게 느낄까?
- RQ2: 사용자가 다른 사용자의 아바타를 보았을 때, 다른 사용자의 아바타의 사실적 렌더링 정도에 따라, 사용자는 social VR 환경에서의 경험을 어떻게 느낄까?

- Hypothesis

- H1: 사용자의 아바타가 자신과 닮았을 때, 사용자는 그 social VR 환경에서 더 높은 social presence를 느낄 것이다.
- H2: 사용자의 아바타가 자신과 닮았을 때, 사용자가 social VR 환경에서 행하는 task의 performance는 증가할 것이다.
- H3: 다른 사용자의 아바타가 사실적으로 렌더링 되었을 때, 사용자는 더 높은 social presence를 느낄 것이다.

XR Research Sample (2/2)

- Content Development
 - 몇명의 사용자가 함께 대화하고, 간단한 task를 협동하여 풀어나가는 일을 할 수 있는 social VR 환경을 구축한다. 시스템은 Unity 게임 엔진으로 구축한다.
 - Environment Specification ...
- User Test
 - 이 노트의 page 6에 있는 User Test Plan을 참조하여 상세한 plan을 세운다.
- Statistical Analysis
 - 추후 학습할 statistical analysis를 통해 각각의 H1 - H3를 각각 accept할 것인지 reject할 것인지 결정한다.
- Writing Manuscript
- Publication

Participants (Subjects)

- 참가자, 피험자
 - 나중에 VR/AR 시스템을 사용하게 될 실제 사용자를 잘 대표할 수 있도록 신중하게 선정
 - 모집단 (population) 은 테스트의 특성에 따라 특정 집단으로 제한될 수 있음
 - ex) 20대 대학생, 20 - 40세 성인, 서울시내 고3학생
 - 표본 (sample) 내에서, 피험자들의 특성은 밸런싱 되어야 함 (ex. 성비, 연령대)
 - Sample size는 통계적 분석에서 구한 것과 일치해야 함 (적어도, 많아도 안됨)



<https://www.bunnyfoot.com/2022/10/usability-testing-in-augmented-and-virtual-reality-ar-vr/>

User Test Plan



Counter Balancing

- User test의 main session 중에는 몇가지 다른 task (흔히 독립변수를 다르게 셋팅한 task들) 를 수행해야 하는 경우가 있음
- 이 때, 그 몇가지 다른 task들의 순서는 user들 마다 randomize 되어야 하며
- 그 순서는 평균적으로 편중되어서는 안됨
- 이와 같이 피험자가 수행할 두 개 이상의 task의 순서를 balancing 하는 것을 counter balancing 이라 하며, user test의 공정함을 위해 반드시 고려되어야 함

Pilot Test (Pre-Test)

- 많은 참가자 이전에 2~3명을 대상으로 pilot test 필요
- User test에 필요한 시간 예측
- User Test plan의 문제 발견 (ex. ambiguous test instructions)

Ethical Aspects

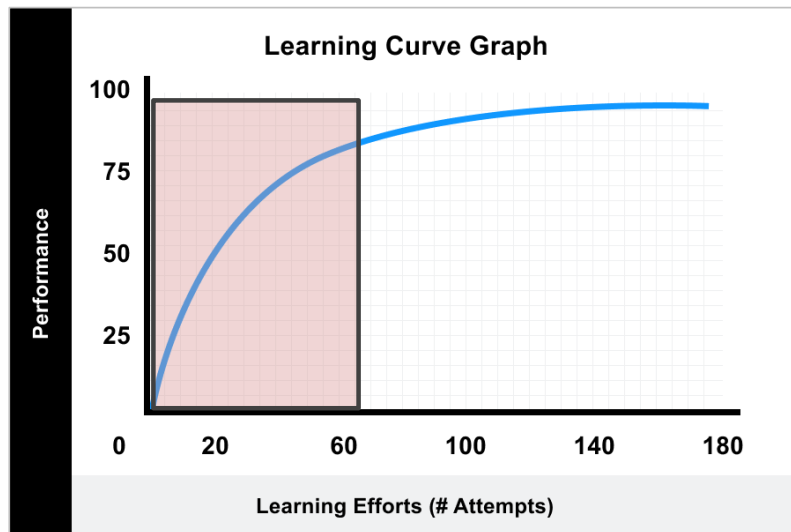
- 테스트 진행자는 테스트 전반에 걸쳐 윤리적 측면을 고려해야 함
- 개인정보를 보호하고, 친절하게 대하며, 참가자의 요청이 있을 경우 즉시 테스트를 중단
- 사용자 테스트가 윤리위원회 (ethics committee) 의 승인을 받도록 요구될 수 있음
 - ex) <https://irb.yonsei.ac.kr/>
- Signing a declaration of consent (사전 동의서에 서명)
 - Information on confidentiality (비밀 보장) 동의
 - anonymization (데이터 익명화) 알림을 받았음에 동의
 - utilization of data (데이터 활용) 동의
 - possible risks, such as cybersickness, etc. (사이버 멀미 등 잠재적 위험) 에 대한 알림을 받았음에 동의

Avoiding Errors (1/2)

- Hawthorne Effect
 - 참가자가 자신이 test 중에 있음을 인지할 수록 행동이 달라지고 test 결과가 달라짐
 - 방지책
 - 편안한 분위기 조성
 - Test plan 준수를 엄격히
- 모든 test에서의 환경 조건 (실내 밝기, 온도, 볼륨, 청중의 존재 등) 을 일정하게 유지
- 모든 test는 동일한 방식으로 수행
- 중립성 유지
 - ex) "당신은 지난 3개월간 제가 제작한 멋진 가상 세계를 즐기게 되실 겁니다.." (X)

Avoiding Errors (2/2)

- Learning Effect (학습 효과)
 - 시간이 지남에 따라 참가자는 VR/AR 시스템에 점점 더 익숙해 짐
 - Learning Curve (학습 곡선) 은 처음에 가파르다가 평평해 짐
 - User test 의 첫 단계로 introductory training session (입문 교육 세션) 을 진행
 - Learning Curve의 급상승 구간을 입문 교육으로 대체하는 효과



Recording Data

- Recording the entire user test as a video!!
 - 운이 좋다면, 나중에 user test 전체를 다시하는 것을 방지해 줄 수 있음
- 참가자에게 자신이 현재 생각하는 것, 앞으로 하려고 하는 행동을 계속 말하도록 함
 - 참가자의 생각을 이해하는데 도움이 됨
 - Test 리더
 - 참가자의 발언을 평가하거나 어떤 지시를 하지 말고, 말을 계속 하도록 상기시키기만 할 것
 - Test 초반에 리더가 말로 표현하는 방법을 시범을 보임
- 정성적 데이터 (anecdotal data, qualitative data)
 - 정량적으로 측정, 기록될 수 없는 데이터
 - 관찰을 통해 test leader가 직접 기록: ex) "참가자가 좌절함"
 - 빠른 기록을 위해 coding 기법 활용 (예상되는 행동에 코드 부여)
 - 여러 참가자의 coding 기록이 일치하면서 동시에 test 결과도 유사하면 이 observation이 객관화 되었다고 볼 수 있음