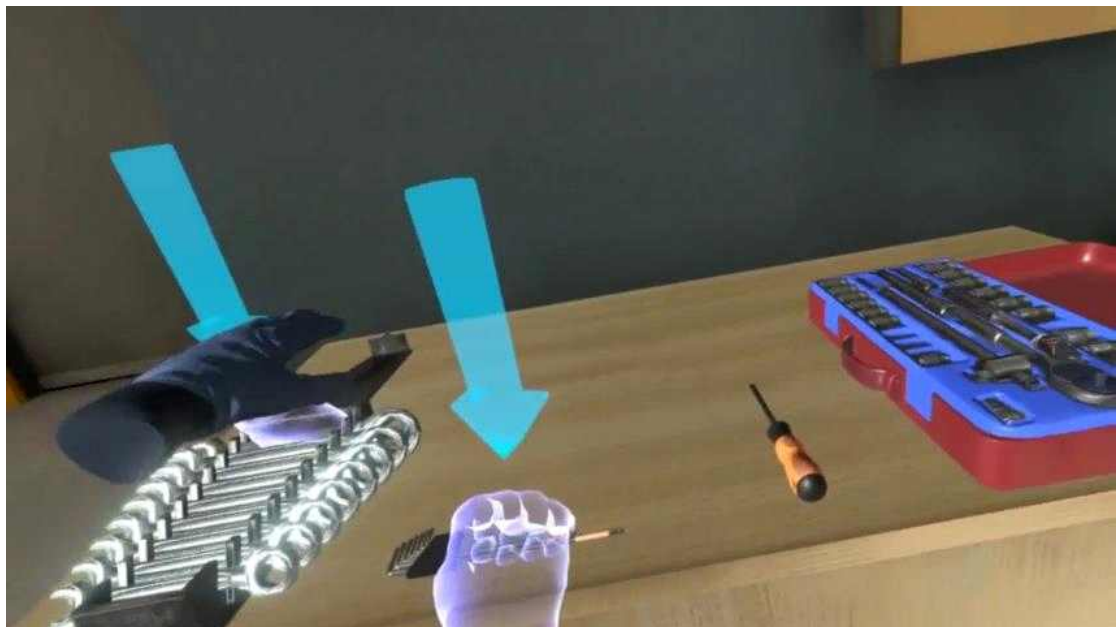


발달장애인 보조기기 사후관리 직무 VR 교육콘텐츠 안내 및 체크포인트



◎ 휠-마스터 VR 직업훈련 콘텐츠

휠-마스터 VR교육 프로그램은 2020년 12월 개발하여 현재 경기북부장애폴가족지원센터에서 발달장애인을 대상으로 한 휠-마스터 양성교육 과정의 교육프로그램으로 활용되고 있다. Covid 19로 인하여 발달장애인의 교육훈련과 취업이 제한적으로 이루어지고 있는 가운데 센터에서 진행되는 교육뿐 아니라, 일선 고등학교 및 특수학교에서 비대면교육 수단으로 VR 교육프로그램이 요구되고 있으며, 이에 대한 보다 심도 있는 개발이 필요한 실정이다. 2019년부터 바리스타 양성과정과 관련하여 보조 교육 교재로 다양한 개발처에서 바리스타 VR교육 프로그램이 개발되어 운영되고 있으나, 학교 현장에서 바리스타 양성에 필요한 대형커피머신 도입이나 스팀기 활용 등에 따른 안전문제로 인하여 아직 활성화되지 못하고 있다. 이러한 현실적 상황에서 휠-마스터 VR 교육프로그램은 VR프로그램 사용의 편리성과 안전성으로 인해 널리 프로그램 사용교육과 프로그램의 보급을 확산하여 발달장애인들의 직업훈련 콘텐츠로 발전시킬 필요가 있다.

1. 휠-마스터 VR 직업훈련 콘텐츠

* 휠-마스터 VR 교육프로그램의 정의



휠-마스터 VR 프로그램은 발달장애인이 최소한의 VR장비로 공간과 장비의 제약 없이 가상현실을 통해 수동휠체어의 분해, 세척, 결합의 직무 체험을 할 수 있는 콘텐츠이다. 이 교육은 교사 1명 대 학생 2명의 비율로 구성되어 휠-마스터 실습 전후에 보조교육 콘텐츠로 활용할 수 있다. VR 교육장비는 Oculus Quest02 HMD와 전용 컨트롤러, VR 콘텐츠 프로그램으로 구성되어 나레이션과 시각적 가이드의 안내에 따라 단계별 콘텐츠 프로그램을 수행하는 구조이다. 피교육자는 1인 플레이로 진행되며 강사는 피교육자의 HMD에 디스플레이 되는 시청각 정보를 갤럭시탭에 미러링하여 모니터링 할 수 있다. 휠-마스터 VR 프로그램의 구성은 가이드 영상 시청(1분 30초), 분해체험(3분), 세척체험(3분), 결합체험(3분)으로 총 11분 소요되는 VR 교육프로그램이다.

2. 헬-마스터 VR 프로그램 교육 시 체크포인트

1) 교육환경

[공간]

가로 세로 각 1.5m의 공간을 확보해야 한다.

공간 내에는 사물 또는 사람이 없어야 행동에 방해가 되지 않는다.

[무선 와이파이]

오큘러스 퀘스트와 교수자용 갤럭시탭을 와이파이 연결한다.

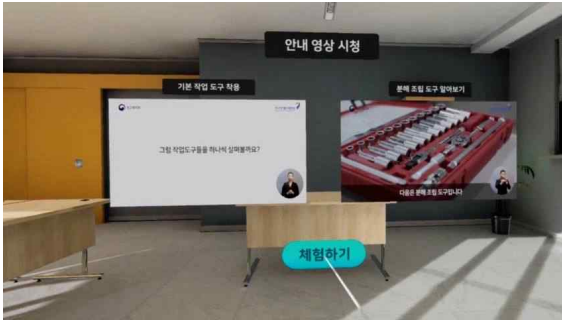
[오큘러스 퀘스트 2 HMD, Controller]

2) 헬-마스터 프로그램 교육 프로세스 (최대 총 40분)

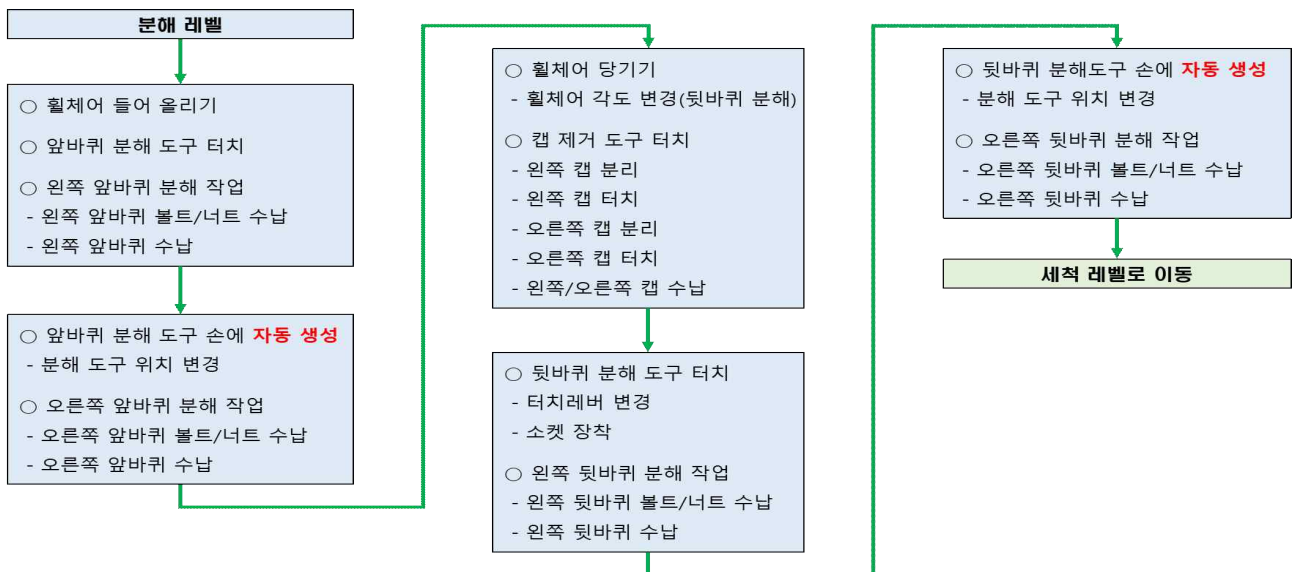
- 1) 헬-마스터 교육 시, 사전에 헬-마스터 VR 프로그램 동영상을 시청한다. (1분)
- 2) VR HMD와 컨트롤러 활용 숙련을 위해 오큘러스 퀘스트에서 제공하는 First Step 어플리케이션을 실행한다. (1분)
 - 탭과 무선 인터넷을 연결한다.
 - 해당 프로그램을 실행한다.
- 3) 실제 HMD와 컨트롤러를 보여주고 사용법을 설명한다. (5분)
 - 사용자가 실습하도록 제공한다.
- 4) First Step 실행
 - 룸스케일을 설치하고 컨트롤러 작동법을 익힌다. (5분~10분)
 - 룸스케일 설치
 - First Step 실행
- 5) VR HMD를 착용한다.
 - 시력 보정 기능은 없으며, 안경 착용 가능하다.
 - 동시에 미간의 간격을 조절하여 시각을 확보한다.
- 6) 헬-마스터 VR 프로그램을 실행한다. (10~20분)
- 7) 동시에 갤럭시 탭을 실행하여 헬-마스터 프로그램을 미러링한다.
- 8) 단계별로 헬-마스터 프로그램을 실행하며 필요시 언어와 동작으로 프로그램 활용 지원을 한다.
- 9) VR 프로그램 수행시, 어지럼증이나 장애 발생 시 즉시 HMD 를 탈착 후 사용자를 착석시켜 안정시킨다.
- 10) VR 프로그램 성공적 완수 시, HMD를 탈착후 격려하고 칭찬한다.
- 11) 헬-마스터 교육은 개인별로 절대로 20분을 넘기지 않도록 한다.
 - 교육 실패시, 실패도 교육과정이므로無理하게 진행하지 않는다.

* 휠-마스터 VR 프로그램 상황별 콘텐츠 구조분석

(1) 안내영상 시청 (1분)

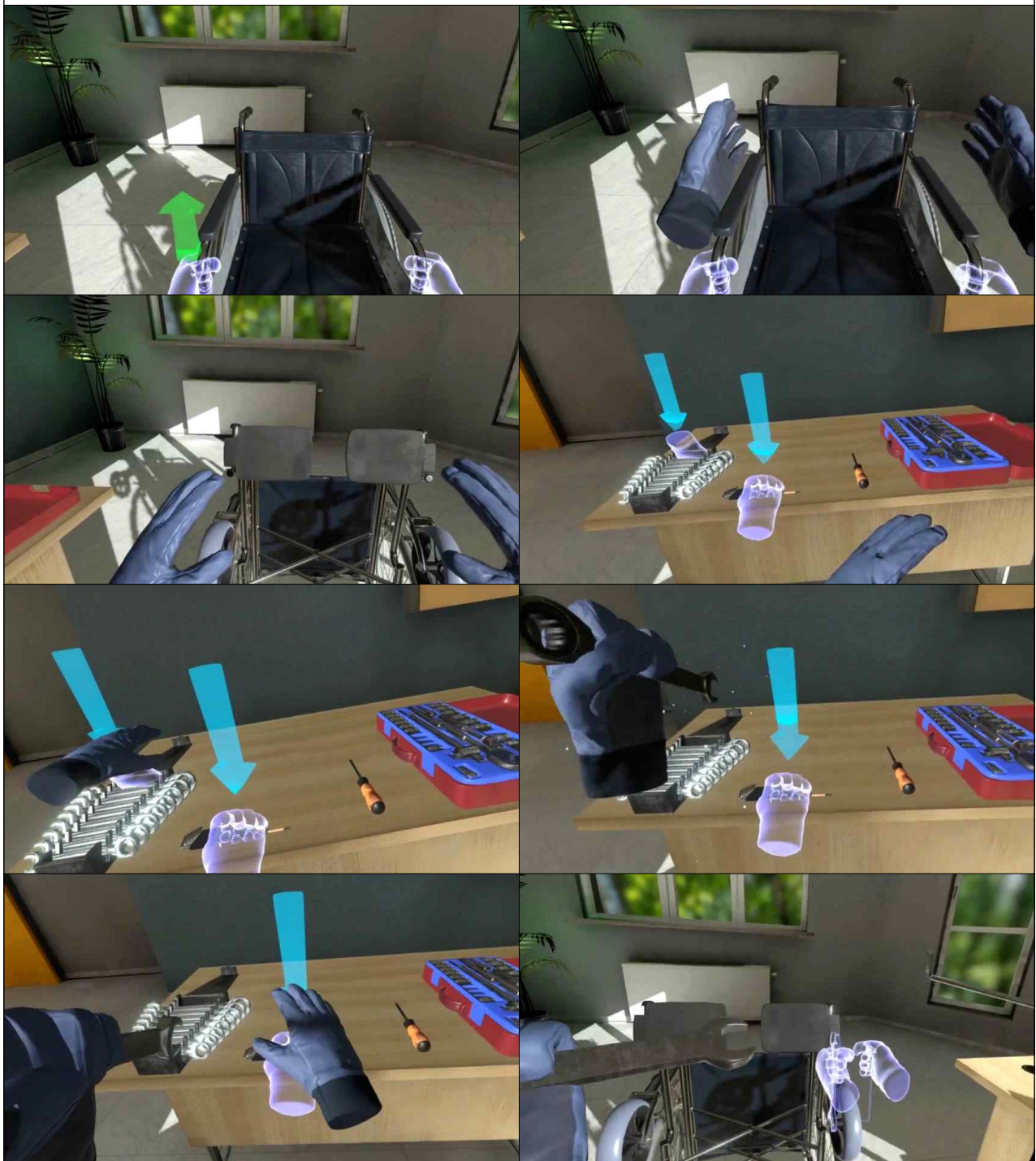


(2) 분해과정 콘텐츠 3분



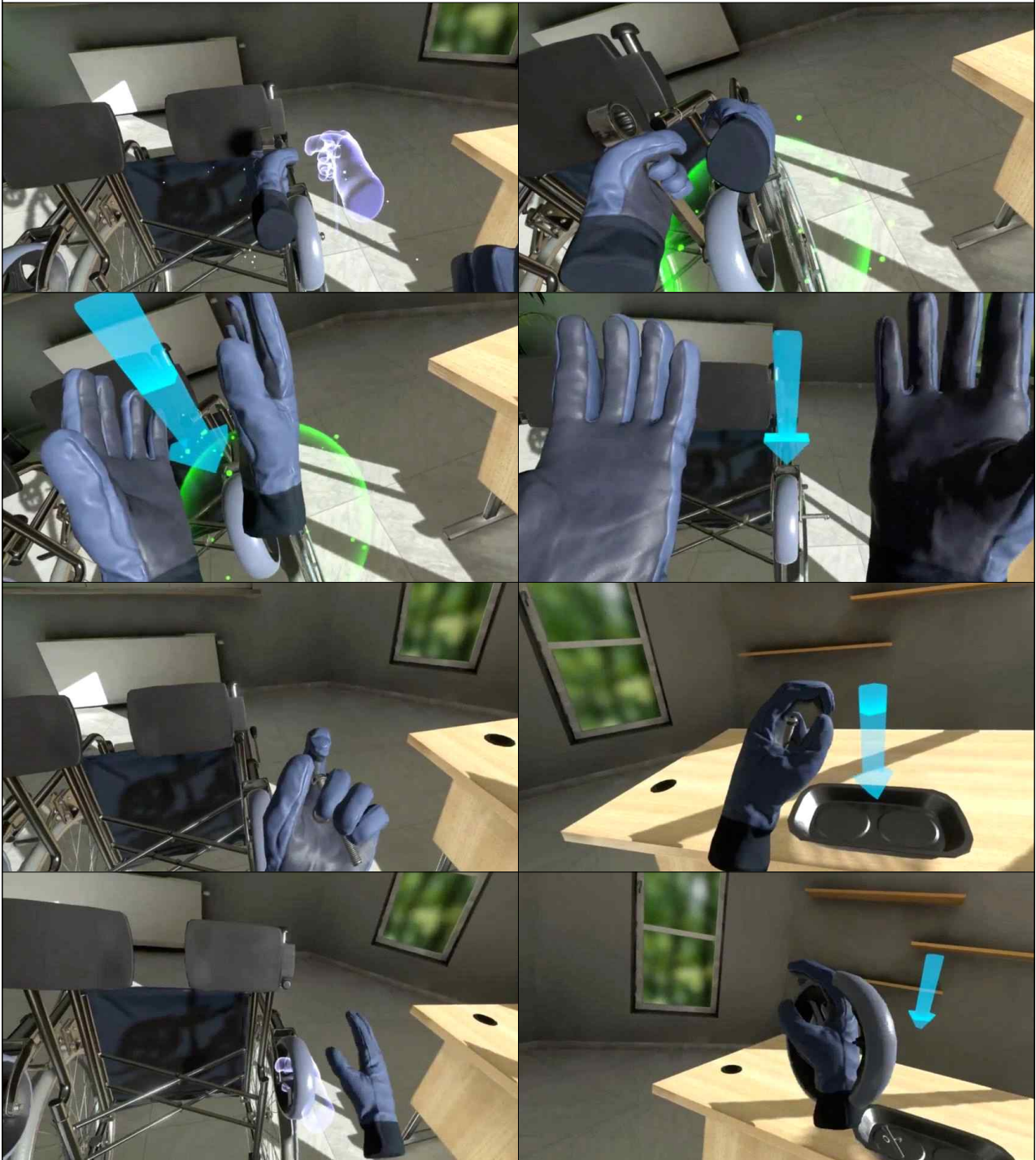
앞바퀴 분해	뒷바퀴 분해
○ 앞바퀴 분해 - 육각렌치를 쥔 손을 바깥 방향으로 3회 회전하여 나사를 분해 ○ 바퀴 나사 분해_공통 - 분해 후 생기는 모든 나사들은 '자석 접시'에 보관하도록 구현	○ 뒷바퀴 분해 - 소켓렌치를 쥔 손을 바깥 위, 아래로 3회 움직여 나사를 분해 ○ 소켓렌치의 풀림 상태를 위한 레버 조정 - 터치 상호작용으로 레버를 왼쪽으로 돌려 풀림 상태를 숙지

- 휠체어 들어 올리기
- 앞바퀴 분해 도구 터치
- 왼쪽 앞바퀴 분해 작업

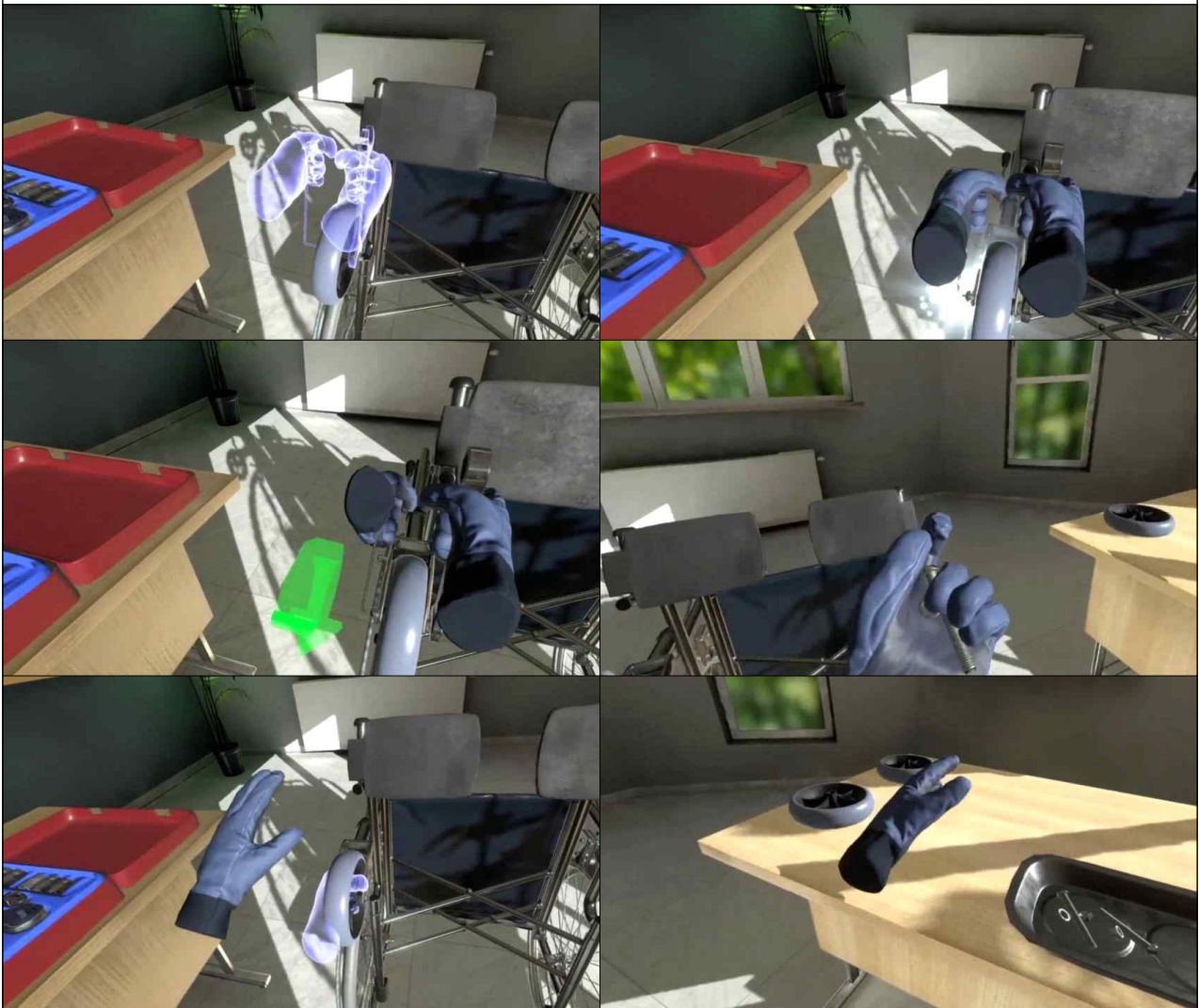


○ 왼쪽 앞바퀴 분해 작업

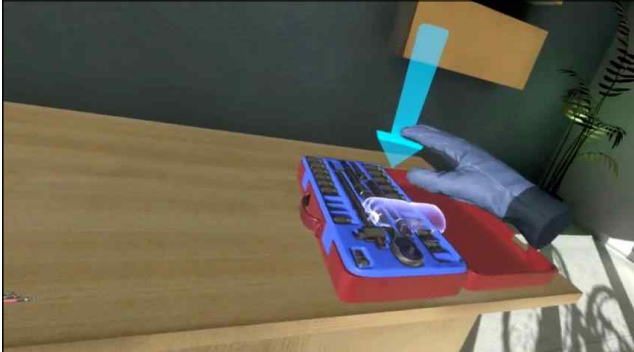
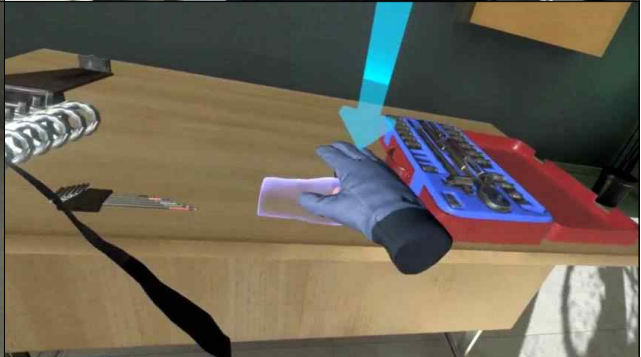
- 왼쪽 앞바퀴 볼트/너트 수납
- 왼쪽 앞바퀴 수납



- 앞바퀴 분해 도구 손에 자동 생성
 - 분해 도구 위치 변경
- 오른쪽 앞바퀴 분해 작업
 - 오른쪽 앞바퀴 볼트/너트 수납
 - 오른쪽 앞바퀴 수납



- 휠체어 당기기
 - 휠체어 각도 변경(뒷바퀴 분해)
- 캡 제거 도구 터치
 - 왼쪽 캡 분리
 - 왼쪽 캡 터치
 - 오른쪽 캡 분리
 - 오른쪽 캡 터치
 - 왼쪽/오른쪽 캡 수납



- 뒷바퀴 분해 도구 터치
 - 터치 레버 변경
 - 소켓 장착
- 왼쪽 뒷바퀴 분해 작업
 - 왼쪽 뒷바퀴 볼트/너트 수납
 - 왼쪽 뒷바퀴 수납

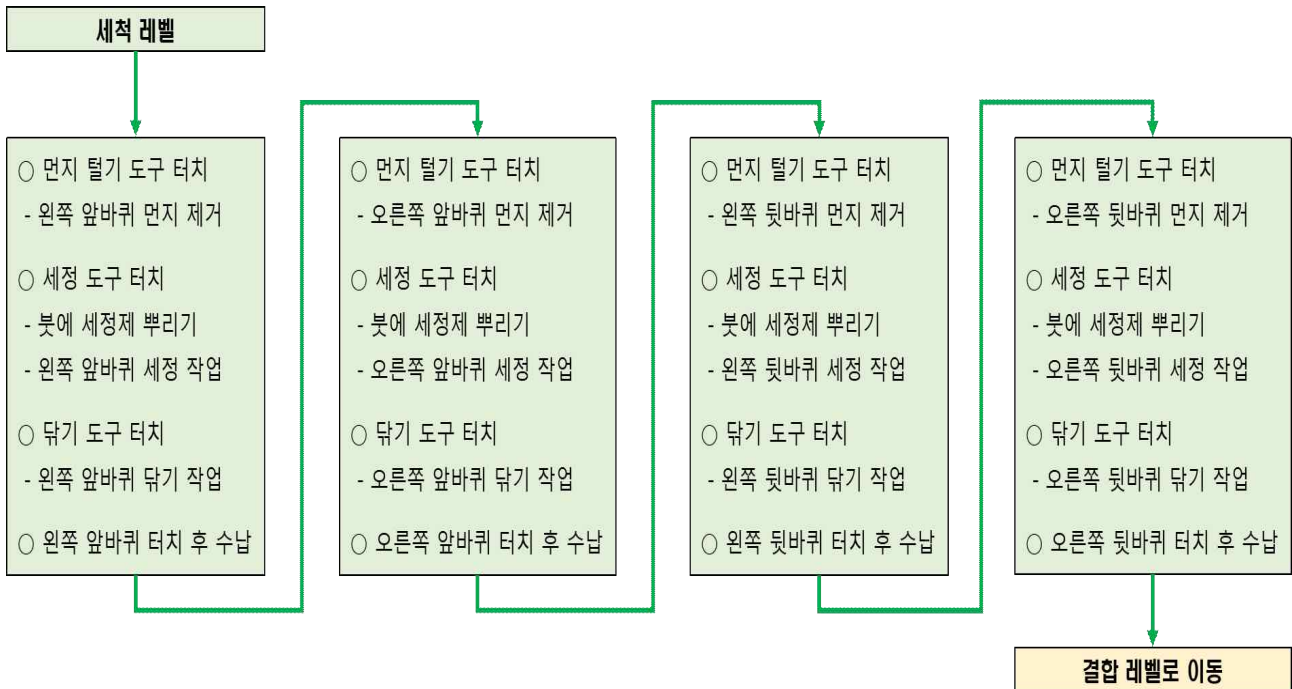


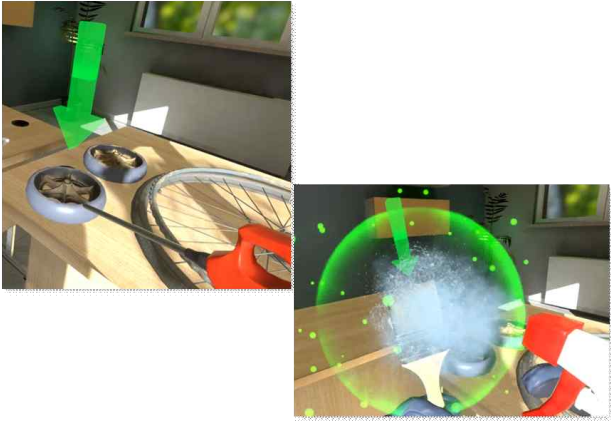
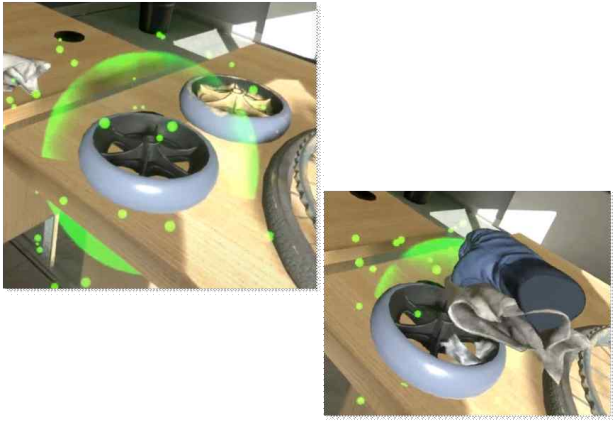
- 뒷바퀴 분해 도구 손에 자동 생성
 - 분해 도구 위치 변경

- 오른쪽 뒷바퀴 분해 작업
 - 오른쪽 뒷바퀴 볼트/너트 수납
 - 오른쪽 뒷바퀴 수납

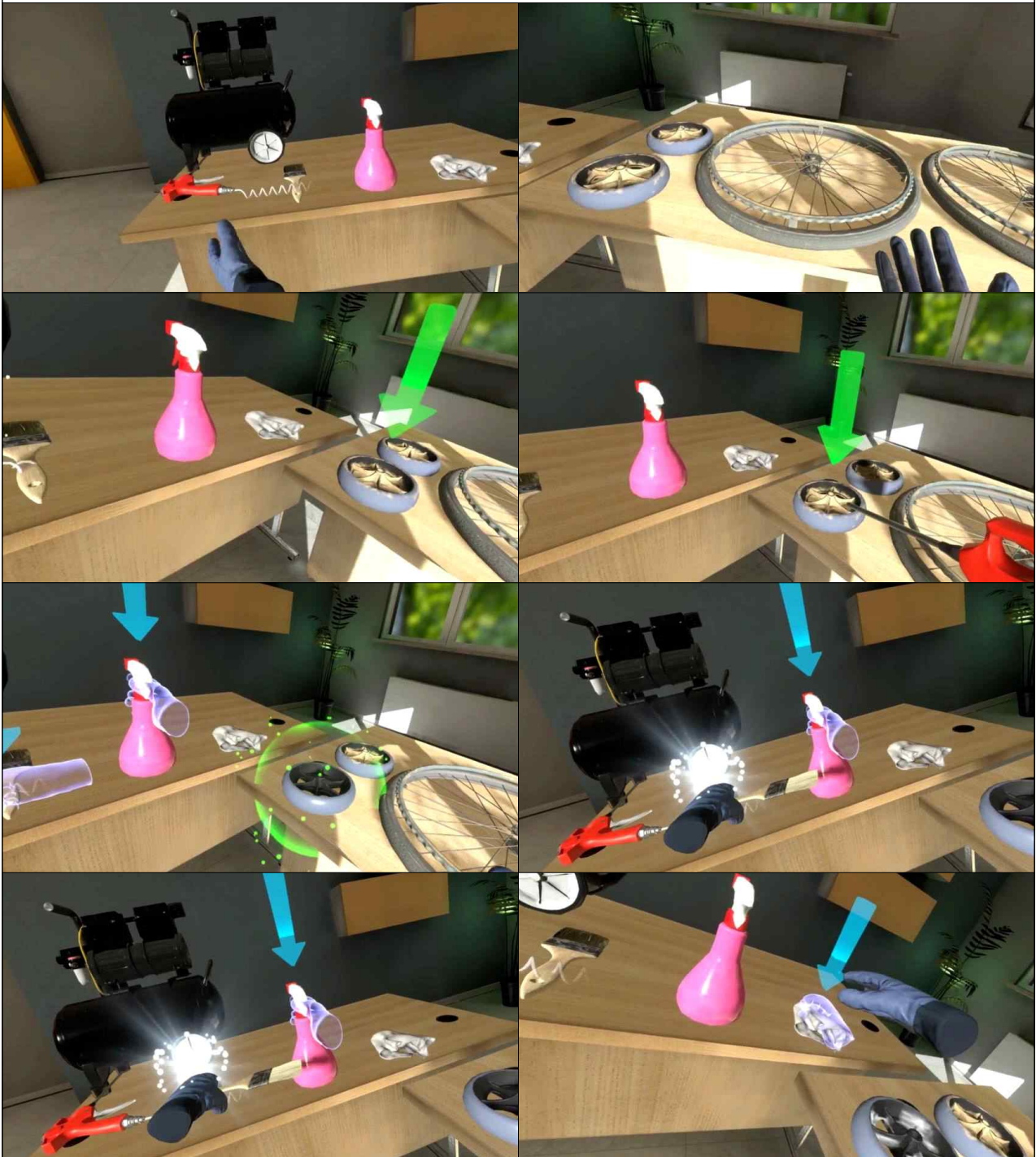


(3) 세척과정 콘텐츠 3분



도구의 기능 사용	세척 터치 작업
 ○ 콤프레셔분사 - 트리거를 눌러 콤프레셔의 바람 분사 기능 구현 ○ 세정제 분사 - 분무기를 통해 세정제를 세정붓에만 도포할 수 있도록 구현	 ○ 먼지 청소 - 콤프레셔로 바람을 쐬면 먼지 텍스처가 사라지도록 구현 ○ 세정제 도포, 닦기 - 바퀴 표면에 세정제가 도포되는 표현 구현 - 세정제가 도포된 표면을 막걸레로 닦아 텍스처가 사라지도록 구현

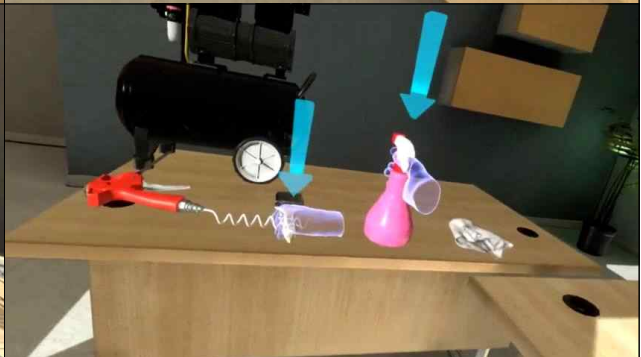
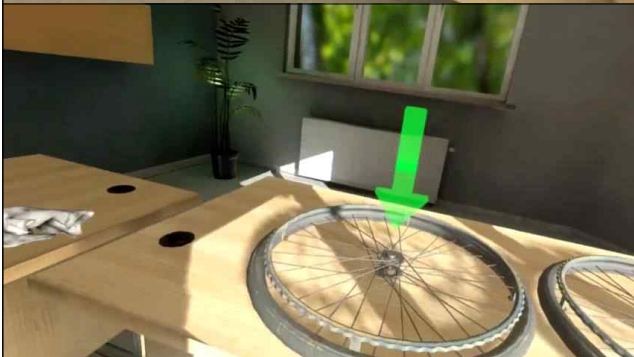
- 먼지 털기 도구 터치
 - 왼쪽 앞바퀴 먼지 제거
- 세정 도구 터치
 - 붓에 세정제 뿌리기
 - 왼쪽 앞바퀴 세정 작업
- 닦기 도구 터치
 - 왼쪽 앞바퀴 닦기 작업
- 왼쪽 앞바퀴 터치 후 수납



- 먼지 털기 도구 터치
 - 오른쪽 앞바퀴 먼지 제거
- 세정 도구 터치
 - 붓에 세정제 뿌리기
 - 오른쪽 앞바퀴 세정 작업
- 닦기 도구 터치
 - 오른쪽 앞바퀴 닦기 작업
- 오른쪽 앞바퀴 터치 후 수납



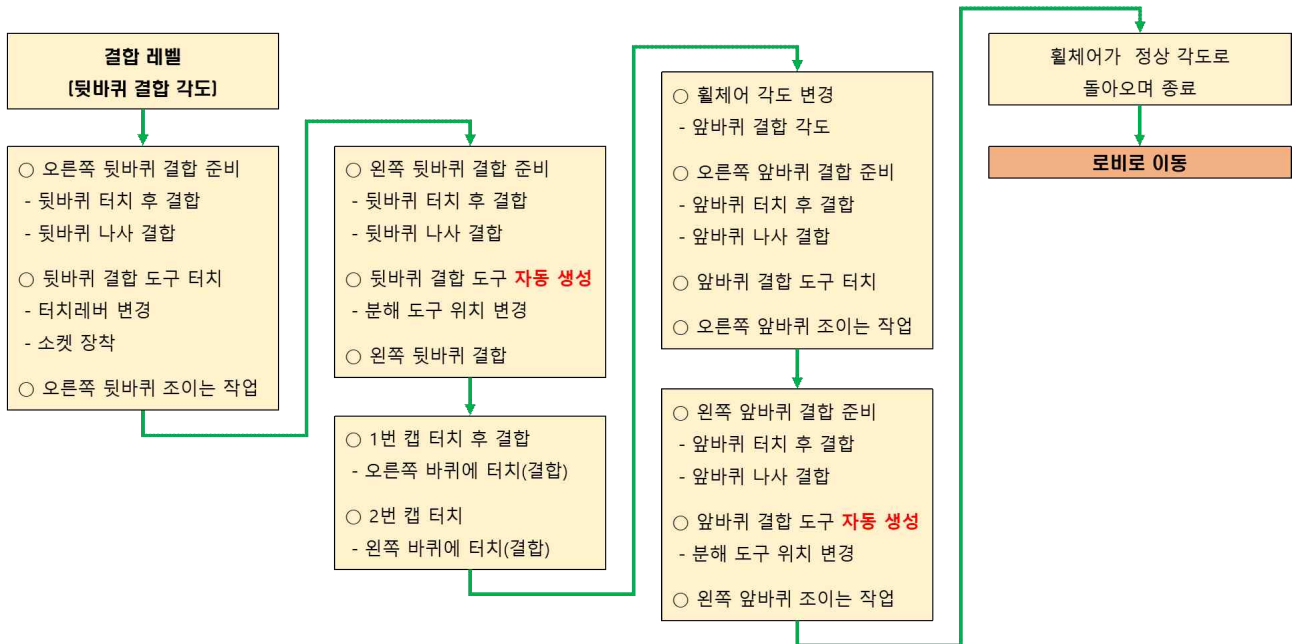
- 먼지 털기 도구 터치
 - 왼쪽 뒷바퀴 먼지 제거
- 세정 도구 터치
 - 붓에 세정제 뿌리기
 - 왼쪽 뒷바퀴 세정 작업
- 닦기 도구 터치
 - 왼쪽 뒷바퀴 닦기 작업
- 왼쪽 뒷바퀴 터치 후 수납

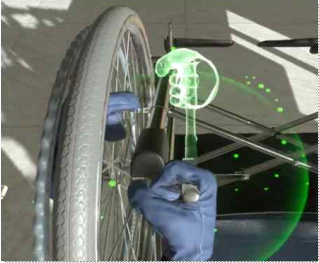
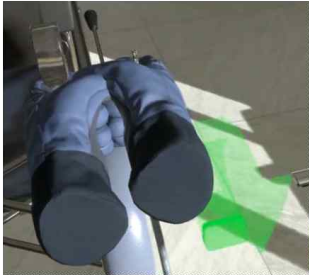


- 먼지 털기 도구 터치
 - 오른쪽 뒷바퀴 먼지 제거
- 세정 도구 터치
 - 붓에 세정제 뿌리기
 - 오른쪽 뒷바퀴 세정 작업
- 닦기 도구 터치
 - 오른쪽 뒷바퀴 닦기 작업
- 오른쪽 뒷바퀴 터치 후 수납

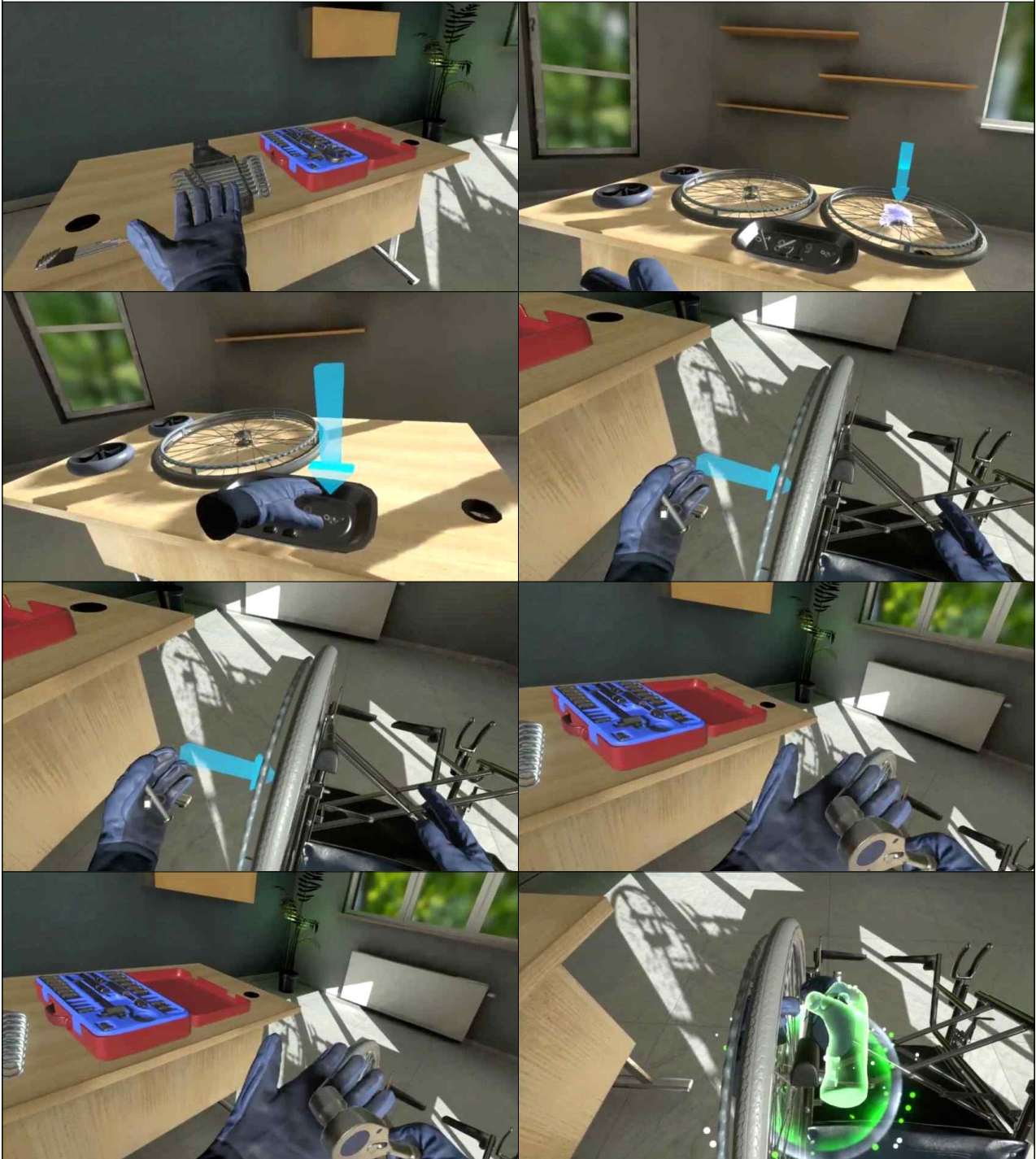


(3) 결합과정 콘텐츠(3분)



뒷바퀴 결합	앞바퀴 결합
 	 
○ 뒷바퀴 분해 - 소켓렌치를 진 손을 바깥 위, 아래로 3회 움직여 나사를 분해 ○ 소켓렌치의 풀림 상태를 위한 레버 조정 - 결합 과정에서는 레버를 오른쪽으로 돌려 잠금 상태를 숙지	○ 앞바퀴결합 - 육각렌치를 진 손을 몸 안쪽 방향으로 3회 회전하여 나사를 결합 ○ 바퀴 나사 결합_공통 - 분해 때 보관한 모든 나사들을 '자석접시'에서 꺼내는 작업 구현

- 오른쪽 뒷바퀴 결합 준비
 - 뒷바퀴 터치 후 결합
 - 뒷바퀴 나사 결합
- 뒷바퀴 결합 도구 터치
 - 터치 레버 변경
 - 소켓 장착
- 오른쪽 뒷바퀴 조이는 작업



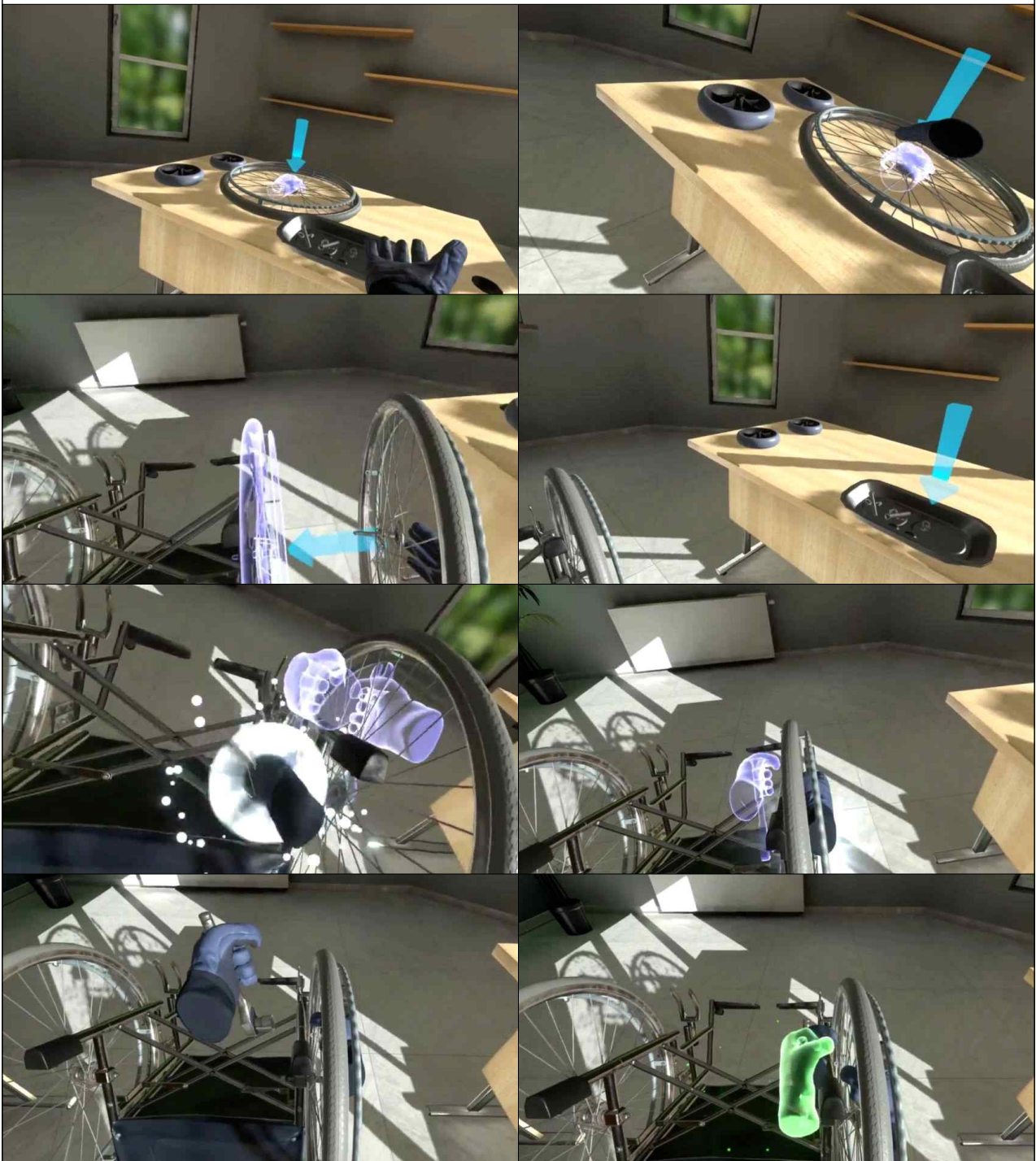
○ 왼쪽 뒷바퀴 결합 준비

- 뒷바퀴 터치 후 결합
- 뒷바퀴 나사 결합

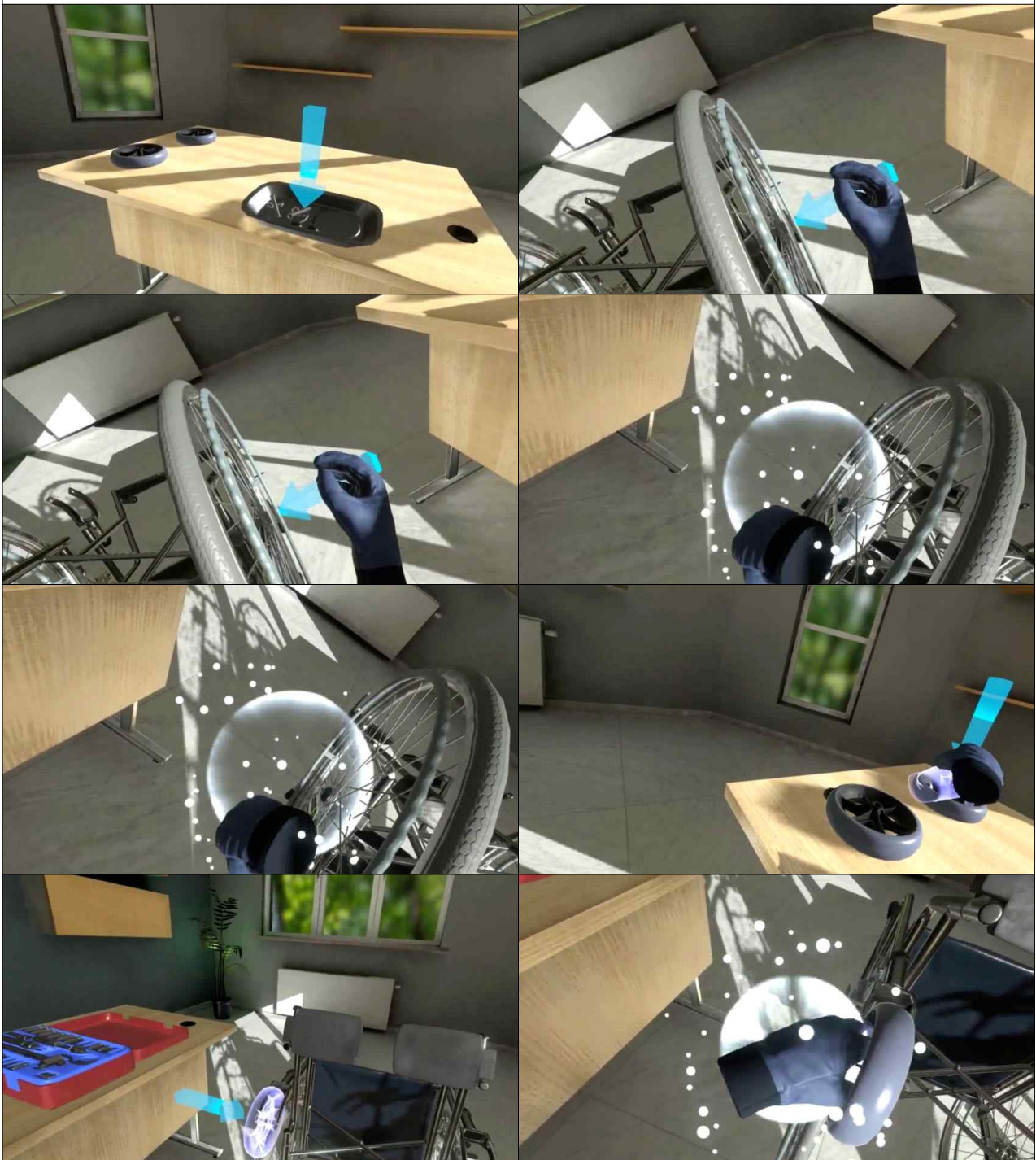
○ 뒷바퀴 결합 도구 자동 생성

- 분해 도구 위치 변경

○ 왼쪽 뒷바퀴 결합



- 1번 캡 터치 후 결합 - 오른쪽 바퀴에 터치(결합)
- 2번 캡 터치 - 왼쪽 바퀴에 터치(결합)
- 휠체어 각도 변경
 - 앞바퀴 결합 각도
- 오른쪽 앞바퀴 결합 준비
 - 앞바퀴 터치 후 결합
 - 앞바퀴 나사 결합
- 앞바퀴 결합 도구 터치
- 오른쪽 앞바퀴 조이는 작업



- 왼쪽 앞바퀴 결합 준비
 - 앞바퀴 터치 후 결합
 - 앞바퀴 나사 결합
- 앞바퀴 결합 도구 자동 생성
 - 분해 도구 위치 변경
- 왼쪽 앞바퀴 조이는 작업
 - 휠체어가 정상 각도로 돌아오며 종료

