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

교육학 석사 학위논문

인공지능 에이전트와 가상 세계를 활용한 과업 중심 수업 설계 원리 개발

2022년 2월

서울대학교 대학원

교육학과 교육공학전공

정 혜 원

인공지능 에이전트와 가상 세계를 활용한 과업 중심 수업 설계 원리 개발

지도교수 임 철 일

이 논문을 교육학 석사 학위논문으로 제출함
2022년 2월

서울대학교 대학원
교육학과 교육공학 전공
정 혜 원

정혜원의 석사 학위논문을 인준함
2022년 2월

위 원 장 조 영 환 (인)

부위원장 김 선 영 (인)

위 원 임 철 일 (인)

국문초록

가상세계는 학습자의 능동적인 학습을 가능하게 하고, 몰입을 통한 흥미 및 동기를 높여준다. 이러한 가상세계는 교실 환경에서 탈맥락화되었던 언어 학습에 맥락을 부여하고, 학습자 참여를 높일 수 있다. 한편, 인공지능 에이전트는 언어 학습에서의 피드백을 제공하여 학습자들의 대화 상대가 되어 줄 수 있다. 최근에는 학습자의 적극적 참여로 인한 효과적인 학습을 지원하는 도구로써 가상세계 및 인공지능 에이전트가 지닌 장점들을 교육에 적용하려는 다양한 시도가 이루어지고 있다.

그러나 기술과 언어 교육의 활용 양상을 살펴보면 주로 학습 이론에 근거하지 않고, 기술의 사용과 효과에 초점을 맞추거나 일회성의 실천적 사례에 그친다. 또한 기술과 과업중심수업은 이론적으로 일치하는 부분이 있기에 과업중심수업에 인공지능 에이전트와 가상세계를 적용할 때의 교육적 잠재력이 있다. 하지만 이를 수업에 도입하고자 할 때 교육적 이론을 바탕으로 인공지능 에이전트와 가상세계의 특성을 적용한 설계가 이루어져야 함에도 불구하고 아직까지는 관련 연구가 미흡한 상황이다. 따라서 본 연구는 개발연구 방법을 적용하여 학습자가 실생활 맥락이 반영된 학습을 통해 실제적이고, 영어 사용 기회가 풍부한 학습 경험을 할 수 있도록 인공지능 에이전트와 가상세계를 활용한 중등교육 맥락에서의 과업 중심 수업 설계 원리를 개발하는 것을 목적으로 하였다.

위와 같은 목적을 달성하기 위하여 연구 문제를 첫째, 인공지능 에이전트와 가상세계를 활용한 과업중심 수업 설계 원리를 개발하고, 둘째, 개발된 설계원리에 대한 교수자와 학습자의 반응을 검토하는 것으로 설정하였다.

본 연구는 설계·개발 연구 방법을 적용하였으며, 다음의 절차로 수행되었다. 우선 초기 설계 원리의 도출을 위하여 선행문헌 검토를 수행하였고, 내적 타당화를 위해 두 차례에 걸친 전문가 검토와 사용성 평가를 실시하였다. 교수설계전문가 3인과 영어교육전문가 3인이 1차에, 교수설계 전문가 3인과 영어교육 전문가 2인이 2차에 참여하였다. 사용성 평가에는 중등 영어 교사 3인이 참여하였다. 이후 외적타당화를 위해 현장 교사와 학습자를 섭외하여 현장 평가를 진행하였고, 중학교 영어 교사 1인과 학습자 7인이 참여하였다.

연구 결과, 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습 환경을 활용한 과업중심 수업 설계 원리로 ①목표 지향성의 원리, ②실제적 맥락의 원리, ③공간성의 원리, ④가상세계 내 인지부하 방지의 원리, ⑤과업 실행 전 준비의 원리, ⑥가상 정체성의 원리, ⑦촉진자의 원리, ⑧자율성의 원리, ⑨언어적 상호작용의 원리, ⑩성찰의 원리, 총 10개의 수업 설계 원리와 43개의 상세지침이 개발되었다.

현장 적용 결과, 본 수업 설계 원리는 교수자가 인공지능 에이전트와 가상세계를 활용한 과업중심 수업을 체계적으로 설계할 수 있도록 안내하는 유용한 설계원리임을 확인하였고, 학습자의 참여와 몰입, 그리고 학습 내용 기억에도 도움이 됨을 확인하였다. 이상의 연구결과에 기초하여 본 연구의 이론적·실천적 함의를 논의하였다. 후속연구로 수업설계 원리의 효과에 대한 다각적인 실증 연구 및 다양한 대상 특성과 다른 가상세계 상에서의 원리 적용 연구, 이를 활용한 평가 연구에 대한 추후 연구의 필요성에 대해 논의하였다.

주요어 : 가상세계, 인공지능 에이전트, 과업중심수업, 기술매개 언어학습

학 번 : 2019-28588

목 차

Ⅰ. 서론 ····· 1
1. 연구의 필요성 및 목적 ····· 1
2. 연구 문제 ····· 5
3. 용어의 정의 ····· 6
가. 가상 세계 ····· 6
나. 에이전트 ····· 6
다. 과업 ····· 7
라. 과업중심수업 ····· 8

Ⅱ. 이론적 배경 ····· 9
1. 외국어 학습과 테크놀로지 ····· 9
가. 과업 중심 수업의 개념과 이론적 토대 ····· 10
나. 기술 매개 과업 중심 수업 ····· 17
2. 가상세계와 외국어 학습 ····· 29
가. 가상세계와 교육적 이점 ····· 29
나. 외국어 교육에서의 가상세계 ····· 34
다. 가상세계와 과업 중심 수업 ····· 41
3. 가상세계와 인공지능 에이전트 ····· 47
가. 에이전트와 교육적 이점 ····· 47
나. 가상세계와 에이전트 ····· 53

Ⅲ. 연구방법 ····· 59
1. 연구 절차 ····· 63
2. 초기 설계 원리의 개발 ····· 65
3. 내적 타당화 ····· 66
가. 전문가 검토 ····· 67
나. 설계원리에 대한 사용성 평가 ····· 71
4. 외적 타당화 ····· 73
가. 연구 참여자 ····· 74
나. 자료 개발 및 적용 절차 ····· 75

다. 도구 및 자료 분석 방법 ····· 85

Ⅳ. 연구결과 ····· 88
1. 최종 설계 원리 ····· 88
2. 설계 원리의 내적 타당화 ····· 100
가. 설계 원리에 대한 전문가 검토 ····· 100
나. 사용성 평가 ····· 108
3. 외적 타당화 ····· 117
가. 교수자 반응 ····· 117
다. 학습자 반응 ····· 121

Ⅴ. 논의 및 결론 ····· 128
1. 논의 ····· 128
2. 결론 및 제언 ····· 134

참고문헌 ····· 140
부록 ····· 180
ABSTRACT ····· 232

표 목 차

<표 Ⅱ-1> Willis(1996)의 과업 중심 수업 모형 ····· 12
<표 Ⅱ-2> Skehan(1996)의 과업 중심 수업 모형 ····· 13
<표 Ⅱ-3> 과업에 대한 여러가지 정의 ····· 14
<표 Ⅱ-4> 과업의 분류 ····· 15
<표 Ⅱ-5> Hampel(2006)의 온라인 과업을 위한 3 수준 설계 및 구현 프로세스 ····· 23
<표 Ⅱ-6> 컴퓨터 매개 의사소통 환경에서 기술의 4가지 영역과 그영향 24
<표 Ⅱ-7> 가상세계 지원과 관련된 다양한 언어습득 이론 ····· 34
<표 Ⅲ-1> 설계·개발 연구의 대표적인 유형 및 특징 ····· 58
<표 Ⅲ-2> 본 연구의 단계별 주요 연구 방법 ····· 59
<표 Ⅲ-3> 모형 연구의 타당성 확보를 위해 사용되는 연구설계기법 60
<표 Ⅲ-4> 내적 타당화 과정의 세부내용 요약법 ····· 64
<표 Ⅲ-5> 전문가 프로필 및 타당화 참여 단계 ····· 66
<표 Ⅲ-6> 설계 원리에 전반에 대한 전문가 검토 평가 문항 ····· 67
<표 Ⅲ-7> 사용성 평가 참여자 프로필 ····· 70
<표 Ⅲ-8> 현장 평가 연구 참여자 ····· 73
<표 Ⅲ-9> 사전 확인 및 준비사항 ····· 74
<표 Ⅲ-10> 본 설계원리를 적용한 수업 설계 개요 ····· 75
<표 Ⅳ-1> 최종 설계 원리 및 상세 지침 ····· 86
<표 Ⅳ-2> 촉진자의 원리 중 교수자 개입의 예시 ····· 97
<표 Ⅳ-3> 초기 설계원리 ····· 103
<표 Ⅳ-4> 초기 설계원리 전반에 대한 1차 전문가 검토 결과 ····· 104
<표 Ⅳ-5> 초기 개별 설계원리에 대한 1차 전문가 검토 결과 ····· 105
<표 Ⅳ-6> 1차 전문가 검토 의견 및 반영 내용 ····· 106
<표 Ⅳ-7> 2차 설계원리 전반에 대한 2차 전문가 검토 결과 ····· 109
<표 Ⅳ-8> 2차 개별 설계원리에 대한 2차 전문가 검토 결과 ····· 109
<표 Ⅳ-9> 2차 전문가 검토 의견 및 반영 내용 ····· 111
<표 Ⅳ-10> 사용성 평가에서 제작된 교수·학습 지도안 내용 ····· 112
<표 Ⅳ-11> 3차 설계원리 전반에 대한 사용성 평가 결과 ····· 114
<표 Ⅳ-12> 사용성 평가에서 제안된 원리의 강점, 약점, 개선점 ····· 115
<표 Ⅳ-13> 교수자 반응 평가 문항 ····· 117
<표 Ⅳ-14> 학습자 만족도 결과 ····· 121
<표 Ⅳ-15> 면담을 통한 주요 학습자 반응 결과 ····· 123

그 림 목 차

[그림 Ⅱ-1] Second Life 화면 예시 ····· 30
[그림 Ⅱ-2] 게더 타운 화면 예시 ····· 30
[그림 Ⅱ-3] Mondly VR 대화 화면 ····· 38
[그림 Ⅱ-4] 노리스쿨 아바타 대화 화면 ····· 38
[그림 Ⅱ-5] Second Life의 아이템 착용 ····· 44
[그림 Ⅱ-6] Minecraft의 아이템 착용 ····· 44
[그림 Ⅱ-7] Minecraft 아바타 ····· 45
[그림 Ⅱ-8] Minecraft 채팅 ····· 45
[그림 Ⅱ-9] 블록을 이용해 자유롭게 구성할 수 있는 Minecraft 세계 ····· 45
[그림 Ⅱ-10] Minecraft 클래스룸 모드 ····· 46
[그림 Ⅱ-11] Minecraft NPC 조작 화면 ····· 46
[그림 Ⅱ-12] Droidlet과의 상호작용을 통한 건축 ····· 46
[그림 Ⅱ-13] Modbox에서 캐릭터 특성 설정 모습 ····· 55
[그림 Ⅱ-14] Mincraft에서 에이전트와의 대화 ····· 55
[그림 Ⅲ-1] 본 연구의 진행절차 및 산출물 ····· 62
[그림 Ⅲ-2] 개발된 교수 학습 지도안 ····· 76
[그림 Ⅲ-3] Minecraft 학교 맵의 교실 ····· 75
[그림 Ⅲ-4] Minecraft 학교 맵의 외부 ····· 75
[그림 Ⅲ-5] 교사가 추가한 주민과 칠판 ····· 75
[그림 Ⅲ-6] 학교 개선을 요구하는 주민 ····· 75
[그림 Ⅲ-7] 텍스트 속 단어가 제시된 단어장 ····· 76
[그림 Ⅲ-8] 이미지와 함께 제시된 추가 자료 ····· 76
[그림 Ⅲ-9] 연구에 활용된 에이전트 Droidlet의 모습 ····· 78
[그림 Ⅲ-10] 과업 1, 2를 위한 worksheet ····· 78
[그림 Ⅲ-11] PC 활용 상황 도식화 ····· 80
[그림 Ⅲ-12] 크롬북을 통해 접속한 모습 ····· 80
[그림 Ⅲ-13] 학습자 활동 모습 ····· 80
[그림 Ⅲ-14] 학습자의 과업 활동 기록 ····· 80
[그림 Ⅲ-15] 학습자가 수집한 정보 ····· 81
[그림 Ⅲ-16] 에이전트로부터 정보 수집 ····· 81
[그림 Ⅲ-17] 에이전트와 대화하는 학생 ····· 81
[그림 Ⅲ-18] 가상세계 활동 참관 ····· 81

[그림 Ⅲ-19] 학생이 작성한 learning log ····· 83
[그림 Ⅲ-20] 학습자와 에이전트의 채팅 기록 ····· 83
[그림 Ⅲ-21] 학생이 작성한 계획서 ····· 83
[그림 Ⅳ-1] 아바타가 제한적인 Minecraft ····· 92
[그림 Ⅳ-2] 아바타의 외양과 움직임이 자연스러운 제페토 ····· 92
[그림 Ⅳ-3] 과업과 공간의 연결 ····· 94
[그림 Ⅳ-4] 경로에 따른 정보 구체화 ····· 94
[그림 Ⅳ-5] 선행문헌 고찰의 영역 ····· 101
[그림 Ⅳ-6] 사용성 평가에서 작성된 교수·학습 지도안 일부 ····· 112

부록

[부록 1] 전문가 검토 질문지
[부록 2] 사용성 평가 질문지
[부록 3] 학습자 사전 질문지(사전 경험, 영어 학습 태도)
[부록 4] 학습자 사후 질문지(영어 학습 태도, 만족도)
[부록 5] 학습자 면담지
[부록 6] 개별 설계 원리 및 상세지침에 대한 1차 타당화 전문가 결과
[부록 7] 개별 설계 원리 및 상세지침에 대한 2차 타당화 전문가 결과
[부록 8] 사용성 평가 결과
[부록 9] 설계원리를 적용한 교수-학습지도안
[부록 10] 최종 설계 원리 및 상세지침
[부록 11] 초기 설계 원리 및 상세지침

Ⅰ. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

빠르게 발전하는 기술들과 함께 교육도 교사중심에서 학습자 중심으로, 제한된 지식기반에서 복잡한 상황 지능기반으로, 국한된 교실 세팅에서 지리학적 제한이 없는 학습으로 변화해가고 있다. 이러한 변화에 대응할 수 있는 인재는 정적인 지식을 학습하는 게 아니라 실제적 맥락 속에 문제를 해결하는 지식을 익혀야 한다(임철일, 2012). 오늘날 많은 연구자들은 지식 구축을 지원하고 정보화 시대에 의미 있고 관련성 있는 학습 경험을 제공하기 위해 실제 문제에 초점을 맞춰 학습하는 것이 중요하다고 주장한다(Anderson, 1993; Barrows, 1996; Bender, 2012). 이와 같이 실제적 학습의 필요성에 따라 교육 현장에서는 상황학습, 실제적 학습, 체험학습, 문제해결학습, 과업 중심 학습 등 다양한 형태로 실제 상황과 실제적 문제를 고려한 교수 학습 활동들이 제안되어 왔다(Francom, 2016, 박성익 외, 2021).

한편 최근 COVID-19으로 인해 대두된 비대면 온라인 원격교육의 상황에서도 면대면 학습상황과 유사한 학습경험을 제공하기 위한 노력이 필수적으로 요구되고 있다(성은모, 백민정, 최지은, 2021). 면대면 수업을 원격수업으로 전환하는 것은 단순히 기존의 수업 내용과 방법에 새로운 커뮤니케이션 테크놀로지를 더하는 것만을 의미하지 않는다(장경원, 2020). 면대면 수업에서 제공할 학습경험을 원격수업에서 동일하게 제공해야 하기 때문에 복잡한 수업 전반의 변화가 필요하다(도재우, 2020; 임철일, 2011). 성은모, 백민정, 최지은(2021)에 따르면 비대면 온라인 원격교육 학습환경에서 유의미한 학습경험은 학습한 지식과 기술을 실제 세계에 적용하고 활용할 수 있고, 학습자들과 함께 서로 배우는 협력적인 학습이며, 학습자가 능동적으로 참여하고 생동감을 지니고, 학습자가 성장의 즐거움을 느낄 수 있어야 하는 등의 특징을 지닌다고 말한다.

학습의 실제적 맥락 및 적용에 대한 요구와 온라인 상황에서도 면대면

상황 못지않은 학습 경험을 제공할 수 있는 환경으로 가상세계가 대두되고 있다. 가상 세계의 학습 환경은 교실의 교육과정에서 제공하기 어려운 실제상황과 유사한 학습 경험을 제공하며, 학습몰입을 강화하거나 학습성과를 개선하고 창의적 사고를 촉진하는 것으로 나타났다(조영환, 홍서연, 이정은, 2014; 조영환 외, 2015; Cordova & Lepper, 1996; Wilson et al., 2009). 또한 가상세계가 가지는 공간성은 학습자에게 공간적 실재감을 제공해주어 몰입감을 주고, 공간 기억과 결합하여 공간 단서를 통해 학습 내용을 기억하게 한다(Friedman, Steed & Slater, 2007; Robin, Wynn, Moscovitch, 2016). 아울러 가상세계가 가지는 내러티브는 탐색적인 학습 환경에 일종의 가이드를 제공해주는 역할을 할 수 있다(Mott et al., 2006). 이러한 장점이 있는 가상 세계는 제 2 언어 학습을 비롯한 여러 교육 분야에서 활용되며 다각도로 검토되어 왔다(김형순, 김혜영, 2017; Marshall, Rogers, & Scaife, 2002; Aylett et al., 2005).

그러나 가상세계만으로 유의미한 학습이 이뤄질 수 있는 것은 아니다. 그간 가상세계를 활용한 교육을 분석한 연구들에서는 가상 세계가 몰입과 참여를 촉진할 수 있고, 실제와 유사한 학습 경험을 제공할 수 있다는 점에서 유용하지만, 학습 효과를 내기 위해서는 세심하게 교육적으로 설계될 필요가 있다고 말한다(Chen, 2016; Jacobson et al, 2010). 학습이 이뤄지기 위해서 필요한 피드백 및 스캐폴딩과 같은 교육적 요소들이 가상세계에서 내재적으로 제공되지는 않기 때문이다. 가상세계에는 학습을 이끄는 교사가 명시적으로 존재하지 않아 개인적이고 정서적인 안내, 비계 설정 등과 같은 교육적 요소에 있어서 한계를 보인다(류철균, 안보라, 2009).

이러한 교육적 요소들의 부재에 대한 한 가지 보완 방안은 인공지능 에이전트 기술을 도입하는 것이다. 에이전트는 자율적이고, 목표 지향적이며, 협동적이고, 유연하고, 스스로 시작하고, 적응적인 특성을 가지며(Jawahar, 2015), 이에 따라 학습에 적절한 피드백과 지원을 제공할 수 있다. 특히 인공지능을 탑재한 대화형 에이전트들은 언어 학습에서 개인화된 학습을 강화할 수 있으며(Ashoori, Shen, Miao, & Peyton, 2009), 학습자와 정서적 유대를 통해 학습 상황에서 전문가, 동기부여자, 멘토로서의 역할을 하며 가상세계를 활용한 교육에서 추가적인 지원을 제공할

수 있다.

이처럼 가상세계와 지능형 에이전트의 결합은 각각을 독립적으로 운용하는 것보다 더 큰 교육적 잠재력을 가지고 있으며, 가상세계 내에 포함된 지능형 에이전트의 경우 기술의 개발 사례 혹은 실천적 적용 사례, 사용 효과 및 한계에 관한 연구가 주로 이뤄져 왔다(Jeffery, 2008; Soliman & Guetl, 2010, 2011, 2013). 그러나 이러한 기술을 실제 언어 교육을 위한 교실 현장에 적용하기 위해서는 기술 자체로는 충분하지 않다. 설계자는 학습 목표를 달성하기 위한 적절한 활동과 작업으로 이를 채워야 한다. 따라서 개별 사례보다도 일반화 가능한 교수설계적 이론 및 지식에 관한 연구가 필요하다(임철일, 2012).

한편, 학습자 중심 교육 패러다임의 여러 교수학습 방법 중 과업 중심 학습은 특히나 실제적 맥락과 지식의 적용 및 전이를 강조하며, 가상세계와 지능형 에이전트의 교육적 활용에서 기술의 선택 및 사용을 위한 이론적 근거와 교육학적 프레임워크를 제공한다(Ortega, 2009a). 가상세계 및 인공지능 에이전트를 활용한 교육에 부족한 교육적 틀을 제공한다는 점에서 과업 중심 학습은 이러한 교육 설계시 이론적 근거 및 설계원리로 활용 가치가 있다.

반대로, 영어교육에 있어서 과업 중심 수업의 현실적 적용 시의 난제를 가상세계와 인공지능 에이전트가 보완해줄 수 있다. 과업중심학습은 유의미한 학습 방법이라고 볼 수 있으나 현재 학교 현장에서는 과업 중심 수업이 제대로 이뤄지고 있지 않다(성귀복, 김은주, 2011). 이에 대해 연구한 성귀복과 김은주(2011)에 따르면 교수자와 학습자의 과업중심교수법에 대한 인식은 좋은 편이나 그 본래 취지와는 달리 실제적 맥락을 잃거나, 현실적 벽에 부딪혀 많이 쓰이지 않는 경향이 있기 때문이다. 실제적 활동들이 교실상황으로 옮겨지면, 그 맥락이 필연적으로 변형되어 수업 과제가 되며(Brown, Collins & Daguid, 1989), 학습자의 물리적 환경은 대화 맥락과 거의 일치하지 않는다. 또한 현실적 어려움으로는 과업중심수업은 학습자 참여가 많아 피드백과 통제가 어렵다는 교사들의 인식이 있고(성귀복, 김은주, 2011), 학습자들이 또래 이상의 대화 상대를 찾기가 어려워 학생이 연습할 수 있는 범위가 제한적이라는 점이 있다(Divekar et al., 2021). 이에 더해 최근에는 비대면 온라인으로 수업을

진행하게 되면서 학습자들이 동시에 활동을 하고 소통해야하는 과업 중심 수업은 더욱 어렵게 된 실정이다.

이러한 부분을 인공지능 에이전트와 가상세계를 통해 학생들이 수업 상황이라는 인식보다 몰입 가능한 맥락을 경험하고, 학생 수나 학생의 공간과 관계없이 적절한 피드백을 제공할 수 있고, 의사소통이 풍부하게 일어나 영어 사용 기회가 많도록 지원할 수 있다. 이처럼 인공지능 에이전트 및 가상세계와 과업 중심 학습은 상호보완적으로 작용할 수 있지만 단순히 과업중심학습의 수업 절차를 가상세계에 적용한다고 해서 학습이 촉진되는 것은 아니다. 언어 학습을 촉진시키는 인공지능 에이전트와 가상 세계의 특성을 파악하고, 이를 교육적 목표에 맞게 적절히 통합하는 과정이 필요하다. 따라서 인공지능 에이전트와 가상세계를 통해 실제적 맥락을 가지는 과업 중심의 수업을 설계하고자 할 때 고려할 설계원리들이 개발될 필요가 있다.

따라서 본 연구는 실제적 맥락을 살린 과업 중심 학습을 위해 인공지능 기반 에이전트와 가상 세계를 활용한 수업 설계 원리를 개발하고자 한다. 본 연구는 처방적인 연구(임철일, 2012)를 통해 현장에서 적용할 수 있는 인공지능 기반 가상 세계 학습 환경을 활용한 과업 중심 수업 설계에 대한 구체적인 지침을 마련한다는 데 의의가 있다.

2. 연구 문제

본 연구는 인공지능 에이전트와 가상 세계를 활용한 과업 중심 수업 설계 원리를 개발하고 이를 타당화하는 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 연구 문제를 설정하였다.

첫째, 인공지능 에이전트와 가상 세계를 활용한 과업 중심 수업 설계 원리는 무엇인가?

둘째, 인공지능 에이전트와 가상 세계를 활용한 과업 중심 수업 설계 원리는 타당한가?

3. 용어의 정의

가. 가상 세계

가상세계는 여러 가지 용어로 혼동되어 쓰이고 있다. 가상세계 virtual world (VW), 가상 환경 virtual environment (VE), 다중 사용자 가상 환경 multi-user virtual environment (MUVE), 메타버스(Metaverse)와 같은 용어들에서부터 MMORPG와 같은 게임의 가상세계와 3D 기술을 활용하는 가상 현실들까지 연구 초점에 따라 다양한 용어가 쓰이고 있다. 본 연구에서는 언어 학습을 초점으로 하고 있으며, 이를 위한 상호작용이 중점이 되기 때문에 이러한 내용을 잘 담고 있는 용어와 정의를 채택하고자 한다.

이와 관련하여 Bell(2008)은 가상세계를 '네트워크로 연결된 컴퓨터에 의해 촉진되는 아바타로 표현되는 동기적이고 지속적인 사람들의 네트워크'라고 정의하였다. Schroeder(2008)도 유사하게 '사람들이 다른 사람들과 함께 있는 것처럼 경험하고 그들과 상호 작용할 수 있는 영구적인 가상 환경'이라고 정의하였다.

이와 같은 문헌 검토를 통해 본 연구에서 말하는 가상세계는 다중 사용자 가상 환경 multi-user virtual environment (MUVE)에 가장 가까우며, '아바타로 대표되는 거주자가 거주하고 형성하는 다중 사용자가 동시적으로 상호작용할 수 있는 공유 시뮬레이션 공간'으로 정의한다.

나. 에이전트

에이전트에 대해 여러가지 정의가 있으나 일반적으로 통용되는 정의는 다음의 두 가지로 정리된다(강신천, 한승록, 박정환, 2003). 학습자를 대표 혹은 대신해서 학습자가 해야할 작업을 자동으로 수행하는 소프트웨어(Hendler, 1999) 혹은 인간의 대리인 개념으로 학습자의 행동양식을 관찰하고 학습해 정보 공간에서 학습자를 대표하고 생성된 학습자 행동양식을 기반으로 학습자가 해야 할 작업을 자동으로 수행하는 소프트웨

어(서영우, 1999)이다. 본 연구에서는 에이전트를 교육적 의미에 맞게 조작적으로 정의한 강신천 외(2003)의 정의를 참고하여 '교수-학습 활동을 지원하는 교수-학습 도우미'로 정의한다. 이러한 정의에 적합한 에이전트는 다양할 수 있으나 본 연구에서 주가 되는 교수-학습 활동은 언어적 과업을 활용한 대화이므로 인공지능을 활용한 대화형 에이전트가 본 연구의 인공지능 에이전트의 정의에 가장 가깝다.

추가적으로 NPC(Non Personal Character)는 아바타와 유사하지만 사용자 제어가 없는 캐릭터이다. 따라서 외모, 이동, 제스처 제공 등 여러 휴머노이드 기능을 가지고 있어 활용 시 매력이 있으나 자연어를 통한 대화나 의사결정 기능을 하지 않는다.

다. 과업

과업의 범위는 여러 가지 의미에서 다양하지만 교육적으로 사용되는 의미로 Merill(2007)은 실제 세계 과업(a real-world task)이란 학습자가 그들의 삶속에서 만날 것으로 기대되는 것이라고 정의하였다. 언어 학습 측면에서 Ellis(2009)는 과업의 정의를 의미에 대해 초점을 맞춰 비언어적 목표를 달성하기 위해 언어를 전체적으로 사용하는 활동이라고 정의한다. Long(1985)과 Skehan(1998)은 과업을 사람들이 대체적으로 일상생활에서 하는 것이라고 정의하며 서식 기록하기, 물건 구입하기, 예약하기, 책 빌리기, 목적지 찾기 등의 일상생활 속 일들을 의미한다고 말하였다. 언어 교육적 측면에서 과업의 정의를 살펴보면, Richards, Platt과 Weber(1986)는 과업을 '언어를 이해하고 처리함으로써 행해지는 활동이나 행동 등을 말하며 다양한 종류의 과업은 언어 연습자체를 벗어나서 교실 언어활동에 목적을 제공함으로써 효과적으로 의사소통 중심이 되게 한다'고 하였다.

위에서 살펴본 과업의 정의를 정리하여 본 연구에서는 과업이란 교육적으로 주어진 상황을 실제적인 언어 상황으로 인식하고, 주어진 문제를 해결하기 위하여 의미를 중심으로 언어를 사용하여 구체적인 결과를 보이도록 하는 활동이라고 정의한다.

라. 과업 중심 수업(Task-based language teaching)

과업중심수업 혹은 과업중심교수법은 외국어 교육 분야에서 의사소통 접근법(Commucative approach)와 1970년대의 사회언어학적 개념의 영향을 받아 발달하였다(Savignon, 1991). 기존의 구조와 형식 중심의 외국어 교육을 탈피하여 기능과 상호작용적 의사소통을 강조하는 외국어 학습 접근법이다. 과업중심수업의 가장 핵심 전제는 언어 학습 과정이 실제적 과업을 통한 협상된 상호작용을 통해 일어난다고 보는 것이다(Long, 1985; Samuda & Bygate, 2008).

일반적으로 과업중심수업은 하나의 잘 정의된 방법론이 구성되어 있지는 않다(Ellis, 2009). 과업중심수업의 목표와 결과물은 의사소통적 과업이 되고(Lai & Li, 2011; Nunan, 2004), 정확성이나 특정 언어적 구조보다는 의미에 초점을 맞춘 상호작용이 주된 초점이 된다(Skehan, 1998). 본 연구에서는 과업중심수업을 '의미에 초점을 맞추고, 실제적 과업을 중심으로 결과물을 생성하는 외국어 학습 접근법'이라고 정의하고자 한다.

Ⅱ. 이론적 배경

본 연구의 목적은 인공지능 에이전트와 가상세계를 활용한 과업중심수업 설계 원리를 개발하는 것이다. 연구를 수행함에 있어서 연구 주제와 관련한 선행연구를 검토하였다. 먼저, 외국어 교육에서 최근 강조되고 있는 실제적인 언어 사용을 강조하는 교수법인 과업중심수업과 기술을 활용한 과업중심수업의 설계 시 고려해야하는 사항들을 검토하였다. 이후 언어 학습을 위해 활용될 수 있는 가상세계 및 인공지능 에이전트의 특징과 교육적 활용을 살펴보고, 이를 포함한 과업 중심 수업의 설계 원리를 도출하고자 한다.

1. 외국어 학습과 테크놀로지

학습자 중심의 외국어 교수-학습에서는 기존의 강의실에서의 지식을 전달하는 교수자 위주의 수업방식에서 탈피하여, 학습자의 학습과정을 촉진할 수 있는 다양한 활동을 제공할 필요가 있다. 효과적인 학습자 중심 외국어 학습을 위해서는 외국어를 배우려는 학습자에 대한 고려와 외국어 학습을 효과적으로 해 나갈 수 있는 환경을 어떻게 구성하느냐에 관한 고려가 필요하다(이정희, 이승희, 김진우, 2003).

이정희 외(2003)는 교수자의 강의와 설명에 의존해 외국어를 배우는 전통적 교수·학습방식은 학습자들이 해당 외국어와 문화에 자연스럽게 노출될 수 있는 학습 환경을 조성하거나 해당 외국어에 대한 실제적인 경험을 가질 수 있도록 하기에는 부족한 점이 많다고 하였다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서 외국어 교육에서는 다양한 접근법을 취하고 있는데, 언어 교수법 측면에서는 구성주의, 학습자 중심적 접근을 받아들여 과업 중심 언어 교수법(Task-based language teaching, TBLT)이 연구되어 왔다(Nunan 1989; Skehan 1998; Willis, 1996).

과업 중심 언어 교수법 관련 연구의 핵심 주제는 상호작용이라고 볼 수 있다(백영오, 김영주, 2013). 과업을 통해 협상/이해, 수정적 피드백의 수용, 수정된 입력, 학습자들의 산출과 목표어의 차이 인지 등이 얼마나

활발하고 유의미하게 일어나는지가 주요 관심 대상이다. 또한 최근에는 외국어 교수·학습에서 제기되어 왔던 여러 문제점을 해결하기 위한 시도의 일환으로 컴퓨터 지원 언어 학습(Computer Assisted Language Learning, CALL) 과 같이 언어 학습에 기술을 활용하려는 시도가 활발히 추진되어 오고 있다(González-Lloret & Ortega, 2014).

과업 중심 언어 교수법 및 컴퓨터 지원 언어 학습(CALL) 분야에서 발전하여 기술 매개 과업 중심 교수법(Technology mediated TBLT, TM-TBLT) 분야는 응용 언어학에서 새롭고 중요한 탐구 영역으로 부상했다(Smith & González-Lloret, 2020). 기술과 과업 기반 교수·학습의 교차점에서 점점 더 많은 연구가 이뤄지고 있고, TBLT가 외국어 학습에서 널리 연구된 분야긴 하나, 기술 매개 TBLT에 관한 연구는 여전히 미흡하다(Lan, 2015). 과업 설계와 실행에 있어서 기술의 잠재력을 탐구하기 시작한지 10년도 채 되지 않았기 때문이다. 모든 신생 탐구 영역들이 그렇듯이 이와 관련하여 다양한 연구 질문과 조사 방법들이 탐구될 필요가 있다.

가. 과업 중심 수업

1) 과업 중심 수업의 개념과 이론적 토대

과업중심수업(Task-based langauge teaching, 이하 TBLT)은 기존의 문법 혹은 언어 구조에 초점을 맞추는 외국어 교수법에서 탈피하고자 하는 노력의 일환으로 등장한 의사소통 중심 교수법(Communicative Language Teaching)을 바탕으로 한 교수 방법이다(Long, 1985). TBLT는 교실에서 학습자들이 유의미한 과업을 수행하는 과정에서 목표언어에 자연스럽게 노출되어 의사소통 능력을 향상시킬 수 있도록 한다(이동한, 2021). 따라서 과업 중심 수업의 중요한 전제는 목표 언어의 습득이 연습활동이나 기계적 반복이 아닌 과업을 수행 과정에서의 의미에 초점을 맞춘 상호작용을 통해 일어난다는 것이다(Skehan, 1998).

위와 같은 TBLT의 초점을 이해하기 위해 TBLT의 이론적 토대를 살펴보면, 크게 두 가지로 나뉜다. 한 가지는 경험과 학습의 관계를 강조하

는 교육 이론과 다른 한 쪽은 인지 및 상호 작용주의적 제 2 언어 습득(Second Language Acquisition, SLA) 이론에 뿌리를 두고 있음을 할 수 있다(Doughty & Long, 2003; Samuda & Bygate, 2008). 교육이론 측면에서는 경험과 학습의 관련성에 대한 Dewey의 견해, 그리고 Bruner가 강조한 커뮤니티 참여를 통한 학습의 실제적 사용에 기반한다(Samuda & Bygate, 2008). 제 2 언어 습득이론과 관련해서는 심리언어학적, 사회문화적, 그리고 생태적 접근에 기반한다(Ortega, 2009a). 심리언어학적 접근은 상호작용적 측면을 강조하며 학습자들을 의사소통 활동에 참여시키고, 질적인 언어 입력과 교정적 피드백을 제공하고, 학습자들이 수정된 발화를 하도록 만들며, 상호작용 동안 언어의 구조적 속성에 선별적으로 주의 집중하게 만든다(Long, 1996; Ortega, 2009b). 사회문화적 접근은 '물리적, 사회적, 상징적 인공물을 통한 언어 학습이 학습자와 다양한 사회적·물질적 환경과의 상호작용'으로 인해 발달한다고 본다(Lantolf & Thorne, 2006). 마지막으로 생태학적 접근은 언어 학습을 인간과 환경 사이에 공동으로 구성된 관계 형성 활동으로 본다(Kramsch & Steffensen, 2008). 이 관점에 따르면 언어 학습은 '학습자들이 그들의 동기와 의도에 따라 특정 목표를 성취하기 위해서 언어 뿐만 아니라 다른 도구들과 주어진 교실의 조건을 활용하는 학습자들의 활동 맥락' 내에서 일어난다(Jeon-Ellis, Debski, & Wigglesworth, 2005).

종합하면, 이러한 이론적 토대를 바탕으로 TBLT의 주요 초점을 파악할 수 있으며, 과업중심수업 설계 시 필요한 전제를 확인할 수 있다. TBLT에서는 기존 언어 교수법들과는 달리 언어 학습에 유익한 상호 작용을 위해 이상적인 언어 환경과 조건을 제공하는 것을 강조하고, 실제 과업을 완료하여 목표를 달성하고 수행하기 위한 맥락을 강조한다.

일반적으로 과업중심수업은 하나의 잘 정의된 방법론이 구성되어 있지는 않으나(Ellis, 2009; Levy & Stockwell, 2006), 일반적으로 과업 전, 과업 수행, 과업 후 단계의 세 단계로 나누어 수업을 설계한다. 이와 관련해 Willis(1996)와 Skehan(1996)이 제시한 과업중심교수법 모형이 많이 언급되고 활용된다. Willis(1996)은 과업중심수업을 학생들이 외국어를 사용하여 서로 협력해야만 해결할 수 있는 과업을 고안하고 제시하여 그

과업을 완수하도록 하는 방법이라고 정의하며, 과업 전, 과업 주기, 언어 초점의 세 단계로 구성된 모형을 제시하였다. 과업 전 단계에서는 학습 주제와 과업을 소개하고, 교사는 이와 관련된 표현들을 사용하며 학습자의 준비를 활성화시킨다. 과업 주기 단계는 과업 활동-계획하기-보고하기 단계를 거치고, 이 과정에서 교사는 학습자들을 모니터하고 격려한다. 과업 활동 중의 초점은 유창성과 의미 협상이며, 계획하기와 발표하기 단게에서는 정리된 언어를 활용할 수 있도록 한다. 마지막으로 언어 초점 단계에서는 학습자들이 과업을 통해 경험한 언어 형태(단어, 구, 표현 등)에 대해 초점을 맞춰, 분석하고 이를 연습할 시간을 제공한다.

<표 Ⅱ-1> Willis(1996)의 과업 중심 수업 모형

<table>
<tr><td colspan="3">과업 전 단계(Pre-Task)
주제와 과업을 소개한다.</td></tr>
<tr><td colspan="3">과업 주기 단계(Task Cycle)</td></tr>
<tr><td>과업활동(Task)
학습자들이 과업을 활동을 진행하고 교사는 모니터한다.</td><td>계획하기(Planning)
학습자들이 전체 학급을 대상으로 과업을 어떻게 했는지에 대한 보고(발표)를 준비한다.</td><td>보고하기(Report)
진행한 과업에 대해 발표하고 결과를 비교한다.</td></tr>
<tr><td colspan="3">언어 초점 단계(Langauge Focus)
언어 초점(단어, 구, 표현 등)에 대해 분석하고 연습한다.</td></tr>
</table>

Willis가 제시한 모형이 의미보다 형태에 집중되어 있다는 점을 지적하며 Skehan(1998)은 형태와 의미의 측면을 모두 강조한 과업 중심 수업 모형을 제시하였다. 그는 과업 전(pre-task), 과업 중(during-task), 과업 후 단계(post-task)의 세 단계로 구분하였는데, 과업 전 단계에는 학습자의 기존 지식을 재구조화하기 위한 계획이 포함되며, 과업 수행에 필요한 언어형식을 소개하고 과제 수행에 대한 계획을 하게 된다. 과업 중 단계에서는 과업을 수행하면서 의사소통이 충분히 발달되도록 짝 활동이나 그룹 활동을 통해 과업을 직접적으로 수행하게 되며, 교수자는 정확성과 유창성의 균형있는 발달을 고려하며 학생들을 관찰 및 격려한

다. 또한 과업 수행 속도, 진행시간, 예상되는 문제점, 난이도 등을 고려하여 진행을 살피고 시각자료나 활동 보조자료를 제시한다. 과업 후 단계에서는 수행한 과업을 발표하고, 분석 및 평가하는 과정을 통해 언어 형식에 초점을 맞출 수 있게 한다.

<표 Ⅱ-2> Skehan(1996)의 과업 중심 수업 모형

단계	목표 및 활동 전략
과업 전	• 재구조화(목표 언어 설정, 인지부하 감소) • 인지적으로 이후 과정을 쉽게 할 수 있게 안내하고, 언어적으로 새로운 형식을 소개함
과업 중	• 정확성과 유창성을 균형있게 고려하기 • 압박감을 관리하고 측정하기
과업 후	• 분석하고 종합하기 • 회상하고 언어 형식의 중요성을 다시 상기하기

2) 과업의 개념과 설계

과업은 과업 중심 수업(task-based language teaching: TBLT) 프로그램을 설계하고 실행하며 평가하는 분석 단위가 된다(Long, 2015). 과업중심수업에서 과업을 구현할 때의 주요 과제는 첫째, 과업을 더 실제적이게 만들거나 둘째, 학생들이 실제적인 것으로 인식하게 하는 방법을 고안하는 것이다(Skehan, 1998). 전자는 의미 중심의 의사소통을 만드는 과업 자체를 설계하는 것이고, 후자는 이를 위한 교수학습방법, 전달 방식, 맥락 혹은 환경 등을 설계하는 것으로 이해할 수 있다.

과업을 설계하기 위해서는 과업을 정의하는 기준들을 살펴보고 과업의 종류를 파악할 필요가 있다. 과업중심수업에서 핵심에 해당하는 과업(task)이 무엇인가에 대한 정의는 관점에 따라 매우 다양하게 제시되어 왔으나(<표 Ⅱ-3> 참조) 전반적으로 다음의 요소들이 강조되어 왔다. 의미에 대한 강조 혹은 우선성(Ellis, 2003; Skehan, 1998), 실제 활동과의 연결성 및 유사성(Long, 1985; Skehan, 1998), 집단 탐색 및 사회적 환경 내에서 예상되거나 새로운 목표 추구(Candlin, 1987), 비언어적 목표

(Samuda & Bygate, 2008; Willis, 1996)와 같은 것들이다. 즉, 연구자들마다 관점은 약간씩 다르나 최소한 과업은 언어적 형식보다는 의미에 초점을 맞춰야 하며, 실세계의 활동과 관련이 있고, 결과가 존재하는 목표지향적 활동임을 공통적으로 들고 있다(Breen, 2009; Ellis, 2003; Long, 1985; Nunan, 2004; Skehan, 1998). 즉, 활동 자체를 넘어 언어를 사용하는 이유가 있어야 한다는 뜻이다.

<표 Ⅱ-3> 과업에 대한 여러가지 정의

연구자	정의
Breen(1987)	• 특정한 목적, 적절한 내용, 구체적인 작업 절차, 그리고 과업을 수행하는 사람들을 위한 일련의 결과물이 있는 어떤 구조화된 언어 학습에 대한 노력
Carroll(1993)	• 특별한 상황에서 특별한 목표를 달성할 목적으로 개인들이 언어를 사용할 수 있게 하는 활동
Ellis(2003)	• 수업에서 이뤄지는 특정한 목적을 가진 언어활동으로서 학습자가 결과물 또는 목표물을 산출해내고 실용적으로 언어를 사용할 수 있도록 교수자에 의해 계획된 활동
Long(1985)	• 자신 혹은 타인을 위하여, 무료로 혹은 보상을 얻기 위해 하는 일상적 활동
Nunan(2004)	• 형태보다는 의미에 초점을 두어 목표어로 학습자들이 이해, 조작, 산출, 상호작용을 하게 하는 교실 수업 활동
Skehan(1998)	• 의미가 우선시되며 해결할 의사소통 문제가 존재하여 실생활과 유사한 관계가 있는 활동
Willis(1996)	• 학습자가 실제 결과를 달성하기 위해 목표 언어를 사용하는 목표 지향적 활동

과업을 설계할 때는 과업의 용도, 과업의 구성요소, 과업의 종류 및 구완 수행에 영향을 주는 난이도, 제시 순서, 시간 등과 같은 변인들이 무엇이 있는지를 고려해야 한다. 세세한 과업의 유형은 학자들마다 각기 다르게 제시하고 있으나 크게 과업의 용도와 과업의 종류에 따라 과업을 언어지식, 언어 기능, 과업수행에 필요한 인지 과정에 따라 분류할 수 있다.

<표 Ⅱ-4> 과업의 분류(김영현, 2021)

분류 관점	과업 종류
용도 (Nunan, 1989)	• 실세계 과제 • 교육적 과제
언어 지식 (Ellis, 2003)	• 특정 언어 지식 사용 유도하는 초점화된 과업 • 다양한 언어지식 사용하도록 하는 비초점화된 과업
언어 기능 (Ellis & Shintani, 2014)	• 이해기능에 초점을 둔 입력기반(input based) 과업 • 표현기능을 강조한 출력기반(output based) 과업
인지 과정 (Prabhu, 1987)	• 정보 차(information gap) 과업 • 추론 차(reasoning gap) 과업 • 의견 차(opninon gap) 과업
의사소통 유형 (Littlewood, 1981)	• 기능적 의사소통 활동 • 사회적 의사소통 활동
사고 유형 (Willis, 1996)	나열하기, 순서정하기 및 분류하기, 연결시키기, 비교하기 및 대조하기, 문제해결 과업 및 알아맞히기, 프로젝트 및 창의적 과업, 개인적 경험·이야기·일화 공유하기
활동 유형 (Foster & Skehan, 1996)	• 개인 정보교환 활동 • 서술(narrative) 활동 • 의사결정 활동

과업의 구성요소와 관련하여서는 Ellis(2003)는 목표, 입력, 조건, 절차, 예상되는 결과, 과정을 제시했으며, Nunan(2004)는 목표, 입력, 절차, 교사와 학습자의 역할, 환경을 언급하였다. Richards와 Schmidt(2010)은 목표, 과업 수행을 위한 절차, 과업 제시 순서, 과업 수행을 위한 시간 배정, 결과, 학습전략, 평가, 수행시 협력 형태, 활용 자료, 과업 수행을 위해 사용되는 언어에 따라 설계가 달라진다고 하였다.

이외에도 과업의 설계할 때는 과업 수행에 영향을 주는 변인들을 고려할 필요가 있다. 예를 들어, 과업 수행의 난이도에 영향을 줄 수 있는 요소로 과업 전달 방식, 제시 순서, 과업의 복잡성과 같은 것들이 있다. Skehan(1998, 2009)과 Robinson(2001)은 과업의 인지적 복잡성이 과업 수행에 영향을 미친다고 주장하였다(Doughty & Long, 2003). Skehan의 Trade Off 가설(Skehan, 1998, 2009; Skehan & Foster, 2001)에서는 인간의 인지자원이 한정적이라는 입장에서, 과업 수행 자체에 많은 인지

자원이 투입되면, 목표 언어 항목에 대한 주의가 낮아진다고 보았다. 즉, 과업 복잡성이 증가하면 제 2 언어 학습자는 언어적 복잡성, 정확성, 유창성 중 한 가지를 우선시하게 된다는 의미로, 한 영역에 주의를 기울이면, 다른 영역에서는 수행이 저하될 수 있다는 것이다. 결과적으로 언어적으로 더 복잡한 말하기를 유도하는 과업은 학습자의 수행 정확도를 감소시킨다.

한편, Robinson의 인지가설(2001)에서는 과업의 복잡성으로 인해 인지 자원 중 하나 이상이 요구될 수 있지만, Robinson(2001)은 과업이 동일한 자원을 사용하지 않는 한 언어 수행이 저하되지는 않는다고 하였다. 그는 자원 집중적[1] 차원에서 인지 복잡성을 증가시키면 학습자가 주의를 기울이게 되고, 인지적 요구를 충족시키려고 더 정교하고 다양한 어휘를 사용하고 더 복잡한 언어 구조와 더 정확한 발화를 생성하게 된다고 하였다. 즉, Skehan의 가설에서 주장하는 정확성과 복잡성 간의 상호 반비례 효과를 부정하며, 과업 복잡성의 증가가 더 정확하고 문법적인 산출을 유도하고, 통사적으로 더 복합적이고 정교한 산출로 이어진다고 주장하였다.

이러한 논의는 과업 설계에 있어서 과업의 제시 순서와도 연결이 되는데, Skehan(1998; 2001)의 관점에 따르면, 학습자의 주의력이 한정되어 있으므로 과업은 먼저 정확성, 유창성, 복잡성 중 한 가지 요소에 집중해야 하고, 이를 다시 적절한 난이도에 따라 배열해야 한다(백준오, 김영주, 2013). 한편, Robinson(2011)은 과업 배열 기준으로 복잡성만을 고려해 인지적으로 단순한 형태에서 복잡한 형태의 순서로의 배열을 제안했다.

과업 수행의 복잡성에 영향을 미치는 요인 중에는 과업 자체의 복잡성뿐만 아니라 언어의 복잡성도 있다. 이와 관련하여 언어 형태(focus on form)를 얼마나 강조하여 제시할 것인지에 관한 논의가 존재한다. Long(1989), Swain(1998), Varonis과 Gass(1985), Willis(1996)은 학습자에게 언어 형식을 강조하기보다 스스로 필요한 구문을 구성해 내도록 과업을 구성해야 한다고 주장한다. 즉, 과업 수행 중에 학습자가 이해가능

1) 자원 집중 변수(Resource-directing variables)에는 적은 요소, 지금-여기(here-now), 논리추론이 포함되며, 자원 분산 변수(resource-dispersing variables)에는 계획 시간, 단일한 과업, 배경지식이 포함된다(Robinson, 2001).

한 입력을 풍부하게 얻고, 의미협상을 통해 스스로 자신의 언어와 목표 언어 간의 차이를 인식하여 수정해 나가야 한다는 관점이다. 반면, 언어 형태에 보다 초점을 맞추는 기법이 필요하다는 관점을 취하는 Fotos와 Ellis(1991)같은 경우에는, 과업을 설계할 때 특정 구문이 제공되어야 한다고 주장하였다.

마지막으로, 과업의 전달 방식과 관련하여서는 Foster와 Skehan(1996)은 구체적이고, 즉각적인 정보가 함께 제공되는 과업이 추상적·지연된 정보를 제공하는 과업들에 비해 난이도가 낮고, 내용에 대한 친숙도가 산출물의 문법과 어휘에 영향을 줌을 확인하였다. Skehan과 Foster(1999)는 이야기 구조가 순차적이고 자연스럽게 제시되어 특별한 인지적 처리 과정을 필요로 하지 않는 과업에서 더 유창한 산출이 일어난다는 결과를 보였다. 또한 Robinson(2001)은 과업 제시 시, 계획 시간을 제공하지 않거나 사전 지식이 부족하면 학습자의 주의가 분산되어 발화가 어려워진다고 하였다.

위에서 살펴본 바와 같이 과업 중심 수업은 언어 학습 시, 의미에 중점을 둔 과업을 학습자들이 수행하는 과정에서 목표어로 상호작용을 하고, 이를 통해 의사소통능력을 배양시키고자 하는 교수방법이다. 따라서 학습자들에 과업에 적극적으로 참여할 수 있게, 교수자는 과업을 수업환경에서 어떻게 효과적으로 활용할지에 대해 과업의 설계와 관련된 요소들을 고려하여 체계적인 교수설계를 할 필요가 있다.

나. 기술 매개 과업 중심 수업

1) 과업 중심 수업의 한계와 기술 매개 과업 중심 수업

언어 학습 시 TBLT는 실질적인 의사소통능력 향상에 도움이 되며, 학습자의 정의적 영역에도 긍정적인 효과가 있다(Ellis, 2003). 이와 관련하여 TBLT를 활용했을 때의 교수자나 학습자의 인식 분석 및 실제 적용 시의 효과를 검증하는 연구들이 이뤄져왔다. TBLT의 효과에 대해 학자들 간의 통일된 결론은 없으나 TBLT가 의사소통 능력 향상(Hadi,

2013; Tang, Chiou, & Jarsaillon, 2015; 정대성, 2000; 조경자, 정행, 2001), 정의적 영역(Ellis, 2003; 정행, 노영신, 2009; 최리, 2008), 혹은 모두에 효과가 있다(Kim, 2009; 박치홍, 안덕규, 임병빈, 2014; 이혜경, 이재현, 2002; 이상훈, 2007)는 결과들이 제시되어 왔다.

이와 같은 TBLT의 효과성에도 불구하고 일반적 교실 환경에서 적용 시 활용을 저해하는 한계점들이 있다(성귀복, 김은주, 2011). 첫째로, TBLT의 본래 취지와는 다르게 학습자가 존재하는 물리적 환경이 학습자의 실제 대화 맥락과 일치하지 않는다. 예를 들어, 학습자들이 시장에서 거래하는 과업을 수행할 때에도, 실제로는 여전히 교실의 책상 앞에 앉아 주어진 대화를 역할극하는 것이다. 이처럼 실제적 활동이 교실 상황으로 옮겨지면 맥락이 필연적으로 변형되고, 단순한 수업 과제(Brown, Collins, & Daguid, 1989), 혹은 의미보다 형태에 초점을 맞추는 연습활동(Ellis, 2003)이 된다. 둘째로, 학습자들은 동료를 넘어서는 대화 상대를 찾기가 어렵다. 따라서 학습자가 목표 언어를 연습할 수 있는 대화 상대가 제한된다. TBLT에서는 상호작용적 접근을 충분히 활용하며 의미협상을 통한 학습자의 목표 언어 활용을 중요하게 생각하지만, 제한적 대화 상대로 인해 충분한 의미 협상 기회를 얻기 어렵다. 이외에도 학습자들의 수동적 학습 스타일과 교사에 대한 과도한 의존(Bruton, 2005; Burrows, 2008; Littlewood, 2007), 붐비고 비좁은 교실 상황으로 인한 소음과 통제 및 규율 문제(Bruton, 2005; Carless, 2007). 학습자들의 수준차(Mustafa, 2008), 그리고 학습자들이 의사소통 과제를 수행할 때, 목표 언어를 사용하지 않는 것(Carless, 2004; Littlewood, 2007) 등이 현실적 난제로 제기되어 왔다. 마지막으로, 국내에서 수행되었던 과업중심수업에 대한 교사들의 인식 연구에 따르면 과업을 활용하기 어려운 점에 대해 공교육 기관 근무 교사와 경력자 교사들이 공통적으로 학급 당 학생 수가 많음과 학생 수준의 편차 등을 지적하였다(Kim, 2009; 신성은, 김해동, 2012).

이러한 문제들은 교실 상황의 시간적, 물리적 제약으로 인한 것이며 기술을 활용하여 잠재적으로 문제를 최소화할 수 있는 가능성이 있다. 예를 들어 VR, AR 기술 혹은 가상세계를 활용하여 실재감 있는 환경을 지원할 수 있으며(한영심, 2016; Chen, 2016; Stevens, 2006; Suh, Kim, & Kim, 2010), 챗봇과 같은 대화형 에이전트 기술을 활용하여 언어 학

습 시 필요한 대화 상대를 보충할 수 있다(양혜진, 김혜영, 신동광, 이장호, 2019; Song, Sparks, 2019). Francom(2016), Doughty와 Long(2003), Ortega와 González-Lloret(2015)는 기술과 TBLT 간의 상호 의존성에 입각하여 기술을 활용한 과업 중심 수업의 가능성을 제안하였다. 위의 예처럼 기술은 TBLT를 효과적으로 실현하기 위한 지원을 제공할 수 있고, TBLT는 기술의 선택 및 사용을 위한 이론적 근거와 교육학적 프레임워크를 제공할 수 있다(Doughty & Long, 2003; Ziegler, 2016). Ortega(2009a)도 기술 활용과 TBLT가 언어학습을 위한 수행과 경험 학습에 대한 이론적 강조가 일치하며, 언어 학습의 동기와 진정성을 향상시킬 수 있고, 학습자에게 선택권과 피드백을 제공하고, 학습 커뮤니티를 육성한다는 측면에서 유사한 교육학적 기능을 공유하기 때문에 두 가지의 융합을 주장하였다.

이러한 배경에서 등장한 기술 매개 과업 중심 수업(Technology-mediated Task-based language teaching)은 기술과 TBLT의 융합을 개념화하는 새로운 방법이라고 할 수 있다(González-Lloret & Ortega, 2014). TBLT에 기술을 온전하게 융합하였을 때, 학습자의 실패에 대한 두려움을 감소시키고, 도전할 동기를 부여하며, 원격으로 목표어를 사용하는 타인을 만나고, 실제적 언어 환경과 문화적인 환경에 접하고, 다양한 입력을 접할 기회를 제공하는 잠재력이 있다(González-Lloret & Ortega, 2014). 또한 기술 매개 과업은 협업·상호작용·의사소통 촉진, 언어 학습에 대한 긍정적 태도 함양, 학습자 중심 학습 촉진, 언어 능력 개발, 비언어적 능력 개발과 같은 이점을 갖는다(Chong & Reinders, 2020).

기술매개 TBLT에 대한 문헌 리뷰 연구를 진행한 Chong과 Reinders(2020)에 따르면 기술 매개 TBLT 관련 연구들에서 통합된 기술들은 실제적 텍스트 활용, 이메일, 비디오, 동기식 통신 등 다양하였고, 대학보다는 초·중등학교 맥락에서 주로 연구되었다. 그러나 대부분은 계몽적이거나 종종 일반화하기 어려운 개별 교사의 적용에 중점을 두고 있다는 한계가 지적되었으며, 3D 기술이나 가상세계와 같은 최신 기술을 적용한 연구들은 미진하였다. 또한 기술매개 과업을 설계하는 두드러진 특징들이 명백하지 않았고, 기술매개 과업의 어포던스와 한계에 대해서

도 검토된 바가 적었다. TBLT는 언어 학습 관련 연구에서 기존에 많이 연구되어왔던 관심 영역이지만 기술 매개 TBLT는 아직 초기 단계에 불과함을 알 수 있으며, 새로운 기술을 적용한 기술 매개 TBLT의 명료한 설계와 적용에 관한 연구가 필요하다. 기술이 끊임없이 진화하는 분야라는 점을 감안할 때, TBLT의 사용이 최신 기술 환경에서의 언어 학습 잠재력을 어떻게 안내하고 향상시키는지 이해하기 위한 더 많은 연구가 필요하다.

2) 기술 매개 과업 중심 수업의 설계

TBLT에 기술을 융합하는 것은 다양하게 시도될 수 있으나 González-Lloret와 Ortega(2014)에 따르면 기술과 TBLT의 완전한 통합을 위해서는 1) 과업에 대한 명확한 정의, 2) 기술의 비중립성에 대한 인식, 3) TBLT 커리큘럼에 기술 매개 과업의 완전한 통합이 필요하다.

첫째, 과업에 대한 정의는 앞서 살펴본 바와 같이 언어 학습 시 활용되는 의미 초점, 실제적 활동, 뚜렷한 목표와 결과물과 같은 특성을 포함하는 활동들을 의미한다. 둘째, 기술의 비중립성은 일반적으로 기술이 교육적으로 중립적인 것으로 비춰지며, 특정한 교육 철학이나 편향된 내용을 포함하지 않는다고 여겨지지만(Levy, 1997; Means, 1994), 기술은 개발 시점부터 목적을 가지고 개발되기에 중립적이지 않으며(Bromley, 1998), 모든 기술이 모든 종류의 활동에 적합하다고 볼 수 없다는 내용을 포함한다. Johnson-Eilola(1998)가 말한 바와 같이 영상을 송출하기 위한 텔레비전과 같은 기술은 책에 비해 긴 텍스트를 전송하기 부적합하고, 종이로 편지를 쓰는 것과 컴퓨터로 이메일을 보내는데 필요한 지식과 언어는 다르다. 따라서 특정한 기술을 활용함은 과업과 수업의 설계에 영향을 미치고, 설계가 달라질 수 있음을 인식하는 것이 선행되어야 한다(González-Lloret, 2015). 셋째, TBLT 커리큘럼과 기술 매개 과업의 완전한 통합이란 기술은 요구 분석에서 학습 결과에 이르기까지 과업 중심 수업 전체의 일부가 되어야 한다는 의미이다(González-Lloret, 2015). 예를 들어, 기술 매개 과업 중심 수업 도중에 학습자들이 사용할 목표 언어와 과업만 결정하는 것에서 더 나아가 특정 기술이 학습자의 행동에

어떤 영향을 주는지, 어포던스가 무엇인지, 그 기술을 활용하기 위해 학습자가 가지고 있고 혹은 추가적으로 필요한 디지털 리터러시[2]가 무엇인지 등을 파악할 필요가 있다.

이와 관련하여 기술이 TBLT에 활용되었을 때, 기술의 특성이 인지 구조 촉진, 상호작용 증진, 정서적 요인과 관련해 언어학습에 긍정적인 영향을 미친다는 연구결과들이 존재한다(Black, 2006; Kötter, 2003; Lai & Zhao, 2006; Lai, Fei, & Roots, 2008; Lam, 2000, 2004; Schmidt, 2001; Toyoda & Harrison, 2002). 이는 단순히 기술이 활용되었기 때문에 효과가 있는 것이 아니라, Ortega(2009b)의 연구에서와 같이 기술을 활용한 과업 설계에 따라 언어 학습에의 영향이 달라짐을 확인할 수 있다. Ortega(2009b)는 텍스트 채팅을 활용한 과업 중심 수업에서 과업 설계에 따라 상호작용 빈도가 차이가 남을 확인하였다. 이와 같은 맥락에서 기술 매개 TBLT를 설계할 때, 교수설계자는 언어 과업과 기술 과업 모두를 고려해야 하며, 둘은 동등하게 중요하게 다뤄져야 한다(Smith, & González-Lloret, 2020).

이처럼 기술 매개 TBLT는 기본적으로 과업 중심 수업에 기술을 활용하는 것이지만, 단순히 기존 TBLT 수업을 기술 환경에 그대로 적용하는 것이 아니라 기술의 특성과 영향을 고려하여 기술과 TBLT가 완전히 통합된 수업을 의미한다. TBLT 연구의 주된 관심은 상호작용과 목표언어에 대한 학습이다. 기술은 언어 학습을 촉진하고 지원하는 방향으로 활용되어야 한다.

따라서 Hampel(2006)은 기술 매개 TBLT의 설계 과정에서 기술과 언어를 모두 고려하는 관점을 따라 다음과 같은 세 수준에 걸친 설계를 제시하였다. 그는 접근 수준에서 기술이 가진 기능, 가능성, 제약을 확인함과 동시에 제2언어 습득이론과 사회문화이론을 고려할 것을 강조하였다. 이후 설계 과정에서는 과업이 포함된 수업, 사용된 과업의 유형과 과업에서의 학습자와 교수자의 역할을 고려하고, 마지막으로 절차 수준에서는 교수자가 사용하는 자원, 발생할 상호작용, 교수자/학습자가 사용할 전략 등을 고려하도록 안내하였다. 그는 대면 환경에서의 과업을 기술

2) 디지털 리터러시는 ①하드웨어와 소프트웨어의 기본적 조작에 대한 지식, ②기술적요소와 비판적 리터러시 기능을 포함하는 웹에서 정보를 수집, 이해, 조작, 비판적으로 선별하는 능력, ③다른 유형의 매체(비디오, 사진, 텍스트 등)를 조작할 수 있는 능력, ④인터넷에서 다른 사람들과 효과적으로 소통할 수 있는 능력을 포함한다(González-Lloret, 2015).

환경으로 그대로 전환하는 것이 아니라, 과업이 활용될 기술의 어포던스를 고려한 과업을 개발해야 한다고 말하였다.

<표 Ⅱ-5> Hampel(2006)의 온라인 과업을 위한 3 수준 설계 및 구현 프로세스

수준	내용
접근 (Approach)	제 2 언어 습득 이론 사회문화적 원리 온라인 환경에서의 어포던스
설계 (Design)	수업 내의 과업의 기능 수업 지도안 과업의 유형 학습자/교수자 역할
절차 (Procedure)	교실에서의 구현

기술 매개 TBLT는 기본적으로 TBLT에 기반하기 때문에 일반적 설계 과정은 TBLT와 유사하다. 그러나 설계 과정 중 기술 매개 TBLT에서 특징적이거나 강조되는 부분들을 살펴보고자 한다. TBLT의 설계에 있어서 요구 분석은 모든 커리큘럼 설계의 첫 단계이며(Long, 2005), 이는 기술 매개 TBLT에도 적용된다(Gonzalez-Lloret, 2014). 요구분석이 잘 진행되면 과업, 주어진 맥락에서 학습자가 필요로하고 소유하는 디지털 리터러시, 기술 접근 및 지원 문제를 결정하는데 도움이 되며, 더 나아가 기술이 과업 수행에 영향을 미치는 정도를 결정하는데 도움이 되기 때문이다. 이 요구분석에는 언어 과업 및 기술 과업, 과업을 수행하기 위한 언어 및 디지털 요구, 학습자의 언어 및 디지털 수준을 식별하는데 도움이 되는 정보를 확인할 필요가 있다. 이렇게 과업을 식별하고 일반 과업 유형으로 분류한다(Lai & Li, 2011). 그 다음 이러한 과업을 활용하여 타당성 및 실제성과 관련있는 TBLT의 요구사항 범주 내에서 언어 학습을 촉진하는 학습자의 행동을 이끌어 낼 수 있도록 수업이 설계되어야 한다.

Salaberry(2001)에 따르면 기술 매개 TBLT의 활동의 성공은 활동 자체보다 사전 및 사후 활동의 성공적인 달성에 훨씬 더 많이 의존한다. 따라

서, 기술 매개 TBLT 수업을 설계하고자 할 때에는, 과업 자체도 중요하지만 그 이전의 사전활동과 사후 활동에 대한 섬세한 설계와 준비도 매우 중요하다. 사전 과업 단계에서는 기술 매개 과업에 대해 학습자가 충분히 준비할 수 있도록 해야한다. 이 단계에서는 언어 및 내용과 관련하여 학습자가 주제, 관련 어휘 및 담화 준비를 지원하는 것이 필요하다(Abrams, 2006). 또한 기술과 관련하여 의사소통에 사용되는 특정 기술에 대한 의사소통 루틴을 이해하도록 도와야 한다(Thorne, 2006).

또한 사후 과업 단계(Skehan, 2003)에서는 이전 상호 작용을 기반으로 하여 다양하고 신중하게 배열된 사후 과업 활동을 구성해야 한다(Ware & O′Dowd, 2008). 다시 말해, 이전 상호작용 내용과 동떨어지지 않되, 기술을 충분히 활용하는 사후 활동을 구상할 수 있다. 예를 들어, 이전 의사소통 과업에서 학습자가 생성한 말뭉치를 분석하는 데 학습자를 참여시키거나(Belz, 2006), 오디오 상호 작용 및 오디오 상호 작용의 녹음을 분석하는 데 학생들을 참여시킬 수 있다(Levy & Kennedy, 2004). 또한, 포트폴리오나 학습자 일기의 사용을 통해 학습자들이 기술 및 언어 과업 중 배운 것에 대한 성찰을 하게 할 수 있다(Ware & O′Dowd, 2008). 한편, 기술 매개 환경에서의 과업 수행은 종종 언어 형식에 대한 주의를 촉진하지 않는다는 점이 지적되곤 한다(Blake, 2000; Ortega, 2009a; Skehan, 2003). 따라서 학생들에게 과업 수행 중에 일어난 언어 형식(focus on form)에 대한 명확하게 표현된 평가 기준 혹은 기대치를 제공하여 언어 형식에 대한 주의도 함께 지원할 수 있다(Ware & O′Dowd, 2008).

과업 중 활동의 경우에는 대상 과업을 식별하는 작업을 위해 다음과 같은 과정을 거칠 수 있다(Lai & Li, 2011). 먼저 학습하고자 하는 내용 혹은 언어 형식, 그리고 이에 활용되는 기술이 실제적으로 활용되는 맥락을 분석한다. 예를 들어, 일상회화가 목적인 수업에서 해외여행을 갈 때 활용되는 언어 과업 혹은 텍스트를 학습하고자 한다면, 이와 관련된 일(예: 비행기 예약, 숙소 예약, 입국 심사 등)을 수행하는 데 있어 필요한 언어 표현이나 형식을 찾는다. 뿐만 아니라 앞서 언급되었듯이 기술 매개 TBLT에서는 언어 과업 외에도 기술 과업도 함께 고려해야 하기 때문에, 이러한 과정에 활용되는 기술을 확인하고 학습자가 이에 접근할 수 있는지(예: 비행기 예약을 위한 인터넷, 모바일 앱 활용 및 학습자 소

지 여부) 또는 이에 대한 디지털 리터러시가 무엇인지(예: 항공사 홈페이지를 찾는 방법 등)를 파악한다. 또한, 학습자가 다양한 리소스(미디어, 번역 기능 등)를 활용할 수 있는지도 함께 파악할 필요가 있다.

이러한 일반적 설계 절차 외에도 언어 학습을 위한 기술과 이를 활용한 수업 설계는 혁신적인 신기술의 이점을 극대화하는 방식으로 과업 및 상호 작용하는 방법에 대해 고려해야 한다. 따라서 기술매개 과업 중심 수업의 설계를 하기 위해 기술의 어포던스[3]와 TBLT의 핵심인 과업과 과업 복잡성이 기술에 의해 어떤 영향을 받으며, 이로 인해 설계 과정에서 어떤 점을 고려해야 하는지에 대해 살펴볼 필요가 있다.

그러나 수업 설계 시 기술의 특성을 반영할 때 어려운 점은 기술 혹은 도구가 매우 다양하고 빠르게 변한다는 점이다. 교수자들이 새로운 도구를 익혀 수업 설계를 하기까지 일정 시간과 노력이 드나, 그 사이 새로운 기술이 등장하여 도구가 대체될 수도 있다. 따라서 개별 도구의 특징을 살펴보는 것도 중요하지만 기술의 특징을 분류하고, 이에 맞춰 새로운 기술을 파악하는 방법이 유용할 수 있다.

이와 관련하여 언어 학습에서 컴퓨터 매개 의사소통(computer-mediated communication, CMC)을 연구한 Smith, Alvarez-Torres와 Zhao (2003)는 컴퓨터 매개 의사소통 환경에서의 기술의 특징을 4가지 영역(시간성(동시적/비동시적), 정체성/익명성, 모달리티(음성 /문자), 공간성)으로 분류하였다(<표 Ⅱ-6> 참조).

<표 Ⅱ-6> 컴퓨터 매개 의사소통 환경에서 기술의 4가지 영역과 그 영향

영역	구분	언어 학습에의 영향	연구자
시간성	동시적 vs 비동시적	• 동시적 상황에서 더 많은 발화를 생성	Abrams (2003)
		• 동시적 상황이 실제 의사소통 상황과 비슷하다는 장점이 있음	Smith, Alvarez-Torres & Zhao (2003), Sotillo(2000)
		• 동시적 음성 채팅에서 과업 수행 중에 대면 상호 작용	Heins, Duensing,

3) 어포던스란 Gibson에 의해 처음 소개된 개념으로, 인간을 둘러싼 환경에 내포되어 어떤 행위를 지원하거나 유도하는 의미있는 속성, 단서, 정보를 일컫는다(나일주, 2011). 따라서 교육적 맥락에서 기술의 어포던스는 교육적 환경 안에서 학습목적에 도달할 수 있도록 학습 행동에 도움이 되는 기술의 기능적 특징을 말한다고 할 수 있다.

		보다 더 지속적으로 목표 언어를 사용하고, 업무 외 상호 작용에 덜 자주 참여함	Stickler, & Batstone(2007)
		• 동시적 의사소통에서가 비동시적 상황보다 즉시 응답해야 하는 압박감이 더 클 수 있으며, 실시간 동시 소통 중에는 메시지 내용을 고려하고 응답할 시간도 적음	Smith, Alvarez-Torres & Zhao (2003)
		• 동시적 텍스트 채팅은 과업 수행을 위해 구두 의사 소통과 서면 담화의 장점을 결합한 서면 대화 형식을 생성함	Lai & Li (2011)
		• 비동시적 상황에서 동시적 상황보다 구문적으로 더 복잡한 언어, 더 풍부한 어휘, 더 정확하고 형식적이며 더 긴 발화 단위를 이끌어 냄. 또한 정보에 대해 보다 심층적으로 이해하고 사려깊은 응용을 할 수 있음	Smith, Alvarez-Torres & Zhao (2003), Sotillo(2000), Hwang(2008), Kitade(2006)
익명성	정체성 vs 익명성	• 익명성으로 인해 타인의 존재가 개인에게 부과하는 압력이 거의 없어 제 2 언어 학습 시 정서적 필터를 낮추는 데 도움이 되므로 학습자들이 더 많은 양의 언어를 보다 쉽게 생성할 수 있음	Beauvois(1995), Chun(1994), Lai & Li(2011), Sullivan & Pratt(1996), Warschauer (1996)
		• 온라인 상황에서의 익명성이 더 많은 역할극, 농담, 놀림의 기회를 촉진하여 과업 수행 중 사회적 응집력에 기여함	Darhower(2002)
		• 익명성은 참가자 사이에 일정한 거리를 만들어 비판적 수용 분위기에 기여할 수 있음	Kern(1998)
		• 익명성은 억제를 감소시켜 한편으로는 자기 공개를 할 수 있게 하는 한편으로는 적대감 표현을 증가시킴	Smith, Alvarez-Torres & Zhao (2003)
		• 익명성은 학습자가 기명 활동에서의 결과물보다 덜 도움이 되고 품질이 낮은 결과물을 생성할 수 있음	
다중양식	단일 양식 vs 다중 양식 (문자, 음성, 이미지, 영상 등)	• 멀티미디어 정보는 이해와 관련된 다양한 인지 과정을 지원함으로써 정보 이해에 도움이 될 수 있음	
		• 텍스트 주석보다 텍스트와 그림으로 주석이 달린 단어의 기억 유지 점수가 훨씬 더 높음을 발견함	Chun & Plass(2000)
		• 다중양식은 읽는 동시에 디지털화된 소리 표현을 듣고, 정적 이미지 또는 영상 이미지에서 '어휘 항목 또는 문법 구성을 저장하고 검색하기 위한 여러 경로를 개발'하여 정보를 내부화하는 프로세스를 활성화하고 향상시킴	
		• 오디오, 비디오 및 텍스트가 함께 학습자에게 제공되는 다중 양식이 과업 수행 중 언어 생산을 향상시킴	Vetter& Chanier(2006), O'Malley, Anderson, & Bruce(1996)
		• 다양한 의사 소통 양식을 조작할 수 있는 기회를 제공함으로써 학습자의 주체성과 더 큰 통제감을 부여하여 더 적극적으로 참여하게 함	Kenning(2010)
		• 서로의 이미지를 채팅 중 볼 수 있을 때 더 많이 대화	Yamada(2009)

		주고받기(turn-taking)를 하였고, 음성 채팅일 때에 목표 표현을 사용한 더 많은 발화를 생성함 • 반면, 텍스트와 동영상이 함께 제공될 때, 학습자의 주의 집중에는 부정적인 영향을 미칠 수 있음	Smith, Alvarez-Torres & Zhao (2003)
		• 학습자들은 텍스트 기반 채팅 상황에서 대면(혹은 구어) 상황보다 언어 형식에 대한 주의가 높아짐(더 복잡한 구조 및 더 큰 문법적 정확성을 이끌어 냈고, 더 많은 수의 자기 수정을 행함) • 텍스트 기반 채팅이 작업 기억에 대한 부담을 줄임으로써, 작업 기억 용량이 낮은 학습자에게 정확성과 복잡성을 증가시키는 촉진 효과를 냄	Kitade(2000), Lai&Zhao(2006), Payne&Whitney (2002), Salaberry(2001), Smith(2008), Sauro&Smith (2010), Yamada(2009),
		• 문자 채팅은 더 조용하고 덜 의욕적이며 덜 성공적인 학생들이 전통적인 교실 상황보다 텍스트 채팅 내에서 더 많이 과제에 참여하게 하며, 교사들이 덜 지배적인 역할을 하게 하여 학급 전체에 대해 보다 균형 잡힌 참여를 이끌어 냄	Chun(1994), Sullivan&Pratt (1996), Warschauer(1996) ,Beauvois(1995), Kelm(1992)
공간성	가까운 거리 vs 먼 거리	• 개인 간의 공간적 거리가 교환되는 자극의 질과 양을 크게 결정함 • 더 큰 공간적 거리가 참가자들 사이에서 더 높은 일반적인 대화 적절성을 의미함 • 대화 상대에 대한 사회적 매력의 수준은 낮거나 높은 거리에서 증가하지만 일명 '위험지역'이라 불리는 중간 거리에서는 감소함	Hall(1959) Krikorian, Lee, Chock & Harms (2000)

기술과 도구는 새롭게 개발되고 대체된다 할지라도 도구가 시간성, 익명성, 다중양식, 공간성에서 어떤 특성을 가지는지 파악하면 수업 설계 시 어떤 영향을 미칠지 확인할 수 있으며, 이를 고려하여 과업과 수업을 설계할 수 있다. 예를 들어, 활용하고자 하는 기술 혹은 도구가 동시적, 비동시적 소통을 모두 지원한다면 유창성에 초점을 맞춰 과업을 설계하되, 언어 형식에 초점을 맞춰야 하는 과업 후 활동에서는 비동시적 기술을 활용할 수 있다. 또한 기술이 익명성을 지원한다면 참여를 촉진할 수 있기에 정확도보다 유창성에 초점을 맞춘 과업을 설계할 수 있다. 다중양식의 활용과 관련한 연구 결과는 혼합되어 있지만 기술이 과업 수행 중 발화의 질을 향상시키는 데 도움이 됨을 뒷받침한다.

한편, 이러한 기술 매개 TBLT의 수업 설계가 성공적으로 이루어지기

위해서는 기술의 어포던스 외에도 학습자 요인, 교수자 요인에 대한 고려도 필요하다. 전통적 교실과 다른 기술매개 환경에서 학습자들은 목표 언어의 광범위한 사용과 실수, 과업 중 그룹 역학을 유지하는 것, 참여 문제 등에 어려움을 겪으며(Hampel. 2006; Skehan, 2003; Lai, Zhao, & Wang, 2011), 이에 대한 안내가 필요하다. 다시 말해, 기술의 도입만으로는 수업 설계의 성공을 보장할 수 없으며, 기술의 도입이 학습자 및 교수자에게 미치는 영향에 대해서 고려하고 이를 위한 지원이 포함된 교수 설계가 필요하다.

또한, 기술매개 환경에서 TBLT를 성공적으로 구현하려면 설계 과정에서 학습자가 디지털 리터러시, 의사 소통 역량 및 문화 간 역량을 포함한 일련의 새로운 지식과 기술을 보유하도록 지원해야 한다. 학습자는 종종 이러한 기술의 중요성을 간과하거나 (Reinders & White, 2010), 다양한 미디어의 어포던스를 인식하지 못하고 학습 요구를 충족시키기 위해 건설적으로 기술을 사용하는 능력이 부족할 수 있다(Hampel, 2006; Kress, 2003). 예를 들어, Hauck과 Youngs(2008)는 학습자가 한 학기 동안 원격 협업 과정에 참여했지만 여전히 오디오 회의 시스템에서 사용할 수 있는 다양한 도구를 정보에 입각하여 사용할 수 있는 능력을 개발하는 데 실패했음을 발견했다. 학습자에게 이러한 지식과 기술을 개발할 수 있는 준비를 제공하는 것은 기술 매개 TBLT 구현의 성공을 보장하는 데 필수적이다.

학습자에게 요구되는 학습에 대한 태도와 준비가 달라지게 되면서, 기술을 사용하여 수업을 안내할 때 교수자도 새로운 교육적 역할을 수행해야 한다(Wang, 2006). 기술 매개 TBLT에서 좋은 학습 결과를 촉진하기 위해 교사가 수행해야 하는 다양한 역할들이 제안되었다. 연구에 따르면, 교사는 학습자 인식을 높이고, 모국어 및 목표 언어의 문화에 익숙해지고, 적절한 과업을 설계하고, 협력을 모니터링하고 지원해야 한다. 학습자가 효과적인 상호 작용에 참여토록 하고, 온라인 및 수업 중 교류에 대한 후속 조치를 향상하는 능력을 가져야 한다(Chun & Wade, 2004; Hampel, 2006; Hampel & Hauck, 2005; Schwienhorst, 2002; Kern, 2006; Son, 2007). 이처럼 기술매개 TBLT에서 교사의 역할은 다면적일것으로 예상되며 전통적 역할에 비해 변화가 필요하다. 마지막으로, 교수자 스스로가 기술의 가치를 믿지 않거나 기술 매개 TBLT를 구

현할 기술이 없다면 그들이 촉진자의 역할을 맡을 것이라고 기대할 수 없다. 따라서 기술 매개 환경에서 TBLT를 설계할 때, 교사의 역할이 함께 고려되어야 하며, 교사는 기술 환경에서 다양한 도구의 교육학적 가치와 의사 소통 및 문화 간 역량에 대해 이해하고, 이를 위한 효과적인 촉진자 역할을 할 수 있다.

마지막으로, 기술매개 TBLT의 수업 설계에서 평가와 관련하여 언급된 요소들을 고려할 필요가 있다. 기술 매개 TBLT는 언어 학습에 관한것만이 아니며, 협업 기술, 의사 소통 능력, 디지털 리터러시 및 정체성 형성과 같은 다른 필수 기능을 구축하는 것을 포함한다(Chapelle, 2001; Warschauer, 1998, 2001). 기술 매개 TBLT의 학습 결과는 언어 발달 및 학습 자율성 측면에서만 측정되기 보다, 학습자가 동료와 기술 환경에서 효과적으로 협업하고 의사 소통하는 능력, 그들의 문화 간 역량 및 디지털 리터러시 기술, 목표 언어 정체성의 형성 및 개발의 향상을 측정하는 측면에서의 발전에 대한 평가도 필요하다(Lai & Li, 2011).

기술 매개 TBLT는 기존 과업 중심 수업이 교실에서 적용될 때의 한계를 보완할 수 있으며, 잘 설계된 기술 매개 과업은 효과적인 언어 학습을 촉진할 수 있다. 그러나 기술 매개 TBLT가 성공적이기 위해서는 기술과 언어를 동등하게 고려하고, 기술이 온전히 통합된 과업을 설계할 필요가 있으며, 이때 사용하는 기술의 어포던스, 학습자와 교수자 요인 등을 함께 고려해야 한다.

위에서 살펴본 고려사항들은 기술 매개 TBLT의 설계에 있어 유용하나, 최신 기술이 활용되었을 때의 구체적인 교수 설계에 관한 논의는 부족하다. 예를 들어 특정 기술 활용으로 인해 생기는 복잡함을 다루는 방안(Swier, 2014), 교수자의 역할 및 학습자의 발화 촉진 및 지원 방안(Bryfonski, 2020), 특정 기술의 잠재력과 관련한 과업의 설계와 실행(Chong & Reinders, 2020)와 같은 설계와 적용에 관한 논의들이 교수설계에 있어 중요하다. 따라서 기술매개 TBLT를 언어 교육 현장에 폭넓게 적용할 수 있는 기반 마련을 위해 최신 기술을 활용한 더 많은 실증적 연구가 필요하며, 기술 매개 TBLT의 설계에 대한 이해와 기술의 영향력에 대한 이해를 심화시키고, 교수자들이 기술 매개 환경에서 과업을 설계하고 제시하는 방식과 관련된 지침들을 제공하는 연구가 필요하다.

2. 가상세계와 외국어학습

가. 가상세계와 교육적 이점

가상세계를 칭하는 용어는 매우 다양하고, 그에 따라 가상세계에 대한 정의도 여러 연구자마다 조금씩 다르다. 가상세계를 칭하는 용어로는 가상세계 virtual world (VW), 가상 환경 virtual environment (VE), 다중 사용자 가상 환경 multi-user virtual environment (MUVE), 3D 가상 학습 환경 3D virtual learning environment, 메타버스(metaverse) 등과 같이 다양한 용어가 사용되지만 개념적 명확성이 없는 경우가 많다 (Girvan, 2018).

용어가 다양한만큼 가상세계를 정의하는 것도 연구자마다 다른데, Dickey(2005)는 가상세계를 사용자가 가상의 3차원 공간에 접속하여 아바타를 이용해 타인과 상호작용하는 환경이라고 정의하였다. 500번 이상 인용된 Bell(2008)의 정의에서는 가상세계를 '네트워크로 연결된 컴퓨터에 의해 촉진되는 아바타로 표현되는 동기적이고 지속적인 사람들의 네트워크'라고 하였다. 이외에도 경제성(Webber, 2013), 사용자가 자신이 환경을 만들 수 있는 조작가능성(Allison et al., 2012), 다른 사람들과 함께 있는 것처럼 상호작용하는 공간(Schroeder, 2008)과 같은 특징들이 가상세계의 정의에 사용되어 왔다. 연구자마다 정의는 약간씩 상이하지만 문헌들을 종합하여 보면 가상세계는 '아바타', '사용자가 형성하는', '공유', '시뮬레이션', '가상의 공간'과 같은 키워드를 포함하고 있다.

가상세계를 지칭하는 여러 용어들 중 위의 특성을 포함하며 언어 학습에서 중요한 상호작용 환경이 잘 드러나는 용어인 다중 사용자 가상 환경(MUVE)이 있다. MUVE는 사용자가 디지털 방식으로 자신을 아바타로 묘사하고 협업 학습에서 디지털 개체, 캐릭터 및 컨텍스트와 상호 작용할 수 있도록 하는 몰입형 컴퓨터 세계이다(Dede, Ketelhut, & Ruess, 2004). 이러한 가상세계의 예시로는 Linden Lab에서 개발한 Second Life가 많이 연구된 바 있고, 이 외에도 vSim, Simcity, Myst, Real Lives, Active World, 제페토, 이프랜드, 게더타운 등이 있고, World of warcraft, League of Legend와 같은 MMORPG 형태의 게임도 포함되며,

그리고 최근 샌드박스 게임 형태의 가상세계인 Minecraft, Roblox, Modbox 등도 널리 활용되고 있다.

[그림 Ⅱ-1] Second Life 화면 예시

[그림 Ⅱ-2] 게더 타운 화면 예시

이같은 MUVE는 최근에 교육 연구자와 교육 설계자들로부터 광범위한 관심을 받고 있는 빠르게 진화하고 있는 기술이다(Nelson & Ketelhut, 2007). [그림 Ⅱ-1]과 [그림 Ⅱ-2]에서 보듯이 가상의 공간 안에서 학습자는 아바타를 이용하여 이동 및 탐색하고, 다른 사용자와 언어적, 비언어적 상호작용을 할 수 있으며, 물체와 가상세계의 환경을 조작할 수 있다. MUVE는 [그림 Ⅱ-1]처럼 3D 기술을 활용한 3D 가상세계로 구현될 수도 있으며, [그림 Ⅱ-2]처럼 2D 혹은 텍스트 기반의 다중 사용자 가상 환경으로 구현될 수도 있다. 이러한 구현 기술의 차이가 있으나 MUVE의 핵심은 다른 참가자 및 컴퓨터 기반 에이전트와 의사소통하고 다양한 유형의 공동 학습 활동에 참여할 수 있다. 이러한 특성으로 인해 적극적인 탐구 학습에 적합하며, 사용자 간의 사회적 상호작용 및 피드백, 협업은 학습에 긍정적인 영향을 줄 수 있어 교육적으로 유용하다 (Dede et al., 2004; Nelson et al., 2005; Zheng & Newgarden, 2011).

MUVE와 같은 가상세계는 기존의 테크놀로지와는 다른 새로운 학습 경험을 제공할 수 있으며, 가상세계의 어포던스는 현대 교육 전략을 구현하는 수단이 될 수 있다. 예를 들어, 가상세계는 실제 세계와 비슷한 경험을 시각화 및 다감각적인 정보를 통해 지원할 수 있어 보다 몰입감 있는 환경을 제공한다(류철균, 안보라, 2009; Scoresby & Shelton, 2010).

상황 학습 이론에 따르면 학습하고자 하는 내용 및 맥락과 학습자들이 실제로 위치한 교실 환경이 유리되어 있을 때, 학습하고자 하는 내용을 추상화하기 어렵다(Brown et al., 1989). 가상세계는 학습하고자 하는 맥락을 제공할 수 있어 이러한 학습에 매우 적절한 특성을 지닌다(Dalgarno & Lee, 2010). 가상세계는 실제적인 맥락 속에서 비구조화된 문제를 다른 학습자와의 자유로운 상호작용을 통해 해결하는데 유용하다고 볼 수 있다(조영환 외, 2015).

또한 가상세계는 기본적으로 자유로운 탐색적 환경을 제공하며 특히 MUVE 같은 경우에는 사용자 간 상호작용을 동시적으로 원활하게 지원한다. 구성주의에 따르면 지식은 전달되는 것이 아니라 구성되는 것이며, 학습자가 새로운 정보와 기존 정보를 연결하며 자신의 해석을 통해 이해해가는 과정이 필요하다(Ertmer & Newby, 2013). 가상세계의 자유로운 환경과 동시적 상호작용 기능은 학습자의 적극적인 상호작용을 촉진하며(김사훈, 박상욱, 2010; de Freitas & Veletsianos, 2010), 구성주의의 탐색적 접근, 학습자 통제권, 협력적 학습을 지지한다.

사회적 상호작용 지원과 더불어 아바타를 통해 실재감을 제공할 수 있다(Dickey, 2005). 이는 원격 교육의 제한점 중 하나인 낮은 사회적 실재감을 극복하고, 협력적으로 문제를 해결할 수 있게 한다(조영환 외, 2014). 아바타의 활용과 조작가능한 환경은 비언어적인 방식을 통해서도 학습자들이 소통하게 하여 기존의 온라인 기술과는 다른 방식의 학습 경험을 제공할 수 있으며, 학습자가 상황에 몰입하고 학습에 지속할 수 있게 한다(Robertson & Good, 2003).

뿐만 아니라 가상세계는 시각적으로 뿐만 아니라 소리, 물체의 움직임, 지속성 등의 다양한 측면에서 현실과 유사하게 구현할 수 있다(조영환 외, 2015). 따라서 시뮬레이션이 가능한 3D 가상세계 같은 경우에는 실제 교실에서 실현할 수 있는 것보다 훨씬 복잡하거나 위험한 것들도 시도할 수 있다는 장점이 있다(Rutten, Van Joolingen, & Van der Veen, 2012). 뿐만 아니라 시공간의 제약이 없고, 현실에 없는 대상을 구현할 수도 있으며, 사용자는 실제 물리 법칙이나 세상의 규칙을 벗어나는 행동을 할 수도 있다. 다양한 조작이 가능한 가상세계에서는 현실에서는 물리적으로 불가능한 작업에 대한 이해도 향상시킬 수 있다(Kamarainen,

Metcalf, Grotzer, & Dede, 2015).

이렇듯 가상세계는 대면 수업에서의 학습 방법을 그대로 가상 공간으로 옮겨오는 형태가 아니라 가상세계만이 갖는 특성을 바탕으로 한 교수학습의 가능성을 제시한다. 위의 특성들로 인해 가상세계는 흥미와 참여를 촉진하고, 학습자에게 실재감을 제공하고, 실제적인 문제해결 및 경험학습에 효과적으로 활용될 수 있다(Dalgarno & Lee, 2010; Duncan, Miller & Jiang, 2012). 따라서 이러한 가상세계는 기존의 채팅이나 문자 기반의 토론을 활용한 온라인 학습환경이 가지고 있는 실재감 부족 혹은 흥미 부족 등의 한계를 극복할 수 있는 가능성을 제시한다(김윤강, 2015). 이에 따라 과학 및 수학 교육, 사회 교육, 기술 교육, 의학 교육, 디자인 교육, 언어 교육 등의 여러 영역에서 가상세계의 적용이 점차 확대되고 있다.

예를 들어, Al-Hatem과 그의 동료들(2018)은 Second Life를 간호교육에 활용하였고, 원격 간호학생 교육에 효과가 있음을 확인하였다. 다른 사례로는 Sajjanhar와 Faulkner(2019)의 연구에서는 초보 프래그래머를 위한 컴퓨터 프로그래밍 학습 플랫폼으로 Second Life를 사용하였고, 해양 생태계(Tarng et al., 2008), 삼림 및 호수 생태계 (Metcalf et al. 2018)에 시뮬레이션을 위해 가상세계가 활용한 환경 교육 사례들이 있다. 언어 교육 사례 중에는 Warren과 그의 동료들(2008)이 Anytown이라는 가상세계를 활용하여 PBL 쓰기를 연구하여 학습자의 자발적 쓰기 활동에 효과가 있음을 확인한 연구가 있다. Crystal Island는 MUVE는 아니지만 과학 및 문해력 교육을 위한 시뮬레이션 형태의 가상세계로 내러티브 중심의 학습 환경에서 가상 캐릭터와 상호작용을 통해 비구조화된 문제를 해결하도록 구성되었다(Rowe, Shores, Mott, & Leste, 2011). 국내에서는 조영환 외(2014, 2015)는 Second Life에서 역할놀이를 학교폭력 예방 교육과 교사 교육 영역에서 예비교사의 문제해결력 향상을 목적으로 연구하였고, 전인성과 김정랑(2016)이 마인크래프트를 활용하여 초등학생의 창의적 문제해결력 향상을 연구하였다. 교과에 적용한 사례로는 마인크래프트를 활용하여 엄태건과 홍기천(2018)이 초등 국어교과 융합 수업을 시도하였고, 이명숙(2019)이 소프트웨어 교육을, 김영현(2021)이 초등 사회과 수업을 시도한 사례가 있다.

가상세계를 교육에 활용한 연구들은 대부분 고무적인 결과를 보고하며, 가상세계에서 학습자의 높은 참여도 및 몰입 증가(이명숙, 2019; Metcalf et al., 2018), 학습 효과 증진(김영현, 2021), 향상된 개념적 이해 혹은 관련 지식 및 기술(조영환 외, 2014; Warren et al., 2008), 고차적 사고 발달(전인성, 김정랑, 2016), 관심 및 학습 동기 증가(김영현, 2021; 엄태건, 홍기천, 2018; Tarng et al., 2008), 행동/태도 변화(Al-Hatem et al., 2018; Forkides & Chachlaki, 2020)와 같은 긍정적 효과를 보고하였다.

그러나 선행 연구에서 지적된 가상세계 활용의 한계로는 구조화되지 않은 학습 환경과 자료 및 기술적인 문제 등으로 인한 방향감 상실이 있다(Jacobson et al., 2010; Sierra, Gutiérre & Garzón-Castro, 2012). 가상공간의 탐색은 엄청나게 많은 정보를 접하게 할 수 있으나, 사용자는 유용한 것을 전혀 얻지 못하고 인지부하를 부과받을 수도 있다(Cho, 2018; Moreno & Mayer, 2004). 또한 학습자들이 가상세계의 어포던스에 자동으로 익숙해진다고 가정하기에는 무리가 있으며(Hauck & Youngs, 2008), 가상 세계 사용에 대한 학습자 훈련이 필요하다(Carr, Oliver, & Burn, 2010). 그들은 가상세계에서 겪을 즐거움과 잠재적인 좌절에 대한 이해를 학습자에게 미리 안내하는 것이 수업 계획에 도움이 될 것으로 기대했다.

특히 가상세계 속에서 발생하는 학습자 간 상호작용은 순차적으로 계획된 활동을 하는 기존의 학습과 다른 유형의 학습방법을 요구한다(김사훈, 박상욱, 2010). 교수자에 의해 혹은 시스템에 의해 통제되는 환경과 달리 가상세계 속에서의 학습은 학습자의 행동에 따라 예상하지 못한 결과를 가져올 수도 있다. 따라서 Chen(2010)이 주장하듯 학습자들이 가상세계를 탐색하고 동기를 유지하도록 격려하기 위한 활동 설계 및 과제에 대한 안내, 교육적 지도, 학습자의 언어적 및 비언어적 상호작용에 대한 설계는 가상세계에 필수적이다.

마지막으로 가상세계를 교육에 활용한 연구들을 살펴보면 가상세계를 교육에 활용하기 위한 교수 설계에 관한 사례가 여전히 모호하며, 특히 국내 연구는 주로 초등학생과 대학생을 대상으로 이루어지고 있어 중등교육에서의 연구가 부족하다는 점을 확인할 수 있다. 따라서 국내 중등

교육 맥락에서 가상세계 활용에 관한 교수설계에 대한 연구가 필요하다고 볼 수 있다. 가상세계 자체로는 충분하지 않으며, 교육적 지침 없이는 자유로운 환경에서 학습의 성공을 보장할 수 없다(Lin & Lan, 2015). 교수설계자는 학습 목표를 달성하기 위한 적절한 활동과 과업으로 이를 채워야 한다.

나. 외국어 교육에서의 가상세계

가상세계는 구체적인 경험을 제공할 수 있으며 타인과의 의사소통이 가능한 언어학습 환경을 구현할 수 있다는 점에서 언어 교육에서 다각도로 검토되어 왔다(한영심, 2016; Stevens, 2006; Suh, Kim, & Kim, 2010). 특히 MUVE는 목적에 따라 맥락을 구성하고 설계할 수 있게 하고(Oblinger & Oblinger, 2005) 언어 학습자가 사회적 상호작용을 수행할 수 있도록 하는 기능 때문에 언어 학습 연구 및 교육에서 자주 논의되어 왔다(Cooke-Plagwitz, 2008). 학습자의 언어 능력을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 공간적, 시간적 장벽이 없이 필요한 언어 맥락을 외국어 학습자에게 제공할 수 있다는 잠재력 때문이 많은 문헌이 MUVE의 언어 학습에서의 사용을 지지한다(Lan, Kan, Hsiao, Yang, & Chang, 2013; Lan, 2014; Peterson, 2011). 예를 들어, Lan과 그의 동료들(2013)은 세컨드라이프에서 일어나는 풍부한 상호작용, 즉 아바타 간 상호작용과 아바타-객체 상호작용 모두가 외국어 학습자의 구두 의사소통 능력을 향상시킨다는 것을 발견하였다.

언어 학습 시 가상세계를 통해 지원할 수 있는 효과와 관련하여 언어 학습이론을 이용하여 이를 뒷받침한 여러 연구 결과가 있다(<표 Ⅱ-7> 참조).

<표 Ⅱ-7> 가상세계 지원과 관련된 다양한 언어습득 이론(de Jong Derrington, 2013)

연구자	학습이론과 이슈	가상세계에서의 효과
Krashe(1982; 1988)	이해가능한 입력(comprehensible input)	▪ 시각적 물체와 번역 도구를 통한 지원 ▪ 실제적 세계와 유사하지만 가상세계에 있는 노트카드와 같은 도구들
Long(1996), van Patten(2002), Ellis(1995)	입력의 역할	

		이 훨씬 가변적임
Swain(1985), Swain & Lapkin(1995)	수행	
Long(1996), Morton & Jack(2005)	상호작용(심리언어학적, 사회언어학적), 의미협상과 관련된 대화형 에피소드	▪ 실제 세계와 같거나 유사함 ▪ 공통 모국어의 부재로 인한 제 2 언어를 활용한 더 많은 대화
Gardner & Macintyre(1993). Moschini(2010), Robertson & Oberlander(2002)	언어 불안과 소통하고자 하는 의지, 사람들과 대화하고자 하는 준비	▪ 아바타의 익명성과 별명이 수줍음을 감소시킴
Gardner & Macintyre(1993), Dornyei(1998), Dornyei & Csizer(1998)	동기와 성취	▪ 실제로 친구를 사귀고 그들과 제2 언어로 대화함
Oxford & Crookall(1989)	언어 학습 전략	▪ 다른 학습자 그룹과 교환하는 조언과 팁들
Swain(1995)	수정된 발화를 위한 출력 가설(Output hypothesis)	
Hall(1995), Peterson(2005)	다소 전문가인 대화 상대자들 사이에서의 부정적 증거(negative evidence), 교정적 상호작용	▪ 도구에 내재된 발화 수정 기능, 온라인 언어 학습 커뮤니티에서의 동료의 조력, 실제세계보다 더 나음
Long(1985)	주목	
Ohta(2001)	새로운 제2언어 형태에 대한 스캐폴딩, 동료와 교수자의 수정	▪ 비슷하거나 유사함, 가상세계에서의 풍부한 환경에서 더 넓은 범위의 스캐폴딩이 가능함
Hall(1995)	여러 담화 연습 범주에서의 도제식 연습을 통한 제2언어 학습 과정, 다소 전문가인 대화상대자들 사이에서의 상호작용	▪ 기존의 교실에서보다 학습자 간에 훨씬 많은 상호작용
Skinner(1957; 1969 in 1974)	행동주의	
McLaughlin(1990), McLaughlin et al.(1983)	자동화되고 통제된 절차, 연결주의	▪ 실제세계와 같거나 유사함
Anderson(1989), Zilberman(1999)	ACT 모델의 선언적, 절차적 지식	
Ellis(2003), Willis(1996), Skehan(1998), Morton & Jack(2005), Peterson(2009)	과업중심 학습(TBL)과 몰입	▪ 훨씬 많은 수준의 몰입과 실제적 TBL이 실제 교실보다 가상세계에서 가능함

<표 Ⅱ-7>에서 알 수 있듯이 가상세계는 언어학습과 관련하여 실제 세계와 유사하거나 어떤 경우 실제 세계보다 더 나은 학습 환경을 제공한다. 이러한 언어 학습 이슈와 효과를 가상세계가 가지는 어포던스와 함께 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 언어는 숙달될 때까지 학습자가 입력과 수행을 통해 반복적으로 언어를 연습하는 것이 중요한데(Brown, 1980), 이를 가상세계가 실제 세계와 유사하게, 혹은 더 효과적으로 지원할 수 있다. 가상세계는 다중 양식과 동시적 상호작용 지원을 통해 실제

세계와 유사한 입력을 제공할 수 있고, 컴퓨터 기반 학습으로 가상세계 내에서 컨텐츠를 반복적으로 학습할 수 있다는 점에서(Lai & Kritsonis, 2006)는 실제 세계보다 나은 환경을 제공한다. 텍스트를 중심으로 하는 일대일 대화가 기본으로 하는 기존의 이러닝 커뮤니케이션 도구들과 달리 가상 세계, 특히 MUVE는 다대다 커뮤니케이션을 가능하게 하여 실제 세계와 비슷한 의사소통 상황을 제공한다(Von Der Emde et al, 2017). 다만, 가상세계 내의 다중 양식 사용과 관련하여 텍스트, 사운드 및 그래픽의 조합은 커뮤니케이션을 촉진하는 분위기를 조성하지만, 한편으로는 산만해지는 효과를 가져올 수 있어(Smith, Alvarez-Torres, & Zhao, 2003; Lohr, 2000) 활용에 주의할 필요가 있다.

둘째, 언어 학습 시 인지적 측면에서 영향을 미치는 요소 중, 가상세계가 다른 기술에 비교하여 가지는 독특한 특징 중 하나가 공간적 실재감이다. 가상세계는 제 2 언어 학습에 사용될 때 잠재 획득(latent acquisition)을 통해 공간적 실재감과 더 강한 몰입 경험을 생성하여 기억 유지를 증가시킨다(Cho, 2018). 실재감은 '위치한 느낌'으로 공간적 실재감이란 사회적 실재감과 더불어 '실재감' 차원의 한 형태이다(Shafer, Carbonara, & Popova, 2011). 실재감에 영향을 미치는 요인 중 하나인 몰입(Schubert, Friedmann, & Regenbrecht, 1999)은 두 가지로 나뉠 수 있다. Cho(2018)에 따르면 물리적 몰입은 청각, 시각 또는 촉각 장치와 같은 장치와 상호 작용하는 감각 기관을 포함한다. 반면에 심리적 몰입은 특정 공간에 사람이 있다는 느낌을 만드는 것이다. 가상세계에서는 공간감과 아바타를 통한 상호작용으로 향상된 사회적 및 공간적 실재감을 제공한다.

공간적 실재감이 언어학습과 관련하여 중요한 이유는 언어 학습에 설득력을 제공하고 기억 유지에 도움이 되기 때문이다. 가상세계는 사용자가 도로나 도시, 호텔과 같은 실제 물리적 환경에 있는 것처럼 느끼면서 그 환경이나 상황에서 새로운 언어를 배우기 때문에 설득력이 있다. Wu와 Shaffer(1987)에 따르면 가상 환경에서 상호작용이 전달되는 생생함은 설득력을 높이고 생생한 인지 정교화로 더 중심적인 논증을 생성하며 관련 정보의 기억을 증가시킨다고 한다.

한편, 사람들은 물리적 위치에 따라 사물을 기억하거나 위치별로 순서

대로 기억할 수 있다(Patel & Vij, 2010). 일부 연구자들이 조사한 바와 같이 공간 기억과 공간적 실재감은 관계가 있다(Brooks, 1999). Carassa, Geminiani, Morganti와 Varotto(2002)는 가상 환경을 활용을 통해 에피소드 기억의 활용도를 높일 수 있다고 제안하였으며, 가상환경의 사용이 증가함에 따라 공간 기억의 사용이 증가한다는 것을 발견했다. 또한 Lin과 그의 동료들(2002)와 Mania와 Chalmers(2001)은 사용자가 실재감의 수준을 더 높게 느낄수록, 가상 객체, 공간 레이아웃 및 메시지 내용과 같은 가상 환경의 세부 사항을 더 많이 기억한다고 하였다. 이와 관련하여 Cho(2018)는 '장소법(Method of Loci)[4]' 기억술을 가상세계에 적용하여 언어 학습 효과를 향상시킬 수 있다는 가능성을 제시하기도 하였다.

셋째, 가상세계가 제공하는 아바타와 익명의 정체성은 언어 학습 시 정서적으로 긍정적 영향을 줄 수 있다. 가상세계의 익명성으로 인해 더 평등한 관계에서 언어학습을 할 수 있는 환경이 조성되고(Van Deusen-Scholl, Frei & Dixon, 2005), 학습자들의 수줍음과 자의식이 덜해지며 실수를 덜 두려워 하게 된다(Moschini, 2010). Deutschmann, Panichi와 Molka-Danielsen(2009)은 가상세계를 사용하여 언어 학습을 진행한 그룹이 익명성으로 인해 대조군에 비해 낮은 불안을 보고했음을 보여주었다. 또한 Wehner, Gump와 Downey(2011)는 가상세계를 활용하는 것과 전통적인 커리큘럼을 통해 스페인어 코스를 수강하는 학부생을 비교한 결과, 75%가 익명성으로 인해 시뮬레이션 게임에서 학습자가 덜 불안하고 서로 더 편안하게 상호 작용할 수 있었고, 가상세계에서 활동한 그룹이 더 긍정적인 결과를 보였다고 보고했다.

넷째, 가상세계가 제공하는 로그 기록 혹은 아카이빙 기능은 언어 학습시 스캐폴딩 및 교정적 피드백에 도움이 될 수 있다. 언어 학습 시 정확성을 기하기 위해서는 자기 교정 혹은 교정적 피드백이 필요하며, 이를 위해 학습자가 생성한 언어 및 상호작용이 기록될 필요가 있다. 그러나 실제 세계나 교실에서는 학습자들이 생성한 언어 혹은 상호작용이 기록되지 않으며, 이를 공유하기 위해 다른 도구를 활용해야 한다. 세컨드

4) '장소법(Method of Loci)' 혹은 '기억의 궁전(Memory Palace)'이라고 불리는 기억술은 이미지의 공간을 머리 속에서 포착하여 객체를 가상의 이미지 공간에 매핑하는 것이다(Foer, 2012).

라이프처럼 가상세계는 이러한 기록을 자동으로 수행하는 기능이 있으며, 사용자들의 상호작용이 일어난 순간 이후에도 녹음, 녹화, 문자 채팅 기록 등 다양한 방법으로 확인할 수 있다. 특히나 언어적 정확성을 위해서는 텍스트가 소리보다 더 충실하고 명확하게 전달되기 때문에 채팅 기록이 남는 가상세계가 도움이 된다. 이는 수업이나 대화 후에 교수자나 학습자가 텍스트 기록을 보고 메모를 하거나 주의를 기울이고 언어 구성 및 오류를 수정할 수 있다(de Jong Derrington, 2013). 이런 점에서는 스캐폴딩이나 교정적 상호작용 같은 경우에는 오히려 실제 세계보다 나을 수 있다.

언어 학습에서 이러한 특성과 이점을 지닌 가상세계를 다양한 접근 방식을 통해 활용하고자 하는 시도가 이뤄져 왔다. 크게 두 가지 형태로 분류할 수 있는데, 하나는 교육용으로 개발된 가상세계를 활용하는 것이고 다른 하나는 교육 목적이 아닌 상업용으로 개발된 가상세계를 교육에 활용하는 것이다. 제 2 언어 학습을 지원하기 위해 만들어진 가상세계들을 살펴보면, 주로 시뮬레이션이나 게임 형태의 가상세계들이 개발되어 왔다(Li & Topolewski, 2002; Ranalli, 2008a).

[그림 Ⅱ-3] Mondly VR 대화 화면

[그림 Ⅱ-4] 노리스쿨 아바타 대화 화면

예를 들어, 'Webkinz'는 영어 퀴즈를 풀며 획득한 캐시로 가상세계 내의 애완동물을 위해 공간을 꾸미고 쇼핑을 할 수 있으며, 커뮤니티 공간에서 다른 사용자와 채팅을 할 수 있다. 'Mondly VR'은 사용자가 호텔 리셉션, 카페 또는 기차와 같은 가상 환경에서 실제 상황을 연습할 수 있도록 구성되었다([그림 Ⅱ-3]). 가상환경 속 과업을 학습자가 처리하면서 실재감을 느낄 수 있도록 돕는다. Quest Atlantis는 과학과 영어를 모두 교육하고자 하는 목적하에 개발된 가상세계로, 의사소통 위주의 영어

학습에 유용성이 확인되었다(Kim, 2011; Zheng et al., 2009). 국내에서는 영어교육을 위한 '노리스쿨'이 개발된 바 있다(류철균, 안보라, 2009). '노리스쿨'에서는 동화를 학습한 후 퀴즈를 풀며, 다양한 형태의 아바타를 육성하고 다른 사용자와 소통할 수 있도록 구성되었다([그림 Ⅱ-4]).

Second Life나 Minecraft, 제페토와 같은 가상세계는 설계 시 목적이 교육 목적이 아닌 상업용으로 개발된 가상세계이다. 이러한 형태를 언어 학습에 활용한 사례로는 Lan(2014)이 Second Life를 활용하여 대만 대학생들의 중국어 학습에 적용하였으며, 구어 발화가 증가하였다는 결과를 보고한 바 있다. Wang(2015)은 세컨드라이프에서 영어 교사가 학생의 가상세계 참여를 어떻게 용이하게 하는지에 초점을 맞춘 연구를 진행하며, 다양한 과업 단계에서 담화 기능이 다양한 교사 역할을 어떻게 반영하는지 확인하였다. Peterson(2006)은 Active world라는 가상세계에서 아바타를 활용한 결과가 학습자들의 의미협상과 상호작용을 지원함을 확인하였다. 영어 교수법 중에서도 과업 중심 수업과 가상세계를 접목하려한 시도도 존재한다. 예를 들어, Jauregi, Canto, de Graaff, Koenraad 와 Moonen(2011)은 과업 중심 수업이 세컨드라이프에서 학습자간 더 풍부한 상호작용과 의미협상을 이끌어 냄을 확인하였다. Sadler, Nurmukhamedov 및 Fassler(2008)는 영어 학습자가 가상세계에서 아바타의 방향을 지정하고 물건을 만드는 방법을 배우게 하는 과업을 연구하며, TBLT가 세컨드라이프에 적용될 수 있고 학습자들의 동기를 유지할 수 있다고 주장하였다. 국내에서는 Active World를 활용하여 대학생 학습자간 영어 채팅의 효과성을 전통적 학습 방법과 비교한 이선혜와 정동빈(2009)의 연구가 있다. 연구 결과 3D 가상세계에서 아바타를 활용한 채팅이 영어 실력의 전반적인 향상에 도움이 되었다고 보고하였다.

교육적 목적으로 설계된 가상세계 속에서의 언어 학습은 미리 구축된 환경을 바탕으로 하며, 모국어를 사용할 수 없고 목표 언어만 사용 가능한 언어 학습 환경을 제공함으로써 기존 교실 언어 학습에서의 제시되었던 문제를 해결할 수 있었다. 그러나 한편으로는 교육용 가상세계의 개발은 고비용과 접근성 문제, 그리고 유연한 조작이 어려운 점이 있어 국내 학교 현장에 도입하기는 어려운 점이 있다. 또한 국내 어린이용 가상세계를 분석했던 류철균과 안보라(2009)는 국내의 교육용 가상세계들이

명확한 목표 제시와 과제의 맥락화, 강화 제시 면에서는 탁월하지만 준비성, 사회적 설득, 비계 설정은 특히 부족했다고 보고하였다.

교육적 목적이 아닌 가상세계의 교육적 활용의 경우 Second Life와 같은 기존의 개발되어있는 해외 플랫폼의 활용 연구가 대부분이다(Stevens, 2006). 이와 같은 플랫폼은 학습을 위한 교육적 지원이 명시적으로 존재하지 않기 때문에 과제 조언, 교육적 지도, 환경 학습자의 언어적 및 비언어적 상호작용에 대한 교수설계적 고려가 필수적이라고 볼 수 있다. 그러나 대부분의 선행 연구가 개별 연구자 혹은 교사의 가상세계 시범 적용 사례와 효과성에 대해서만 논하고 있으며, 일반화할 수 있는 교수 설계 관련 논의는 희소하다.

또한 현재 연구동향은 가상세계의 새로운 교육적 상황들을 기술하는 연구가 다수를 차지하고, 가상세계의 학습효과를 검증하는 연구는 증가 추세에 있다(이지연, 김사훈, 2010). 이지연과 김사훈(2010)은 이러한 연구들은 이론적 토대 속에서 유기적으로 행해지기 보다는 개별적, 부분적으로 행해져 왔음을 지적한다. 가상세계는 언어 학습에 독특한 이점을 제공하지만, 이를 학습 이론/교육적 접근 방식이 뒷받침 된 상태에서 활용하는 것이 훨씬 효과적(Kuznetcova, Lin, & Glassman, 2021)이기 때문에 적절한 언어 교수법 및 교육학적 이론을 바탕으로 한 교수설계적 논의가 필요하다.

이와 관련된 연구로는 Lan과 그의 동료들(2013)이 가상세계에서의 상호작용적 과업 활동 설계 사례를 통해 비교적 명료하게 수업 단계를 드러내고 있으며, Lan(2015)에서 가상세계에서의 언어 학습 설계 시 고려사항을 정리한 바 있다. Lan과 그의 동료들(2013)은 가상세계에서의 과업 중심 수업 단계를 (인지)사전기술 개발 단계, (사용법)개별 과업 기반 실습, (확장)협력적 문제해결 연습의 3단계로 정리하였다. Lan(2015)에서는 가상세계에 현실세계와 유사한 맥락을 구성하는 것만으로는 충분하지 않으며, 개개인의 학습 기회를 보장해야 하기 위해 개별성, 적응성 및 비계를 가상세계에 포함시킬 것을 제안했다. 그러나 위 두 연구도 학교 현장에서 교수자가 활용하기 위한 전체적인 교수 설계 과정 및 원리를 다루고 있지는 않다.

한편, 학교 현장의 교사들에게 필요한 것은 신기술을 활용한 교수 방

법을 배울 수 있는 기회와 이에 대한 구체적 가이드라인이다(김지효 외, 2021). 즉, 적절한 언어 교수법을 바탕으로 한 가상세계에서의 교수 설계 원리와 이를 바탕으로 한 예시적 활용 방안에 대한 연구가 필요하다.

다. 가상세계와 과업 중심 수업

본 연구에서는 가상세계를 언어 학습에 적용하고자 할 때 활용할 수 있는 언어 교수법으로 과업 중심 수업을 검토하였다. 제 2 언어 학습 연구자들은 여러 언어 교수법 중에서도 특히 TBLT가 가상세계에 활용되었을 때 잠재력이 있음을 발견하였다. Doughty와 Long(2003)이 강조했듯이, 이론적으로 TBLT의 원리들은(예: 실제적 과업, learning by doing, 풍부한 입력, 협동 등) 가상세계가 가지는 어포던스와 공통점이 있다. 가상세계는 기존 전통적 교실에서의 과업 중심 수업의 한계였던 실제 교실의 물리적 맥락과 학습 대화 맥락의 괴리를 가상세계가 보완할 수 있으며(Divekar et al., 2021), Lamy(2006)와 같은 연구자는 가상세계의 익명성과 자유로운 탐색적 환경이 학습자가 주체성을 가지고 새로운 정체성을 활용하며, 덜 구조화되고 더욱 탐구 기반의 공간을 필요로 하는 과업중심수업의 요구와 일치한다고 보았다. 또한 Goldman과 Chen (2013)에 따르면 몰입 조건에서 언어를 학습하는 것이 일반적인 교실 교육보다 더 효과적일 수 있으며, 가상세계는 이러한 몰입을 제공하는데 유리하다. Ortega와 González-Llorets(2015)도 가상세계가 TBLT의 핵심 원리에 가장 적절한 기술이 될 수 있다고 주장하면서 기술의 특성을 잘 파악하여 잘 설계된 기술 매개 과업과 수업 설계가 필요하다고 하였다.

가상세계와 TBLT 통합에 대한 가능성을 바탕으로 주로 Second Life에서 이뤄진 제 2 언어 학습 연구들이 존재한다. 예를 들어, Jauregi와 그의 동료들(2011)은 가상세계의 탐색적 환경과 상호작용성에 주목하여 세컨드라이프를 탐색하고, 탐색한 영역에 대한 경험과 의견을 공유하는 과업을 제시하였고, 기존의 수업 방식보다 더 풍부한 상호작용이 일어남을 확인하였다. Liou(2012)는 세컨드라이프의 몰입, 협동, 실제 세계 과업 시뮬레이션과 같은 특징들에 주목하며, 대학생들의 과업 수행에 대한 태

도를 확인하였다. 그 결과 실제세계의 과업의 전달을 가상세계가 촉진한다는 것을 발견하였고, 이는 전통적 교실상황에서 이뤄지기 어려웠던 부분을 가상세계가 지원할 수 있다는 점이다. 다만 그는 이때 교육학적으로 온전하고 의미가 있는 과업이 설계되어야 하며, 기술의 신기성에 의존해서는 안된다는 점을 강조하였다. Collentine(2011)은 가상세계에서 TBLT를 적용할 때, 인지부하를 고려하여 과업 난이도를 조절하도록 제안하였다.

Deutschmann, Panichi와 Molka-Danielsen(2009)은 세컨드 라이프의 시뮬레이션 기능에 초점을 맞춰 짧은 역할극을 중심으로 한 과업을 제시하고, 교수자의 역할과 과업 설계가 학습자의 실시간 참여에 직접적인 영향을 미친다는 것을 발견하였다. Peterson(2012)는 일본어 학습자를 대상으로 4가지 과업 기반 세션을 Active World에서 시행한 결과, 아바타의 실재감이 학습자의 자율성을 촉진하며 학습자들의 스트레스가 전통적 교실상황에 비해 덜했다고 주장하였다. Toyoda와 Harrison(2002)은 Active World라는 가상세계에서 과업 중심 수업을 통해 일본어 학습을 시도하며 의미 협상 양태를 분석하였고, 자율성이 높은 가상세계에서는 교수자의 역할이 상호작용 중에 덜 부각될 때, 유용한 결과를 얻을 수 있다고 보고하였다. 그의 주장은 언어 학습에서의 학습자 중심의 상호작용을 지원하는 과업 중심 수업의 원리 및 가상세계의 특성과 맥을 같이 한다고 볼 수 있다.

이 연구들은 가상 세계에서 TBLT를 구현하는 것이 제 2 언어 학습에서 중요한 협력적 상호 작용과 관련된 전략 사용을 이끌어내는 유용한 수단이 될 수 있음을 확인하였고 가상 세계가 과업 중심 수업의 구현에 유익한 환경이 될 수 있는 가능성을 확인하였다.

한편, 위와 같은 가상세계에서 TBLT를 적용하고자 한 시도들에서 두 가지 한계점을 찾을 수 있다. 첫째, 대부분 연구에서 활용되는 과업의 유형이 열린(open-ended) 담화에 학습자를 참여시키는 형태로 한정되어 있다(Swier, 2014). 본래 TBLT에서는 뚜렷한 결과물이 존재하는 목표지향적인 과업의 수행 중에 자연스러운 언어 학습을 전제로 하는데, 선행연구에서는 이러한 유형의 과업 활용이 부족하다고 볼 수 있다.

이러한 편향은 가상세계의 어포던스 중 사회적 상호작용이 주로 부각

되기 때문으로 보인다(Swier, 2014). 사회적 상호작용은 언어 발달의 주된 역할을 하지만, 한편으로는 Swier(2014)의 연구 결과처럼 당장 문제를 해결하거나 의사결정을 해야하는 목표가 없는 경우에는 학습자들의 상호작용이 감소할 수 있다. 따라서 가상세계를 활용한 TBLT 설계 시, 목표 지향적 과업을 고려해야 한다. 또한 과업을 설계할 때에 상호작용에 비해 다중양식, 공간감, 지속성(아카이빙)과 같은 어포던스는 상대적으로 덜 고려되는 것으로 보인다. 이러한 어포던스는 이메일, 블로그, 문자/음성 채팅과 같은 기술과 달리 비언어적인 결과물을 가상 공간 내에 산출 및 공유할 수 있도록 한다. 따라서 교수설계 시 사회적 상호작용 외의 어포던스도 고르게 고려될 필요가 있다.

Swier(2014)은 언급된 한계점에 대한 또 다른 원인으로 가상세계의 복잡성을 지적하였다. 열린 담화는 가상세계에서 채팅 외의 별 다른 조작을 필요로 하지 않지만, 목적 지향적인 과업을 위해서는 이미 존재하는 NPC나 지형 등에 대한 조작이 필요할 수 있다. Swier(2014)에 따르면 선행연구에서 주로 활용된 Second Life의 경우, 객체를 특정 방식으로 변경하기 위해 복잡한 프로그래밍 지식이 필요하여 목적 지향적 과업 활동에 부적절하였다. 즉, 가상세계를 이용해 교수 설계를 할 때, 조작이 복잡하면 광범위한 교육적 사용에 장벽이 될 수 있다(Blair & Lin, 2011).

특히나 복잡성은 외재적 인지부하를 유발할 수 있어 학습을 저해할 수 있다는 점에서(Paas, Renkl & Sweller, 2004), 교수설계 시 함께 고려되어야 하는 점이기도 하다. 예를 들어, Second Life는 고도의 3D 그래픽을 구현하지만 조작을 익히는데 복잡하여 시간이 걸린다. 그러나 Minecraft와 같은 가상세계는 상대적으로 인터페이스와 조작이 직관적이고 단순하여 교육 시 활용이 더 용이할 수 있다(Swier, 2014). ([그림 Ⅱ-5]와 [그림 Ⅱ-6]에서 보듯이 직관적으로 아이템을 아바타에게 드래그하는 마인크래프트와 겹겹이 쌓인 인벤토리 폴더 안에서 아이템을 클릭하고, 추가 조작을 해야하는 Second Life는 활용 시 용이성에서 차이가 난다.)

[그림 Ⅱ-5] Second Life의 아이템 착용

[그림 Ⅱ-6] Minecraft의 아이템 착용

둘째, 과업중심수업의 적용 시의 한계로 이미 지적된 바 있는 또래 이외의 대화 상대 부족 문제이다. Toyoda와 Harrison (2002)의 사례에서와 같이 타지의 원어민과의 대화를 시도한 사례를 제외하면 여전히 가상세계에서 학습자가 만나는 대화상대는 동료 학습자와 교사이다. 또한, 가상세계가 실재감을 제공할 수는 있으나 중요한 점은 학습자가 가상세계에 사람이 살고 있다고 느낄 필요가 있다는 것이다(Soliman & Guetl, 2013). 그렇지 않으면 학습자는 상대가 없는 가상 공간이 곧 지루해지고 학습하기를 꺼릴 수 있다. 따라서 가상세계에서 학습자들에게 또래와 교사 이외의 대화 상대를 지원할 방안을 고안할 필요가 있다.

이러한 한계점들은 두 가지 접근을 통한 보완 가능성이 있다. 한 가지는 앞서 언급한 교수 설계적 접근이며, 다른 한 가지는 활용된 기술과 관련된 접근이다. 교수 설계 시, 가상세계와 TBLT의 특성을 고르게 고려하고(Ortega & González-Llorets, 2015), 복잡성으로 인한 외부 인지 부하를 줄이기 위해 관찰 학습(Cho & Lim, 2017)을 활용하는 등의 교수 설계적 접근을 취할 수 있다. 기술과 관련하여서는 복잡성이 덜한 가상세계(Swier, 2014)와 또래 상대 역할을 할 수 있는 인공지능 에이전트 기술을 활용하는 방안을 제안할 수 있다(Soliman & Guetl, 2013).

앞서 예로 제시된 Minecraft는 Mojang에서 개발한 가상세계로 블록 형태의 단순한 인터페이스와 쉬운 조작법, 무한한 건축 기회를 제공한다. 마인크래프트는 샌드박스 유형으로 사용자가 환경을 자유롭게 수정하고 원하는 작업을 스스로 결정할 수 있다(Chien, 2019). 다시 말해, 프로그래머가 아닌 사람도 교육용 자료를 구성하는데 필요한 모든 도구를 쉽게 활용할 수 있다고 볼 수 있다. 이는 주로 언어 교육에서 활용된 Second

Life나 Active World와의 차별점이라고 볼 수 있다.

사용자는 걷기, 물건을 조작하기 등과 같은 동작을 수행하며 거의 제한이 없는 환경을 탐색할 수 있고, 아바타를 통해 이러한 동작들이 표현된다([그림 Ⅱ-7]). 레고로 만든 세계로 비유되는 만큼 다양한 유형의 재료를 나타내는 블록으로 세계를 원하는 대로 조작할 수 있다([그림 Ⅱ-9]). 상호작용은 기본적으로 동시적 텍스트 채팅을 활용하여 소통하지만 추가 플러그인을 활용하여 음성 채팅을 활용할 수 있다[그림 Ⅱ-8]). Swier(2014)는 Minecraft가 이런 점에서 목표 지향적 과업에 적합하고, 유사한 플랫폼에 대한 경험이 부족한 초보자에게도 적합하다고 주장하였다. 위와 같은 특성으로 인해 교육에 대한 잠재적인 적용 가능성에 대한 관심이 증가해 왔다(Muffett, 2014).

[그림 Ⅱ-7] Minecraft 아바타

[그림 Ⅱ-8] Minecraft 채팅

[그림 Ⅱ-9] 블록을 이용해 자유롭게 구성할 수 있는 Minecraft 세계

교육적 활용에 대한 관심에 힘입어 최근 Minecraft 교육용 에디션이 출시되었고, 칠판, 책(포트폴리오), 학습자 위치 표시 및 채팅이나 학습자 통제를 위한 클래스룸 모드([그림 Ⅱ-10]), 그리고 다른 가상세계와 달리 교사가 기존 NPC를 손쉽게 조작할 수 있는 기능([그림 Ⅱ-11])들이 탑재되어 있다(Minecraft, 2021). 이를 통해 교사는 보조교사, 모델링, 챗봇

등 다양한 방식으로 NPC를 활용할 수 있다.

[그림 Ⅱ-10] Minecraft 클래스룸 모드

[그림 Ⅱ-11] Minecraft NPC 조작 화면

사용자가 전세계적으로 많은 마인크래프트는 다양한 플러그인과 모드를 개발하여 공유하는 커뮤니티가 활성화되어 있다. 그 중에서도 Droidlet(구 Craftassist)나 Project Malmo에서 공개된 오픈 소스 플랫폼을 다운받아 적용시키면 인공지능 에이전트를 마인크래프트에 추가할 수 있다. 이를 통해 가상세계 내에 부족한 대화 상대를 지원할 수 있다. 특히 Droidlet은 인공지능과 인간의 상호작용을 통한 협업을 연구하고자 개발된 에이전트로 자연어 처리를 통해 학습자의 발화를 수용하고 응답할 수 있다(Gray et al., 2019). 이 지능형 에이전트는 사용자와의 대화를 통해 이동, 건축, 건축 파괴, 춤추기, 객체 이름 기억하기와 같은 활동이 가능하며([그림 Ⅱ-12]), 학습자가 아무런 말도 걸지 않고 있을 때에는 먼저 말을 걸기도 한다.

[그림 Ⅱ-12] Droidlet과의 상호작용을 통한 건축

이러한 특성은 목적 지향적 과업에 맞춰 환경을 조작할 수 있게 한다. 또한 교수자가 학습자들의 상호작용을 촉진하고 협업을 관리할 수 있는 기회를 제공하여 언어 교육에 유용하게 활용될 수 있다.

3. 가상세계와 인공지능 에이전트

가. 에이전트와 교육적 이점

인공지능이 교육을 개혁할 수 있는 방법에 대한 최근 연구에서 지능형 에이전트, 특히 교육적 지능형 에이전트는 모든 학습자에게 모든 과목에서 자신의 개인 교사를 제공하고, 모든 교사에게 자신의 AI 조교를 제공하여 학습을 조언하고, 추천하고, 추적하는 평생 학습 동반자 역할을 할 수 있을 것이라 기대되고 있다(Luckin, Holmes, Griffiths, & Forcier, 2016, Johnson & Lester, 2018).

에이전트라는 용어는 광범위하게 사용되고 있어 연구자에 따라 정의가 조금씩 다르다. 에이전트는 사전적으로는 '대리인' 혹은 '도우미'를 의미하며, 기술적으로 센서를 통해 환경을 인식하고 행동할 수 있는 환경에서 인식하고 행동하는 시스템을 뜻한다(Russel & Norvig, 2004). 보다 사용자와 관련한 측면에서 Wooldridge (2009)는 에이전트를 사용자가 어떤 작업이나 활동을 수행하는데 도움을 주는 프로그램이라고 정의하였다. 에이전트의 정의는 약간씩 차이가 있을 수 있으나 에이전트는 자율적이고, 목표 지향적이며, 협동적이고, 유연하고, 스스로 시작하고, 적응적인 특성을 가진다고 볼 수 있다(Jawahar & Nirmala, 2015). 이와 같은 특성으로 에이전트는 사용자에게 적합한 정보를 제공하거나 정보에 더 쉽게 접근할 수 있도록 하는 역할을 할 수 있으며 경제, 상업, 관공서, 교육 분야 등에서 활용시도가 이뤄지고 있다.

에이전트는 활용 목적과 역할에 따라 조금씩 다른 용어로 불리기도 한다. 에이전트가 교육분야에 활용될 때는 교육적 에이전트 혹은 교육적 대화형 에이전트라는 용어가 사용된다. 교육적 에이전트(Pedagogical Agent)는 학습을 촉진하기 위해 설계된 인터페이스에 표시되는 가상 캐릭터로 정의된다(Veletianos & Russell, 2014; Wang et al., 2017). 교육적 대화형 에이전트(Pedagogic Conversational Agent, PCA)는 특정 영역에 대해 학습하기 위해 자연 언어로 학생과 상호 작용하는 컴퓨터 시스템으로 볼 수 있다(Johnson, Rickel, & Lester, 2000). Johnson과 그의

동료들(2000)은 이를 ‘학습 환경에 동거하며 풍부한 학습 상호 작용을 생성하기 위해 학생들과 면대면으로 풍부한 인터페이스를 생성하는 실제와 같은 자율 캐릭터’라고 정의하였다(Jonson et al, 2000).

교육적 관점에서 에이전트가 담당하는 역할에 따라 다른 명칭을 지니기도 한다. 일반적으로는 컴퓨터 기반 학습 환경에서 교사의 역할을 하는 것으로 여겨지나, 이외에도 가상 세계의 멘토, 동료, 플레이어 또는 아바타와 같이 특정한 역할을 수행하며 학생과 상호작용 할 수도 있다. 에이전트의 교육적 역할에 따라 사용자로부터 배우는 학생의 역할을 할 때는 Teachable Agent라고 하고(Blair, Schwartz, Biswas, Leelawong, 2007), 동료 역할을 할 때는 Pedagogic Agent로 부르기도 한다(Kort, Reilly, & Picard, 2001).

에이전트를 지칭하는 용어 중 지능형 에이전트는 일종의 지능을 가진 소프트웨어 에이전트를 지칭하는 데 사용된다. 지능형 에이전트는 일부 데이터 소스를 기반으로 의사 결정을 내리고 환경 또는 다른 사용자와 상호작용할 수 있는 시스템을 의미한다(Bos, Pizzato, Ferreira, Schein, Zaro, & Tarouco, 2019). 지능형 교육적 에이전트는 교육적 안내, 튜토리얼 제공, 학습 자원을 찾는 기능, 학습자 진행 상황 추적, 협력 및 의사 소통 학습 기능 지원 등을 포함한다(Soliman & Guetl, 2010). 특히 학습에서 유익한 것으로 입증된 기능들은 대화, 탐색 안내, 주의를 끄는 안내자로서의 응시 및 제스처, 비언어적 피드백, 대화 신호, 감정 전달 및 이끌어내기, 가상 팀 동료 역할, 적응형 상호 작용이다(Johnson & Lester, 2016). 이러한 교육적 에이전트를 교육에 활용할 때의 효과로 정서적 유대를 구축하는 데 기여(Moreno et al., 2001), 문제 해결 및 이해, 학업 성공과 수행 촉진(Hong, Chen, & Lan, 2014)을 돕는다는 연구 결과들이 있다.

본 연구에서 사용하는 인공지능 에이전트라는 용어는 에이전트에 활용된 기술에 초점을 맞추어 인공지능 기술을 활용한 에이전트를 의미한다. 인공지능을 포함한 교육적 에이전트는 전체 교육 프로세스를 더욱 매끄럽게 만들거나 개인화된 교육을 달성할 수 있다. 그러나 교육적 에이전트는 대부분은 협소한 특정 시나리오와 지식영역를 위해 설계되므로(Jacques et al., 2019), 대화의 주제가 정해져 있지 않고, 상호작용이 목적인 언어 학습의 경우에는 다양한 활용이 쉽지 않다(Shawar, 2017).

이에 따라 언어 교육에서는 언어 교육적 지식을 갖춘 교육적 에이전트의 활용에 더해 상호작용을 목적으로 하는 대화형 에이전트(Converational Agent 혹은 Interactional Agent)도 널리 활용되고 있다. 대화형 에이전트는 자연어(문자 혹은 음성)을 입력받고 적절한 응답을 출력하는 시스템으로, 최근에는 대화형 에이전트에 인공지능 기술을 적용한 구글 Dialogflow와 같은 텍스트 기반의 챗봇 혹은 구글 홈, 아마존 에코와 같은 음성 기반 인공지능 스피커 형태로 구현되고 있다. 대화형 에이전트는 지식 모델을 갖춘 교육용 에이전트와 비교했을 때, 구체적인 개념에 대한 이해 측면에서는 부족할 수 있으나 상호작용이 중요한 언어 교육 분야에서 잠재력이 확인되어 다양하게 연구되고 있다(Aleven et al., 2004; Graesser et al., 2005).

인공지능 에이전트가 언어 학습 측면에서 갖는 잠재력과 이점은 다음과 같다. 첫째, 인간과 유사한 대화를 제공하여 학습자가 대화에 실재감을 느끼며 참여할 수 있다(김민지, 염지윤, 정혜원, 임철일, 2021; Mygland, Schibbye, Pappas, & Vassilakopoulou, 2021). 자연어 처리의 발달로 사용자는 컴퓨터 시스템과 이전과는 달리 인간과 유사한 형태로 의사소통할 수 있다. Divekar과 그의 동료들(2021)에 따르면 학습자는 인공지능 에이전트와 대화하며 실제로 누군가와 대화하는 듯한 느낌을 받았으며, 에이전트가 투입되지 않는 학습에 비해 실재감을 통한 동기부여 효과가 생겼다고 보고하였다. 또한 인공지능 에이전트는 일종의 인격적 캐릭터로서 상호작용하며 학습자들과의 사회적 관계를 형성할 수 있는 잠재력을 갖고 있다(Edwards, Edwards, Spence, & Lin, 2018).

둘째, 인공지능 에이전트는 즉시적인 피드백을 반복적으로, 충분하게 제공할 수 있다. 언어 학습은 숙달되기 이전까지 대화 상대와의 훈련과 피드백이 필요하지만(Kim, 2017), 학교 현장에서 모든 학습자에게 개인 튜터를 제공하는 것은 불가능하다. 인공지능 에이전트는 시공간적 제약이 없이 언제든 연습과 피드백을 제공할 수 있다. 또한 반복적인 대화 시도 과정에서 학습자가 느끼는 실수에 대한 심리적 부담을 덜어줄 수 있다(김민지, 염지윤, 정혜원, 임철일, 2021; Shawar, 2017). Divekar과 그의 동료들(2021)의 연구에 따르면 학습자들은 일반적으로 실제 인간보다 AI 에이전트와 대화할 때, 실수에 대한 두려움이 적어지고 더 편안해

했다고 언급했다. 정서적 불안의 감소는 언어 학습에 있어서 매우 중요한 요소로, 학습자의 참여와 발화를 늘리는데 기여할 수 있다.

셋째, 지능적이며 자율적으로 판단할 수 있는 특성을 가지고 있기 때문에, 온전한 교수자의 역할은 아니더라도 가상 강사나 퍼실리테이터와 같은 역할을 할 수 있다(Baylor & Kim, 2005; Kim, Cha, & Kim, 2019). 일상생활에서 활용되는 인공지능 에이전트들 중에는 구글 홈과 같이 알림이나 반복적 업무 지원과 같은 단순한 서비스를 대신할 수 있는 기능이 있어 인간의 업무 일부를 대리할 수 있다. 이와 같은 기능이 교육적 상황에서 활용되면 교사의 역할을 일부 보조하며 교수자의 부담을 덜 수 있다.

넷째, 시각화된 에이전트는 비언어적 의사소통을 사용하여 이해를 도울 수 있다(Johnson et al., 2000). 예를 들어, 몸짓으로 사용자의 주의를 대상으로 유도하거나 표정을 통해 사용자의 대답에 긍정적 또는 부정적으로 반응할 수 있다. 이러한 유형의 의사소통은 사용자를 방해하거나 주의를 산만하게 하지 않기 때문에 구두 혹은 문자 의사소통보다 선호될 수 있다(Johnson et al., 2000).

다섯째, 개인화된 학습 경험 제공에 기여할 수 있다(Mygland et al., 2021). 고도로 발달한 인공지능 에이전트는 사용자의 스타일을 조정하여 맞춤형 응답을 제공하며 적응적인 상호작용할 수 있다. 이런 면에서 인공지능 에이전트는 전반적으로 유용한 언어 학습 도구라고 볼 수 있다.

다만 인공지능 에이전트 기술은 아직 인공 일반 지능(Artificial general intelligence)에 이르지 못했고, 인공지능 에이전트가 위에 언급한 학습효과들을 자동적으로 가져올 것이라고 기대할 수는 없다. 인공지능 에이전트만으로는 언어 학습에서 필요한 맥락과 몰입학습 경험 제공이 부족하며(Chen, 2016), 학습자와 에이전트 사이에 얕은 상호 작용이 발생한다는 비판도 있다(Jia, 2004). Rose와 그의 동료들(2004)은 학생들이 인간 교사를 대할 때보다 대화형 에이전트에게 더 단순화된 답변(예: 한 단어 응답)을 자주 제공함을 발견하였다. 또한 교사 대체자로서의 에이전트의 역할은 종종 교사의 배제로 이어지기도 한다(Shawar & Atwell, 2007). 다시 말해, 인공지능 에이전트는 학습자와 상호작용하며 긍적적 학습효과를 가져올 수 있으나, 학업 성취를 위해 에이전트를 어

떻게 수업에 적용 및 활용할지에 대해 보다 구체적인 논의가 필요하다.

에이전트를 언어 학습에 적용한 사례로는 언어 학습용 에이전트를 개발한 연구들과 시중에 개발된 범용 인공지능 에이전트를 언어 학습에 활용한 연구들이 있다. 전자로는 언어 학습용 챗봇으로 국내의 EBS의 펭톡이나 일본의 Muzio가 개발된 바 있다. 이와 같은 챗봇 형태의 인공지능 에이전트들은 학습에 도움이 되는 대화 경험을 제공할 수 있으나 대화 맥락을 적절하게 파악하지 못하는 경우가 있어(이동한, 2018) 시각적 자료를 보완하는 방향으로 개발이 시도되고 있다(차수미, 김정렬, 남승우, 2021). 또한 연구자들이 언어 학습용으로 챗봇 개발을 연구한 사례들이 있다(추성엽, 이수민, 민덕기, 2021; Ayedoun, Hayashi, & Seta, 2015). 다만 이러한 연구들은 개발 과정, 기술, 기능에 초점을 맞추고 있어 실제 적용 시의 시사점을 얻기 위해서는 탐색이 더 필요하다.

후자로는 시중에 개발된 챗봇이나 인공지능 스피커를 언어 학습에 적용하여 그 효과를 연구한 사례들(김혜영, 신동광, 양혜진, 이장호, 2019; 신동광, 2019; Fryer & Carpenter, 2006; Huang, yang, & Wu, 2008)이 있다. 연구 결과 인공지능 에이전트의 언어 학습적 효과를 긍정적으로 보고하였으나 그럼에도 언어 학습 목적으로 개발되지 않았기 때문에 학습자가 이해하기 어려운 발화나 맥락 등이 존재함을 한계로 지적하고 있다. 한편, 위 연구들은 에이전트의 효과를 탐색하는데 초점을 맞추었던 반면, 수업 적용에 보다 초점을 맞추어 수업 모형이나 원리를 개발한 연구들도 있다. 이동한(2021)은 수업 적용 방법에 초점을 맞추어 유튜브와 인공지능 챗봇을 활용한 수업 모형을 개발하였고, 홍선호, 윤택남, 이삭, 오은진(2021)은 초등 영어교육 맥락에서 인공지능 스피커를 활용한 수업 모형을 개발한 바 있다. 홍수민(2021)은 영어 외에 중국어 교육에서 인공지능 스피커를 활용한 교수자의 스캐폴딩 전략을 개발하며 적용의 초점을 확장하였고, 유성애, 김혜정, 김은영(2020)은 수업 활용을 위해 챗봇을 개발하고 활용하는 모형을 제안하기도 하였다.

위와 같은 연구들을 통해 설계자나 교사가 에이전트를 활용한 교수·학습 설계 시 고려할 사항을 정리할 수 있다. 먼저 에이전트가 가진 특성과 교수학습 목적, 교수법이 일관되게 설계할 필요가 있다(유성애, 김혜정, 김은영, 2020; Krämer & Bente, 2010; Moreno, 2004). 에이전트의

할용을 결정하기 위해서 고려할 수 있는 조건은 학생의 개별적 이해 차이, 단계별 활동 내용의 차이, 학생의 예상되는 질문 양의 차이, 단계별 설명이 중요한 활동 등이 있다(유성애, 김혜정, 김은영, 2020). 챗봇을 어떻게 활용할지 결정하게 되면 챗봇의 역할을 결정할 수 있다. Moreno(2004)의 예시에 따르면 교수자가 의도하는 학습의 패러다임이 '설명을 통한 학습'인 경우 Teachable Agent를, 교육적 패러다임이 '행동을 통해 배우는 학습'이라면 Companion Agent를 선택하는 편이 좋다. 두 경우에 모두 해당하지 않는다면, 인공지능 에이전트를 교사, 코치 또는 강사로 활용할 수 있다.

또한 Moreno(2004)는 사용할 에이전트가 지원할 수 있는 범주를 고려한 교수설계가 필요하다고 하였다. 현재 개발되어 있는 지능형 에이전트는 주로 좁은 AI로 상호 작용 가능성이 특정 지식 영역 및 제한된 대화가 가능기 때문에, 에이전트가 학습자와의 대화를 자유자재로 이끌 수 있는 것이 아니다. 따라서 사용할 에이전트의 가능한 대화 범주를 미리 파악하여 대화 시나리오를 설계자가 그려보고, 이에 적합한 활동을 계획할 필요가 있다. 홍선호, 윤택남, 이삭, 오은진(2021)의 연구에서도 기술적 문제를 지적하며 기술적 부족함에 대해 학습자들이 부정적 반응을 보이기도 하므로 이에 대한 대책이 필요함을 시사하였다. 예를 들어, 에이전트의 메모리가 한 문장에 따른 반응까지만 가능하다면 학습 활동은 연계되지 않는 단편적인 질의응답 위주로 설계되어야 할 것이다. 하지만 기술이 발달하면 더 능숙한 자기 조절(Segedy, Kinnebrew, & Biswas, 2013), 더 긴 turn-taking(Graesser et al., 2008), 더욱 일반적인 주제 대화와 같이 수업에서 에이전트의 사용을 확장할 수 있다.

인공지능 에이전트와의 상호작용 설계 시, 지식 영역에 대해 이야기하는 것 뿐만 아니라 사회적 상호작용도 고려할 필요가 있다(Moreno, 2004; Ocaña, Morales-Urrutia, Pérez-Marín, & Pizarro, 2020). 일부 연구에서는 정서적 잠재력을 가진 에이전트가 상호작용 시 더 나은 효과를 보인다는 결과가 있다(Chase, Chin, Oppezzo, Schwartz, 2009; Arroyo, Woolf, Royer, Tai, 2009; Ocañ et al., 2020). 따라서, 약간의 잡담과 같은 사회적 대화를 포함한 혼합 상호 작용 대화를 설계할 수 있다. 예를 들면, 본격적으로 개념 학습을 진행하기 이전에 에이전트와 통성명 및 친

밀한 대화를 나누는 활동을 포함시킬 수 있다.

마지막으로 에이전트를 학습의 도구로 활용하되 그 효과를 극대화하고, 실제적이며 유의미한 학습으로 활용하기 위해서는 다양한 교수·학습 전략 및 의사소통 활동 계획, 에이전트 활용 활동 계획을 연계하고 융합적으로 활용할 필요성이 있다. 이동한(2019)가 진행한 연구처럼 유튜브를 통해 문자나 음성으로 소통하는 챗봇에는 부족한 시각적 자료를 보완할 수 있다. 맥락을 통한 몰입과 그에 기반한 자연스러운 언어 사용은 언어 학습적으로 중요한 부분이지만 에이전트에는 부족한 어포던스이다. 이를 다른 매체나 기술과의 융합을 통해 보완하는 방향도 적극 검토할 필요가 있다.

나. 가상세계와 에이전트

가상세계는 학습자에게 실재감을 제공하고, 협업 기능과 적극적인 탐색 및 진정한 학습 경험을 지원할 잠재력이 있다(Soliman & Guetl, 2010). 이러한 잠재력에 기반하여 언어 학습에서 가상세계를 도입하고자 하는 연구들도 시도되었다. 그러나 가상세계의 도입에도 여전히 또래 학습자와 교수자 외의 대화 상대가 부족하며, 여전히 교사가 다수의 학생들에게 피드백을 제공하기 어렵다는 문제점이 남아있다.

Soliman과 Guetl(2013)은 이에 대한 대안으로 교사 또는 동료의 역할을 할 수 있는 지능형 교육 에이전트의 채택을 제안하였다. 에이전트의 능력이 가져올 수 있는 이점을 활용하여 가상세계의 학습자를 위한 교육 기능을 제공할 수 있는 것이다. Sgobbi, Tarouco와 Muhlbeier(2015) 역시 가상세계는 학습자들을 위한 적절한 지원이 부족하여 과제를 성공적으로 완료하지 못하는 경우 좌절할 수 있다고 하였다. 그들은 가상 세계에서 학습자들을 안내하고 지원하고 피드백을 제공할 수 있는 대리인의 활용을 제안하였다. Petrović(2018)은 가상세계에서 몰입을 달성하기 위해서는 그래픽 시각화로 충분하지 않으며 그보다 사용자 행동에 영향을 미치는 NPC의 활용이 중요하다고 하였다. 실제와 같은 행동을 하는 NPC의 수준이 높을수록 사용자의 몰입도에 큰 영향을 주며, 인공지능은 NPC의

행동을 보다 매력적이고 자연스럽게 만들 수 있기 때문에 가상 세계에 크게 기여할 수 있는 핵심 도구가 될 수 있다(Forbus & Laird, 2002).

에이전트의 도입은 가상세계의 교육적 측면을 향상시킬 수 있으며(Blair & Lin, 2011), 다음과 같은 교육적 이점을 가질 수 있다. 첫째, 에이전트 활용을 통해 가상세계 내에서 교사를 지원할 수 있다(Warren, 2006). 연구에서 교사는 지시를 반복하거나 절차를 강화하거나 다른 관리 작업을 수행하는 데 소요되는 시간이 크게 감소하여 다음을 촉진하는 행동을 가르치는 데 참여할 수 있는 시간이 증가했다고 밝혔다. 이는 교사의 역할이 가이드, 코치 또는 촉진자의 역할로 발전하도록 허용한다(Warren, 2006).

둘째로, 가상세계가 갖는 복잡성을 조절할 수 있다. 가상세계가 표현 충실도를 높이는데 사용되는 학습과 관련 없는 자료로 인해 높은 인지부하를 부과한다는 지적에 대해(Moreno & Mayer, 2004; Whitelock, Romano, Jelfs & Brna, 2000), Cho와 Lim (2017)은 가상세계에서 작업을 수행하는 교사의 아바타를 학습자들이 관찰하는 대리학습을 통해 외재적 인지 부하를 줄일 수 있다고 하였다. 가상세계에 에이전트를 통합함으로서 학생들에게 직접적인 조언과 안내를 제공할 뿐만 아니라 대리학습의 역할도 부여할 수 있다. 가상세계에 적용된 에이전트는 가상 세계에서 학습자들과 동일한 방식으로 이동하고, 가상 객체를 조작할 수 있다(Johnson, Rickel, Stiles, & Munro, 1998). 예를 들어, Minecraft에 삽입된 Droidlet은 학습자들이 가상세계에서 건물을 짓는 것과 같은 방식으로 건물을 지어 올리며, 학습자들은 이를 관찰하며 건물 짓기를 익힐 수 있다.

셋째로, 보다 자연스러운 대화 기능의 제공이다. 최근 인공지능 기반으로 제작되는 NPC들은 사람처럼 복잡하고 다양한 의사소통을 시도하고, 마치 현실 속 인물처럼 다양한 답을 제공해 사용자의 공감을 유도한다(이현정, 2021). 가상세계 Modbox에서 개발 중인 GPT3를 기반 에이전트는 사용자가 입력한 한 두문장의 캐릭터 특성을 바탕으로 그럴듯한 대사를 만들어낸다. 가상세계가 제공할 수 있는 맥락 및 내러티브와 가상 에이전트의 대화 기능을 제공하면 학습자의 환경에 대한 참여와 몰입도가 높아진다(McQuiggan, Rowe, & Lester, 2008). McQuiggan과 그의 동료들(2008)은 가상세계에서 내러티브가 포함된 가상 캐릭터를 활용한 결과 실재감이 증가했다고 보고했다. Lester와 그의 동료들(1997)은 대화형 교

육 에이전트가 강력한 동기 부여 역할을 한다고 보고했으며, 실제와 같은 캐릭터를 추가함으로써 페르소나 효과가 학습자의 인식과 수행을 증가시킨다고 보고했다.

넷째, 언어 학습 시, 인공지능 에이전트나 가상세계 각각의 활용으로는 부족했던 부분을 보완할 수 있다. Siri, Alexa와 같이 인공지능 에이전트만을 활용할 때에는 실제와 동떨어진 맥락과 몰입의 한계를 보완하기 어렵다. 가상세계만 활용할 때에는 튜터나 대화 파트너의 부족으로 인해 언어적 입력과 산출이 충분치 못할 수 있다. 그래서 자연스러운 대화 기회를 제공하고, 실제적 맥락과 몰입을 제공할 수 있는 대화형 인공지능 에이전트가 포함된 가상세계의 활용이 필요하다(Freed, Segalowitz, & Dewey, 2004; Reuland, Slatt, Alemán, Fernandez, & DeWalt, 2012; Taguchi, 2015).

그러나 자연어 처리 기술을 통해 비교적 자유롭게 대화가 가능한 인공지능 에이전트와 가상세계의 통합은 매우 최근에 연구되기 시작한 기술로 활용 사례가 적다. 자연어 처리 수준에 이르지는 못하였으나 지능형 교육적 에이전트와 가상세계가 통합된 교육적 활용 사례들을 살펴보면 다음과 같다.

Ashoori와 그의 동료들(2009)은 학습자와 협력적으로 상호작용하는 에이전트의 프레임워크를 제안하였고, 이를 Virtual Singapura라는 가상세계에서 시험 적용하여 개인화를 지원할 수 있는 가능성을 확인하였다. Jeffery(2008)의 연구에서는 Second life에 사용자가 조작할 수 있는 NPC를 개발하여, 튜터로서의 활용 가능성을 살펴보았다. NPC는 교육적 에이전트로 개발되어 지식 모델, 대화모델, 사용자 성능 모델과 신체적 및 행동적 특성이 프로그래밍 되었으며, 연구는 목표로 하는 특정 지식 영역에 한해서는 효과가 있음을 보였다.

언어 교육과 관련하여 적용된 사례로는 Barab과 그의 동료들(2005)가 개발한 Quest Atlantis 내의 문법 교사 에이전트가 있다. 이 에이전트는 가상 학교의 일부분으로 포함되어 자유로운 대화가 아닌 선택지 형식의 대화만 가능하였다. 이에 연구자들은 이와 같은 단순한 수준의 가상세계 내의 에이전트의 역할에 대해 후속 연구에서 논의되어야 한다고 제언하였다. 보다 발전된 기술을 사용한 연구로는 Johnson과 Valente(2009)가 진

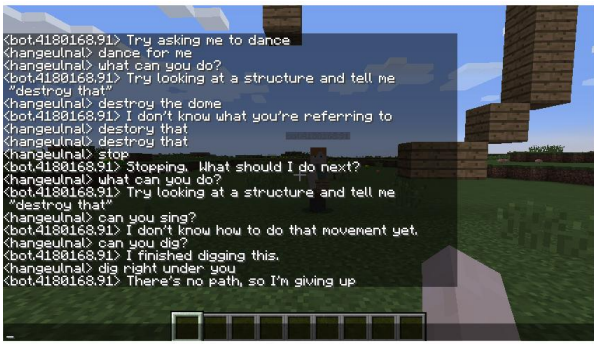
행한 가상세계 내 언어 학습 AI 에이전트 개발 연구가 있다. 그들은 가상세계에서 특정 언어 기능을 연습하는 음성 소통 에이전트를 개발하였고, 학습자들이 해당 기능을 빠르게 습득하는데 도움이 되었다고 밝혔다. Camilleri와 Montebello(2008)는 가상 세계에서 언어 학습 시, 주로 지적되는 문제인 안내 부족과 실재감 부족 문제를 해결하기 위해 Second Life 상의 인공지능 대화형 비서를 개발하였다. 연구 결과, Camilleri와 Montebello(2008)은 가상세계와 인공지능 에이전트의 통합으로 인한 만족도와 참여가 촉진되었다. 그러나 더욱 성공적인 활용을 위해서는 기술의 발달 및 가상세계 기능 추가와 교육적 원리가 포함된 설계 사례가 필요하다고 제안하였다.

이 외에도 Anderson, Davidson, Morton과 Jack(2008), Soliman과 Guetl(2103), Tetyana(2013), Ranathunga(2012)과 같은 연구자들이 가상세계와 지능형 에이전트를 통합하여 교육에 활용하고자 시도하였다. 하지만 일련의 연구들은 다음과 같은 한계가 있었다. 첫째, 두 기술의 융합을 통한 교육적 활용 방안을 논하는 연구들이 미흡하다. 선행 연구들은 교육 분야에 적용되었지만 기술과 그 유용성에 관해 초점을 맞추고 있는 개발 연구 위주로 이루어졌다. 이 연구들에서는 가상세계 속 에이전트 설계에 필요한 기능적 요소들과 그 프로토타입을 확인할 수 있으나, 개발된 에이전트를 활용하여 일반적인 교육적 상황에서 어떻게 활용해야 하는가에 관해서는 논의가 부족하다. 둘째, 언어 교육적 측면에서 살펴보았을 때, 에이전트와 가상세계의 어포던스를 살린 연구가 부족하다. 즉, 사용자를 시각적으로 상황에 몰입시키는 동시에 실제적 대화에 노출을 제공하기 위한 목적으로 두 기술을 결합된 연구가 거의 없다(Divekar, et al., 2021). 셋째, 논의된 연구들은 가상세계와 에이전트의 상호작용에 초점을 맞추어 대부분 일대일 상호작용 상황을 가정하였다. 그러나 실제 세계의 대화에서는 일대일이 아닌 다대다 소통 상황도 존재하며, 가상세계 안에서도 학습자-학습자, 학습자-에이전트, 학습자들-에이전트와 같은 형태의 다양한 대화 노출 기회를 간과하였다.

가장 최근에는 Modbox, Minecraft, 이프랜드를 기반으로 하여 자연스러운 반응이 가능한 인공지능 에이전트가 개발 중에 있다. Modbox에서는 GPT3 기술로 구현된 AI NPC가 사용자와 음성으로 대화를 나누는 영상을

유튜브에 공개하였다. 이 인공지능 NPC는 사용자가 지정한 두 줄의 캐릭터 특성에 맞게 플레이어의 자유로운 질문에 적절한 대답을 수행하였다([그림 Ⅱ-13]). Facebook 연구팀에서 개발한 Minecraft용 인공지능 에이전트인 Droidlet은 문자 기반의 의사소통을 하며, [그림 Ⅱ-14]의 대화와 배경의 건축물과 같이 상호작용을 통한 협력이 가능하다. 그러나 이러한 기술들은 현재 개발 중에 있는 신기술로 이를 활용한 교수 설계 방안에 관한 연구가 부족하다.

[그림 Ⅱ-13] Modbox에서 캐릭터 특성 설정 모습


<bot.4180168.91> Try asking me to dance
<hangeulnal> dance for me
<hangeulnal> what can you do?
<bot.4180168.91> Try looking at a structure and tell me "destroy that"
<hangeulnal> destroy the dome
<bot.4180168.91> I don't know what you're referring to
<hangeulnal> destory that
<hangeulnal> destroy that
<hangeulnal> stop
<bot.4180168.91> Stopping. What should I do next?
<hangeulnal> what can you do?
<bot.4180168.91> Try looking at a structure and tell me "destroy that"
<hangeulnal> can you sing?
<bot.4180168.91> I don't know how to do that movement yet.
<hangeulnal> can you dig?
<bot.4180168.91> I finished digging this.
<hangeulnal> dig right under you
<bot.4180168.91> There's no path, so I'm giving up

[그림 Ⅱ-14] Minecraft에서 에이전트와의 대화

살펴본 바와 같이 몰입형 가상세계에서 인공지능 에이전트를 활용한 교육은 몰입감을 주고 학습 효과 향상의 잠재력이 있지만, 기술 자체만으로는 부족하며 적절한 활동과 과업을 설계할 필요가 있다(Lin & Lan, 2015; Soliman & Guetl, 2010). 특히나 언어 교수법 중 과업 중심 수업이 강조하는 바와 가상세계의 어포던스가 연관되는 부분이 있으나, 가상세계가 가진 여러가지 특성을 언어 교육이론에 근거하여 고르게 반영한 연구가 필요

하다. 또한 가상세계와 인공지능 에이전트 기술이 상호 보완적 역할을 할 수 있다는 잠재력이 있으나 최신 기술을 어떻게 적절하게 활용할 수 있는지에 대한 교수설계 원리가 필요하다. 따라서 본 연구는 인공지능 에이전트와 가상세계를 활용하여 과업중심수업의 설계원리를 개발하고자 한다.

Ⅲ. 연구 방법

본 연구는 인공지능 기반 가상 세계에서의 과업중심 수업 설계 원리를 개발하기 위하여 설계·개발 연구(Design and development research) 방법론을 적용한다. 설계·개발 연구 방법은 교수적 산출물과 도구를 개발하거나 모형을 수정 또는 생성하는 것을 목표로 하는 개발 연구에서 많이 사용된다(Richey & Klein, 2007). Richey와 Klein(2014)는 해당 연구 방법이 교수 설계와 테크놀로지 분야에의 독특한 탐구 방법 중 하나이며 새로운 지식을 생성하거나 기존의 실천들을 타당화하는데 목적이 있다고 하였다.

교육 분야 설계・개발연구는 새로운 혹은 개선된 교수적, 비교수적 산출물, 도구 등을 만들어내는 산출물 및 도구 연구(products and tools research)와 새로운 혹은 개선된 수업, 프로그램, 설계・개발 절차나 모형, 설계원리, 전략 등을 만드는 모형 연구(model research)로 크게 나뉜다(Richey & Klein, 2007)(<표 Ⅲ-1> 참조). 이는 연구 결과 생성되는 지식의 일반성 수준에 따라 구분된다(임철일, 홍미영, 이선희, 2011).

Richey와 Klein(2007)에 따르면 산출물 및 도구 연구(Type 1)는 일반적으로 특정 프로젝트에서 사용한 설계와 개발과정을 설명하고 분석하는 맥락 특수적 결론(context-specific conclusions)을 지향한다. 한편, 모형 연구(Type 2)는 설계와 개발과정의 일반적인 분석을 지향하며 보다 일반화된 결론(generalized conclusions)을 도출하고자 하는데 목적이 있다. 이 중 모형 연구는 설계모형 뿐만 아니라 설계원리, 설계전략, 설계지침 등을 개발하는데도 활용된다 (Richey& Klein, 2007). 설계모형이나 설계원리 쪽으로 갈수록 교수 처방의 추상성이 증가하고 설계지침에 가까울수록 구체성이 증가한다(이지현, 박정은, 2014; Reigeluth, 1983; Reigeluth & Carr-Chellman, 2009).

본 연구에서는 모형뿐만 아니라 설계원리, 설계전략, 설계 지침 등을 개발하는 데도 활용될 수 있는 유형 2의 방법에 따라 설계 원리 개발 및 적용에 초점을 둔다. 모형 연구는 모형 개발 연구(model development

research), 모형 타당화 연구(model validation research), 모형 사용 연구(model use research)로 구분할 수 있다. 새로운 개발 모형, 기존의 개발 모형, 과정, 기법의 타당성 혹은 효과성을 탐색하고 성공적인 설계와 개발을 촉진시키는 조건을 확인하며 기술하며, 연구의 목적에 따라 모형 연구의 세 단계를 모두 수행하기도 하고 일부만을 진행하기도 한다.

<표 Ⅲ-1> 설계·개발 연구의 대표적인 유형 및 특징(Richey & Klein, 2007)

	산출물 및 도구 연구(Type 1)	모형 연구(Type 2)
탐색주제	• 포괄적인 설계와 개발 프로젝트 - 교수적 산출물과 프로그램 - 비교수적 산출물과 프로그램	• 모형 개발 - 포괄적 모형 개발모형 - 구성요소 과정 개발
	• 구체적인 프로젝트 단계 - 분석 - 설계 - 개발 - 평가	• 모형 타당화 - 모형 구성요소의 내적 타당화 - 모형 영향에 대한 외적 타당화
	• 도구의 설계 및 개발 - 도구 개발 - 도구 사용	• 모형 사용 - 모형 사용에 영향을 주는 조건에 관한 연구 - 설계 의사결정 연구 - 전문성과 설계자 특성 연구
강조	특정 산출물 및 도구 설계와 개발 프로젝트에 관한 연구	모형 개발, 모형 타당화, 모형 사용 연구
결과	특정 산출물의 개발과 그것의 사용을 촉진시키는 조건을 분석함으로써 얻은 교훈	새로운 설계, 개발, 그리고 평가 절차 및 그것의 사용을 촉진하는 모형과 조건들
맥락-특수적 결론 ←----------→ 일반화된 결론		

본 연구는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심 수업설계를 위해서는 어떠한 일반적 설계 원리와 지침에 따라 설계해야 하는지를 안내하기 위한 연구로서, Type 2 연구 중 개발 연구와 타

당화 연구의 두 단계를 실행하였다. Richey와 Klein(2007)에 따르면 일반적인 설계전략 개발을 위한 방법에는 ① 문헌연구를 통한 연구결과의 통합과 ② 실제 교수설계를 하거나 가상의 교수설계를 하는 상황에서 개발자로부터 자료를 수집하는 방법이 있다. 이 때 사용하는 연구방법에는 사례연구, 델파이 기법, 전문가 심층면담, 문헌 검토, 조사연구, Think aloud 기법 등이 있다. 개발된 설계원리를 타당화하기 위해서는 전문가 검토, 사용성 기록, 심층 면담, 현장평가, 통제된 검증, 사용자 반응을 통해 개발된 설계원리 사용의 영향을 확인한다(Tracey & Richey, 2007).

이에 따라 본 연구에서는 인공지능 기반 가상세계에서의 과업중심 수업 설계 원리를 개발하고, 내적 및 외적 타당화를 거쳤다. 설계원리의 개발은 선행문헌 고찰을 통해 이루어졌고, 타당화는 전문가 타당도 검토 및 교수자의 사용성 평가를 통한 내적 타당화와 현장 평가를 통한 외적 타당화의 두 단계로 진행되었다(<표 Ⅲ-2>). 각 단계에서 이루어지는 자료의 수집 및 분석, 연구 방법의 타당성을 확보하기 위하여 <표 Ⅲ-3>과 같이 설계·개발 연구에서 사용하는 대표적인 연구설계기법을 적용하였다.

<표 Ⅲ-2> 본 연구의 단계별 주요 연구 방법

Richey& Klein(2007)의 연구 방법			본 연구의 연구 방법	
단계	연구 방법		단계	연구 방법
모형 개발	• 문헌 및 자료 분석을 통한 원리 개발	⇒	설계 원리 개발	• 선행문헌 검토 • 초기 설계 원리 도출
모형 타당화	• 개발된 산출물에 대한 내적 타당화	⇒	설계 원리 타당화	• 설문 및 면담을 통한 전문가 검토(1, 2차) • 현장 교사의 사용성 평가
	• 산출물의 영향에 대한 외적 타당화			• 현장 평가 -교수자 반응 -학습자 반응

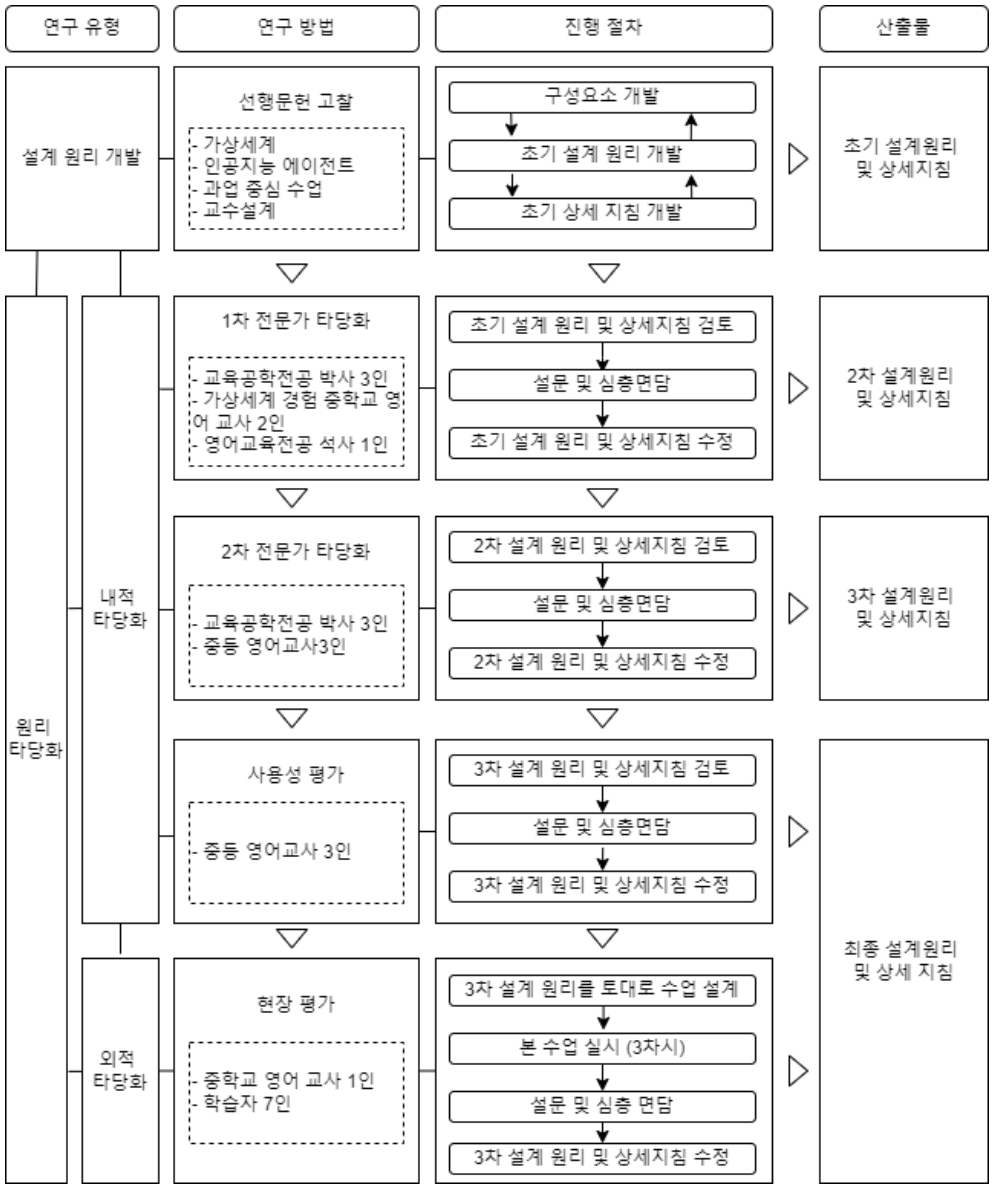
<표 Ⅲ-3> 모형 연구의 타당성 확보를 위해 사용되는 연구설계기법(Richey& Klein, 2007)

연구설계 고려사항	설계·개발 연구 유형	사용된 기법
타당성	모형개발	• 현실적으로 다룰 수 있는 설계과제를 사용하라 • 실제 설계 프로젝트의 자료를 사용하라 • 설계과정 중에 반응을 기록하라 • 프로젝트에 대한 회상내용을 확인하기 위해 현존 자료를 사용하라
	모형 타당화 (내적)	• 미리 규정한 전문가 선정기준을 사용하라 • 설계과정 중에 자료를 수집하라 • 설계자가 사용하기 쉽다는 증거를 제공하라 • 설계와 개발시간 자료를 제공하라
	모형 타당화 (외적)	• 학습자의 성취의 증거를 제공하라 • 프로그램 실행의 증거를 제공하라 • 평가시스템이 확고한 이론에 근거하도록 하라 • 설계전문성의 영향을 설명하라 • 설계와 개발시간의 영향을 설명하라 • 이용 가능한 자원의 영향을 설명하라 • 산출물의 영향을 확인하라

1. 연구 절차

본 연구는 인공지능 에이전트 및 가상세계를 활용한 과업 중심 수업에서 사용할 수 있는 수업 설계 원리를 개발하고 이를 타당화하는 목적을 달성하기 위해 다음과 같은 절차에 따라 진행하였다([그림 Ⅲ-1] 참조).

먼저 연구의 목적과 의도에 맞게 연구문제를 도출하였다. 다음으로 가상세계에서의 과정 중심 수업과 관련된 선행문헌을 고찰하여, 초기 설계 원리를 개발하였다. 이를 위해 한국교육학술정보원의 학술연구정보서비스(http://riss.kr), 구글 학술 검색 서비스(http://scholar.google.co.kr)를 활용하였으며 주요 키워드는 '가상세계', '메타버스', '인공지능 에이전트', '과업중심수업', '가상세계의 교육적 활용', 'MUVE(Multi user virtual learning environments)', 'VLE(Virtual learning enviornments)' 등을 활용하였다. 그리고 개발한 수업 설계 원리에 대한 2차에 걸친 전문가 검토 및 사용성 평가를 통해 이를 수정하였다. 다음으로 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경에서의 과업중심 수업 설계 원리를 실제 교육현장에 적용하여 외적 타당성을 확보하고자 하였다. 이 때, 교사가 과업 설계와 과업 수행 환경을 구상하는데 필요한 인공지능 에이전트와 가상 환경의 세팅은 설계자가 미리 해두어 기술적 어려움이 없게 하였다. 교수자와 학습자를 대상으로 면담과 설문을 진행하였다. 마지막으로 수업 실행의 결과를 바탕으로 수업 설계 전략을 수정, 보완하여 최종 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심 수업 설계 원리를 도출하였다. 본 연구의 연구 방법에 따른 구체적인 절차는 [그림 Ⅲ-1]과 같다.



[그림 Ⅲ-1] 본 연구의 진행절차 및 산출물

2. 초기 설계 원리의 개발

Richey & Klein(2007)에 따르면 초기 설계원리를 개발하기 위해 가장 기초적이면서 핵심적인 방법은 관련 문헌을 분석하는 것이다. 본 연구에서 선행문헌 검토를 통해 설계모형을 개발하기 위해서 Reigeluth(1983)가 제안한 이론 개발 절차(theory-construction process)를 따랐다. Reigeluth(1983, 2013)의 교수설계이론 개발 방법론 절차에 따르면 선행문헌, 실제 자료, 경험, 직관, 논리 등을 통해 관련 변인 탐색하고 분류하여 변인의 구조화를 통한 교수설계원리를 개발할 수 있다. 즉, 현존하는 모든 자원을 적극 활용하여 방법, 산출물, 조건, 가치 변인의 분류체계를 마련하여 원인-결과 또는 변인 간의 관계성을 기반으로 교수설계원리 도출할 수 있다(Peterson, 2007).

Reigeluth는 교수설계 이론을 정립하는 방법으로 원리를 개발한 후 모형을 개발하는 방식인 귀납적 접근과 모형은 먼저 개발한 후 원리를 이끌어내는 연역적 접근의 두 가지 방식을 제시하였다(Reigeluth, 1983). 귀납적 접근은 원리를 개발한 후 모형을 개발하는 방식이고, 연역적 접근은 모형을 먼저 개발한 후 원리를 이끌어내는 방식이다. 각각의 방식은 4가지 단계를 포함하는데, 귀납적 접근의 1단계는 각종 자료와 경험, 직관을 통해 '형성적 가설'을 마련하는 것이며, 2단계는 교수설계이론 또는 모형에서 중요하다고 여겨지는 방법, 산출물, 조건, 가치 변인들을 확인·기술하고 분류체계를 개발하는 것이다. 3단계에서는 인과관계 또는 여러 변인들 간의 관계와 관련된 교수설계 원리들을 추출하고, 마지막 단계에서는 교수설계 모형과 이론을 개발하게 된다. 반면, 연역적 접근이라 하면 2단계의 방법, 산출물, 조건, 가치의 분류체계와 3단계의 설계원리를 개발하기 전에 모형과 이론을 개발하는 방식이다. 이러한 방식의 접근은 모형의 개발 후 모형에 상세함을 추가해가는 과정이라고 볼 수 있다. Reigeluth는 일반적으로 이론구성 절차가 귀납적 접근과 연역적 접근이 함께 이루어지는 순환적인 과정이라고 하였다.

본 연구는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 위한 수업 설계원리를 개발하기 위하여 Reigeluth(1983)가 말한 귀납적 방식과 연역적 방식을 모두 활용하였다. 즉, 초기 설계원리는 귀납적 접근 방식으로 선

행문헌 검토를 통해 주요 변인들을 확인 및 도출한 후, 이를 바탕으로 초기 설계원리를 개발하였다. 이후 세 차례에 걸쳐 설계원리를 수정하는 과정에서 연역적 접근 방식을 활용하여, 선행문헌 검토를 통해 도출된 핵심 변인들을 구성요소로 도출하고, 이를 설계하기 위한 원리 및 상세 지침을 도출하는 과정을 거쳤다.

3. 내적 타당화

선행문헌 고찰을 토대로 개발된 인공지능 에이전트와 가상세계를 활용한 과업 중심 수업 설계원리의 내적 타당도를 검증하기 위하여 전문가 검토와 사용성 평가를 실시하였다. 내적 타당화를 검증하는 것은 변인들 간의 인과관계를 정립하기 위함이며(Johnson & Christensen 2008; Lee, 2012), 본 연구에 비추어 보면 설계원리들 간의 관계의 정확성을 정립하기 위함이다. 타당도 평가에서 중요한 것은 전문가의 의견을 고려하여 내용의 객관성을 높이는 것이다(Rubio et al., 2003). 본 연구에서는 모형의 내적 타당성을 높이기 위해 두 차례의 전문가 검토와 한 차례의 사용성 평가를 진행함으로써 초기 설계원리를 지속적으로 개선하였다(<표 Ⅲ-4> 참조).

<표 Ⅲ-4> 내적 타당화 과정의 세부 내용 요약

단계	전문분야	인원	학력	검토내용	결과물
1차 전문가 검토	교수설계	3	박사	• 선행문헌 탐색, 해석, 결과 반영의 적절성 • 설계원리 전반과 상세지침에 대한 타당화	• 수정사항 도출 • 설계원리 및 상세 지침 개발(2차)
	영어교육	3	석사		
2차 전문가 검토	교수설계	3	박사		• 수정사항 도출 • 설계원리 및 상세 지침 개발(3차)
	영어교육	2	석사		
사용성 평가	중등 현장	3	학사	• 연구결과물이 설계에 도움이 되	• 교수학습 과정안 개발

	는지 여부	• 수정사항 확인
영어 교사	• 설계원리와 상세 지침의 강점과 약점 및 개선점	• 설계원리 및 상세 지침 개발(4차)

가. 전문가 검토

전문가 검토는 제안된 모형 혹은 설계원리의 구성요소와 전체적인 구조, 장래사용에 관하여 전문가들의 의견을 듣는 과정으로, 사전에 마련된 준거를 바탕으로 모형을 검토하고 평가하며, 결과에 따라 모형 혹은 설계원리를 수정하는 순환적인 과정을 거친다(Richey, 2005).

본 연구에서는 선행문헌 고찰을 통해 도출된 초기 설계원리를 이론적, 논리적 측면에서 개선하기 위하여 총 두 차례에 걸쳐 이루어졌으며 수업설계 원리 전반에 대한 타당화와 개별 설계원리에 대한 타당화의 두 가지 측면에서 이루어졌다.

1) 연구 참여자

본 연구에서 전문가 검토에 참여한 전문가의 프로필은 <표 Ⅲ-4>와 같다. Streiner와 Norman(2008)에 따르면 전문가 검토 연구방법은 우수한 전문가의 축적된 지식, 경험, 통찰을 통해 연구결과의 질을 높일 수 있는 장점이 있으나 전문가 선정이 적절하지 못한 경우 편향되고 단편적인 지식과 관점으로 인해 연구결과 개선을 위한 적절한 의견을 수합하지 못할 수 있다. 따라서 전문가 검토 시에 해당 분야의 전문가를 선정하는 일은 매우 중요하며, 전문가의 수는 최소 3명에서 10명 정도가 적절하다(Rubio, Berg-Weger, Tebb, Lee, & Rauch, 2003).

본 연구에서는 연은경(2013)과 Grant와 Davis(1997)의 전문가 선정 기준을 참고하여 해당 분야의 석·박사 학위소지자로써 주제 관련 논문 게재 또는 발표 실적 소유자로 한정하였고, 따라서 본 연구에서는 교육공

학 박사학위 소지자로서 수업설계 원리 혹은 가상세계나 가상현실 관련 설계·개발에 관한 실적을 지닌 교수설계 전문가를 선정하였다. 현업전문가의 경우에는 Ericsson과 Charness(1944)의 전문가 선정 기준에 따라 현업 10년 이상의 경력자로써 주제 관련 프로젝트 혹은 교육현장 경험자를 우대하여 모집하였다. 이에 따라 학교 현장에서 과업 중심 수업을 실천하고 있는 중등 영어 교사를 섭외하였다. 다만, 학교 현장에서는 가상세계 혹은 인공지능 에이전트가 활용된 지 오래지 않아 현직 중등 영어 교사 중 최소 경력 9년 이상의 가상세계 관련된 수업 설계 및 실행 경험이 있고, 추후에도 실행할 의지가 있는 석사학위 이상을 소지한 자를 섭외하였다. 이들에게 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 수업을 위한 설계원리 타당화 검토를 의뢰한 다음 연구에 참여 의사를 밝힌 분들을 토대로 전문가를 구성하여 검토 작업을 진행하였다. 설계원리 전문가 검토에 참여한 전문가 프로필 및 참여 단계는 다음 <표 Ⅲ-5>와 같다.

<표 Ⅲ-5> 전문가 프로필 및 타당화 참여 단계

참여 전문가 프로필					타당화 참여 단계	
구분	직업	경력(년)	최종 학력	전문분야	1차	2차
A	조교수	9	박사	교육공학, 가상현실, 시뮬레이션 설계원리 개발	√	√
B	연구교수	8	박사	교육공학, 증강현실, 교수설계원리 개발	√	√
C	연구교수	15	박사	교육공학, 소프트웨어 교육, 교수설계원리 개발	√	√
D	교사	9	석사	영어교육, 과업중심수업	√	√
E	교사	9	박사 과정	영어교육, 기술 활용 영어 수업	√	√
F	교사	11	석사	영어교육, 가상세계 활용 영어 수업	√	

2) 연구도구 및 자료 분석

개발된 설계원리의 내적 타당성을 확보하기 위하여 총 2차에 걸쳐 전문가 검토를 실시하였고, 검토 과정에서 타당화 검사도구를 개발 및 활용하였다. 타당화 검토 도구는 '1. 연구의 소개' 부분과 '2. 타당화 질문지' 부분으로 구성하였다([부록 1] 참조). 연구의 소개 부분은 1) 연구에 대한 전반적이고 개괄적인 소개 자료(연구 목적 및 배경, 연구 문제, 설계원리 도출 과정), 2) 설계 원리 제시로 구성하고, 타당화 질문지 부분은 설계 원리 전반에 대한 타당화 질문지와 개별 설계원리 및 상세지침에 대한 타당화 질문지로 구성하였다. 설계원리 전반에 대한 타당화 문항은 나일주, 정현미(2001), Lee(2012), 김성욱(2016)이 사용했던 문항을 본 연구에 맞게 수정하여 사용하였으며, 타당성, 설명력, 유용성, 보편성, 이해성의 다섯 문항을 4점 척도에 따라 응답하도록 <표 Ⅲ-6>와 같이 구성하였다. 또한 선택형 질문 문항에 더해 Grant와 Davis(1997)이 제안했듯이 전문가가 관련 의견을 자유롭게 제시할 수 있도록 개방형 문항을 추가하였다.

<표 Ⅲ-6> 설계 원리에 전반에 대한 전문가 검토 평가 문항

영역	문항
타당성	· 본 설계원리는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 수업설계 시 참고할 수 있는 설계 원리로 타당하다.
설명력	· 본 설계원리는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 수업설계 시 고려해야 할 원리들을 잘 설명하고 있다.
유용성	· 본 설계원리는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 수업을 설계하는데 유용하게 활용될 수 있다.
보편성	· 본 설계원리는 증 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 수업을 설계하는데 보편적으로 이용할 수 있다.
이해성	· 본 설계원리는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 수업을 설계하는데 이해하기 쉽게 표현되었다.

3) 연구진행 절차 및 자료 분석 방법

인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업 중심 수업 설계 원리에 대한 전문가 검토 절차는 아래와 같다. 먼저 전문가 검토를

진행하기 전, 해당 분야의 전문가 선정 기준(연은경, 2013; Grant& Davis, 1997)을 만족하는 전문가를 선정한 다음, 이메일 또는 통화를 통해 타당화를 의뢰하였다. 여기에서 연구 참여 동의 의사를 밝힌 전문가들을 전문가들에게 타당화 질문지를 이메일로 송부하였다. 송부한 전문가 검토 질문지는 연구 내용과 방법에 대한 전반적인 이해를 도울 수 있게 구성하였고, 전문가의 상황에 따라 유선 혹은 비대면 실시간 회의(ZOOM)에서 연구에 대한 설명을 진행하였다. 이를 통해 연구와 연구 결과에 대한 이해를 도운 후, 전문가에게 타당화 검사 설문지에 응답할 것을 요청하였다. 이후 각 전문가와 개별 면담 가능 시간 및 장소를 정하였고, 연구자와 전문가의 일대일 심층 면담은 1시간 정도 소요되었다. 면담은 전문가가 연구에 대해 읽어보고 안내 받은 후, 타당화 질문지에 응답하며 이해되지 않거나 궁금한 부분에 대한 질문과 의견을 듣고 답하는 것으로 진행하였다. 이 과정에서 전문가에게 설문 문항과 관련된 수정 및 보완 사항, 설계 원리의 개선 사항에 대한 의견을 수합하였다.

이러한 과정을 거쳐 수집된 전문가 검토 결과에 대해 타당도와 신뢰도를 확보하기 위해 내용 타당도 지수(content validity index : CVI)와 평정자 간 일치도 지수(inter-rater agreement : IRA)를 사용하여 분석하였다. CVI는 전문가 검토 의견을 통해 내용 타당도를 검증하는 방법이다(Rubio et al., 2003). CVI 값은 긍정적인 평가를 한 전문가의 인원수를 전체 전문가의 인원수로 나누어 도출하며, 각 설문 항목에 대해 타당하다고 판단하는 전문가의 비율을 제공한다. 평가 값은 4점 척도(4점: 매우 그렇다, 3점: 그렇다, 2: 그렇지 않다, 1: 전혀 그렇지 않다)를 두 가지씩 묶어 전문가 평정 값이 3 혹은 4인 경우에는 긍정적 평가로 간주하고, 전문가 평정 값이 1이나 2인 경우에는 부정적인 응답으로 간주한다. 따라서, 3 혹은 4점을 준 평정자의 수를 전체 평정자의 수로 나누어 도출한다. Lynn(1986)은 최소 5인의 전문가가 각 타당화 항목에 대해 CVI값이 1이 되어야 한다고 하였다. 만약 참여 전문가가 5인 이상이고 최대 10인 이내일 경우, 3점 미만으로 응답한 전문가의 수가 1명 이하일 때에만 통계적으로 유의미하다고 하였다(Lynn, 1986). 한편, Grant와 Davis(1997)는 CVI의 평균이 0.8 이상이면 타당도가 높은 것으로 간주한다. 또한 그들에 따르면 전문가가 5인 이상 참여하는 경우에는 CVI 값

이 0.8 이상이면 타당하다.

IRA는 평정자들의 평가를 신뢰할 수 있는지를 보여주는 지수로 평정자들끼리 서로 일치하게 평가한 항목의 수를 전체 항목의 수로 나눈 값을 의미한다(Rubio et al., 2003). Rubio와 그의 동료들(2003)에 따르면 IRA 역시 CVI처럼 4점 척도를 양분화하여 1, 2점과 3, 4점을 함께 묶는다. 이렇게 하면 데이터가 양분화되어 연구자가 항목이 항목을 대표하는지 여부에 전문가가 동의하는 정도를 평가할 수 있다(Rubio et al., 2003). IRA 도출을 위해서, 평정자들의 평가가 100% 일치한 (모두가 1 혹은 2점을 주었거나 3 혹은 4점을 준) 항목들의 개수를 세어 전체 항목 수로 나눈다. IRA 값이 0이면 평가자 간의 의견이 불일치 한다는 것이고, IRA 값이 1이면 모든 항목에 대한 평가자 간의 의견이 완전히 일치한다고 판단할 수 있다. 다만, Lynn(1986)은 전문가가 5인을 초과할 만큼 많이 참여한 경우에 한해서, 덜 보수적인 방법으로 최소한 0.8 이상의 IRA를 지닌 항목 수를 세는 방법을 권고했다.

개방형 질문에 대한 전문가의 의견은 전문가가 직접 타당화 질문지에 서술식으로 기록하였고, 면담 도중 추가적인 의견이 있는 경우 연구자가 기록하였다. 이후 기록된 내용에 대해 연구자가 제대로 이해하였는지 전문가에게 재확인하였으며, 면담 종료 후에는 분석과 검토를 거쳐 본 설계원리 개선에 반영하였다.

나. 설계원리에 대한 사용성 평가

문헌고찰 및 전문가 검토를 통해 개발된 설계원리에 대한 사용성 평가는 설계자가 인공지능 에이전트 및 가상세계를 활용한 과업중심수업을 설계 및 개발할 때 설계원리 및 지침을 효과적으로 구현할 수 있는지를 알아보는 데 그 목적을 두고 있다. 선행문헌과 전문가 검토 과정이 설계원리에 대한 이론적이고 논리적인 검토라면, 사용성 평가는 설계원리의 실제 사용자인 학교 현장의 교수자들을 대상으로 설계 원리가 얼마나 효과적으로 작용하는가에 대한 검토이다. 이러한 설계원리에 대한 사용성 평가를 통해 교수설계자가 실제 설계원리를 반영하여 직접 수업을 설계하고 수업 지도안을 개발하는 실제적인 설계활동과 함께 관련 설문 및

면담에 참여함으로써 설계원리이나 상세 지침이 개선될 수 있다(김선영, 2012; Jang, 2011).

1) 연구 참여자

본 연구의 사용성 평가는 3~9년의 교육경력을 지닌 중등 영어 교사 3인을 대상으로 실시되었다. 연구 참여자의 프로필은 다음의 <표 III-7>과 같다.

<표 III-7> 사용성 평가 참여자 프로필

현장 교사	소속	경력 (년)	최종 학력	관심분야
A	Y 중학교, 서울시교육청	6	학사	기술 활용 영어 교육
B	S 고등학교, 전북교육청	4	학사	미래 교육, 교육용 플랫폼을 활용한 영어 수업 설계
C	K 고등학교, 경북교육청	9	학사	학습자 중심 영어 교육, 과업중심수업

2) 연구도구

본 연구의 사용성 평가를 위해 사용된 연구 도구는 김선희(2014)와 김성욱(2016)이 활용한 사용자 반응 평가 도구를 참고하여 개발하였다. 연구 도구는 (1) 연구의 필요성 및 목적, 연구 문제와 같은 기본사항을 소개하는 '연구의 소개' 와 (2) 설계 원리의 전반의 사용성과 개별 설계원리 및 상세지침의 사용성을 묻는 '사용성 평가 문항' 부분으로 구성하였다. 문항은 본 연구 결과물이 실제 설계에 도움이 되는지에 대한 문항을 4점 척도로 응답하도록 하였다. 또한 개발된 수업 설계 원리 및 상세 지침이 수업 설계에 도움이 되었는지에 대해 개방형 문항으로 제시하고 응답할 수 있도록 하였다. 또한 제시된 설계 원리 및 상세 지침의 강점, 약점, 개선점, 그리고 설계하기에 어렵거나 이해하기가 어려운 원리, 추가할 내용에 대하여 자유롭게 진술하도록 하였다([부록 2]참조).

3) 연구진행 및 자료 분석 방법

사용성 평가는 중학교에서 인공지능 에이전트 및 가상세계를 활용하여 영어 수업을 진행한 적이 있거나 진행할 의향이 있는 교수자들을 소개받아 선정하였다. 연구자는 대상 교사들에게 개별적으로 연락을 하여 연구 내용과 참여방식에 대한 개괄적인 설명을 진행하고, 연구에 참여하기로 동의한 3인의 교사와 개별 면담이 가능한 시간 및 장소를 정하였다. 연구자와 사용성 평가 참여자의 일대일 면담은 평균 1시간 정도 진행되었으며, 연구의 세부 내용에 대한 안내와 더불어 설계원리의 구체적인 활용방법과 사용성 평가 방법에 대하여 설명하였다. 이후 잘 이해가 되지 않는 부분에 대해 질의응답을 진행하여 교사들의 충분한 이해를 도왔다. 면담 이후 연구 참여자들은 개인적으로 가능한 시간에 개발된 설계 원리와 상세지침을 활용하여 교수·학습지도안을 개발하였고, 이 경험을 토대로 사용성 평가 문항에 응답하였다. 이를 통해 연구 결과물의 강점과 약점, 개선점에 대한 의견을 확인하였다. 이러한 과정을 통해 수집된 자료는 분석과 검토를 거쳐 이후 현장 평가 결과에서 확인되는 사항과 함께 설계원리의 수정 및 개선에 반영하였다.

4. 외적 타당화

외적 타당화 연구(external validation study)를 하는 목적은 산출된 설계원리와 지침의 영향력을 보고하기 위함이며, 교수자에게 수업설계를 하는데 있어 연구 결과물이 실제로 도움이 되었는지를 탐색하기 위한 과정이다(Richey & Klein, 2007). 따라서 개발된 설계원리에 따라 실제 사용자가 교수적 산출물을 만들고 이 산출물이 교수자와 학습자에게 실제로 어떤 영향을 주는지를 탐색한다(Richey & Klein, 2007). 그리고 결과적으로는 이를 통해 최종 설계원리를 확정하기 위함이다. Richey와 Klein (2007)에 따르면 외적 타당화는 주로 현장 평가를 통해 확인할 수 있으며, 현장 평가가 설계원리의 타당화를 위해 사용될 때에는 이를 통

해 개선점을 발견하고 이를 반영하여 산출물을 수정할 수 있다고 한다. 따라서 외적 타당화는 연구 결과물에 대한 형성적(formative) 혹은 확인 평가(confirmative evaluation)의 의미를 지닌다고 볼 수 있다.

본 연구에서 설계 원리의 외적 타당화를 위한 현장 평가는 현장 교사가 본 연구에서 개발된 설계원리와 상세지침을 토대로 직접 수업을 설계하고 실행한 후, 교사와 학생의 반응을 통해 설계원리의 효과성을 검토하는 것으로 이뤄진다. 본 연구에서는 개발된 설계원리가 적용된 수업에 대한 교사와 학생의 반응을 분석하여 설계원리에 대한 추가적인 개선사항을 수집함과 더불어 학생의 영어 학습 태도에 미치는 효과도 함께 확인하였다.

가. 연구 참여자

설계원리의 외적 타당화를 위한 현장 평가에는 서울시 소재 Y 중학교 영어 교사 1인과 학습자 7인이 참여하였다(<표 III-8> 참조). Y 중학교는 학교장이 기술을 활용한 교육에 관심이 많았기 때문에 학습자들이 개별적으로 가상세계 학습환경에 접속할 수 있는 환경적 조건(디바이스, wifi 인터넷 망, 가상세계 접속을 위한 학교 도메인 계정 등)이 잘 갖추어져 있었다. 또한 중학교는 고등학교에 비해 방과 후에 학습 관련 질의응답과 피드백이 비교적 쉬운 편이며 입시 부담이 덜하기 때문에 학생의 연구 참여에 대한 학부모의 동의가 수월한 편이라 대상학교로 선정하였다.

<표 III-8> 현장 평가 연구 참여자

연구 참여자	참여자수	경력 / 학년
교사	1	경력 6년
학생	7(남 6, 여 1)	중학교 2학년

인공지능 에이전트나 가상세계를 수업현장에 적용하고자 하는 연구는 아직 초기 단계이며, 이에 관한 학습자들의 디지털 리터러시의 격차가 있을 것으로 예상하여 현장 평가 전에 학습자 디지털 리터러시 수준을 확인하는 절차를 거쳤다([부록 3] 참조). 사용된 질문은 한송이(2019)에

사용된 사전지식 확인 질문들을 본 연구에 맞게 수정하여 사용하였다.

참여 교사와 학생 일부는 이전에 인공지능 에이전트나 가상세계를 활용해 본 경험이 있었다. 과거 인공지능 에이전트(혹은 챗봇과 같은 대화형 에이전트) 혹은 가상세계를 활용한 경험이 있는 학습자는 7명 중 6명이었으며, 이를 이용한 수업을 경험해본 학생은 1명 뿐이었다. 학습자 모두가 이러한 기술을 활용한 수업에 흥미가 높기는 했으나 본 연구의 현장 평가를 위해서는 반드시 사전에 가상세계 및 에이전트의 개념, 조작법 및 이를 활용한 교육적 콘텐츠에 대한 지도가 필요하다고 판단했다.

본 연구는 연구 대상자의 보호를 위하여 서울대학교 연구심의위원회(Institutional Review Board)의 심의를 거쳐 2021년 10월 25일 최종승인번호(IRB No. 2110/004-003)를 받았다. 학생들은 Y 중학교에서 공고를 통해 연구 참여를 희망하는 학생들을 모집하였고, 연구 참여 의사를 밝힌 7인이 최종적으로 대상자로 선정되었다. 연구참여 대상자가 미성년자이기 때문에 학생 개인과 함께 법정대리인(학부모)에게 서면으로 연구 참여 동의서를 받고 자료를 수집하였다. 동의서에는 참여 대상자의 익명성과 사생활보호 및 비밀보장에 관한 내용이 포함되어 있으며, 참여를 원하지 않을 시 언제라도 중단할 수 있음이 안내되었다. 연구를 통해 수집된 모든 자료는 연구 목적 이외에 다른 용도로 사용하지 않을 것이며 자료에 대한 비밀 보장을 위해 연구자가 직접 자료를 잠금 처리한 곳에 보관하고 분석한 후 폐기할 것을 모든 연구 참여자에게 약속하였다.

나. 자료 개발 및 적용 절차

1) 자료 개발 과정

연구자는 참여 의사를 밝힌 교사와 세 차례의 사전 회의를 가졌다. 첫 번째 사전 회의에서는 연구자가 참여 교사에게 본 연구의 목적과 방향, 그리고 연구의 개괄적인 내용에 대해 소개하였다. 이후 설계원리 및 상세지침이 제시된 자료를 이메일로 공유해 교사가 검토하도록 하였다. 두 번째 사전 회의에서는 구체적인 연구 진행 절차가 안내되고, 설계 및 적용 전 확인이 필요한 사항에 대한 문답 및 조정하는 시간을 가졌다. 이

후 연구자는 학교 현장을 방문하여 수업이 적용될 환경에 대해 확인하고 필요 사항을 준비하였고(<표 Ⅲ-9>), 교사는 수업 설계 및 실행을 준비하였다.

세 번째 사전 회의에서 현장 방문을 통해 확인한 사항, 학습자 사전 설문, 그리고 교사가 개발한 수업 지도안을 바탕으로 수업 활동 지원 방안에 대해 협의하였다. 이후 교사는 인공지능 에이전트 및 가상세계 과업 중심 수업을 위한 설계원리를 참고하여 총 2차시의 수업을 설계하였다(<표 Ⅲ-10> 참조). 반영된 설계원리를 포함한 구체적인 교수-학습지도안은 [그림 17]과 같으며 자세한 내용은 [부록 9]에 제시하였다. 현장 교사와 연구자가 사전회의를 통해 의견을 조율하여 추가적인 보완 및 수정, 그리고 지원 계획을 거쳤다. 또한 수업 전에 학습자의 관련 경험에 대한 설문을 실시하여 학습자의 사전 경험 및 기기 조작 수준을 파악하고, 수업 시작 전 필요한 조작 안내 및 지원에 대한 부분을 조율하였다. ([부록 3] 참조).

<표 Ⅲ-9> 사전 확인 사항 및 준비 사항

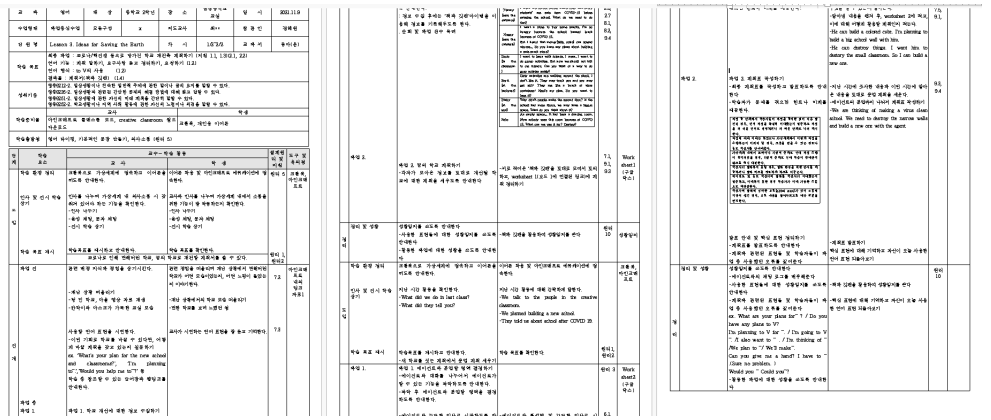
구분	확인 사항	준비 사항
디바이스	ACER 크롬북	크롬북 학생수만큼 대여
wifi	학교 모든 교실에서 사용 가능	
교실	참여 교사의 학급 교실 혹은 컴퓨터실 모두 사용 가능	컴퓨터실 활용 예약
기기 로그인	▪ 크롬북에 학교 도메인 아이디로 로그인이 가능하나 마인크래프트 다운로드 불가	▪ 외부 구글 아이디 8개 생성(교수자 1인과 학습자 7인)
가상세계 접속	▪ 크롬북에 외부 구글 아이디를 사용하여 마인크래프트 교육용 에디션이 다운로드 가능 ▪ 같은 도메인의 마이크로소프트 아이디를 사용하여 마인크래프트 같은 서버에 접속 가능	▪ 수업 전에 크롬북 8대에 마인크래프트 교육용 다운로드 ▪ 준비된 서버에 접속하기 위해 학교 도메인 마이크로소프트 아이디 9개 생성(교수자 1인, 학습자 7인, 연구자 1인)
학습자	▪ 총 7인 중 일부가 가상세계(6	▪ 마인크래프트 교육용에서

경험 수준	인) 혹은 인공지능/대화형 에이전트(3인)를 활용해 본 경험이 있음 ▪ 총 7인 중 일부가 가상세계(2인) 혹은 인공지능/대화형 에이전트(3인)를 활용한 수업에 참여해 본 경험이 있음	만 활용되는 각종 도구 이용법에 대한 튜토리얼 진행

<표 Ⅲ-10> 본 설계원리를 적용한 수업 설계 개요

단원명	Lesson 3. Ideas for Saving the Earth (동아(윤)중 2)
적용 학년	중학교 2학년 / 7명
학습 목표	① 과업 목표 : 코로나로 인해 변해버린 학교, 꿈의 학교로 재건할 계획서를 쓸 수 있다. ② 언어 기능 : 계획 말하기, 요구사항 파악하기, 요청하기 ③ 언어 형식 : to 부정사의 사용
성취 기준	영중9212-2. 일상생활이나 친숙한 일반적 주제에 관한 말이나 글의 요지를 말할 수 있다. 영중9235-2. 일상생활과 관련된 간단한 문제의 해결 방법에 대해 묻고 답할 수 있다. 영중9251-2. 일상생활에 관한 자신의 미래 계획을 간단히 말할 수 있다. 영중9252-2. 학교생활이나 지역 사회 활동에 관한 자신의 느낌이나 의견을 말할 수 있다.
학습 준비물	크롬북, 마인크래프트(JAVA, 교육용 에디션), 개인용 이어폰
1차시	코로나로 인해 변해버린 학교를 탐색하고, 정보를 수집한다. -가상세계 조작법 익히기 및 탐색하며 정보 얻기 -계획 묻고 답하기
2차시	새롭게 바뀔 학교를 위한 작업들을 계획한다. -에이전트와 대화하여 분업 계획하기 -계획 묻고 답하기, 정보 묻고 답하기 -계획서 작성하기 -계획서 작성 및 발표하기

교사는 원리 1(목표 지향성의 원리)에 따라 활용할 가상세계와 인공지능 에이전트의 기능을 확인하고, 탐색과 협동이 수업 활동을 설계하였다.



[그림 Ⅲ-2] 개발된 교수 학습 지도안

활용된 가상세계는 Minecraft이며, 인공지능 에이전트는 마인크래프트 내에서 작동하는 Droidlet이었다. 교사는 연구자로부터 Minecraft 교육용 에디션 조작법과 필요한 라이브러리를 안내받고 수업 적용 전 2주에 걸쳐 도구를 익히고 자료를 개발하였다. 다만, Droidlet은 마인크래프트의 Java 에디션에서만 작동하는 에이전트였기에 미리 연구자의 PC에 설치하고, 현장 적용시 바로 작동할 수 있게 준비해두었다.

교사는 지침 2.4에 따라 실제적 맥락에 적합하도록 학습자와 가까운 상황인 코로나 상황에서의 학교의 변화를 주제로 선정하였다. 교사는 두 차시에 걸쳐 수업을 설계하고, 가상세계를 탐색하며 정보를 과업 1가지와 얻은 정보를 바탕으로 계획서를 작성하는 과업 1가지를 계획하여 두 가지가 유기적으로 연결되도록 설계하였다(지침 2.6). 또한 지침 1.4에 따라 과업 수행의 결과물이 가상세계 내에서 책과 사진, 그리고 계획서로 남도록 하였다. 이렇게 설계한 과업은 학습자에게 명료하게 전달될 수 있도록 '코로나로 변해버린 학교를 재건할 계획서 작성하기'라고 정리되었다.

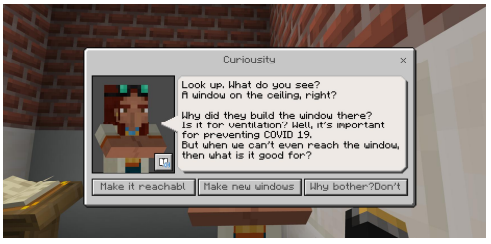
지침 2.3과 2.4에 따라 교사는 Minecraft에서 적절한 환경과 이야기를 구성하였다. 가상세계 내 환경은 마인크래프트 교육용 에디션에서 제공하는 라이브러리를 이용하여 학교 형태의 맵을 다운로드 받아 구성하였다([그림 Ⅲ-3, Ⅲ-4]). [그림 Ⅲ-3]과 같이 기본적인 학교 건물과 교실 내부 모습이 제공되어 있어 교사는 환경 구성을 위해 NPC와 칠판만 추가하였다([그림 Ⅲ-5]). 교사가 추가한 NPC는 실제적 텍스트를 제공하고

자 하는 목적과 지침 2.5에 따라 학습자가 탐색할 정보를 분산하는 용도로 활용되었다. 교사는 지침 4.1에 따라 학습자들에게 적절한 난이도와 분량으로 각 NPC들이 제시할 텍스트를 구성하였다([그림 Ⅲ-6] 및 [부록 9] 참조). 또한 교사는 지침 2.4에 따라 학생들이 학습내용을 오래 기억할 수 있도록 코로나 상황에서 수영장 재개를 요구하는 주민과 같은 독특한 이야기를 추가하였다.

[그림 Ⅲ-3] Minecraft 학교 맵의 교실

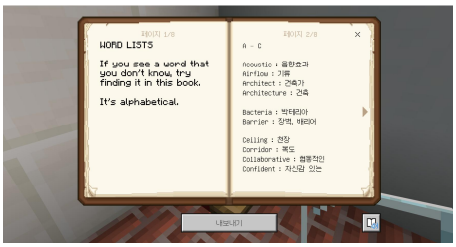
[그림 Ⅲ-4] Minecraft 학교 맵의 외부

[그림 Ⅲ-5] 교사가 추가한 주민과 칠판



[그림 Ⅲ-6] 학교 개선을 요구하는 주민

이 외에도 교사는 지침 4.2, 9.4, 원리 8(자율성의 원리)를 참고하여 학습자들의 탐색 및 학습 지원을 위해 가상세계 내에 단어장, 도움말, 사진 등이 담긴 추가 자료 링크를 삽입하였다([그림 Ⅲ-7]). 단어장에는 가상세계 곳곳에 배치된 정보들에 사용된 단어들이 적혀있어 학습자가 참고할 수 있는 보조자료 용도로 배포하였고, [그림 Ⅲ-8]의 추가 자료는 학습자가 새로운 학교 계획서를 쓸 때 참고할 수 있도록 혁신적인 학교 이미지와 설명을 제공하였다.

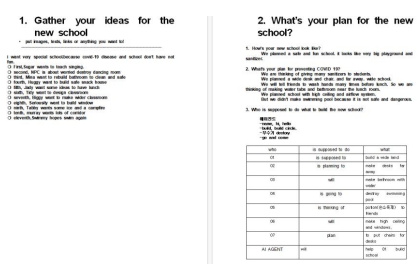


[그림 Ⅲ-7] 텍스트 속 단어가 제시된 단어장

[그림 Ⅲ-8] 이미지와 함께 제공된 추가 자료

한편, 원리 3(에이전트 역할 설계의 원리)에 따라 교사는 Minecraft Droidlet을 활용하였다([그림 Ⅲ-9]). 교사는 Droidlet의 상호작용 종류를 확인하고, 에이전트에게 학교 재건을 위한 건축가의 역할을 부여하였다. 다만 설계한 수업은 2차시를 끝으로 건축 완료까지의 과정을 포함하고 있지 않기에 교사는 적용된 수업 내에서의 에이전트의 역할을 조정하였다. 에이전트는 학습자의 재건 계획서 작성 시, 분업 계획 세우기에 필요한 정보 제공자로 설계되었다. 즉, 학습자들이 에이전트와의 대화를 통해 재건 계획 중에서 에이전트가 담당할 수 있는 역할을 파악하고, 분업 계획이 명시된 재건 계획서를 작성하는 것이 최종 과업이다. 이 과정에서 지침 6.1을 포함하여 에이전트와 학습자들이 먼저 통성명하는 단계를 과업 2의 사전 과업 단계로 설계하였다.

[그림 Ⅲ-9] 연구에 활용된 에이전트 Droidlet의 모습



[그림 Ⅲ-10] 과업 1, 2를 위한 worksheet

또한 지침 9.3을 바탕으로 학습자들이 서로 모은 정보가 같지 않도록 설계하였다. 과업 1에서는 학습자들의 탐색 시작 지점을 각기 달리하여 탐색한 NPC의 정보가 조금씩 다르도록 계획하고, 추후 다같이 모여서 정보를 교환할 수 있도록 하였다. 과업 2에서는 차례대로 1명씩 에이전

트와 대화하여 알아온 에이전트의 역할을 공유하여 분업 계획서를 작성하도록 하였다. 이를 위해 교사는 worksheet을 개발하여 웹링크로 추가해두었다([그림 Ⅲ-10]).

학습자들과 에이전트가 나눈 대화는 채팅 로그로 연구자가 저장하여 수업 이후 교사에게 전달하기록 하였다. 교사는 이를 학습자들에게 배부하여 원리 10(성찰의 원리)에 따라 정확성에 초점을 맞춘 성찰활동을 하기로 계획하였다.

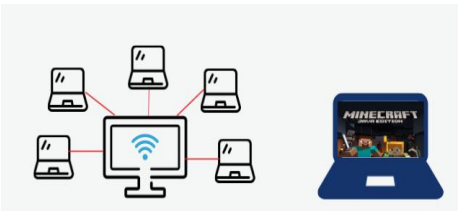
2) 수업 전 : 조작법 및 도구 활용 안내 튜토리얼

수업은 11월 둘째 주 방과후 시간에 Y 중학교에서 진행되었다. 본격적으로 수업을 시작하기 전, 연구자가 학생들에게 인공지능 에이전트 및 가상세계에 대한 개념과 수업의 개요에 대해 설명하고, 연구 도구에 대해 튜토리얼을 진행하였다. 참여 학생들 중 일부는 본 연구에 활용된 도구인 마인크래프트를 사용해 본 적이 있으나, 교육용 에디션에만 존재하는 기록용 도구(포트폴리오, 책과 깃펜, 카메라 등)을 활용해 본 적은 없으며, 그 안의 에이전트를 활용해 본 적 역시 없다. 이에 가장 이동방법부터 에이전트와 대화하는 법, 아이템 사용법 등의 기본적인 조작법과 유의점에 대해 설명 및 학생들이 직접 연습해보도록 하여 튜토리얼을 진행하였다.

3) 1차시 : 코로나로 인해 변해버린 학교를 탐색하고, 정보를 수집하기

1차시 수업은 기술 익히기 및 개인 과업 활동으로 가상세계에 존재하는 코로나 이후의 학교를 탐색하고, 학교 개선을 위한 정보를 수집하는 수업이 진행되었다. 교실 내 디바이스 활용 상황은 [그림 Ⅲ-11]과 같다. 교사의 PC 1대로 오픈한 마인크래프트 교육용 에디션(학교 공간)에 학습자들은 각각 크롬북을 활용하여 접속하였고([그림 Ⅲ-11]의 왼쪽, [그림 Ⅲ-12]), 자바 에디션(인공지능 에이전트 면담 공간)은 연구자의 PC 1대로 따로 서버를 열어두었다([그림 Ⅲ-11]의 오른쪽). 두 대의 PC로 마인크래프트 활동 무대를 분리한 이유는 다음과 같다. 이는 사전에 교

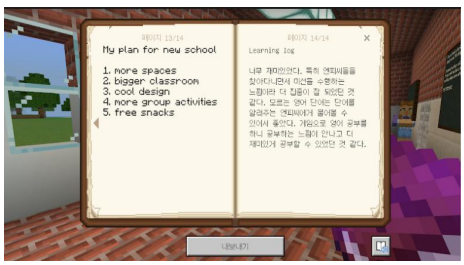
사가 가상세계를 탐색한 결과, 교육용 에디션에서 학생들의 활동이 용이하였기 때문에 주된 활동 무대를 교육용 에디션으로 두고, 자바 에디션은 에이전트 운용 용도로만 활용코자 계획하였기 때문이다.



[그림 Ⅲ-11] PC 활용 상황 도식화

[그림 Ⅲ-12] 크롬북을 통해 접속한 모습

[그림 Ⅲ-13] 학습자 활동 모습



[그림 Ⅳ-5] 학습자의 과업 수행기록

교사가 학습 목표를 제시하고, 관련 배경지식과 경험을 상기시켰다. 가상세계 내에 준비된 읽기자료 및 사진, 영상을 활용해 학습자들이 재난 상황의 학교 모습을 생각해보고 느낀 점을 말해보도록 하였다. 이후 교사는 과업을 제시하고 학습자들은 가상세계에 분산되어 있는 정보를 탐색 및 수집하며 과업 활동을 진행하였다([그림 Ⅲ-13]). 과업 활동을 하며 수집한 정보는 가상세계 내 개인용 기록장을 이용해 기록하였다([그림 Ⅲ-14]). 이 과정에서 가상의 학생들의 메시지와 보드 및 게시판에는 목표 언어 표현(계획 묻고 답하기)이 포함되어 있었으며, 학습자들은 자연스럽게 목표 언어 표현을 접하도록 구성되었다.

학습자들은 구성된 학교 공간 안에서 각종 문제나 요구를 호소하는 가상의 학생들과 보드나 게시판을 통해 전달되는 메시지를 탐색하였다(. 이와 함께 학생들이 활용할 수 있는 다양한 보조도구들(읽기자료, 단어장, 단어사전으로 연결되는 웹링크, 기록용 카메라 및 책)를 자유롭게 활용하며 자율적으로 학습하였다.

교사는 함께 가상세계에 접속하여 학습자들을 모니터링하고 문제가 있을 경우 지원하였다. 연구자는 이 과정을 참관하며 관찰하였고, 기술적 문제를 호소하는 경우(예: 약한 wifi로 인한 로그아웃)를 지원하였다. 학습자들이 정보를 수집한 이후에는 각자가 모아온 정보를 정리하고, 학교 개선을 위한 계획을 짧게 적어보는 시간을 가졌다.

다) 2차시 : 새롭게 바뀔 학교를 위한 계획 세우기, 에이전트와 분업 계획하기

두 번째 차시에서는 1차시의 내용을 바탕으로 한 협력 활동이 진행되었다. 교사는 학습자들에게 1차시에 자신이 정리한 내용을 짧게 말해보도록 한 후, 두 번째 과업을 제시하였다. 두 번째 과업을 위해 학습자들은 가상세계 내에 마련된 토론 보드를 활용하여 각자가 모아온 정보를 토대로 개선될 학교에 대한 계획을 세웠다([그림 Ⅲ-15]). 학습자들이 접할 정보가 가상세계에 다양하게 산재되어 있었기 때문에 각자 모아온 정보들이 달랐고, 이를 통해 일종의 정보차(Information gap) 활동이 진행되며 상호작용을 촉진하였다.

교사는 학습자들의 활동을 모니터링했고, 정보가 수합되었을 무렵 세 번째 과업을 제시하였다. 이 과업에서 학습자들은 인공지능 에이전트와 대화를 시도하며, 에이전트가 할 수 있는 일을 파악했고([그림 Ⅲ-16], [그림 Ⅲ-17]), 학교 개선을 위한 에이전트와의 분업 계획을 세웠다. 학습자들은 각자 한 가지씩 에이전트가 할 수 있는 일을 대화를 통해 파악해냈으며, 각자가 모아온 정보가 조금씩 다른 정보차 활동이 이뤄졌다. 분업 계획은 가상세계 내에 마련된 토론 보드에 작성되었다. 학습자들의 협력 활동이 모두 끝난 후, 교사는 전체 학급을 대상으로 에이전트와의 대화 내용을 짧게 살펴보며 사용된 언어 표현(계획하기, 요청하기)과 형식(to 부정사)에 대해 정리하였다. 학습자들은 가상세계 내의 개인 포트폴리오에 활동한 내용의 사진과 느낀 점을 짧게 적었다.

Huggy

-hungry man
-need snacks
-ideas about building safe snack store
-money > virus

>>no money
>>free snacks

[그림 Ⅲ-15] 학습자가 수집한 정보

[그림 Ⅲ-16] 에이전트로부터 정보 수집

[그림 Ⅲ-17] 에이전트와 대화하는 학생

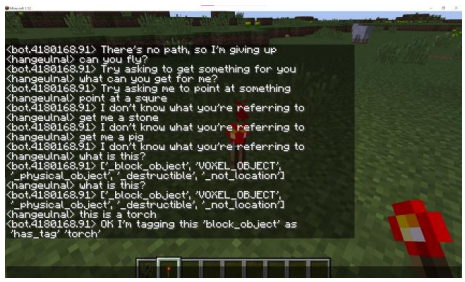
[그림 Ⅲ-18] 가상세계 활동 참관

이후 작성한 계획서를 발표하고 성찰하는 시간으로 이뤄졌다. 학생들은 작성한 자신의 계획서를 공유하였고([그림 Ⅲ-19]), 소감을 나누는 시간을 가졌다([그림 Ⅲ-20]). 또한 채팅 기록을 제공받고 언어 형식에 대해 성찰하는 시간을 갖도록 하였다([그림 Ⅲ-21]).

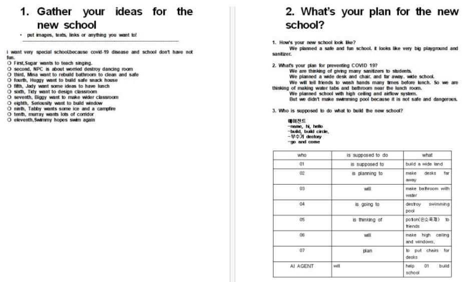
Learning log

It was really fun! I felt not studying but playing. When there were words that I didn't know, I can ask NPC who teach the words kindly. I want to study English through this game again!!!!

[그림 Ⅲ-19] 학생이 작성한 learning log



[그림 Ⅲ-20] 학습자와 에이전트의 채팅 기록



1. Gather your ideas for the new school

- put images, texts, links or anything you want to!

i want very special school.because covid-19 disease and school don't have not fun.

○ First,Sugar wants to teach singing.
○ second, NPC is about worried destroy dancing room
○ third, Mina want to rebuild bathroom to clean and safe
○ fourth, Huggy want to build safe snack house
○ fifth, Jady want some ideas to have lunch
○ sixth, Tidy want to design classroom
○ seventh, Biggy want to make wider classroom
○ eighth, Seriousity want to build window
○ ninth, Tabby wants some ice and a campfire
○ tenth, murray wants lots of corridor
○ eleventh,Swimmy hopes swim again

2. What's your plan for the new school?

1. How's your new school look like?
We planned a safe and fun school. it looks like very big playground and sanitizer.

2. What's your plan for preventing COVID 19?
We are thinking of giving many sanitizers to students.
We planned a wide desk and chair. and far away. wide school.
We will tell friends to wash hands many times before lunch. So we are thinking of making water tabs and bathroom near the lunch room.
We planned school with high ceiling and airflow system.
But we didn't make swimming pool because it is not safe and dangerous.

3. Who is supposed to do what to build the new school?

에이전트
-name, hi, hello
-build, build circle,
-부수기 destory
-go and come

who	is supposed to do	what
01	is supposed to	build a wide land
02	is planning to	make desks far away
03	will	make bathroom with water
04	is going to	destroy swimming pool
05	is thinking of	potion(손소독제) to friends
06	will	make high ceiling and windows,
07	plan	to put chairs for desks
AI AGENT	will	help 01 build school

[그림 Ⅲ-21] 학생이 작성한 계획서

다. 도구 및 자료 분석 방법

연구자는 모든 수업에 참관하여 교사와 학생들의 활동 모습을 모니터링하였다. 본 수업에 들어가기 전에 학생들에게 영어 학습 태도에 대한 사전검사([부록 3])를 실시하였고 전체 수업을 마친 후에는 동일 항목에 대한 사후검사를 실시하였다.

수업을 마친 뒤, 연구자는 설문과 면담을 통해 원리의 효과에 대한 교사와 학생들의 반응을 평가하였다. 교사와 일대일 면담을 실시하여 개발된 원리에 대한 질적 자료를 수집하여 분석하였으며, 전체 학습자의 반응은 설문을 수업 후에 배부하여 확인하였다. 또한 학생들 중 면담 의사를 밝힌 학습자 6인을 대상으로, 학습자들이 가능한 날짜에 줌(Zoom)에서 반구조화된 면담을 실시하였다. 학생들에게 더 편안하게 이야기할 수 있는 면담 상황을 선택하도록 하여 3인은 일대일 면담으로 각 30분 동안, 3인은 그룹 면담으로 약 1시간 동안 면담을 진행하였다.

수집된 자료는 자료의 특성에 따라 적절한 방법으로 분석하였다. 학습자 만족도, 그리고 설계원리에 대한 교수자의 반응은 평균 및 표준편차를 사용하여 분석하였다. 영어 학습태도에 관해서 본 연구는 단일집단 사전·사후검사 설계(one-group pretest-posttest design)가 가지는 실험처치와 결과의 인과관계의 불명확함으로 인한 내적 타당도 확보의 한계(백순근, 2004)에도 불구하고 사전·사후 검사를 실시하였다. 이는 본 연구의 목적이 개발한 설계원리를 적용한 수업이 영어 학습 태도에 대하여 미치는 인과관계를 밝히고자 하는 것이 아니라 학교 교육에서 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업 중심 수업의 적용을 위한

예비연구 또는 탐색적 연구의 성격을 지니고 있기 때문이다. 또한 영어 학습에 대한 학습자들의 태도를 확인하고자 한 까닭은 이것이 학습자들의 언어적 발달과 수업 참여에 중요한 역할을 하기 때문이다.

한편 심층면담을 통해 수집된 질적 자료는 Creswell(2005)이 제시한 질적 자료 분석 방법을 통해 분석되었다. 전사한 면담내용을 의미 있는 진술로 묶고 범주화를 하여 분석 자료를 제시하였다. 이후 교사와 학생들의 반응으로 확인된 사항은 분석과 검토를 거쳐 최종원리에 반영되었다.

1) 교수자 반응 평가

개발된 수업 설계 원리에 대한 교수자의 인식을 검토하기 위하여 평가 질문지를 개발하였다. 현장 교사의 반응 평가 질문지는 설계원리 전반에 대한 사용성 평가 문항과 개별 설계원리 및 상세지침에 대한 의견을 묻는 문항으로 크게 두 부분으로 구성되었다. 연구 결과물이 수업 설계와 관련된 이해와 설계과정, 실제 설계에 도움이 되는지에 대한 문항을 4점 척도로 응답하도록 하였다. 또한 개방형 문항으로 설계원리의 강점과 약점, 개선점, 설계하기에 어렵거나 이해하기 어려운 부분, 추가할 사항에 대하여 의견을 제시할 수 있도록 하였다.

2) 만족도 조사 및 영어 학습 태도 평가

본 모형을 적용하여 설계 및 실행된 수업에 대한 학습자의 반응을 평가하는 것은 크게 두 부분으로 구성되었다. 첫 번째 부분은 모든 학습자를 대상으로 배부한 수업만족도에 대한 설문과 수업 전과 후의 영어 학습 태도에 관한 설문을 통하여 수집되었다([부록 4] 참조). 영어 학습 태도는 송윤지(2020), 정재민과 서천수(2008), 조진현(2018)의 연구에서 사용된 검사문항을 본 연구의 맥락에 맞게 수정하여 사용하였다. 영어 학습 태도 검사지는 총 20문항으로 중요도, 흥미도, 참여도, 동기, 불안감에 대한 내용으로 구성된다. 한 검사에 포함된 문항 간 일치도를 나타내는 문항 내적일치도 계수(Cronbach's coefficient Alpha)를 토대로 검사지

문항의 신뢰도를 분석하였다. 영어 학습에 대한 태도 척도의 전체 문항에 대한 신뢰도는 .910로 높게 나타났으며 각 하위영역별로 내적 일관성 신뢰도를 살펴보면, 모든 영역에서 신뢰도가 .897-.911로 비교적 높은 수준을 보이고 있다. 이처럼 전체 신뢰도와 하위요인별 신뢰도가 전반적으로 양호하게 나타났기 때문에, 영어 학습 태도 척도는 안정적이며 신뢰로운 편이라 할 수 있다.

본 설계원리의 수업 적용에 있어 측정은 수업의 전과 후에 각각 실시되었고, JAMOVI 프로그램을 사용하여 대응표본 t검정을 실시하였다. 또한 설계원리의 효과성에 대한 학생의 반응을 확인하기 위하여 수업 후 만족도 설문 조사를 실시하였다.

두 번째 부분은 면담에 참여하고자 의사를 밝힌 학습자 6인에 대하여 반구조화된 면담을 실시하였다([부록 5] 참조). 반구조화된 면담은 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업의 장점과 단점, 개선점에 대한 의견을 묻는 문항을 바탕으로 약 30분간 심층면담을 진행하였고, 면담내용은 동의하에 녹취하여 분석에 활용하였다.

Ⅳ. 연구 결과

본 연구의 목적은 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업을 위한 설계 원리를 개발하고 이를 타당화 하는데 있다. 본 연구에서 개발된 설계원리는 중등학교 교수자에게 학생들이 인공지능 에이전트 및 가상세계를 활용하여 영어 학습을 효과적으로 수행할 수 있게 하는 수업을 설계하기 위한 방법을 안내하며 이러한 테크놀로지를 수업에 도입하고 활용하기 위해 참고해야 하는 지침을 제공한다.

이를 통해 전통적인 수업에서 사용되는 일반적인 수업설계 원리 외에 인공지능 에이전트와 가상세계가 가지고 있는 교육적 어포던스를 활용하고자 할 때, 효과적으로 수업할 수 있는 설계 원리를 안내하고자 한다. 본 연구결과를 통해서 중등교육 교수자가 인공지능 에이전트 및 가상세계를 영어 수업에 도입하고자 할 때 사용할 수 있는 안내와 지침을 제공하고자 한다.

1. 최종 설계 원리

두 차례에 걸친 전문가 검토, 사용성 평가, 현장 적용의 결과를 반영하여 수정된 최종 수업 설계 원리는 10개의 설계원리와 43개의 상세지침을 개발하였고, 그 내용은 <표 Ⅳ-1>과 같으며 부연 설명 및 예시는 [부록 10]과 같다.

<표 Ⅳ-1> 최종 설계원리 및 상세지침

구분	설계 원리 및 상세 지침
학습목표설계	**1. 목표 지향성(Goal-Orientation)의 원리** : 탐색적 환경에서의 학습자 중심 과업 활동 시 혼란을 방지하기 위해 모든 활동이 명료한 목표를 향할 수 있도록 설계하라
	1.1 가상세계와 에이전트의 장점이 극대화 되는 수업 목표 및 활동을 설계하라
	1.2 가상세계 속에서 이루어지는 활동을 통해 달성해야 할 의사소통 목표와 결과가 있는 과업 목표를 명료하게 설계하고 이해하기 쉽게 제시하라
	1.3 학습자가 의미에 초점을 두고 언어를 사용할 수 있도록 언어적 목표보다 과업 목표를 먼저 제시하도록 설계하라
	1.4 과업 중 의사소통의 가시적 증거역할을 하는 분명한 결과물(인공물)이 가상세계 내에서

	생성될 수 있도록 설계하라
과업 구체화	**2. 실제적 맥락(Authentic context)의 원리** : 실제적 맥락을 제공하고, 몰입을 촉진하는 가상세계의 특성을 반영한 과업을 설계하라
	2.1 학습자 분석에 따라 학습자에게 친밀한 과업을 설계하라
	2.2 학습자들이 몰입할 수 있게 가상세계 속 과업의 상황을 구체적으로 설계하라
	2.3 과업을 두 개 이상 제시할 경우, 학습자의 몰입을 위해 과업을 유기적으로 설계하여 앞의 결과가 다음 과업에 영향을 미치도록 설계하라
	2.4 학습자가 학교 밖에서도 배운 지식을 사용할 수 있도록 현실세계와 유사한 실제적 과제와 경험을 설계하라
	3. 공간성(Spatiality)의 원리 : 과업과 가상세계의 공간을 밀접하게 연결지어 설계하라
	3.1 가상세계 내 공간과 과업을 연결짓고, 인상적인 이야기나 이미지를 함께 제공하라
	3.2 학습자가 과업 수행을 위해 탐색할 정보가 공간 곳곳에 분산되도록 설계하라
	3.3 가상세계 내의 경로, 동선을 따라 과업과 발문이 구체화 되도록 설계하라
	4. 가상세계 내 인지부하(Cognitive load) 방지의 원리 : 탐색적 환경인 가상세계에서의 활동 시 불필요한 인지부하를 줄일 수 있는 방향으로 도구 및 자료 활용을 설계하라
	4.1 학습자 수준에 따라 언어 입력의 복잡성과 어휘의 밀도를 조절하라
	4.2 가상세계 내에서 문자, 음성, 영상 자료 등이 과업 내용을 보충하도록 설계하라
	4.3 가상세계에서 사용자(학습자)가 최소한의 조작만으로도 과업 수행이 가능하도록 설계하라
도입활동설계	**5. 과업 실행 전 준비(Preparation before task implementation)의 원리** : 가상세계와 대화형 에이전트를 활용하기 위한 환경과 참여자의 준비도를 확인하라
	5.1 가상세계에서 학습자가 원활하게 활동할 수 있는 물리적 환경(고성능 네트워크, 고사양 디바이스 등)을 조성하라
	5.2 학습자의 디지털 리터러시, 가상세계 및 대화형 에이전트에 대한 경험 유무를 사전에 확인하고, 경험이 없는 경우 기술적 튜토리얼 및 사전학습자료(예: 동영상 등)을 제공하여 기술적 숙련도를 지니게 하라
	5.3 가상세계에서 과업 수행에 필요한 최소한의 의사소통 기능이 갖춰졌는지 확인하기 위해 학습자가 간단한 발화(음성,채팅)를 하는 단계를 설계하라
	5.4 가상세계 및 에이전트에 대한 학습자들의 경험이 놀이적 체험에서 끝나는 것이 아니라 학습으로 연결됨을 학습자들에게 안내하는 단계를 제공하라
	5.5 가상세계 속에서 대화형 인공지능 에이전트를 활용할 때, 예기치 못한 에러(발화 인식 실패, 느린 응답, 엉뚱한 대답 등)의 가능성에 대해 학습자에게 미리 안내하라
	5.6 학습에 방해가 될 수 있는 가상세계 및 에이전트의 기능은 이에 대한 규칙을 만들거나 기능을 제한하라
과업	**6. 가상 정체성(Virtual identity)의 원리** : 교수자와 학습자, 에이전트가 모두 가상의 정체성을 부여받고, 가상세계 내에서 사회적 관계를 형성할 수 있도록 설계하라

전 활동 설계	6.1 에이전트는 과업 상 진행 및 의사소통을 위해 필요한 역할(안내자, 정보제공자, 촉진자, 동료 등)과 가상세계 내 맥락에 맞는 캐릭터(상인, 마을 주민, 여행자 등)을 부여하라
	6.2 관계 형성을 위해 학습자, 에이전트, 교수자가 간단한 인사와 서로의 정보를 나누는 과정을 설계하라
	6.3 학습자들이 실수를 할 때 느낄 수 있는 불안을 낮추고, 심리적 안정과 자신감을 얻게 하기 위해 아바타와 익명을 활용하라
	6.4 학습자들의 사회적 결속력과 몰입을 위해 참여자(학습자, 교수자, 에이전트) 모두 '캐릭터로서 말하기'를 규칙으로 설계하라
과업중 활동 설계	**7. 촉진자(Facilitator)의 원리** : 교수자는 과업 전, 중, 후의 역할을 달리하며 학습자들이 성공적인 과업 수행을 할 수 있도록 촉진하라
	7.1 교수자는 과업 단계별로 역할을 달리하여 과업 전에는 과업 안내, 언어 가이드의 역할을, 과업 중에는 모니터와 과제 지원, 기술지원의 역할을, 과업 후에는 언어가이드의 역할을, 그리고 활동 전체에 걸쳐 동기부여자의 역할을 하도록 설계하라
	7.2 과업의 주제와 관련된 학습자들의 배경지식을 활성화 시킬 수 있는 사전 활동을 계획하여 수행하라
	7.3 과업 시작 전에 과업과 관련된 언어 표현(단어, 구, 패턴 등)을 가상세계에서 시연하고, 필요한 경우 참조할 수 있는 가상세계 내 경로를 안내하라
	7.4 교수자의 역할은 에이전트와 다른 부분을 담당하도록 설계하라
	7.5 학습자들이 과업에 몰입할 수 있도록 교수자는 학습자가 과업 수행에 지장을 보일 때 개입하라
	8. 자율성(Autonomy)의 원리 : 가상세계 내에서 학습자들이 자율성을 충분히 보장받을 수 있도록 설계하라
	8.1 닫힌 과업보다 열린 과업을 설계하라
	8.2 학습 속도에 대한 통제권이 학습자들에게 있도록 과업 수행 시간과 과업 하위 단계를 여유있게 설계하고, 남은 활동 시간을 명료하게 제시하라
	8.3 학습자들에게 가상세계 내 환경과 객체를 자유롭게 조작할 수 있는 자율성을 제공하고 안내하라
	8.4 학습 시 학습자가 자유롭게 다중양식으로 제공된 정보를 선택할 수 있게 하여 학습자에게 주체성과 통제감을 부여하라
	9. 언어적 상호작용(Linguistic Interaction)의 원리 : 가상세계 속에서 학습자가 대화형 에이전트, 동료학습자, 교수자를 활용하여 충분한 언어적 입력 및 발화 기회를 얻도록 설계하라
	9.1 에이전트 활용 기회를 공평하게 제공하여 충분한 발화 기회를 제공하라
	9.2 가상세계 내에서 소통할 때, 원활하게 소통이 될 수 있도록 학습자간에 규칙을 정하도록 하라
	9.3 상호작용 기회를 보장하기 위해 소그룹 활동을 설계하라
	9.4 협력적인 과업을 통해 상호작용 및 의미협상이 일어나게 설계하라
	9.5 대화를 통한 입력뿐만이 아니라 과업과 관련된 실제적 텍스트나 영상을 포함하여 언어입력을 풍부하게 이루어지도록 하라
	9.6 가능한 언어의 4기능(듣기, 읽기, 말하기, 쓰기)를 모두 포함한 언어 사용 기회(입력, 발화, 피드백 등)를 제공하라
과업후	**10. 성찰(Reflection)의 원리** : 유의미학습이 일어날 수 있도록 가상세계에서의 학습 경험에 대해 성찰 기회를 설계하라
	10.1 성찰 활동은 문자를 활용하여 진행하도록 설계하라

활동설계	10.2 과업 수행 및 언어 학습에 대해 요점을 정리하는 학습 활동을 과업 후 활동으로 설계하라
	10.3 교수자는 언어 형식에 대해 요약 및 정리를 학습자들의 스크립트를 활용하여 제공하라
	10.4 가상세계와 에이전트를 활용하여 과업 후 평가 활동을 설계하라

최종 설계원리에 대한 설명은 다음과 같다.

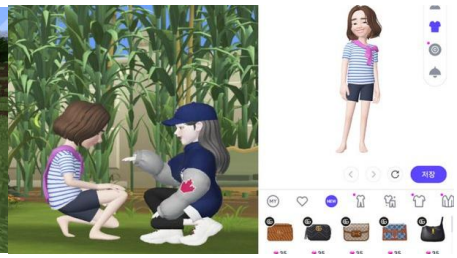
1) 목표 지향성(Goal-Orientation)의 원리

탐색적 환경인 가상세계에서 과업 중심 수업을 설계할 시, 학습자의 혼란을 방지하기 위해 모든 활동이 명료한 목표를 향할 수 있도록 설계하고, 이해하기 쉽게 제시되어야 한다. 이를 위해 가상세계와 에이전트의 장점이 극대화 되는 수업 목표 및 활동을 설계할 필요가 있다. 가상세계 및 에이전트를 활용했을 때, 학습자들의 몰입이 증가하거나 피드백을 더 많이 얻을 수 있는 학습 활동에 적용한다. 예를 들어, 가상세계를 잘 활용할 수 있는 과업으로는 교실 상황에서 학습자들이 실제적이지 않다고 느낄만한 맥락의 과업인 비행기 예약, 길 묻고 찾아가기, 물건 거래하기 등이 있으며, 에이전트를 잘 활용할 수 있는 과업으로는 특정 역할을 지닌 대상과 목적있는 대화를 해야하는 경우인 판매자와 구매자, 인터뷰어와 인터뷰이 등이 있을 수 있다.

이는 교사가 사전에 활용할 가상세계를 미리 접해보고 가상세계와 에이전트의 기능을 파악해야 특성에 맞는 적절한 과업을 설계하기 유용하다. 예를 들어, 마인크래프트 같은 경우에는 가상세계에 대한 조작의 자유도가 높으나 아바타를 통한 비언어적 표현(예: 표정, 몸짓 등)이 제한적이다([그림 Ⅳ-1]). 따라서 문자 기반의 보다 정확한 의사소통을 통해서 협동적으로 가상의 건축물을 창의적으로 제작하는 과업이 적절할 것이다. 반면, 제페토와 같은 경우는 아바타의 감정 표현이 매우 다양하며 음성 소통이 문자적 소통보다 유용한 편이지만 가상세계의 조작은 비교적 자유롭지 않다([그림 Ⅳ-2]). 이런 경우에는 유창성에 초점을 맞춰 인터뷰나 상담과 관련된 과업 목표 설정이 적절할 수 있다. 이와 관련하여 <표 Ⅱ-6>과 가상세계의 공간감, 사회적 상호작용, 지속성, 공유성, 그리고 인공지능 에이전트의 문자-음성 소통, 즉시성, 자율성, 비언어적 의사

소통과 같은 기준을 통해 도구의 특성을 파악해 볼 수 있다.

[그림 Ⅳ-1] 아바타가 제한적인 Minecraft



[그림 Ⅳ-2] 아바타의 외양과 움직임이 자연스러운 제페토

또한 과업 수행을 통해 언어 학습이 이뤄지는 과업 중심 수업의 특성상 언어적 목표보다 과업 목표가 먼저 제시되어야 한다(Ellis, 2009; 이동한, 2021). 학습자들에게 언어적 목표를 먼저 제시할 경우, 언어 표현과 어법 사용에만 집중하여 자연스럽지 않은 언어사용이 일어날 수 있다. 따라서 과업을 수행하는 과정에서 해당 언어표현을 자연스럽게 연습하도록 과업목표를 강조한다.

또한 목표는 과업의 결과물이 산출될 수 있도록 설계해야 한다(Breen, 2009; Ellis, 2003; Long, 1985; Nunan, 2004; Skehan, 1998). '과일 구매하기' 과업을 수행 시, 대화 연습으로만 진행한다면 어떠한 결과물도 남지 않지만, 이에 대해서 가상세계 내의 돈과 사과를 가지고 과업을 수행토록 한다면 결과물이 남게 된다. 이는 교수자가 인공지능 에이전트와 가상세계 안에서 과업 설계를 어느 정도로 상세하게 해야하는지를 결정하는데 도움이 되며, 추후 학습자의 학습 성취를 판단하는데도 유용하게 활용될 수 있다.

2) 실제적 맥락(Authentic Context)의 원리

두 번째 원리부터 네 번째 원리까지는 과업 설계와 관련된 원리이다. 두번째 원리인 실제적 맥락의 원리는 몰입을 촉진하는 가상세계의 특성을 반영하여 학습자들이 과업 수행 시 실제적 맥락을 느낄 수 있도록 설계해야 한다는 의미이다. 이를 위해 유용한 방법은 학습자 분석에 따라

학습자에게 친밀한 과업을 설계하는 것이다. 내용의 친숙도는 산출물의 질에 영향을 주기 때문이다(Foster& Skehan, 1996). 이때, 학습자들이 몰입할 수 있게 가상세계 속 과업의 상황을 구체적으로 설계하는 것이 중요하다. 구체적 상황없이 과업이 주어지면 몰입이 어려울 수 있고, 다이얼로그 암송과 다를 바 없는 대화가 진행될 수 있다. 따라서 가상세계가 구체적 경험을 제공할 수 있음을 이용해 구체적 상황을 설계하고 과업과 함께 제시한다. (Brown, Collins & Daguid, 1989). 또한 학습자가 배운 지식을 학교 밖에서도 사용할 수 있도록 현실세계와 유사한 실제적 과업과 경험을 설계하면, 학습자가 현실의 비슷한 상황에서도 지식을 적용할 수 있다. 이때, 실제적 상황과 유사한 언어 표현과 대화 패턴을 적용할 수 있다.

3) 공간성(Spatiality)의 원리

가상세계가 온라인 채팅이나 챗봇 등과 구별되는 가장 큰 특징 중 하나로, 공간성을 활용할 수 있는 설계원리이다. 가상세계는 공간 존재를 사용하여 기억 유지에 영향을 줄 수 있다. Wu와 Shaffer(1987)에 따르면 가상 환경에서 상호작용이 전달되는 생생함은 설득력을 높이고 생생한 인지 정교화로 더 중심적인 논증을 생성하며 관련 정보의 기억을 증가시킨다. 따라서 가상세계의 특성 중 하나인 공간감을 이용하여 공간 기억을 통한 학습 내용 파지를 위해 과업과 공간을 밀접하게 연결지어 설계해야 한다.

예를 들어, 약도를 보고 길을 찾아가는 과업은 공간성과 밀접한 관련이 있다. 이러한 과업은 온라인 채팅이나 Skype 등을 통해 수행할 때보다 공간적 이미지가 뚜렷한 가상세계를 활용하는 편이 유리하다. 반면 공간성과 크게 관련이 없는 과업이라면 가상세계가 아닌 다른 도구를 활용하는 편이 편리할 수도 있다. 그림을 감상하는 과업은 굳이 가상세계가 아니어도 디바이스에 띄워진 화면이면 충분할 수 있다.

'장소법'의 원리를 이용하여, 과업과 공간을 연결짓고 인상적인 이야기나 이미지를 함께 제공하면 학습자는 학습 내용을 오래 기억할 수 있다(Cho, 2018). 예를 들어 [그림 Ⅳ-3]처럼 수영장에 빠진 낙타와 같이 인

상적인 이야기를 제공하면서 캐릭터에게 적절한 환경을 구성하라는 과업을 제시할 수 있다. 또한, 가상세계 내의 경로나 동선을 따라 과업과 발문이 구체화 되도록 설계할 수 있다. 학습자가 가상세계에서 경로 이동을 통해 공간적으로 실재감을 통해 활동이 진행되는 것을 인지함과 동시에, 과업 혹은 발문이나 과업을 계열화하여 인지적으로도 활동이 진행됨을 느끼게 설계한다. 간단하게는 [그림 Ⅳ-4]와 같이 안내판을 일정한 방향으로 배치하여, 경로를 따라감에 따라 안내가 구체화되도록 배치하는 방법이 있다.

[그림 Ⅳ-3] 과업과 공간의 연결

[그림 Ⅳ-4] 경로에 따른 정보 구체화

과업이나 과업 중 탐색할 정보를 분산하여 배치할 때, 실제 세계에서 일정한 순서가 있다면 그 순서에 따라서, 없다면 언어 구조적으로 조금 더 복잡한 순서 혹은 과업 내용적으로 조금 더 세부적인 순서 계열화한다. 가상세계에서의 학습자의 이동 경로를 고려하여 계열화한 과업을 배치한다. 예로, 공항을 배경으로 하는 환경에서 학습자는 출국 심사하기, 출국 서류 작성하기, 승무원에게 음료수 얻기와 같은 과업을 진행할 수 있다. 이 때에는 실제 세계에 일정한 순서가 있기 때문에 이를 따라 과업을 배치한다.

4) 가상세계 내 인지부하(Cognitive load) 방지의 원리

가상공간의 탐색은 엄청나게 많은 정보를 접하게 할 수 있으나, 사용자는 유용한 것을 전혀 얻지 못하고 인지부하를 부과받을 수도 있다(Cho, 2018; Moreno & Mayer, 2004). 따라서 가상세계에서의 활동 시 불필요한 인지부하를 줄일 수 있는 방향으로 도구 및 자료 활용을 설계해야 한다. 가상세계 내에서 문자, 음성, 영상 자료 등이 과업 내용을 보

충 혹은 필요시 단일 양식으로만 제공되도록 설계할 수 있으며, 학습자 수준에 따라 언어 입력의 복잡성과 어휘의 밀도를 조절하는 것도 한 방안이다. 혹은 가상세계에서 사용자(학습자)가 최소한의 조작만으로도 과업 수행이 가능하도록 설계할 수도 있다. 그러나 가상세계에서의 탐색과 조작의 제한을 충돌할 수 있다. 이와 관련하여 Cho와 Lim(2017)은 가상세계의 복잡성이 인지부하를 일으킨다면 직접 조작 대신 관찰학습을 활용하는 방안을 제시하였다. 인공지능 에이전트나 교수자, 동료 학습자의 아바타를 과업 수행을 관찰하고, 이에 대해 의미를 협상하는 과정에서도 학습자의 학습이 일어날 수 있기 때문이다.

5) 과업 실행 전 준비(Preparation before task implementation)의 원리

기술을 활용한 TBLT의 성공은 활동 자체보다 사전 및 사후 활동의 성공적인 달성에 훨씬 더 많이 의존한다(Salaberry, 2001). 따라서 과업 수행이 들어가기 전에 학습자가 충분히 준비될 수 있도록 준비도를 확인해야 한다. 이 단계에서는 인터넷 망, 디바이스와 같은 학습 환경 준비도(김사훈, 박상욱, 2010; Chen, 2016), 언어 및 내용과 관련하여 학습자가 주제, 관련 어휘 및 담화 기능이 준비되었는지(Abrams, 2006), 기술을 활용하기 위한 디지털 리터러시가 갖추어져 있는지(Reinders & White, 2010), 학습에 임하는 태도와 기술적 오류에 대한 대비 등을 확인할 필요가 있다. 이러한 것들이 갖춰져 있지 않다면 인공지능 에이전트와 가상세계에서의 학습이 성공적이기 어렵다(김사훈, 박상욱, 2010). 따라서, 미리 사전에 확인 후, 준비도가 부족한 경우, 튜토리얼이나 사전 학습을 제공하여 학습자의 준비도를 높여두는 것이 좋다.

6) 가상 정체성(Virtual identity)의 원리

여섯 번째 설계원리는 과업 중심 수업의 단계 중 사전 과업(Pre-task) 단계와 관련된 원리로 볼 수 있다. 과업 중심 수업의 단계 중 사전 과업(Pre-task) 단계에서는 인사를 나누고, 과업을 소개하며 수행을 위한 규칙과 안내사항을 공유하는 단계이다. 이를 가상 정체성을 부여하고 인공

지능 에이전트와 학습자가 관계 형성을 하는 단계로 삼을 수 있다.

가상 정체성의 원리는 가상세계에서 학습자, 교수자, 인공지능 에이전트가 모두 새로운 정체성을 형성하는 것을 의미한다. 이는 아바타로 표상되는 세계에서 익명이나 별명을 설정하고, 역할을 부여하는 것으로 달성할 수 있다. 학습자에게 익명성을 부여하면 학습자의 실수에 대한 불안을 낮춰, 발화의 양을 늘릴 수 있기 때문에 유창성을 목표로 하는 학습에 도움이 된다(Smith, Alvarez-Torres & Zhao, 2003).

이때, 교수자와 학습자, 에이전트가 모두 가상의 정체성을 부여받고, 가상세계 내에서 사회적 관계를 형성할 수 있도록 설계하는 것이 학습자들의 몰입에 유용하다. 인공지능 에이전트는 과업 상 반드시 의사소통을 해야하는 역할을 부여하여, 학습자들이 인공지능 에이전트와 상호작용을 할 수 있도록 설계해야 한다. 인공지능 에이전트와 상호작용이 목적지향적이 아니라면 학습자들은 의미없는 상호작용을 하거나 상호작용이 적어질 수 있다(Swier, 2014). 따라서 학습자가 에이전트와 목적있고 의미있는 상호작용을 하도록 가상세계 내 에이전트가 담당할 뚜렷한 역할과 캐릭터를 설계한다.

또한, 인공지능 에이전트가 가상세계 내에서 정체성을 부여받았기 때문에, 학습자들이 에이전트와 간단한 관계형성 단계를 갖도록 설계할 수 있다. 이는 지식 영역에 대해 이야기하는 것 뿐만 아니라 사회적 상호작용이 존재할 때 상호작용 시 더 긍정적인 결과를 야기할 수 있기 때문이다(Chase et al., 2009; Arroyo et al, 2009).

7) 촉진자(Facilitator)의 원리

일곱번째부터 아홉번째까지의 설계원리는 과업 중에 이뤄지는 활동과 관련된 설계 원리이다. 촉진자의 원리는 인공지능 에이전트와 가상세계를 활용한 과업중심수업에서의 교수자의 역할과 관련된 원리로, 교수자는 과업 전, 중, 후의 역할을 달리하며 학습자들이 성공적인 과업 수행을 할 수 있도록 촉진해야 한다.

인공지능 에이전트, 가상세계, 과업중심수업 모두 교수자의 역할이 명료하지 않다는 지적이 있었으나, 세 영역에서 교수자는 촉진자의 역할을

공통적으로 수행할 수 있다(Bryfonski, 2020; Deutschmann, Panichi와 Molka-Danielsen, 2009). 다만, 과업 전, 중, 후 활동에 따라 필요한 교수적 지원이 다르므로 각 단계의 활동을 적절하게 촉진하는 교수자의 역할을 설계한다.

특히나 교수자의 역할은 인공지능 에이전트와 중복될 수 있으나, 되도록이면 에이전트의 특성을 고려하여 서로 다른 부분을 담당할 수 있도록 설계하여, 학습자들이 적절한 상호작용과 피드백을 받을 수 있도록 설계해야 한다. 예를 들어, 에이전트가 목적을 가진 대화를 주로 하도록 설계되어 있다면 학습자가 어느 정도 패턴이 정해진 대화를 나누고, 반복적으로 대화 시도를 하는 상대로 유용하다. 이 때 인간 교수자는 학습자에게 다양한 대화를 할 수 있도록 촉진하는 부분을 담당할 수 있다.

마지막으로 촉진자의 역할을 수행하면서 교수자는 학습자들이 과업에 몰입할 수 있도록 교수자는 학습자가 과업 수행에 지장을 보일 때 개입할 수 있다(<표 Ⅳ-2>). 이는 가상세계와 같은 탐색적 환경과 과업 중심 수업에서는 교수자의 실재감이 덜 두드러질 때 효과가 좋다는 연구와 맥을 같이한다(Toyoda & Harrison, 2002; Wang, 2015). 따라서 학습자들의 과업 몰입을 방해하지 않도록 교수자는 되도록 과업이 중지되었을 때 개입하도록 지원 시점을 설계한다.

<표 Ⅳ-2> 촉진자의 원리 중 교수자 개입의 예시

가상세계 내 일반적인 과업 수행 중 어려움을 호소할 때	과업 중 단계에서 학습자들이 과업을 중지한 것이 처음 발견될 경우, 먼저 과업을 확실히 이해했는지 질문하고 과업을 더 쉬운 언어로 설명하거나 더 작은 단계로 나눠 제시한다.
	과업에 대해 이해는 하였으나 가상세계에서 어떻게 과업을 수행하는지 어려워할 경우, 도움을 받을 수 있는 경로나 동료 학습자를 안내해준다.
	가상세계 내에서 조작이나 기술적 문제로 인해 과업 수행이 중지되었을 경우, 기술적 문제로 인해 학습이 방해받지 않도록 즉시 해결한다.
가상세계 내 에이전트 및 동료 학습자와의 상호작용 중 어려움을 호소할 때	학습자가 발화하지 못할 경우, 발화 완성을 위한 단서를 제공하거나 발화 의도를 명료하게 하도록 되묻는다.
	에이전트 및 동료 학습자의 발화를 학습자가 이해했는지 질문하고, 이해하지 못한 경우 학습자가 이해 가능한 수준으로 재진술한다.
	학습자의 발화에 심각한 오류(global error)가 있어 소통에 지장이 생긴 경우, 오류 내용을 알아차리도록 해당 부분을 반복한다.

8) 자율성(Autonomy)의 원리

자율성의 원리는 가상세계 내에서 학습자들이 자율성을 충분히 보장받을 수 있도록 설계하라는 원리이다. 닫힌 과업보다 열린 과업, 다시 말해 학습자들이 자율성을 발휘할 수 있는 결과물을 산출할 수 있는 과업을 활용할 수 있다. 또한 학습 속도에 대한 통제권이 학습자들에게 있도록 과업 수행 시간과 과업 하위 단계를 여유있게 설계하되, 활동중 활동 시간을 명료하게 제시해야 한다(Baralt & Morcillo-Gómez, 2017). 그래야 학습자들이 스스로 과업 수행 속도를 조절해가며 과업을 완수할 수 있다. 또한 학습자들에게 가상세계 내 환경과 객체를 자유롭게 조작할 수 있도록 안내하고, 학습 시 학습자가 자유롭게 다중양식으로 제공된 정보를 선택할 수 있게 하여 학습자에게 주체성과 통제감을 부여할 수 있다.

9) 언어적 상호작용(Linguistic Interaction)의 원리

가상세계 속에서 학습자가 대화형 에이전트, 동료학습자, 교수자를 활용하여 충분한 언어적 입력 및 발화 기회를 얻도록 설계해야 한다. 과업중심 수업에서는 언어적 상호작용을 통학 언어 습득이 중요하지만 가상세계에서는 또래 학습자 이외의 대화 상대를 얻기 어렵다. 이때 상호작용이 가능한 인공지능 에이전트를 활용하되, 공평하게 기회를 제공하여 충분한 발화 기회를 얻을 수 있도록 설계해야 한다. 학습자-학습자 간 상호작용 시에도 상호작용을 위한 규칙을 미리 지정해두면 유용할 수 있다. 예를 들어, 제페토에서는 음성 채팅을 주로 활용하기 때문에 다중 사용자가 한번에 이야기를 진행할 경우 소음으로 인해 상호작용이 방해받을 수 있다. 이런 경우의 규칙을 학습자간에 정하도록 하여 원활한 상호작용을 촉진할 수 있다.

또한 언어적 상호작용은 가급적 언어의 4기능(듣기, 읽기, 말하기, 쓰기)를 모두 포함할 수 있도록 설계한다. 예를 들어 학습자들이 되도록이면 문자와 음성 언어 모두를 활용할 수 있는 과업과 기술을 선택할 수 있다. 이때, 학습자들 간에는 유창성을 위해 음성으로 소통하도록 하고, 에이전트와는 입력의 정확도를 높이기 위해 채팅을 통해 소통하도록 상

호작용 유형을 분리하는 것도 가능하다.

언어적 자극은 학습자-학습자, 학습자-에이전트, 학습자-교수자와의 대화 외에도 실제적 텍스트나 영상과 같은 미디어 자료를 통해서도 풍부하게 얻을 수 있다. 따라서 대화를 통한 입력뿐만이 아니라 과업과 관련된 실제적 텍스트나 영상을 포함하여 언어 입력을 풍부하게 얻도록 설계한다.

10) 성찰(Reflection)의 원리

마지막 원리는 사후 과업 단계에서 이뤄지는 활동과 관련된 설계원리이다. 사후 과업 단계에서는 이전 상호 작용을 기반으로하여 다양하고 신중하게 배열된 사후 과업 활동을 구성해야 한다(Ware & O'Dowd, 2008). 다시 말해, 이전 상호작용 내용과 동떨어지지 않되, 기술을 충분히 활용하는 사후 활동을 구상할 수 있다. 또한 과업 중심 수업에서 사후 활동 단계는 정확성에 초점을 맞춰 학습 활동에 대한 성찰 기회를 제공한다. 이때에는 음성보다 문자를 활용하여 정확성에 초점을 맞춘 활동을 설계할 수 있다(Lai & Zhao, 2006; Payne & Whitney, 2002). 포트폴리오나 학습자 일기의 사용을 통해 학습자들이 기술 및 언어 과업 중 배운 것에 대한 성찰을 하게 할 수 있다(Ware & O'Dowd, 2008). 또한 가상세계에서 제공되는 음성 및 영상 기록 혹은 채팅 스크립트 등을 활용하여 이전 의사소통 과업에서 학습자가 생성한 발화를 분석하는 데 학습자를 참여시킬 수 있다(Belz, 2006).

2. 설계 원리의 내적 타당화

가. 초기 설계 원리에 대한 전문가 검토

본 연구는 인공지능 에이전트와 가상세계를 위한 수업 설계원리를 개발하기 위하여 Reigeluth(1983)가 말한 귀납적 방식과 연역적 방식을 모두 활용하였다. 즉, 초기 설계원리는 귀납적 접근 방식으로 선행문헌 검토를 통해 주요 변인들을 확인 및 도출한 후, 이를 바탕으로 초기 설계원리를 개발하였다. 이후 세 차례에 걸쳐 설계원리를 수정하는 과정에서 연역적 접근 방식을 활용하여, 선행문헌 검토를 통해 도출된 핵심 변인들을 구성요소로 도출하고, 이를 설계하기 위한 원리 및 상세지침을 도출하는 과정을 거쳤다.

첫 번째 단계인 각종 자료를 통해 형성적 가설을 세우는 단계에서는 선행문헌 검토를 통해 각 문헌에서 제시하는 핵심적인 조건, 가치, 변인에 대한 확인을 하였다. 이를 위해 선행문헌 검토를 아래와 같은 과정을 통해 진행하였다.

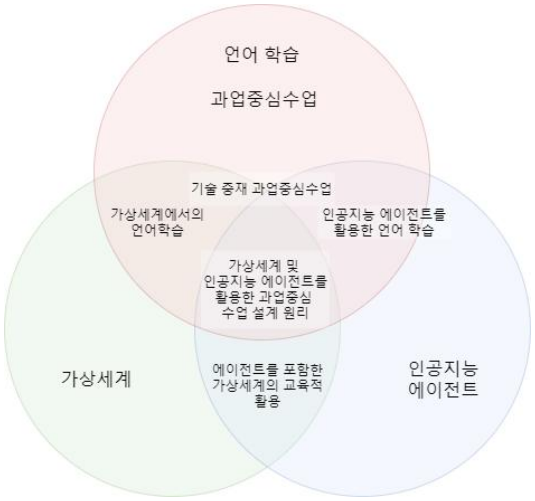
선행문헌 조사는 자료 종류에 따른 조사방법(Gall, Borg, & Gall, 1996)과 주제의 범위에 따른 조사방법(Bidwell & Jensen, 2004)을 바탕으로 이루어졌다. 자료의 종류는 국내외 저널에 실린 논문, 학술대회 발표논문, 도서, 기관연구 보고서, 기사, 웹사이트 등의 자료를 조사하였다. 자료의 원천으로는 한국교육학술정보원이 제공하는 학술연구정보서비스 RISS(http://riss.kr)와 DBPIA, 국외 데이터 베이스(SCOPUS, ERIC, JSTOR, PreQuest Central, SAGE Journals Online, ScienceDirect, Taylor & Francis Journals, Wiley-Blackwell Online Library, google scholar), 서울대학교 중앙도서관(http://library.snu.ac.kr)를 통해서 적절한 문헌을 지속적으로 탐색하고 주요 연구 및 최신 문헌을 수집하였다.

관련 주제는 에이전트(Intelligent agent, Pedagogical agent, Conversational agent, AI agent), 가상세계(Virtual world, Virtual learning environment, Multi-user virtual environment, Metaverse), 언어 학습(Language learning, EFL/ESL), 과업중심수업(Task-based language teaching, Task-based instruction, Task-centered instruction,

Technology mediated TBLT) 등의 소주제를 나누어 조사하였다. 덧붙여, 본 연구 주제와 관련이 있는 구성주의, 상황학습이론, 가상현실을 활용한 학습, 가상 공간과 언어 학습, 챗봇(대화형 에이전트)를 활용한 학습 등에 관한 문헌도 추가적으로 검토하였다.

수집된 선행문헌들을 Hart(2001)가 제시한 권위(Authority), 영향력(Seminal), 관련성(Relevance)을 고려하여 검토하고, 본 연구에 적합한 문헌을 선택하였다. 이 기준을 만족하기 위해 수집된 논문을 대상으로 ①교육 분야 논문 ②가상세계 및 인공지능 에이전트의 교육적 활용과 관련된 논문 ③학술지 및 학술대회 발표자료 수록 논문의 기준을 만족한 문헌을 분석 대상으로 선별하였다. 또한 선택된 문헌들에서 사용된 참고문헌들도 함께 검토 및 선별하였다. 문헌 중 넓은 의미의 가상세계일지라도 그 맥락이 본 연구에 적절한 경우(예: VR활용 문헌이되 언어 학습을 위한 상호작용에 초점을 맞춘 경우) 채택하였으나, 가상세계 문헌이더라도 도구 설계를 위한 기술 관련 문헌과 게임 및 게임화에 초점을 맞추는 경우와 같이 초점이 다른 논문들은 제외하였다. 이러한 과정의 반복적인 수행을 통해 문헌분석이 이루어졌다.

인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업의 설계원리 개발을 위한 선행 문헌 고찰 영역을 정리하면 다음 [그림 Ⅳ-5]과 같다.



[그림 Ⅳ-5] 선행문헌 고찰 영역

선별된 선행 문헌들에 대하여 문헌들의 주제 영역별 분류, 연구 주요 결과 요약 및 정리, 주요 개념 및 구성요소에 대한 분석을 진행하였다 (Hart, 2001, 2008). 인공지능 에이전트와 가상세계를 활용한 과업 중심 수업을 위한 설계의 이론적 구성요소를 도출하기 위하여 선행문헌에서 확인된 기술 매개 과업 중심 수업의 설계 시 고려사항, 가상세계, 인공지능 에이전트의 기능과 언어 교육에서의 영향 등을 분석하였다. 이를 통해 가상세계, 인공지능 에이전트 활용 수업의 구성요소 및 유형을 분석하고 분류하였다.

분석한 내용을 바탕으로 인공지능 에이전트와 가상세계를 활용한 과업 중심 수업설계를 위해 핵심적으로 고려해야 하는 변인들이 무엇인지 확인하고, 관련 설계원리와 세부적인 지침을 확인하였다. 과업중심 수업과 관련된 선행문헌을 분석한 결과, 구성요소를 3가지(사전기술, 개별 과업 기반 활동, 협력적 문제해결 활동)으로 도출하였다. 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경와 관련한 요소로는 공간성, 정체성, 시간성, 다중 양식, 자율성을 도출할 수 있었다.

선행문헌 검토를 통해 확인된 설계원리와 상세지침들을 도출된 구성요소별로 내용과 수준을 고려하여 분류하고, 유사한 내용 혹은 공통의 핵심 원리를 가지고 있는 원리와 지침들끼리 범주화 및 재진술하는 과정을 거쳤다. 이 과정에서 원인과 결과를 드러내는 일반적인 명제들은 설계원리로, 설계원리의 구현 방법을 안내하고 처방적인 행동지침이 담긴 내용은 상세 지침으로 구분하여 초기 설계원리와 상세지침을 개발하였다.

또한 각 지침들 간의 관계를 바탕으로 유사한 내용의 원리들은 통합하되 핵심 아이디어를 반영하고, 본 연구에 적합하도록 문장을 재진술하면서 상위 범주의 변인을 세부요소로 도출하였다. 변인들을 상위 범주로 포괄할 수 있는 일반 설계원리의 구조화를 위해 기술 중재 과업중심 수업 관련 문헌, 가상세계에서의 언어학습 관련 문헌에서 제시하는 구성요소 혹은 프레임워크를 확인하였고, 수업 설계의 흐름에 따라 원리를 재배열하였다. 확인된 요소들을 정리하여 일반 설계원리를 포함할 수 있는 요소들을 확인한 후 이를 바탕으로 설계원리를 재정리하여 초기 설계원리 및 상세지침을 도출하였다.

인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업 중심 수업을 위한 초기 설계원리로 총 11개의 일반 설계원리(<표 Ⅳ-3>)와 47개의 상세지침을 개발하였다([부록 11] 참조).

<표 Ⅳ-3> 초기 설계원리

설계원리
1. 준비의 원리 : 가상세계 및 에이전트를 활용할 물리적 환경과 참여자(학습자와 교수자)가 기술적, 인지적, 정서적으로 준비가 되어 있는지 확인하라
2. 목표(Goal)의 원리 : 탐색적 환경과 활동의 혼란을 방지하기 위해 모든 활동이 명료한 목표를 향할 수 있도록 설계하라
3. 목적적 역할 부여(Purposeful participants)의 원리 : 의미있는 상호작용을 위해 모든 참여자들(학습자, 교사, 에이전트)가 목적이 뚜렷한 역할을 부여받도록 설계하라
4. 총체적 맥락(Holistic context)의 원리 : 몰입과 참여 증진을 위해 과업과 가상세계가 학습자의 삶과 관련있는 맥락을 포함하게 설계하라
5. 지원(Supporting)의 원리 : 가상세계에서 학습자가 지속적으로 과업수행에 집중할 수 있게 지원을 설계하라
6. 개별화(Individuality)의 원리 : 가상세계 내에서 학습자들이 자율성과 개별 학습기회를 충분히 보장받을 수 있도록 설계하라
7. 사회화(Socializing)의 원리 : 교수자와 학습자, 에이전트가 모두 가상세계 내에서 사회적 관계를 형성할 수 있도록 설계하라
8. 탐색(Exploration)의 원리 : 학습자들이 탐색적인 동기를 유지할 수 있도록 설계하라
9. 상호작용(Interaction)의 원리 : 교수자, 학습자, 에이전트, 가상세계 모두로부터 충분한 언어 소통의 기회를 얻도록 설계하라
10. 인지부하 방지의 원리 : 가상세계에서의 인지부하를 방지하는 방향으로 설계하라
11. 성찰(Reflection)의 원리 : 유의미학습이 일어날 수 있도록 가상세계에서의 학습 경험에 대해 성찰 기회를 설계하라

1) 1차 전문가 검토 결과

초기 설계원리에 대한 1차 전문가 검토는 교육공학 박사학위 소지자로서 수업설계 원리 혹은 가상세계나 가상현실 관련 설계·개발에 관한 실적을 지닌 교수설계 전문가 3과 현직 중등 영어 교사 중 최소 경력 9년 이상의 가상세계 관련된 수업 설계 및 실행 경험이 있고, 추후에도 실행할 의지가 있는 석사학위 이상을 소지자 3인으로 수행되었다(<표 Ⅲ-5> 참조). 전문가들은 연구자가 제시한 연구의 목적, 문제, 선행문헌 고찰, 원리의 개발과정을 먼저 숙지한 후, 도출된 설계원리를 검토하였다. 전문가 검토를 위해 타당화 검사와 심층면담이 진행되었다. 타당화 검사에서는 전문가가 설계원리 전반과 개별 설계원리 및 상세 지침에 따라 타당성, 설명력, 유용성, 보편성, 이해성의 다섯 문항을 4점 척도에 따라 응답하였고(<표 Ⅳ-4>), 심층 면담에서는 전문가가 타당화 검사 평가문항과 관련한 추가 의견을 자유롭게 제시하도록 하였다(<표 Ⅳ-6>).

<표 Ⅳ-4> 초기 설계원리 전반에 대한 1차 전문가 검토 결과

구분	전문가						평균	SD	CVI	IRA
	A	B	C	D	E	F				
타당성	3	2	4	4	4	3	3.33	0.82	0.83	
설명력	3	2	4	4	4	3	3.33	0.81	0.83	
유용성	4	2	4	3	3	2	3	0.89	0.67	0
보편성	4	2	4	4	4	2	3.33	1.03	0.67	
이해성	3	2	4	3	4	3	3.17	0.75	0.83	

먼저 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심 수업 설계 원리 전반에 대해서 전문가 검토를 실시한 결과, 타당성(평균 3.33), 설명력(평균 3.33), 보편성(평균 3.33)은 긍정적인 편으로 나타났다. 그러나 유용성(평균 3)과이해성(평균 3.17)은 앞선 항목에 비하여 낮은 점수를 받았으며 CVI가 0.8 미만으로 나타나 추가 개선작업이 요구되었다. 특히 유용성의 경우 현장 교사들이 사용하기에 설계원리가 다소 양이 많아 유용하지 않다는 의견이 있어 설계원리의 양을 조절하고 보다

현장의 상황에 적합하게 수정해야 함을 확인하였다. 보편성의 경우, 현장 교수자들이 현재는 현장에서 가상세계가 널리 쓰이지 않지만, 추후 본 연구에서 사용된 도구 외의 가상세계를 활용해 수업을 설계할 때에도 도움이 될 수 있도록 보편적인 가상세계의 특성을 포함하도록 할 필요가 있음을 확인하였다. 그러나 채점자간 일치도 지수(IRA)가 현저히 낮아 전문가 간 평가 결과가 일치하지 않아 이를 신뢰할 수 있다고 해석하기 어려우며, 설계원리와 상세지침 간의 연계성 등 전반에 대한 수정 및 보완이 필요하다는 것을 확인하였다.

다음으로 개별 설계원리와 상세지침에 대한 전문가 검토는 총 11개의 일반 설계원리와 47개의 상세지침으로 이뤄진 초기 설계원리에 대해 진행되었다. 개별 설계원리에 대한 1차 전문가 검토 결과는 <표 Ⅳ-5>과 같으며, 개별 설계원리 및 상세지침까지 포함한 세부 결과는 [부록 6]에 제시하였다.

<표 Ⅳ-5> 초기 개별 설계원리에 대한 1차 전문가 검토 결과

설계원리	전문가						평균	CVI	IRA
	A	B	C	D	E	F			
1. 준비의 원리	3	2	4	3	4	2	3	0.67	0.27
2. 목표(Goal)의 원리	3	2	4	4	4	3	3.33	0.83	
3. 목적적 역할 부여(Purposeful participants)의 원리	2	2	4	4	2	3	2.83	0.5	
4. 총체적 맥락(Holistic context)의 원리	3	3	4	3	4	4	3.5	1	
5. 지원(Supporting)의 원리	4	2	4	4	3	3	3.33	0.83	
6. 개별화(Individuality)의 원리	4	2	4	4	4	3	3.5	0.83	
7. 사회화(Socializing)의 원리	4	3	4	4	3	3	3.5	1	
8. 탐색(Exploration)의 원리	3	2	4	3	3	3	3	0.83	
9. 상호작용(Interaction)의 원리	4	2	4	4	4	4	3.67	0.83	
10. 인지부하 방지의 원리	3	2	4	4	3	3	3.17	0.83	
11. 성찰(Reflection)의 원리	4	3	4	4	3	3	3.5	1	

개별 설계 원리 및 상세 지침에 대한 검토 결과, 평균은 2.83에서 3.67까지분포 되어 있다. CVI는 대체로 0.8 이상이었으나 0.8 미만인 원리가 두 개(원리1과 원리 3) 있어, 전체적인 수정과 보완이 필요하다고 해석할 수 있다. 특히 면담을 통해 확인한 결과, 제시된 설계원리들이 필요하며

논리적이지만, 위계 순서가 맞지 않거나 원리의 이름이 직관적이지 않다는 전문가 의견이 있어서 그에 대한 해결책이 필요하다고 볼 수 있다.

1차 전문가 검토 및 심층 면담을 통해 수합된 의견 및 보완사항을 정리하면 다음 <표 Ⅳ-6>과 같다.

<표 Ⅳ-6> 1차 전문가 검토 의견 및 반영 내용

전문가 검토 의견	반영 내용
순서 및 범주 조정 (전문가 A, B, C, D, E, F)	• 수업 설계 절차에 맞춰 전반적인 일반 설계원리의 순서를 재구성 필요(전문가 B,D) - '학습 목표 설정 - 과업 구체화 - 환경 및 학습자 준비 - 과업 전 - 과업 중 - 과업 후' 의 흐름에 맞춰 원리의 순서를 재배열함. - 각 원리 내에서도 상세지침들은 세부적인 수업 설계 순서에 맞춰 재구성함. • 상세지침의 범주가 원리와 잘 맞지 않는 부분을 재범주화 및 위치조정 필요(전문가 A, B, C, D) - 원리 5(지원의 원리) 및 원리3(목적적 역할 부여의 원리) 안에 교수자와 에이전트의 역할이 혼재되어 있었음. 타당화 이후 두 원리의 지침을 교수자/에이전트에 해당하는 내용으로 각각 범주화한 후 원리명을 '촉진자의 원리'(교수자), '에이전트 역할 설계의 원리'(에이전트)로 구분함. - 원리4(총체적 맥락의 원리)에 포함된 과업 설계 관련된 내용과 원리8(탐색의 원리)에 포함된 과업 설계 내용을 합하여 가상세계 과업설계의 원리로 재구조화 함. - 지침 5.1이 준비 단계에도 포함될 수 있는 내용이라 준비의 원리로 이동함.
연구 목적이 드러나게 원리명 수정 (전문가 A, B, C, D, E, F)	• 연구 목적이 드러나게 원리명 수정 필요(전문가 A, B, D) - 원리 2(목표의 원리)를 '목표 지향성(Goal-Orientation)의 원리'로 수정함. - 원리 3(목적적 역할 부여의 원리)의 내용을 재구조화하고 '에이전트 역할 설계의 원리'로 수정함. - 원리 6(개별화의 원리)를 '자율성(Autonomy)의 원리로 수정함.

	• 영문명이 누락된 원리에 영문명 추가 필요(전문가 A, B) - 원리 1(준비의 원리)와 10(인지부하 방지의 원리)에 영문명 추가함.
중복된 내용 통합 및 삭제 (전문가 A, B, C, D, E, F)	• 지침이 유사하거나 중복되는 의미를 담고 있는 경우 통합 필요(전문가 A, B, D) -1.2과 1.3~1.4, 2.3과 2.4, 3.2에서 3.4, 4.3과 4.4, 5.3과 5.4, 5.5과 5.6을 통합함 • 설계원리 하에 적힌 세부 요소가 이해를 돕기 위한 부연 설명이라면 오히려 혼란스러울 수 있어 생략 권고(전문가 A)
추상적 표현의 구체화 (전문가 A, B, C, D, E, F)	• 추상적 표현이 포함된 원리명 및 범주를 재구조화 필요(전문가 A, B, C, D, E, F) - 원리3(목적적 역할 부여의 원리)가 불명확하여 '에이전트 역할 설계의 원리'로 수정함. - 원리4(총체적 맥락의 원리)의 의미가 직관적이지 않아 상세지침을 재구성한 후 '가상세계 과업설계의 원리'로 수정함. - 원리5(지원의 원리)에 혼재된 내용과 구체적이지 않는 내용을 수정하여 '촉진자의 원리'로 수정함. • 지침에 포함된 추상적 표현을 보다 명료하게 서술 필요(전문가 A, B, C, D, E, F) - 지침 1.6, 3.1, 4.2, 5.2, 7.1, 7.2, 7.3, 8.2, 9.5, 10.2, 11.1, 11.3에 포함된 표현과 초점을 보다 명료하게 수정함.
예시와 부연설명 추가 및 구체화 (전문가 A, B, D, E, F)	• 지침에 포함된 예시와 부연설명을 보다 구체화 혹은 다양한 상황에 대한 예시 추가 필요(전문가 A, B, D, E, F) - 지침 1.1~1.5, 2.3, 4.1~4.4, 5.2, 5.4, 6.2, 7.2, 7.3, 8.2, 9.3, 9.5, 10.3, 10.4, 11.1, 11.3에 대한 부연 설명 및 예시 추가함.
진술 명료화 (전문가 A, B, D, E)	• 조사 수정 및 윤문을 통한 진술 명료화 필요(전문가 A, B, D, E) - 지침 1.1, 1.2, 1.6, 2.1, 4.5, 9.5의 조사(ex.을, 를) 사용 혹은 주어 누락(ex. 학습자가) 부분을 수정함.

첫째, 설계원리와 상세지침의 논리적 순서와 범주를 조정해야 한다. 설계원리 및 상세지침의 순서는 수업 설계 단계에 맞춰 재조직하였다. 예를 들어, 실제 현장 교사가 수업을 설계할 때에는 수업과 과업의 목표를 먼저 설정하고, 이후 수업 실행 과정에서 물리적, 디바이스의 환경을 점검하게 된다. 따라서 이 순서에 맞춰 '준비의 원리'가 '목표의 원리' 뒤로 이동하는 것이 적절하다는 의견이 있었다.

또한 상세지침이 설계원리의 범주에 일치하지 않는 경우가 있어 상세지침의 이동이 필요했다. 설계원리 내의 상세지침들 중 '지원의 원리'에 속한 지침 5.1의 경우, 수업 이전에 준비가 되어야 하는 사항으로 '준비의 원리'로 이동하였다.

둘째, 설계원리의 목적과 의미를 명확하게 드러내기 위하여 각 설계원리의 이름을 수정해야 한다. 현재 설계원리의 이름들이 다소 보편적인 용어로 구성되어 있어 인공지능 에이전트와 가상세계를 활용한 수업을 위한 원리임을 드러낼 수 있는 방향으로 수정하였다.

셋째, 설계원리 하의 상세지침들이 서로 유사하거나 중복되는 의미를 담고 있는 경우가 있어 통합 및 삭제 해야한다. 예를 들어, 5.3, 5.4와 같은 경우 '발화'와 '지원'이라는 세부적인 차이는 있으나, 핵심적으로는 교사와 에이전트의 역할을 다르게 한다는 내용이 겹쳐 통합하였다. 또한, 설계원리 아래에 세부 요소들이 구성요소의 역할이 아닌, 상세지침을 부연설명하는 역할이라면 예시 및 부연설명 부분과 중복되므로 생략하는 편이 좋다는 의견이 있었다.

넷째, 설계원리와 상세 지침의 표현들이 다소 포괄적이고 추상적이라 전체적인 원리에 대한 설명도와 이해도를 높이기 위해 구체화가 필요하다. 예를 들어, 원리 5에서 말하는 지원이 어떤 주체(교수자, 에이전트, 학습자)가 하는 어떠한 지원인지가 드러나지 않아 수정할 필요가 있다.

다섯째, 설계원리 하의 상세지침들과 예시, 부연설명이 다소 포괄적이고 추상적이라 보다 구체화 해야한다. 일부 예시 및 부연 설명의 경우 상세지침 수준으로 포괄적인 내용을 담고 있어, 예시의 구체화 수준을 균일하게 하는 편이 좋다는 의견을 수합하였다. 예를 들어, 지침 2.3에서 언어에만 집중하기보다 과업에 집중할 수 있게 하는 방법을 구체적으로 예시에 추가하였다.

여섯째, 전반적으로 문장 표현에 있어서 윤문을 통해 문장의 의미를 명료하게 해야한다. 조사 사용이나 주어가 누구인지 명확히 드러나지 않은 문장들의 경우, 사용자가 설계원리를 이해하는데 있어 혼란을 초래할 수 있어 보다 명료하게 수정하였다.

2차 설계원리 및 상세지침은 위와 같이 1차 전문가 검토 의견을 반영하여 순서 및 범주 변경, 원리명 변경, 통합 및 삭제, 구체화, 예시 및 해설 추가, 명료화로 수정되었다. 그 결과 총 11개의 설계원리는 10개로 수정되었고, 47개의 상세지침은 40개로 변경되었다.

2) 2차 전문가 검토 결과

1차 전문가 검토 결과 수정된 2차 설계원리에 대한 전문가 검토는 교수설계 전문가 3인과 현장 중등 영어 교사 2인의 전문가를 대상으로 수행되었다(<표 Ⅲ-5> 참조). 2차 전문가 검토 진행 방식과 검토 영역은 1차 때와 동일하며, 2차 설계원리 전반에 대한 타당화 결과는 다음과 같다(<표 Ⅳ-7> 참조). 설계원리별 타당화 결과는 <표 Ⅳ-8>과 같으며, 개별 설계원리 및 상세지침에 대한 타당화 세부 결과는 [부록 7]에 제시되어있다.

<표 Ⅳ-7> 2차 설계원리 전반에 대한 2차 전문가 검토 결과

구분	전문가					평균	SD	CVI	IRA
	A	B	C	D	E				
타당성	4	3	4	4	4	3.8	0.45	1	1
설명력	4	3	4	4	3	3.6	0.55	1	
유용성	4	3	4	3	3	3.4	0.55	1	
보편성	4	3	4	4	3	3.6	0.55	1	
이해성	4	3	4	4	4	3.8	0.45	1	

<표 Ⅳ-8> 2차 개별 설계원리에 대한 2차 전문가 검토 결과

설계원리	전문가					평균	CVI	IRA
	A	B	C	D	E			
1. 목표 지향성(Goal-Orientation)	4	4	4	4	4	4	1	1

의 원리							
2. 가상세계 과업 설계(Designing tasks in MUVE)의 원리	4	3	4	4	4	3.8	1
3. 에이전트 역할 설계(Designing agents' role)의 원리	4	3	4	4	4	3.8	1
4. 인지부하(Cognitive load) 방지의 원리	4	4	4	4	4	4	1
5. 준비(Preparation)의 원리	3	4	4	4	4	3.8	1
6. 사회화(Socializing)의 원리	4	4	4	4	4	4	1
7. 촉진자(Facilitator)의 원리	4	3	4	4	4	3.8	1
8. 자율성(Autonomy)의 원리	4	3	4	4	4	3.8	1
9. 언어적 상호작용(Linguistic Interaction)의 원리	4	3	4	4	4	3.8	1
10. 성찰(Reflection)의 원리	3	3	4	4	4	3.6	1

2차 설계원리 전반에 대해서 타당성, 설명력, 유용성, 보편성, 이해성의 문항으로 전문가 검토를 실시한 결과, 평균이 3.64점으로 긍정적인 편으로 나타났다. CVI와 IRA는 모든 항목에서 1.00으로 나타나 5명의 전문가는 2차 설계 원리 및 상세 지침이 매우 타당하다고 평가했으며, 이러한 평가를 신뢰할 수 있다고 해석할 수 있다.

개별 설계 원리에 대한 타당화 결과 평균은 3.8에서 4.00 까지 분포되어 있다. CVI값은 모두 1.00으로 동일하였으나, 상세지침에서 CVI 값이 0.8 미만인 지침들(3.1, 6.2)이 있어 수정과 보완이 필요하다고 해석할 수 있다([부록 7] 참조).

특히 심층면담을 통해서 확인한 결과, 1차 전문가 검토에서 나온 의견들이 잘 수정되어 반영되었고 전반적으로 잘 정리가 되었다는 의견을 수합하였다. 그러나 진술이 모호한 부분이 있고, 예시 중 바로 적용하여 이해하기가 어려운 부분이 있어 진술의 수정 및 추가적인 예시가 필요함을 확인하였다.

<표 Ⅳ-9> 2차 전문가 검토 의견 및 반영 내용

전문가 검토 의견	반영 내용
원리명 변경 (전문가 A)	• 연구 및 원리의 특성이 드러나도록 원리명 변경 -원리 4의 '인지부하 방지의 원리'를 '가상세계 내 인지부하 방지의 원리'로 수정

	-원리 5의 '준비의 원리'를 '과업 실행 전 준비의 원리'로 수정
통합 (전문가 A, B)	• 유사한 핵심 의미를 지닌 상세 지침 통합 - '명료한 목표'에 대해 '설계'하라는 지침 1.2와 목표를 명료하게 '제시'하라는 지침 1.4 통합 및 진술 수정
순서 변경 (전문가 A, B, D)	• 설계가 이루어지는 순서를 고려하여 상세지침의 순서 변경 -지침 2.6을 지침 2.3 다음으로 이동
구체화 (전문가 A, B)	• 상세지침이 모호한 경우 구체화 -지침 3.1의 '파악'이라는 표현을 구체적 행동으로 수정 -지침 9.4의 '실제적 언어 입력'이라는 표현을 구체적으로 수정 • 예시가 바로 적용하기 어려운 경우 수정 및 추가 -지침 1.5에 대한 부연 설명 수정 -지침 6.3에 대한 부연 설명 추가 -지침 10.2의 예시 구체화
진술 명료화 (전문가 A, B, D, E)	• 명료하지 않은 진술 수정 -지침 2.2, 2.5, 2.6, 4.1, 4.4, 5.3, 5.4, 6.2, 7.2, 9.1, 10.1 진술 수정
설계원리 가독성 향상 (전문가 B, D, E)	• 위계에 따른 설계 단계 구분을 통해 가독성 향상 • 예시 및 부연설명의 글씨 크기 확대

나. 사용성 평가

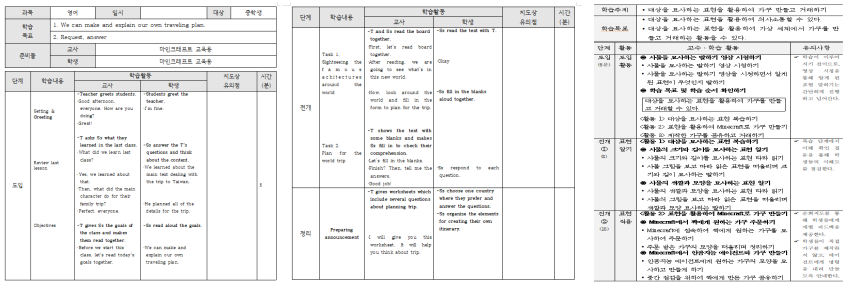
사용성 평가는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업 중심 수업 설계원리가 실제 사용자인 중등교육 현장 교사들이 사용하기에 적합하게 개발되었는가를 검토하기 위한 목적으로 실시되었다. 개발된 3차 설계원리에 대한 사용성 평가가 이루어졌으며 이 과정에서 수합된 의견은 현장 평가 결과와 함께 최종 설계원리에 반영되었다. 사용성 평가에 참여한 현장 교사는 중등 영어 교사 3인으로 구성되었다. 사

용성 평가의 참여자는 연구자로부터 본 연구의 설계원리에 대한 설명을 듣고 이해한 후, 자신이 이러한 수업을 한다고 가정하고, 수업설계를 위한 교수·학습지도안을 작성하였다([그림 Ⅳ-6] 참조). 교수·학습지도안은 각 교사들이 자신이 담당한 학년 수준에 맞게 각각 일주일 정도의 기간 동안 작성하였다(<표 Ⅳ-10> 참조).

<표 Ⅳ-10> 사용성 평가에서 제작된 교수·학습 지도안 내용

참여자	학년	주제
A	중학교 2학년	가구 주문 제작하기 및 제작품 갤러리 워크
B	고등학교 1학년	세계 건축물 투어 가이드 제작하기
C	고등학교 2학년	독서 후, 책 내용을 기반으로 한 가상세계에서 출국, 여행 예약 등 진행하기

[그림 Ⅳ-6] 사용성 평가에서 작성된 교수·학습 지도안 일부



서로 다른 학교급에 대한 수업 설계를 의뢰한 이유는 본 설계원리가 특정 학교급에 관계없이 중등교육에서 일반적으로 사용될 수 있는 보편적인 설계원리인지를 확인하기 위함이다. 더불어 서로 다른 학년 혹은 학교급을 대상으로 이뤄지는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업 중심 수업의 차이점 및 특이점을 확인하기 위함이다.

A 교사는 중학교 2학년을 대상으로 Minecraft에서 인공지능 에이전트와 함께 가구를 주문받은 가구를 제작하는 과업 중심 수업을 구상하였다. B 교사는 고등학교 1학년을 대상으로 이미 구축된 Minecraft 라이브러리들을 활용하여 다양한 세계 유적을 탐색하고, 이에 대한 투어 가이

드를 가상세계 내에서 제작하는 활동을 구상하였다. C 교사는 고등학교 2학년을 대상으로 영어 원서를 읽은 후, 책의 내용을 기반으로 주인공의 입장을 체험하는 활동을 구상하였다. 이에 따라 주인공처럼 미국으로 이민을 가는 상황을 구체적으로 설정하고 이를 위한 세부 과업들을 달성하는 과업중심수업을 설계하였다.

세 교사는 모두 설계원리 1과 상세지침 1.1에 주목하여 수업 목표를 설계하였다. A 교사는 Minecraft 환경이 물건을 창의적으로 제작하기 좋은 환경임과 조작이 서툰 학습자도 인공지능 에이전트와 함께 협력이 가능함에 주목하였고, B 교사는 Minecraft의 다양한 라이브러리 자료에, C 교사는 인공지능 에이전트와 NPC의 역할에 주로 초점을 맞추었다. A, B 교사는 가상세계 내의 과업의 결과물로 제작된 가구와 가이드북이 산출되도록 설계하였으나, C 교사의 경우 역할극을 진행하는 장면을 결과물로 제시하도록 하였다. 이는 상세지침 1.4와 관련이 있는 부분으로 상세지침에 제시된 '결과물'이라는 표현이 해석이 상이할 수 있음을 확인할 수 있었다.

상호작용의 설계와 관련하여서는 A 교수자는 동료 학습자와 인공지능 에이전트와의 1 대 1 상호작용을 설계하였다. 동료 학습자는 가구 주문자의 역할을, 인공지능 에이전트는 가구 제작 협조자의 역할을 부여하였다. B 교수자는 명료한 인공지능 에이전트의 역할을 각 유적지의 해설사로 설정하였으며, 동료 학습자들은 투어 가이드를 듣는 청중으로 설정하였다. C 교수자는 인공지능 에이전트가 공항과 비행기 등에 존재하는 직원 역할을 하도록 계획하였고, 학습자들은 여행자로 역할을 부여하였다. 이는 원리 3과 9와 관련이 있는데, 세 교수자가 원리 3에 대해서는 모두 뚜렷한 에이전트의 역할을 구체적으로 부여하였으나, 상세지침 9.3의 설계에 대한 주목도에 따라 결과의 차이 생긴 것으로 보인다. 상세지침 9.3에 따르면 학습자가 동료 학습자 혹은 에이전트와 반드시 협력해야만 과업을 수행할 수 있게 설계하여서 상호작용 및 의미협상 과정을 거치도록 해야 한다. 세 교사 모두 각자의 역할을 뚜렷하게 주었고, 에이전트와 학습자의 상호작용은 필수적으로 일어나도록 설계하였으나, 교사 B와 C는 학습자 간 상호작용이 필수적이지 않은 과업을 설계하였다.

세 교사 모두 원리 5번의 중요성에 대해 언급하였으나 이에 대한 내용

이 지도안에는 드러나 있지 않았다. 이는 개발한 지도안이 약안의 형태로 되어 있어 본 수업 이전의 준비에 해당하는 원리 5를 구체적으로 적지 않은 것으로 확인되었다. 지도안 자체에는 드러나지 않았으나, 셋 중 가상세계와 인공지능 에이전트에 대한 경험이 가장 적고 이해도가 낮은 편이었던 교사 C의 경우, 원리 5가 특히 유용하다는 의견을 제시하였다. 교사 C는 필요한 고성능 네트워크 및 디바이스 성능, 학습자의 디지털 리터러시를 확인하는 구체적인 방법 등에 대해 자세히 질문하며 지도안을 작성하였기에 원리 5를 설계에 충분히 반영하려 했음을 확인할 수 있었다.

사용성 평가에 참여한 교사들은 전반적으로 본 연구의 설계원리를 유용하다고 생각하며 수업 지도안 개발에 활용하였다. 다만 교사의 기술에 대한 경험과 이해도에 따라 수업 설계 원리를 활용하는 방식과 깊이에 차이가 있는 것을 확인하였다. 또한 과업과 언어적 목표의 난이도를 제외하면 학교급에 따라 설계원리를 활용할 때의 뚜렷한 차이는 발견하지 못하였다.

사용성 평가에는 1,2차 전문가 검토를 거쳐 수정된 3차 설계원리와 활용되었으며, 설계원리가 도움이 되었는지에 대한 사용성 평가 결과는 <표 IV-11>와 같다.

<표 IV-11> 3차 설계원리 전반에 대한 사용성 평가 결과

평가 문항	현장 교사			평균	CVI	IRA
본 설계원리 및 상세지침은	A	B	C			
인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심 수업 설계가 무엇인지 이해하는데 도움이 된다.	3	4	4	3.67	1	1
인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심 수업 설계를 위해 무엇을 해야 하는지(어떤 요소들을 고려해야 하는지)이해하는데 도움이 된다.	3	4	4	3.67	1	
인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심 수업을 설계하기 위해 어떠한 단	3	3	3	3	1	

계를 따라야 하는지 잘 설명하고 있다.					
인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심 수업을 설계하는데 도움이 된다.	4	3	4	3.67	1

위와 같이 네 가지 평가 문항에 대해 사용성 평가 점수는 평균 3점에서 3.67점 사이에 분포하였으며 CVI와 IRA는 1로 나타났다. 즉, 사용성 평가에 참여한 모든 교수자는 설계원리가 인공지능 에이전트와 가상세계를 활용한 수업을 설계하는데 도움이 된다고 긍정적으로 응답하였다. 그러나 설계원리의 강점과 약점에 대한 의견을 듣는 과정에서 개선이 필요한 사항을 확인할 수 있었다(<표 Ⅳ-12> 참조).

<표 Ⅳ-12> 사용성 평가에서 제안된 원리의 강점, 약점, 개선점

강점	약점	개선점
- 이러한 수업을 설계하고자 할 때, 목표 및 준비와 관련한 원리들이 수업의 거시적인 목표와 방향을 구상하고, 꼼꼼하게 체크하는데에 있어 일종의 체크리스트 역할을 하며 도움을 줄 수 있을 것임 - 학습이 일어날 수업 환경에 대해서 이해하는 데에 많은 도움을 제공함	- 상세지침 중 추상적인 진술들이 잘 이해되지 않는 부분이 있음. - 현실과 꼭 같은 가상세계를 구현할 필요가 없을 것이라 생각하기 때문에 좀 더 보편적으로 적용 주제나 맥락을 넓혀도 좋을 것임. - 고등학교 맥락에서는 평가에 관련된 부분들이 필요함.	- 설계원리 이해를 돕기 위한 구체적인 사례와 설명 보충 - 평가를 고려한 설계원리나 상세지침이 필요 - 좀 더 직관적으로 이해가 가능한 원리 이름이나 진술로 수정
추가사항	- 학교 현장에서 사용되는 가상세계나 인공지능 에이전트의 사례가 적다보니 직관적으로 이해하기 어려운 부분이 있음. 따라서 예시로 제시된 도구 외에도 다른 도구를 추가 혹은 부연 설명 희망함. - 평가를 위해 약간은 언어 형식에 대한 강조가 조금 더 추가되면 좋을 것 같음.	

심층면담을 통해 수합된 원리에 대한 현장 교수자의 의견을 종합하면 다음과 같다. 첫째, 사용성 평가에 참여한 교수자들은 제시된 설계원리들이 인공지능 에이전트와 가상세계를 활용한 과업 중심 수업을 이해하고, 설계하는데 도움이 된다는 긍정적인 평가를 하였다. 특히 목표의 원리와 준비의 원리가 이러한 학습 환경에 대해 이해하고 수업의 전체적인 방향 설계를 하는데 많은 도움이 된다고 하였다. 또한 가상세계 과업 설계의 원리도 평소 과업 설계를 할 때, 모호하였던 부분에 대해 꼼꼼히 짚어주고 있어 도움이 된다는 의견을 수합하였다. 다만 설계원리가 한 눈에 들어올 수 있게 하는 두문자어나 시각적 구조화가 함께 제공된다면 파악이 더욱 쉬울 것 같다는 의견을 제시하였다. 둘째, 설계원리와 예시에서 사용된 단어들 중 진술이 추상적이라 직관적으로 이해하기 어려운 표현들이 있다는 의견을 제시하여, 진술의 수정이 필요하였다. 마지막으로, 본 수업설계 원리는 특정 학교급에 치우치지 않고 중등 영어교육에서 범용적으로 적용될 수 있다는 의견을 밝혔다. 다만, 이러한 수업이 지식습득을 위한 수업보다는 경험 및 탐색 위주의 수업에 더 도움이 될 것 같아 실제 학교 교육에서 정기적으로 활용되기 위해서는 평가 부분이 고려되어야 할 것이라는 의견을 밝혔다.

3. 외적 타당화

외적 타당화를 위해 현장 평가를 진행하였다. 참여한 교사는 교육경력 6년의 중학교 영어 교사이며 연구 참여를 희망한 학습자 7명이 참여하였다(<표 Ⅲ-7> 참조). 연구에 참여한 교사가 본 연구에서 개발된 설계원리를 토대로 자신의 수업을 설계하고 실행한 후, 교사와 학습자의 반응을 통해 원리의 타당성을 검토하는 방식으로 현장 평가를 진행하였다. 현장 적용은 총 3차시에 걸쳐 이뤄졌다. 교사 반응은 수업을 설계하고 실행한 교사를 대상으로 원리의 사용성과 효과성에 대한 설문 및 면담으로 진행되었으며, 학습자 반응은 수업 전 후의 영어 학습태도에 대한 설문, 그리고 수업의 효과에 대한 설문지와 심층면담을 통하여 수집되었다. 외적 타당화 과정에서 수합한 교사와 학습자의 반응을 분석하여 최종적인 설계원리 및 상세지침에 대한 추가적인 수정·보완 작업이 이루어졌다.

가. 교수자 반응

교수자 반응 평가는 본 설계원리를 토대로 수업설계 후 실제 실행한 교사를 대상으로 설계원리의 사용성을 확인하고 개선사항을 확인함으로써 원리를 개선하기 위한 목적으로 실시하였다. 교사는 교수자 반응 평가 문항에 응답 후 연구자와 추가적인 면담을 진행하였다. 사용성 평가의 의견을 반영하여 최종 설계원리 및 상세지침을 개발하였다(<표 Ⅳ-13> 참조).

<표 Ⅳ-13> 교수자 반응 평가 문항

반응 평가 문항
본 교수설계 원리를 활용하는 것은 기술을 활용한 수업을 개발하는데 도움이 된다.
본 교수설계 원리를 활용하는 것은 학습자들이 흥미와 자신감을 가지고 학습에 참여하도록 수업을 개발하는데 도움이 된다.
본 교수설계 원리를 활용하는 것은 설계 활동 과정에서 이루어지는 활동을 명확히 인지하고 학습자에게 안내하는데 도움이 된다.
본 교수설계 원리를 활용하는 것은 학습자의 경험과 교과지식을 수업에

서 적용하도록 학습자를 돕는데 도움이 된다.
본 교수설계 원리를 활용하는 것은 교수·학습 자료를 준비하는데 도움이 된다.
본 교수설계 원리를 활용하는 것은 실제적 과제를 학습자에게 제공할 수 있도록 하는데 도움이 된다.
본 교수설계 원리를 활용하는 것은 학습자의 협력을 돕는데 도움이 된다.
본 교수설계 원리를 활용하는 것은 학습자가 받는 피드백을 향상시키는데 도움이 된다.
본 교수설계 원리를 활용하는 것은 수업에서 학습자 관리를 용이하게 하는데 도움이 된다.

설계원리 및 상세 지침이 가상세계와 인공지능 에이전트를 활용한 과업 중심 수업 설계 및 실행에 도움이 되었는지를 묻는 설문에 대하여 교사는 모두 4점(매우 그렇다)을 부여하였다.

설계원리와 상세지침에 대하여 교사는 이를 통해 유의미한 과업과 상호작용 활동을 효과적으로 지원하는 과업 중심 수업을 기술을 활용해 진행할 때 어떤 요소들을 고려해야 하는지 비교적 쉽게 이해할 수 있었다고 하였다. 가상세계에서 학습자들이 산만해질 수 있는 부분에 대해서도 설계원리가 촘촘하여 몰입이 가능하도록 구성되었으며, 명확한 목표 제시를 통해 교사의 일괄적인 지시가 없어도 학습자들이 혼란스러워하지 않을 수 있는 점이 장점이라고 하였다. 또한 언어에 대한 노출과 사용이 자연스럽게 되어 동기부여와 몰입감 있는 학습 분위기가 형성되는 점이 좋으며, 인공지능 에이전트와의 대화도 억지스럽지 않고 필요한 부분으로 보여 학습자들이 스스로 문장을 만들고자 하는 부분이 인상깊었다고 하였다. 이전에 가상세계를 수업에 적용해보고자 했을 때에는 교실 활동을 가상세계로 옮긴다는 느낌이었는데, 이 설계원리에 대해 이해한 후에는 공간이 필요한 과업을 선택하게 되었으며, 이를 토대로 단순히 교실 활동 혹은 페이퍼 기반으로도 충분한 활동이 아니라 기술을 활용했을 때의 효과가 극대화되는 활동과 성취기준에 대해서 고려하게 되었다고 하였다.

다만, 설계원리에 사용된 가상세계나 인공지능 에이전트에 대한 개념이 현장 교사들에게 다소 생소하고, 이러한 기술에 관심이 많지 않은 교

사들 입장에서는 본 설계원리만 읽어보고는 어떠한 상황인지 잘 그려지지 않을 수 있다는 점을 짚었다. 이에 따라 어떠한 도구를 활용할 수 있는지, 그 도구에서 교사나 학습자가 할 수 있는 활동이 무엇인지에 대한 예시가 추가된다면 좀 더 많은 교사들이 활용할 수 있을 것이라 하였다. 또한 하나씩 읽고 따라가면 수업을 설계하는데 도움이 된다고 보지만, 설계원리의 의미나 활용이 현장 교사들에게 익숙한 부분이 아니라서 좀 더 직관적인 표현이 활용되면 좋을 것 같다고 하였다. 직관적인 도식을 함께 제공하면 일반 교사들도 쉽게 관심을 갖고 사용할 수 있을 것이라고 응답하였다.

개별 설계원리와 상세지침에 대하여서는 교수자는 원리 2, 3, 5가 특히 도움이 된다고 하였다. 가상세계 과업 설계의 원리와 관련해서는 그 중에서도 학습자들이 탐색할 정보를 분산시키라는 지침 2.5와 과업을 유기적으로 설계하라는 2.6을 유용하게 꼽았다. 또한 미처 생각하지 못했으나 장소와 특징적인 에피소드를 설계하여 기억 향상을 도모하는 지침 2.4에 대한 학습자 효과가 좋아 유용했다고 밝혔다.

> *인공지능 에이전트와 가상세계를 활용한 수업을 하면서 이것이 과연 기존의 교실에서 하던 과업중심수업보다 어떤 효과나 장점이 있을지 의문이 있었어요. 그런데 이 수업 설계 원리 중에 반드시 공간적인 특성을 활용하게 하는 부분이 의미가 있다고 보여져요. 공간적인 특성이 함께 해야지만 학습자의 기억이 향상된다거나, 상황 몰입이 가능하여 자연스러운 언어학습이 가능하다는 부분에서는 확실히 가상세계의 활용이 기존 수업에 비해 장점이 될 수 있겠더라구요. 미처 생각하지 못했는데 그런 부분이 적혀있어 도움이 되었어요. - 교사 면담 중*

또한 원리 3의 경우, 인공지능 에이전트와 대화를 체험하는 정도로 생각했었는데, 과업 수행에 꼭 필요한 역할을 담당하도록 해야함을 깨달았다고 했다. 학습자들이 에이전트에 대한 신기효과로 한 두 번이나 쓰고 말 줄 알았으나, 과업 수행에 도움이 되기 때문에 더 쓰고 싶어하는 모습을 보여 인상깊었다고 말하였다. 마지막으로 원리 5의 경우 이러한 수업을 진행하는데 있어 꼭 필요한 부분이며 꼼꼼히 순차적으로 적혀있어 수업을 준비하는데 많은 도움이 되었다고 한다.

다만, 지침 4.1의 학습자의 수준에 따라 언어 입력의 복잡성이 조절되도록 하라는 설계원리는 반영하기가 어려웠다고 한다. 이는 가상세계나 에이전트의 기술을 활용해서 할 수 있는 부분이 아닐 교사가 설계를 해서 넣어야 하는 부분인데, 현재 설명된 부연 설명만으로는 조금 적용하기가 어려운 점이 있다고 말하였다.

더불어 적절한 수업 분량에 대해 본 설계원리는 단기적인 사용보다 장기적 수업에 더 적합할 것이라고 하였다. 지속성이 있다는 가상세계의 특성을 활용하여 장기간에 걸쳐 세계관을 구축하고 활용해 나간다면 훨씬 유용할 것이라고 하였다. 교사는 학생들이 수업 외의 시간에도 자율적으로 접속하고, 에이전트의 특성을 활용하여 자기주도적 학습이 이뤄질 수 있음을 기대하였다.

수업을 참 즐겁게 하긴 했는데 일회성 수업보다는 프로젝트 수업으로 길게 가지고 가면 더 적합할 것 같단 생각이 들어요. 어차피 온라인 공간은 아카이빙이 잘 되잖아요? 그래서 언제든지 학생들이 들어와서 만들어놓은 공간에서 자율적으로 학습하고, 에이전트가 중간에 도와주고 하면서 학습을 이어가면 좋을 것 같아요. 일회성 수업을 위해 전체 과업과 세계를 구축하기에는 좀 아깝기도 하구요. - 교사 면담 중

인공지능 에이전트의 측면에서는 인공지능 스피커보다 학습자의 몰입을 유도하는데 확실히 도움이 되고, 그로 인해 학습자의 발화를 이끌어내는데 도움은 되나 본 도구의 기술적, 그리고 접근성 측면에서 향상이 필요하다고 하였다. 또한 기술적인 부분과 관련하여서 에이전트의 기능에 대한 안내가 있었으나 조금 더 기술적으로 발전된 도구를 탐색해서 활용해야 할 것 같다는 의견도 함께 하였다. 그럼에도 본 연구 결과물에서 제시하고 있는 에이전트에 대한 역할 부여는 도움이 되는 부분이었으며, 조금 더 에이전트 활용에 대한 내용이 추가되면 좋을 것이라고 말하였다.

기존의 과업중심수업이나 가상세계를 활용할 때의 단점이었던 부분인 학습자가 산만해지는 점은 치밀한 과업 설계와 에이전트 활용을 통해 해결할 수 있는 부분으로 보여져요. 에이전트한테 어떤 역할을 주는 것도 꽤 상세

하게 설계하게되어 있어서 허투루 활동하게 되지도 않아서 좋았구요. 그런데 설계원리대로 에이전트가 할 수 있는 대화를 미리 파악해서 수업 활동을 구상하긴 했지만, 그럼에도 학습자를 잘 지원하려면 약간 에이전트가 더 발전하면 좋다고 생각해요. - 교사 면담 중

마지막으로, 본 설계원리에서 제시하고 있는 결과물이 남는 활동을 설계해야 한다는 부분도 유용한 부분이라고 보았다. 참여한 교사는 이를 통해 교사들이 가상세계 및 에이전트라는 낯선 환경에서 과업을 어느 정도 깊이까지, 혹은 디테일을 가지고 설계해야하는지를 판단하는데 많은 도움이 된다고 하였다. 또한 이러한 결과물이 평가에 활용될 수 있다는 점에서 장점으로 판단하였다.

나. 학습자 반응

현장 평가에 참여한 학생 중 6인을 대상으로 수업에 대한 만족도 설문을 실시하였다. 수업 만족도 검사문항은 총 10개이고 4점 척도로 응답을 하도록 구성되었다. 문항의 세부 내용은 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업 중심 수업에 대한 흥미 및 태도 그리고 학습내용을 이해하는데 도움을 주었는지 여부 등을 묻는 문항으로 구성되었다 (<표 IV-14> 참조)

<표 IV-14> 학습자 만족도 결과(N=6)

	구분	평균	최소값	최대값
1	나는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업이 흥미롭고 재미있었다.	4	4	4
2	나는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업에 참여한 것에 대해 만족한다.	3.83	3	4
3	나는 앞으로도 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업에 참여했으면 좋겠다.	3.83	3	4

4	나는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업을 다른 친구에게 추천하고 싶다.	3.83	3	4
5	나는 다른 수업에서도 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 이용한다면 보다 적극적으로 참여할 것 같다.	3.83	3	4
6	나는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업이 학습에 도움이 된다고 생각한다.	3.83	3	4
7	나는 이번 수업을 통해 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업에 대해 긍정적인 태도를 가지게 되었다.	3.67	3	4
8	나는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업을 통해서 배워야 하는 내용을 즐겁게 학습할 수 있었다.	3.83	3	4
9	나는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업을 통해서 학습내용을 더 잘 이해 할 수 있었다.	3.67	3	4
10	나는 이번 수업을 통해 얻은 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업의 경험이 가치 있다고 생각한다.	3.67	3	4

본 수업에 대한 학습자 만족도 평균은 3.67점에서 4점까지 분포되었으며 응답한 점수의 최소 값은 3점, 최대 값은 4점으로 나타나, 학습자들은 대부분의 문항에서 3점 이상으로 응답한 것으로 확인되었다. 이후 설문에 응답한 6인을 대상으로 반구조화된 면담지를 활용해 면담을 진행하였고, 이를 통해 참여 학습자들의 의견을 풍부하게 수합하고자 하였다. 면담에서 수업에 대한 전반적인 생각과 수업 경험과 관련된 전체적인 주요 반응 및 빈도를 제시하면 다음과 같다(<표 IV-15>).

<표 Ⅳ-15> 면담을 통한 학습자 주요 반응 결과

범주	세부 범주	설명	빈도 (N=6)
강점	집중, 몰입	직접 조작하고 탐색하는 활동과 친숙한 맥락으로 인해 몰입이 잘 되었음.	5
	배경지식 활성화	시작 전에 비슷한 사례를 떠올리게 하니까 내용에 더 집중이 잘 되었음.	3
	기억	직접 조작하며 활동하니 기억에 오래 남고, 공간과 장면이 장면에서 나온 표현과 함께 떠올라 더 기억에 잘 남음.	6
	다중 양식	글로만 읽을 때는 잘 이해가 안되는 내용도 이미지, 웹링크의 자료 등이 같이 제공되어 이해가 잘되었고, 읽어주는 기능도 도움이 되었음.	4
	영어 사용 기회 증가	에이전트와의 대화, 친구들과의 협력 과업을 통해 평소보다 영어를 자유롭게 사용할 기회가 많아서 좋았음.	5
	맥락을 통한 의미 파악	모르는 표현들이 있었으나 주변 상황이랑 맥락을 보고 내용을 파악할 수 있었음.	2
	결과물	의사소통의 결과물이 남아서 기억에도 남고, 자랑하고 싶었음.	6
약점	불안정한 기술	에이전트가 느린 편이고, 안정적이지 않음.	3
	성찰을 위한 스크립트	스크립트가 가시성이 나쁘고, 잘 안읽게 됨.	4
	부족한 시간	가상세계를 탐색하고, 에이전트랑 대화하는 시간이 부족했음.	4
개선점	주석 추가	영어 수준 차이가 있는 학습자를 위해서 단어 뜻 같은 주석이 좀 더 내용과 시각적으로 가까이 제공해주면 좋겠음.	1
	퀴즈 추가	단어 테스트나 퀴즈를 추가하면 더 도움이 될 것 같음.	2
	활동시간 명기	활동에 몰입하다 보면 시간이 금방 가서, 말로 알려주는 활동시간보다 가시적으로	1

	시간을 알려주면 더 좋을 것 같음.	
보조 도구 추가 제공	장소를 헤메게 되는 경우가 있어서 이를 도와줄 수 있는 지도나 어떤 안내가 있으면 좋을 것 같음.	3

세부적인 학습자 반응 의견은 다음과 같다. 먼저 명료한 학습 목표에 대해 확인하였다. 학습자들은 모두 추가적인 교사의 도움 없이도 가상세계에서 활동을 진행할 수 있을만큼 학습 목표가 명료했다는 의견을 수집할 수 있었다. 또한, 명료한 목표를 수행한 후 마지막에 확인한 언어 표현도 결과적으로 잘 기억에 남는다는 의견을 수집하였다. 다음으로는 학습 경험이 집중이 잘되었고, 흥미로웠으며 스스로 매우 몰입하였다는 의견을 5인의 학습자에게서 수집하였다. 또한 학습자들에게 친숙한 상황을 설정하고, 배경지식을 사전에 활성화시키고 자료를 제공한 부분에 대해서도 3인이 긍정적인 반응을 보였다.

학교에서 학생들의 입장으로서는 가만히 앉아서 선생님 설명만 들으면서 공부하는 것보다는 직접적으로 자기가 활동하니까 잠도 잘안오고 집중도도 끌어올릴 수 있어서 좋았어요. 또 이야기가 지금 저 상황이랑 느끼는 거랑 비슷한 것도 있고 재밌었어요(학습자 A).

가상세계를 활용해서 하는 게 뭔가 더 잘 집중돼요. 그냥 책을 읽는게 아니라, 직접 돌아다니면서 NPC랑 에이전트랑 만나고 얘기하는게 오히려 더 집중이 잘되었어요(학습자 D).

맨 처음에 선생님이 학교에서 코로나 때문에 불편해진 점들을 떠올리게 하고, 그래서 어려운 상황이 된 다른 나라 학교들 보여줬던 게 기억이 나요. 거기서 제가 생각을 먼저 해보고, 활동을 하니까 더 몰입할 수 있었던 것 같아요(학습자 C)

또한 학습 이후에 학습 내용이 기억에 잘 남는다는 의견을 6인이 제시하였다. 면담은 수업 진행 이후 개인별로 2~4일 후에 진행되었는데, 학습자들은 주요 표현과 기억에 남는 단어가 사용되었던 상황을 함께 이야기 하였다. 일부 학습자들은 표현이 기억나는 이유가 그 공간의 이미지

와 상황이 굉장히 인상깊었기 때문에 함께 기억이 난다고 밝혔다. 아울러 한 학습자는 맥락을 통해서 어휘를 파악할 수 있던 것도 장점으로 꼽았다.

저는 destroy라는 표현이 기억에 남아요. 그 말을 한 NPC가 코로나로 비어버린 댄싱룸에서 댄싱룸을 없애버려야 하냐고 이야기했었어요. 모르는 단어였는데, 내용이 강렬해서 단어가 기억나요(학습자 A).

저는 어렵다기보다는 조금 이해가 안가는 게 몇 개 있었는데, 아는 단어 몇 개 있는 거랑 그 상황, 그 공간 그런 것들을 통해서 유추할 수 있었어요(학습자 A).

다중양식이 활용된 부분에 대해서 4인의 학습자가 긍정적인 반응을 보였다. 또한 학습자들은 가상세계 내에서 자율적으로 학습을 할 수 있게 되어 있어 보조도구에 대해서도 호의적인 반응을 보였다. 기본적인 소통 도구인 문자 채팅 외에도 음성을 통해서 NPC의 말을 들을 수 있게 한 것과 웹링크를 통해 외부 사전에 접속하거나, 추가적으로 사진자료 및 영상을 확인할 수 있게 구성된 부분에 대해 만족하였다.

영어 수업 때 모르는 단어들이 나오면 학교에서는 모르는 부분은 계속 선생님에게/친구들에게 손들고 여쭤보거나 물어봐야하는 점이 불편했어요. 그런데 이런 가상세계에서는 도움 도구가 있어서 직접 찾아볼 수도 있고, 소리도 들을 수 있어서 좋았어요(학습자 F).

또한 학습자들은 영어 사용 기회가 평소보다 늘어난 것에 대해 만족하였으며, 결과물이 뚜렷이 남는 활동에 대해서도 긍정적인 반응을 보였다.

에이전트랑 영어로 얘기해 본 것도 좋았어요. 뭔가 만들기 어려운 걸 이 친구(에이전트)한테 짓게 할 수 있어서, 부탁해봤어요. 시간이 좀 더 있고 하면 여러가지 상황에서 얘기를 좀 더 걸어봤을 것 같아요(학습자 B)

이런 활동하고 나서 그 같이 만든 계획서랑 스크립트랑 건물이랑 다 남았잖아요. 저는 그게 좋았어요. 스크립트는 나중에 보니까 이렇게 하면

더 잘 할 수 있을 것이라는 걸 알 수 있었고, 무엇보다 가족들한테 자랑할 수 있을 것 같아서 좋았어요(학습자 D)

약점으로는 부족한 시간과 기술적 한계, 그리고 성찰을 위한 스크립트 제공에 대해서 지적하였다. 이에 대한 개선점으로는 시간을 구두가 아닌 시각적으로 명시해주면 좋을 것이라는 의견을 제공하였다. 또한 제공된 에이전트가 반응이 빠르지 않고, 오류가 있어서 생각보다 에이전트에게 정보를 얻어내기 위해 대화하는데 시간이 많이 걸렸다는 의견과 함께, 에이전트의 기술 개선이 필요하다고 하였다. 성찰 스크립트에 대해서는 도움이 되었다는 의견(2인)도 있었으나, 잘 안 읽게 되는 것 같다는 상반된 의견을 보이는 학습자(4인)도 있었다.

에이전트가 대답을 잘 해줄 때는 좋은데요. 반대로 몇 번을 시도해도 제대로 안되거나 기껏 말했는데 뭐 땅이 막혀서 안된다느니, 모르겠다느니 하는 말은 좀 실망스러웠어요(학습자 B).

선생님이 10분 뒤까지라고 말씀하셔도 활동을 하다 보면 가상세계 내에는 시계도 없고, 집중하고 있기 때문에 시간이 금방 가서 시간이 부족하다고 느껴지는 것 같아요. 타이머 같은 것을 주시면 어떨까요? 또 그게 긴박감을 줘서 더 재미있을 것 같기도 해요(학습자 C)

솔직히 말하면 스크립트는 도움이 될 수도 있긴 한데, 안 될 수도 있다고 생각해요. 수업이 마무리 하고 난 뒤면 제가 생각하는 애들 입장에서는 잘 안보는 친구들도 많을 것 같아요. 선생님께서 수업시간에 하나하나 짚어주시면 보는 애들도 있을 것 같아서 도움이 될 수도 있을 것 같긴 하지만, 그냥 전체적으로 쭉 주시면 좀 잘 안 보게 되는 것 같긴해요(학습자 A).

또 다른 개선점에 대하여 학습자들은 영어 단어 주석, 개인용 영어 단어 노트, 과업의 위치를 쉽게 알 수 있게 해주는 교수자의 안내, 장소 이동을 쉽게 해주는 것과 같은 지원의 필요성을 개선점으로 언급하였다. 아울러 퀴즈와 같은 평가가 가상세계 내에 함께 제공되면 더욱 학습적 효과가 있을 것이라는 의견을 제시한 학습자도 있었다.

저는 이게 게임처럼 재미가 있긴 했지만 그래도 완전히 영어 수업이라고 생각했어요. 왜냐면 계속 영어를 써야하니까요. 만약에 영영어 수업의 느낌을 더 주고 싶다면 많은 퀴즈들, 영어 단어 시험을 볼 수 있지 않을까요? 퀴즈가 있더라도 이런 가상세계 속에서라면 나쁘지 않고, 괜찮을 것 같아요(학습자 B).

저는 탐색할 정보들이 어디 있는지 위치를 알 수가 없어서, 그거 찾으러 돌아다니느라 시간이 조금 부족했어요. 그래서 힌트 같은 걸 주셔서 위치를 쉽게 알 수 있게 해주시거나, 지도 같은 게 있거나, 이동을 좀 쉽게 할 수 있으면 좋을 것 같아요(학습자 B).

이외에도 학습자들은 언어나 과업의 난이도가 적절하였다고 응답하였으며, 교사의 역할에 대해서는 현재 진행된 바와 같이 모니터링을 하거나 에이전트와의 대화 시 할 말이 떠오르지 않을 때 힌트를 주는 역할을 해주면 좋을 것이라고 답하였다.

V. 논의 및 결론

1. 논의

본 연구는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업 중심 수업을 설계할 때 고려해야하는 수업 설계 원리를 개발하는 것이 목적이다. 본 연구에서는 설계 원리를 개발하고 이를 적용한 수업에 대한 교수자와 학습자의 반응을 분석하였다. 연구의 결과로 개발된 최종 교수 설계원리의 효과와 개선 측면에서 논의하고자 한다. 본 논문에서 도출된 최종 수업설계 원리와 교수자의 수업설계를 연관 지어 논의하면 다음과 같다.

인공지능 에이전트 및 가상세계를 활용한 과업 중심 수업 설계원리는 중등 영어교육에서의 과업 중심 수업 적용에 있어서 보다 보다 맥락적이고, 몰입감과 생동감 있는 학습, 참여적이고 영어 사용기회가 많은 학습으로 변화시켜 학습에 긍정적으로 기여할 수 있다. 선행연구에서 확인된 바와 같이 인공지능 에이전트와 가상세계는 기존의 교과서의 텍스트와 자료로는 부족했던 풍부하고 실제적인 언어 사용 경험을 제공하기에 효과적이었다(Schwienhorst, 2002; Wehner, Gump, & Downey, 2011; Weusijana, Kumar, & Rose, 2008). 본 설계원리의 적용 결과 학생들은 기존의 교육 방식에 비해 가상세계와 인공지능 에이전트를 활용한 과업중심수업에 더욱 몰입하였으며, 현실적이고 생동감 있는 체험을 통해 교육내용에 대한 집중과 기억 유지도 높아졌다. 가상세계는 학습자의 능동적인 학습을 가능하게 하고, 몰입과 동기를 높여주고, 실제적인 맥락 및 학습 환경을 제공할 수 있으며, 여러 학습자가 접속하여 상호작용할 수 있다. 또한 인공지능 에이전트의 경우 학습자들에게 대화 상대, 언어 연습의 도구가 되었다.

기술을 수업과 통합하는 것은 단순히 기존의 교수·학습을 기술 환경에 옮기는 것이 아니라 효과적인 교수·학습을 위해 기술을 최적화하는 것이라고 볼 수 있다. 본 연구에서는 인공지능 에이전트와 가상세계를 활용한 과업중심수업 설계원리에 각 기술의 어포던스를 반영하여 기술의 잠재력을 최대화할 수 있는 설계원리를 개발하고자 하였다. 인공지능 에이

전트는 즉시성, 상호작용성, 반복성, 자율성, 개인화와 같은 어포던스를 가지며, 가상세계는 공간성, 동시성, 지속성, 상호작용성, 정체성과 같은 어포던스들을 가진다(Choi & Baek, 2011; Mygland, Schibbye, Pappas, & Vassilakopoulou, 2021). 이를 바탕으로 본 연구에서는 가상세계가 실제적인 맥락을 제공하는 학습 환경으로, 인공지능 에이전트가 과업의 달성을 돕는 대화 상대이자 도구로, 그리고 과업 중심 수업이 과업의 달성을 강조하는 기능을 강조하여 설계원리를 제안하였다. 이를 통해 각 기술을 단독으로 사용하거나 과업 중심 수업만을 활용하였을 때는 부족할 수 있었던 부분을 상호보완적으로 활용할 수 있도록 하였다. 탐색적이고 뚜렷한 목표가 없어 학습자들이 방황하기 쉬운 가상세계지만(Jacobson et al., 2010; Sierra, Gutiérre & Garzón-Castro, 2012), 과업 중심 수업으로 목표를 제시하고 에이전트가 안내와 지원을 제공할 수 있다. 현장 적용 결과 학습자들은 목표를 명확히 인지하였고, 수업 이후에도 목표가 명료하였다고 기억하고 응답하였다. 인공지능 에이전트와 과업중심수업은 교실상황에서 진행되어 탈맥락화 된다는 한계가 있지만(Brown, Collins, & Daguid, 1989, Ellis, 2003), 이에 대해 가상세계가 맥락을 제공할 수 있게 된다. 학습자들은 가상세계를 통해 기존 교실 상황에서 나누었던 대화보다 유의미한 대화를 나누었다고 인식하였으며 결과물이 뚜렷하게 남아 단순한 연습 이상의 상호작용이라고 느꼈다. 또한 기존 교실 환경에서는 몰입이 어려웠던 과업중심수업에 대해서 인공지능 에이전트와 가상세계를 통해 몰입을 제공하여 학습자들이 동기부여되고 학습 효과를 얻을 수 있다. 실제로 학습자들은 수업이 매우 즐거웠고 시간이 빠르게 흘렀다고 느꼈다고 응답하며 매우 몰입하였음을 밝혔다. 즉 본 연구의 설계원리를 기술과 수업을 상호보완적으로 통합하는 방안을 제시하였다고 볼 수 있다.

기술의 특성을 살린 수업 설계와 관련하여 기존에는 가상세계가 언어 학습에 활용될 때 주로 상호작용성에 초점을 맞추는 경우가 많았다(Von Der Emde et al, 2017). 그러나 본 연구에서는 이에 더해 가상세계가 채팅이나 블로그와 같은 다른 기술들과 구별되는 특성인 공간성을 전면에 드러나도록 설계원리를 제시하였다. 이를 통해 교사나 설계자들이 가상세계를 사용해야하는 이유에 대해 고려해보고, 가장 기술의 특성에 적절

한 수업 설계를 할 수 있도록 하였다. 실제로 교수자는 공간과 관련한 상세지침이 학습자에게 효과가 좋았다고 밝혔으며, 설계원리를 따라 설계하는 과정에서 다른 기술보다도 가상세계를 활용하는 것이 적절한 상황에 대한 이해가 높아졌다고 밝혔다.

인공지능 에이전트의 경우, 기존 연구에서 주로 언급된 즉시성이나 상호작용보다도 정체성을 더욱 강조하여 설계원리에 포함시켰다. 인공지능 에이전트의 활용에는 보조교사와 같은 역할이 강조되지만(Soliman & Guetl, 2013), 본 연구에서는 가상세계와 과업중심수업과 융합될 때 역할과 정체성을 더욱 강조하여 제시하였다. 가상세계로 인해 생기는 공간적, 상황적 맥락은 교수자, 학습 동료, 멘토와 같은 교육적 역할 외에도 가상세계의 주민, 점원, 이웃 등의 정체성을 야기할 수 있다. 과업 중심 수업의 실제적인 과업을 위해서는 실제적인 상황 속에서 참여하는 모두가 특정한 역할을 부여받을 필요가 있다. 이 때, 인공지능 에이전트에게 적절한 정체성을 부여하여 학습자가 과업 완수를 위해 필수로, 그러나 자연스럽게 상호작용할 수 있도록 설계원리를 강조하였다. 에이전트는 역할과 정체성을 부여 받고, 학습자들은 단순한 신기효과 이상으로 에이전트와 사회적 상호작용을 하도록 하고자 했으며, 에이전트에게 자발적으로 질문을 하는 모습을 보였다. 이는 본 설계원리가 선행 연구 결과와 일치하는 부분으로 확인되었다(McQuiggan, Rowe, & Lester, 2008).

한편, 과업중심수업은 유의미한 학습 방법이라고 볼 수 있으나 현재 학교 현장에서는 과업 중심 수업이 제대로 이뤄지고 있지 않은 실정이었다(성귀복, 김은주, 2011). 이는 본래 취지와는 달리 과업이 교실 환경에서 실제적 맥락을 잃어버리며 연습 활동이 되거나, 학급의 학생들에 대한 피드백이 어렵다는 문제들이 있었다. 비대면 온라인으로 수업을 진행하게 되면서 학습자들이 동시에 활동을 하고 소통해야하는 과업 중심 수업은 더욱 어려웠다. 이러한 수업 상황에서 인공지능 에이전트와 가상세계를 활용한 과업중심 수업 설계 원리를 적용함으로써 학생들이 수업 상황이라는 인식보다 몰입 가능한 맥락을 경험하고, 학생에게 즉시적으로 피드백이 제공되며, 영어 사용 기회가 풍부한 학습이 가능하였다.

또한 학습자들은 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습 환경을 활용한 과업중심 수업을 기존의 전통적 방식의 수업이나 온라인 수업 등에 비교

하여 봤을 때, 학습적 효과가 있다고 밝혔다. 기존 방식이 보다 정리된 구조를 제공하지만 본 연구에서 제시한 수업이 훨씬 동기 부여되고 동료와 실시간 및 가상 공간에서의 활동에 몰입하였다고 응답하였다. 이는 Carr과 그의 동료들(2010)의 연구 결과에서 확인된 바와 같다. 아울러 가상세계의 공간적 특성과 이것이 제공하는 맥락을 활용하여 학습자들이 학습 내용을 자연스러운 맥락 속에서 의미에 초점을 맞추며 익힐 수 있었고, 공간과 맥락을 활용하여 더 오랫동안 기억할 수 있었다(Lin, Duh, Parker, Abi-Rached, & Furness, 2002; Mania & Chalmers, 2001). 이는 본 연구의 설계원리가 적절한 학습 이론을 바탕으로 하여 긍정적인 학습 효과를 이끌어 낼 수 있음을 시사한다.

본 연구의 설계원리는 가상세계, 과업중심수업, 인공지능 에이전트를 통한 언어 학습이 최근 추구하는 방향인 학습자 중심 학습을 지향하며 학습자들은 적극적인 참여와 상호작용을 할 수 있도록 하였다(Wang, 2015; Willis, 1996). 설계원리는 학습자가 언어 능력을 향상시키기 위해 기술을 발판으로 사용할 수 있는 구조를 제공하였다. 설계원리는 학습자들이 수업을 통해 얻은 지식과 개인적인 경험을 실제로 적용하여 보고, 협업활동을 통해 이 지식을 바탕으로 결과물을 얻을 수 있게 구성되었다. 또한 과업의 실행시 교수자는 교실의 주된 통제권을 학습자에게 넘길 수 있게 하였다. 이에 학습자들은 수업 활동이 평소와 달리 직접 조작하고 탐색하는 활동이 많았다고 응답하였으며, 이러한 통제를 통해 만족감을 느꼈다고 응답하였다. 이에 더해 지배적인 또래에게 지배되는 현상이 적었으며, 협력 결과물을 만들어내는 부분에 있어서는 지배적인 또래가 주도하는 면이 있기는 하였으나 개인적으로 학습할 수 있는 자원들이 존재하여 도움이 되었다고 말하였다.

마지막으로 교수자는 설계원리를 통해 수업 설계를 하며, 기술을 활용한 과업 중심 수업을 촘촘하게 설계할 수 있어 유용했다고 밝혔다. 교사는 제시된 설계원리는 수업의 방향을 결정하고 디테일을 설계하는데 도움이 되며, 더불어 기술에 대한 이해도 심화될 수 있도록 구성되었다고 반응하였다. 따라서 본 연구에서 제시된 수업설계 원리가 과업 중심 수업의 한계를 보완하며 교사 및 설계자에게 적절한 기술의 통합을 안내하고 있다고 볼 수 있다.

한편, 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업 설계원리를 실제로 적용한 결과, 교수설계원리에 따라 수업 프로그램을 실행하는 과정에서 개선해야 할 점을 확인할 수 있었다.

첫째, 교사의 가상세계 및 인공지능 에이전트에 대한 이해를 위한 보완이 필요하다. 이러한 기술을 사용하기 위해 교수자의 사전준비 및 기술에 대한 이해는 필수적이다(Carr, Oliver & Burn, 2010; Smith, Alvarez-Torres, & Zhao, 2003). 그래야 교수자가 기술의 이점을 극대화할 방안을 찾고 이를 적절히 교육에 활용할 수 있기 때문이다. 본 설계원리룰 적용한 수업에서는 연구자가 교수사에게 가상세계 및 인공지능 에이전트에 대한 안내를 하고, 이해 정도를 확인 후 교사가 설계를 진행하였다. 하지만 사용성 평가 시에는 가상세계 및 인공지능 에이전트에 대한 이해 정도를 확인하지 않고 평가자를 선정한 결과, 교사들이 정확히 어떠한 교육상황인지 이해하기 어려워했다. 따라서 이러한 개선사항을 반영하여 본 설계원리의 일부 상세지침 및 부연설명, 예시를 보완하였으며, 향후 효과적인 설계원리의 적용을 위해 사전에 교사가 이러한 기술에 대한 별도의 체험 시간을 확보할 필요가 있다.

둘째, 평가에 대한 부분을 포함할 필요가 있다(Lai, & Li, 2011; Ware & O′Dowd, 2008). 사용성 평가와 현장적용에서 교사와 학습자들이 평가에 대한 부분을 언급하였다. 교사의 입장에서는 본 교육을 적용하고자 하는 상황이 정규 교육 과정의 일환이기 때문에 결과의 자유도가 높은 편인 본 수업설계원리의 결과물에 대해 어떻게 평가를 해야하는지를 포함하면 좋을 것이라는 개선사항을 밝혔단. 학습자들의 경우에는 영어 학습을 새로운 방식으로 한 것이 매우 흥미롭고 만족스러우나 학습내용을 추후 확인하는 퀴즈와 같은 내용이 포함된다면 더욱 학습이 효과적일 것이라고 하였다. 열린 과업을 지향하고 있는 본 설계원리로서 과업의 내용에 대한 평가보다는 숨겨진 목표였던 언어 형식에 대한 평가를 추후 진행하는 것으로 최종 교수설계원리에 반영하였다.

마지막으로, 본 교수설계원리의 효과적인 적용을 위해서 다양한 보조도구 혹은 기능을 지원할 필요가 있다. 인공지능 에이전트 및 가상세계를 활용한 과업중심수업은 교수자가 촉진자의 역할로서 임하기 때문에 학습자들이 자율적으로 활용할 보조 도구들이 필요하다. 현장 적용에서

도 학습자들은 개인용 단어장, 단어 해석 주석, 시간을 명시적으로 보여주는 타이머, 과업의 위치를 확실히 알려주거나 이동을 쉽게 하는 지도와 같은 보조 기능 등에 대한 요구를 밝혔다. 이러한 요구들은 본 수업 설계원리에 기반하여 일부분 교수자가 지원할 수도 있으나 가상세계 상황에 온전한 몰입을 위해서는 보조 기능이 잘 마련되어 있는 편이 좋다. 또한 교수자가 이러한 기능을 모두 개발하기는 무리가 있으므로 추후 이러한 요구에 부응하는 가상세계 및 인공지능 에이전트의 개발도 필요하다.

2. 결론 및 제언

본 연구에서는 인공지능 에이전트와 가상세계를 활용한 과업중심수업의 설계원리를 개발하였다. 설계·개발 연구의 모형 연구에 따른 설계원리 개발 및 타당화 과정 연구로, 설계원리를 도출하기 위해 선행문헌 검토를 거쳐 전문가 검토 및 사용성 평가로 내적타당성을, 그리고 현장 적용을 통해 외적타당성을 확인하였다.

이상의 과정을 통해 최종 도출된 인공지능 에이전트와 가상세계를 활용한 과업중심수업의 설계원리는 총 10개의 일반 설계 원리와 43개의 상세 지침으로 구성된다. 연구의 결과를 통해 확인된 결론은 다음과 같다.

첫째, 인공지능 에이전트와 가상세계를 활용한 과업중심수업에서 각 기술의 특성을 고려한 설계 원리는 언어 학습의 효과성을 높일 수 있다. 이러한 기술을 활용한 수업 시, 해당 기술이 지닌 어포던스가 극대화 되는 방향으로 수업을 설계하지 않으면 기존 텍스트 기반 수업 혹은 다른 기술을 활용한 수업과 별반 다르지 않을 수 있다. 하지만 가상세계만이 갖는 공간적 특징, 인공지능 에이전트가 의인화될 수 있기 때문에 부여할 수 있는 정체성이라는 특성들은 학습자에게 자연스러운 상황에서의 자발적 발화를 유도할 수 있다.

둘째, 인공지능 에이전트 및 가상세계를 활용한 과업중심수업의 효과적인 활용을 위해서는 교수자의 역할이 중요하다. 두 가지 기술은 학습자에게 맥락을 부여하고, 충분한 대화 기회를 제공한다는 점에서 교육적 유용성이 입증되어 왔다. 한편, 이러한 기술의 교육적 적용에 관한 연구가 진행되면서 기술의 한계로 인해 인공지능 에이전트의 느린 반응 속도나 응답 오류와 같은 문제로 인한 학습자의 부정적 반응, 혹은 가상세계가 가지고 있는 안내와 지원 부족으로 인한 학습자의 혼란과 같은 문제점이 제기되고 있다. 그러므로 이러한 기술의 활용에 대한 가능성과 한계점은 교수자의 안내와 지원을 통해 보완될 필요가 있다. 교수자는 기술에 대한 가능성과 한계에 대한 이해를 바탕으로, 가능성을 극대화하되 한계는 보완할 수 있는 활동을 설계하고, 적절한 지원을 제공하는 촉진자의 역할을 할 필요가 있다.

연구 결과로 도출된 최종 설계 원리가 지닌 이론적 함의, 실제 중등

교육 현장에서의 원리적용에 대한 시사점을 논의하면 다음과 같다.

첫째, 인공지능 에이전트와 가상세계를 활용한 과업중심수업 설계원리는 교수자가 이러한 기술을 수업에 사용하고 설계할 때 참고할 수 있는 유용한 자료이자 이론적 틀로써 활용될 수 있다는 점에서 의의가 있다. 인공지능 에이전트와 가상세계는 이미 다양한 방식으로 분야별 연구가 빠르게 진행되고 있지만, 이 기술들이 가지고 있는 교육적 잠재력에도 불구하고, 교사가 본인이 학습 맥락에 적절하게 수정하기 어렵다는 점과 접근성의 문제로 손쉽게 현장 교사가 활용하기에는 무리가 있었다.

또한 이 기술들이 언어 학습에 미칠 수 있는 교육적 효과를 반영한 수업 설계 방법에 대한 연구는 아직까지 미미한 상태다. 현재까지 진행된 가상세계와 인공지능 에이전트 관련 선행연구는 이러한 기술의 기능에 관한 연구(Parker, Kevin, & Davey, Bill, 2011; Ashoori et al., 2009; Soliman, & Guetl, 2010; Yin et al., 2010; Xiao & Wang, 2009; dos Santos et al., 2008; Vassileva et al., 2003), 기술의 교육적 효과에 관한 연구(Soliman & Guetl, 2011a, Fasli & Michalakopoulos. 2005), 특수한 교육적 상황에 맞게 개발된 가상세계와 에이전트의 개발에 관한 연구(Jeffery, 2008; Johnson, & Valente, 2009; Ranathunga, 2012), 개별 적용 사례에 대한 실천적 연구(Sgobbi, Tarouco & Muhlbeier, 2015; Soliman & Guetl, 2013; Johnson & Valente, 2009)들 위주이며, 교육 환경에서의 활용방안에 대한 연구는 매우 부족한 상태이다. 뿐만 아니라 지금까지의 가상세계 및 대화형 에이전트에 대한 언어 학습 연구는 주로 해외 사례에 대한 연구가 주를 이뤘고(Bibauw et al., 2019; Kim, Cha, & Kim, 2019; Shawar, 2017), 국내 중등교육에서 이러한 차세대 기술을 융합하여 활용한 연구는 거의 전무하다.

본 연구는 이러한 상황에 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 수업 설계에 관한 이론적 기틀을 제공했다는 점에서 의의를 찾아볼 수 있다. 본 연구에서 개발된 설계원리는 두 가지 기술을 언어 학습과 융합할 때, 기존에 주목받지 못했던 특성들도 포함하여 총체적인 설계원리를 제시하였다. 또한 이를 국내 중등 교육 맥락에 적용하여 실제적으로 활용될 수 있는 가능성을 확인하였다. 기술이 가진 특성을 교육과 융합하여 교육의 목적과 상황에 따라 어떻게 변형하고 적용할 수 있

는지에 대한 안내를 제공했다는 점에서 의의를 갖는다고 할 수 있다.

둘째, 언어 학습의 교육학적 원리와 기술의 융합이 과업의 설계와 실행을 통해 실현되는 방식을 제시하였다. 인공지능 에이전트 및 가상세계를 기반으로 한 언어 학습 연구는 굳건한 학습 이론기반에서 진행되어야 함에도 불구하고, 그동안의 연구에서는 기술 혹은 개발에 초점을 맞추고 있어 참고할 만한 정보였으며, 심도 있게 언어 학습적, 교육학적 기틀을 분석하여 실제 중등교육 현장에 접목한 사례는 드물었다. 본 연구에서는 과업중심수업과 기술 매개 과업 중심수업, 그리고 각 기술의 교육적 활용을 분석하여 설계원리를 도출하였다. 이에 과업 학습자의 자연스러운 언어 사용을 촉진하였고, 언어 습득 시 중요한 의미 협상을 유도하였다. 또한 활동의 초점은 의미에 있어 언어 교육적으로 적절하였으며, 의사소통의 결과물이 가장 중요하게 도출되도록 설계되었다. 이 과정에서 가상세계와 인공지능 에이전트 기술은 꼭 의사소통 과정 중 거쳐야하는 도구나 환경으로 활용되었으며, 상황과 역할이 사실적으로 주어졌고 진정성과 실제적 입력이 있어 학습자들이 높은 관심과 이해도를 보였다. 따라서 본 연구는 인공지능 에이전트 및 가상세계라는 차세대 기술을 언어 교육과 융합하여 과업 중심 수업 설계 시 참고할 수 있는 실천적 방안을 연구했다는 점에서 인공지능 에이전트 및 가상세계 기반 연구의 영역을 확대했다고 할 수 있다.

뿐만 아니라 기술이 과업중심수업에 활용되어 과업중심수업의 효과와 사용성을 발전시킬 수 있는 방안을 제시하였다. 그간에는 과업중심수업에 기술을 접목하여 발전적인 효과를 도모하는 연구는 있었으나, 과업중심수업이 새로운 기술의 사용을 향상시킬 수 있음을 시사한 연구는 상대적으로 적었다(Ziegler, 2016). 그러나 본 연구에서는 과업중심수업이 가상세계와 대화형 에이전트에는 부족한 목적과 결과물에 대한 안내를 제시함으로써 기술의 활용을 향상시킬 수 있음을 제시하였다.

더불어 인공지능 에이전트 및 가상세계 기반 과업 중심 수업에서 필수적으로 고려해야 하는 요소들과 설명 및 예시를 중등교육에 맞게 제공함으로써, 중등 언어 교육 교수자를 위한 전체적인 수업의 흐름을 제시했다는 점에서 의의가 있다. 또한 추후에는 기술적 부분이 해결됨에 따라 보다 융합되고, 자연스러운 대화를 지원하는 가상세계와 인공지능 에이

전트 기술이 언어 교육에 사용될 것임을 고려할 때, 중등교육에서의 인공지능 에이전트 및 가상세계 기반 과업 중심 수업 설계 원리는 필히 연구가 필요한 부분이라고 할 수 있다. 때문에 본 연구는 중등 교육의 실천방안에 대하여 구체적인 예를 제시하고, 이를 통한 미래 교육의 방향을 제시하는 역할을 했다는 점에서 의의가 있다.

셋째, 연구 결과는 가상세계와 인공지능 에이전트를 활용한 학습 환경이 학습 및 교육에 미치는 영향을 보여준다. 이러한 매체는 기존의 교실 환경과 같은 방식으로 사용될 수 없으며, 환경의 어포던스를 반영하는데 필요한 과업의 설계와 구현이 모두 필요하다. 본 연구에서는 두 기술을 융합하여 실제 현장에 적용하여 보고 반응을 관찰하였다. 가상세계와 인공지능 에이전트를 활용한 과업중심수업에 포함된 다양한 기술들은 학습자들의 영어 학습 태도에 긍정적인 영향을 미쳤으며, 면담 결과 학습 효과가 있었다는 응답을 얻었다. 다만 일부 경우에는 다중양식이 포함된 기술이 복잡성으로 인해, 기술이 익숙치 않은 학습자에게는 부정적 영향을 미치기도 하였다. 이것은 학습자와 교수자가 도구에 익숙해지기 위한 훈련이 충분히 필요함을 시사한다. 또한 이러한 기술과 환경을 점진적으로 확대하여 디지털 리터러시 개발 및 학습자들이 기술적 환경에 익숙해지도록 장려하는 등의 노력이 필요함을 확인할 수 있었다.

또한 이러한 기술의 도입은 과업과 수업 설계의 유연성을 요구할 수 있다. 가상세계는 비교적 자원의 활용이 자유롭기 때문에 제시된 도구 이외의 도구를 학습자들이 활용한다던지, 인공지능 에이전트가 예상외의 동작 오류를 일으키는 경우, 혹은 인터넷 연결이 끊기는 경우 등의 상황이 발생할 수 있다. 기존의 교과서 및 교실에서의 수업도 돌발상황이 일어날 수 있으나 기술 기반 환경에서는 미리 훈련을 받고 준비를 한다할지라도 돌발 상황이 발생할 요인이 더 많다. 따라서 중요한 것은 기기조작과 규칙 제정이 선행되어야 하지만 그럼에도 문제가 생길 경우 과업과 활동이 교수자와 학습자에 맞게 조정될 수 있도록 유연성이 필요하다.

교수설계원리를 실제 수업에 적용함으로써 그 효과성과 가능성을 확인하였으나 다음과 같은 한계점과 추후 연구의 필요성을 발견하였다.

첫째, 본 연구에서 개발된 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업 설계원리는 중등 교육에 한정되어 개발되고 적용되

었다. 따라서 Samuda와 bygate(2008)와 Zhao(2003)이 말했듯이 다른 학년, 다른 학습자 특성에 맞춘 현장 적용 연구가 더 필요하다. 초등학교 및 고등교육 맥락에 적용함으로써 학습자의 연령 및 발달수준에 따라서 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업 원리에 대한 차이점에 대해서 확인하고, 추가 혹은 수정될 필요가 있는 원리와 지침도 탐색해 볼 필요가 있다.

둘째, 개발된 교수설계원리를 단기간 동안만 소수를 대상으로 적용하였다. 본 연구에서는 중학교 2학년 교육과정에 설계원리를 적용하여 수업을 진행하였다. 다만, 적용이 방과 후에 진행되었기 때문에 교수설계원리를 적용할 때 총 3차시에 걸친 수업으로 7인의 학습자를 대상으로 적용이 이루어져 기간이 짧고 학습자가 적은 편이다. 그러나 신기효과를 제외한 교수설계원리의 효과를 확인하고, 학습자들에게 미치는 인지적, 학습성취 관련 변화를 확인하기 위해서는 3차시에 걸친 활동만으로는 교수설계원리의 효과성을 확인하기에 부족하다는 한계가 있다. 따라서 보다 많은 학생을 대상으로, 보다 장기간에 걸친 연구를 진행하여 효과를 확인해 볼 필요가 있다.

마지막으로, 본 연구에서는 특정 도구나 특정 상황에 국한하지 않고, 가상세계 및 인공지능 에이전트 기술이 활용되는 과업중심수업에 관해 일반적인 교수설계원리를 도출하고자 하였다. 따라서 본 설계원리가 연구에 적용된 가상세계 외에도 다른 가상세계에서도 보편적으로 적용가능한지, 그 효과와 차이점은 무엇인지를 확인하는 연구가 진행될 필요가 있다.

따라서 추후 연구에서는 다른 맥락과 대상, 도구를 활용하여 보다 장기간을 두고 본 교수설계원리를 적용하여 이에 따라 교수설계원리를 수정·보완할 필요가 있다. 또한, 본 연구에서 개발된 교수설계원리의 효과를 실증적으로 검증하고 타당성을 확보할 필요가 있다. 본 연구에서는 단일집단 사전·사후검사 설계로 수업 이후의 학습자들의 영어 학습 태도를 분석하였다. 단일집단 사전·사후검사 설계는 일선 교육현장의 현실적 여건과 윤리적 부분을 고려할 수 있다는 장점이 있다. 하지만 단일집단 사전·사후설계는 연구 이전과 연구 이후의 차이가 실험처치 때문인지, 또는 어떤 사건의 영향이나 연구대상의 성장발달 혹은 사전검사의 영향

때문인지 알기 어렵다(백순근, 2004). 따라서 이 연구의 내적 타당도를 확보하기 위해서는 실험집단과 통제집단을 설정하는 이질집단 사전·사후 검사 설계를 활용할 필요가 있을 것이다.

참 고 문 헌

강신천, 한승록, 박정환 (2003). 교수-학습 지원을 위한 웹 에이전트(Web Agent)의 개발. **컴퓨터교육학회 논문지, 6**(1), 87-94.

김미량 (2000). 웹 활용 수업 사례에 기초한 사이버 교수-학습운영의 기본 전략 및 향후 과제. **교육공학연구, 16**(1), 47-67.

김민지, 염지윤, 정혜원, 임철일 (2021). 인공지능 챗봇의 교육적 활용 연구 동향 분석: 활동이론을 중심으로. **교육정보미디어연구, 27**(2), 699-721.

김성욱 (2016). **모바일 탐구학습을 위한 수업설계 모형 개발 연구**. 미간행 박사학위논문, 서울대학교 대학원.

김사훈, 박상욱 (2010). 3 차원 가상세계를 활용한 초등 영어교육 프로그램 적용연구-교육과정 설계와 적용, 분석 모형개발. **교과교육학연구, 14**(2), 357-377.

김영현 (2021). 마인크래프트를 활용한 초등 사회과 비대면 수업의 교육적 효과 분석. **한국게임학회 논문지, 21**(4), 85-94.

김윤강 (2015). **가상세계 역할놀이에서 아바타의 비언어적 행동의 의미에 관한 탐색적 연구**. 석사학위논문, 서울대학교 대학원.

김지효, 박성만, 이영림, 주미란, 박은서, 박종태 (2021). 가상현실 교육적 활용에 대한 교수자의 인식조사. **디지털융복합연구, 19**(7), 11-19.

김진우, 이정희, 이승희 (2004). 효과적인 중국어 학습을 위한 이러닝 설계원리 탐색-상황학습이론을 중심으로. **멀티미디어 언어교육, 7**(2). 315-34.

김형순, 김혜영 (2017). 4차 산업혁명시대의 영어교사 미래준비도 연구. **Multimedia-Assisted Language Learning, 20**(3), 179-205.

김혜정, 유성애, 김은영 (2020). 교실수업 활용을 위한 인공지능 챗봇의 개발 및 활용 모형: 학습대화 설계 중심. **Brain, Digital, & Learning, 10**(4), 535-545.

김혜영, 신동광, 양혜진, 이장호. (2019). 영어교과 보조 도구로서의 AI 챗봇 분석 연구. **학습자중심교과교육연구, 19**(1), 89-110.

나일주 (2011). **소셜네트워트와 교육: 그 가능성과 과제.** 2011년 한국교육정보미디어학회 춘계학술대회 발표집.

나일주, 정현미 (2001). 웹기반 가상교육 프로그램설계를 위한 활동모형 개발. **교육공학연구, 17**(2), 27-52.

도재우 (2020). 면대면 수업의 온라인 수업 전환과정에서 발생하는 설계 장애물에 대한 탐색. **교육문화연구, 26**(2), 153-173.

류철균, 안보라 (2009). 어린이용 가상세계의 교육적 특성. **한국콘텐츠학회논문지, 9**(1), 177-186.

박성익, 임철일, 이재경, 최정임, 조영환 (2021). **교육공학과 수업**(6판). 파주: 교육과학사.

박인우 (1999). 효율성의 관점에서 본 '가상대학'에 대한 비판적 검토. **교육공학연구, 15**(1), 113-132.

박치홍, 안덕규, 임병빈 (2014). 과업 중심 언어 기능 통합 학습을 통한 영어 독해력 및 학습동기 신장 방안. **영어어문교육, 20**(3), 299-319.

백준오, 김영주 (2013). SLA에서 과제기반 연구의 최근 동향 - 인지적 복잡성을 중심으로. **한국어교육, 24**(1), 87-116.

서영우 (1999). **전자상거래의 총아, 에이전트**. 서울:프로그램세계.

서희전, 문경애 (2005). 상호작용 촉진을 위한 협력학습지원 에이전트. **컴퓨터 및 통신시스템, 12**(7), 547-556.

성귀복, 김은주 (2011). 중, 고등학교 영어 교사와 학생들의 과업중심교수(TBI) 에 대한 인식 연구. **중등영어교육, 4**(1), 3-32.

성은모, 백민정, 최지은 (2021). 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형 개발 연구. **교육방법연구, 33**(1), 227-270.

송윤지 (2020). 초등학생의 실생활 과업중심 영어수업에 대한 태도가 수업참여도를 매개하여 영어 의사소통능력에 미치는 영향. 석사학위논문, 서울대학교 대학원.

신성은, 김해동 (2012). 영어교사의 과업중심 수업에 대한 인식과 활용. **현대영어교육, 13**(1), 211- 233.

양혜진, 김혜영, 신동광, 이장호 (2019). 인공지능 음성챗봇기반 초등학교 영어 말하기 수업 연구. **Multimedia-Assisted Language Learning, 22**(4), 184-205.

엄태건, 홍기천 (2018). Novel Engineering 을 적용한 국어교과 융합수업 방안-'마인크래프트와 아기돼지 3형제'를 중심으로. **정보교육학회 학술논문집, 9**(1), 251-256.

연은경 (2013). **사례기반학습을 위한 사례 설계 원리 개발 연구**. 미간행 박사학위논문, 서울대학교 대학원.

이동한 (2018). 인공지능을 활용한 영어 학습용 챗봇 시스템 개발 방안 연구. **중등영어교육, 11**(1), 45-68.

이동한 (2021). 유튜브와 인공지능 챗봇을 활용한 과업 중심 초등영어 수업 모형 개발. **STEM Journal, 22**(1), 179-201.

이명숙 (2019). 마인크래프트 플랫폼을 이용한 소프트웨어교육 교수학습 모형. **디지털산업정보학회논문지, 15**(3), 119-128.

이상훈 (2007). 초등학교 영어 의사소통 능력 신장을 위한 과업중심 언어 교수-학습 모형의 개발과 적용. **영어교과교육, 6,** 53-73.

이선혜, 정동빈 (2009). 대학생들의 3D 가상현실을 이용한 채팅의 영어학습 효과. **English Language & Literature Teaching, 16**(1), 233-257.

이지연, 김사훈 (2010). 3차원 가상세계의 교육적 활용 연구의 국내, 외 연구동향 분석. **교육공학연구, 26**(3), 159-179.

이지현, 박정은 (2014). 뇌과학 기반 교수설계 전략의 탐색. **교육공학연구, 30**(3), 335-359.

이현정 (2021). AI 시대, 메타버스를 아우르는 새로운 공감개념 필요성에 대한 담론. **한국게임학회 논문지, 21**(3), 79-89.

이혜경, 이재현 (2002). 과업 중심의 상호 협력 학습이 초등영어 듣기 및 말하기 능력 향상에 미치는 영향. **초등영어교육, 8,** 213-235.

임철일 (2011). **원격교육과 사이버교육 활용의 이해.** 파주: 교육과학사.

임철일 (2012). **교수설계 이론과 모형**(제2판). 파주: 교육과학사.

임철일, 홍미영, 이선희. (2011). 공학교육에서의 창의성 증진을 위한 학습환경 설계모형. **Journal of Engineering Education**

Research, 14(4), 3-10.
장경원 (2020). 비대면 원격교육 상황에서의 프로젝트학습 사례 연구: 학습자들의 학습경험을 중심으로. **교육공학연구, 36**(3), 775-804.
전인성, 김정랑 (2016). 샌드박스형 게임을 활용한 게임기반학습이 학생들의 창의적 문제해결력과 학습몰입도에 미치는 영향. **정보교육학회논문지, 20**(3), 313-322.
정대성 (2000). 과업중심 영어교수법 (TBLT) 에 의한 의사소통 능력 향상연구. **영어교육연구,** 20, 23-53.
정재민, 서천수 (2008). 영어로 진행하는 수업이 듣기 및 읽기 능력과 정의적 태도에 미치는 영향. **교사교육연구, 47**(2), 183-219.
정한호 (2008). 교실수업에서 나타나는 이러닝에 대한 생태학적 고찰. **교육공학연구, 24**(2), 31-69.
정행, 노영신 (2009). 수준별 과업 중심의 수업을 통한 초등영어 읽기 쓰기 지도와 효과 분석. **영어영문학 21, 22**(4), 157-178.
조경자, 정행 (2001). 과제중심의 초등영어 수업 효과 분석. STUDIES IN ENGLISH EDUCATION, 6(2), 219-235.
조영환, 홍서연, 이정은 (2014). 예비교사를 위한 3 차원 가상세계 역할놀이에서 학습자 간 상호작용에 관한 탐색적 연구. **교육정보미디어연구, 20**(1), 27-50.
조영환, 황매향, 김윤강, 김명섭, 홍서연 (2015). 3차원 가상세계를 활용한 학교폭력 문제해결 활동의 효과와 개선점. **교육과학연구, 46**(4), 71-97.
조진현 (2018). 다양한 수업자료와 수업방식을 사용한 분할수업이 학습자들의 영어 학습에 대한 태도와 수업집중도에 미치는 영향. **영어영문학21, 31**(4), 299-326.
차수미, 김정렬 , 남승우 (2021). 영어교육 관련 AI 챗봇 연구 논문의 동향 분석. **영어교과교육, 20**(1), 203-225.
최리 (2008). 과업중심 준비학습을 통한 초등영어 역할극 지도에 관한 연구. 순천향 **인문과학논총, 22,** 175-205.
추성엽, 이수민, 민덕기 (2021). 초등영어 과업 기반 AI 챗봇 개발. **초등영어교육, 27**, 123-148.

한정선 (1999). 효율적인 가상교육 구현을 위한 제고. **교육공학연구, 15**(1), 331-354.

한송이 (2019). **증강현실 기반 수업설계 원리 개발 연구.** 박사학위논문, 서울대학교 대학원.

한영심 (2016). **유아용 증강현실 영어 학습 애플리케이션 사용자 경험 디자인**. 석사학위논문, 이화여자대학교 대학원.

홍선호, 윤택남, 이삭, 오은진 (2021). 초등영어교육에서 음성대화형 챗봇 활용 방법론 탐색 및 효과. **한국초등교육, 31**(5), 31-55.

홍수민 (2021). **인공지능 스피커를 활용한 언어교육에서 교수자의 스캐폴딩 전략 개발.** 석사학위논문, 서울대학교 대학원.

Abrams, Z. I. (2003). The effect of synchronous and asynchronous CMC on oral performance in German. *Modern Language Journal, 87,* 157-167

Adams, R., & Nik, A. N. M. A. (2014). Prior knowledge and second language task production in text chat. In M. González-Lloret & L. Ortega (Eds.), *Technology-mediated TBLT: Researching technology and tasks* (pp. 51 - 78). Amsterdam, Netherlands/Philadelphia, PA: John Benjamins.

Al-Hatem, A. I., Masood, M., & Al-Samarraie, H. (2018). Fostering student nurses' self-regulated learning with the second life environment: An empirical study. Journal of Information Technology Education: Research, 17, 285 - 307.

Allison, C., Campbell, A., Davies, C. J., Dow, L., Kennedy, S., McCaffery, J. P., ... & Perera, G. I. U. S. (2012). Growing the use of Virtual Worlds in education: an OpenSim perspective. Proceedings of the 2nd European Immersive Education Summit.

Anderson, J. R. (1993). Problem solving and learning. American Psychologist, 48(1), 35 - 44.

Anderson, J., Davidson, N., Morton, H., & Jack, M. (2008). Language learning with interactive virtual agent scenarios and speech

recognition: Lessons learned. Computer Animation and Virtual Worlds, 19(5), 605-619.

Anderson, R. C., Spiro, R. J., & Montague, W. E. (1984). Schooling and the acquisition of knowledge. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Ashoori, M., Shen, Z., Miao, C., & Peyton, L. (2009). Pedagogical agents for personalized multi-user virtual environments. International Journal of Engineering Education, 25(4), 772.

Atkinson, D. (2002). Toward a sociocognitive approach to second language acquisition. Modern Language Journal, 86, 525-545.

Atkinson, R. K., Mayer, R. E., & Meril, M. M. (2005). Fostering social agency in multimedia learning: Examining the impact of an animated agent's voice. Contemporary Educational Psychology, 30(1), 117e139.

Ayedoun, E., Hayashi, Y., & Seta, K. (2015). A conversational agent to encourage willingness to communicate in the context of English as a foreign language. Procedia Computer Science, 60, 1433-1442.

Aylett, R. S., Louchart, S., Dias, J., Paiva, A., & Vala, M. (2005, September). FearNot! - an experiment in emergent narrative. In International workshop on intelligent virtual agents (pp. 305-316). Springer, Berlin, Heidelberg.

Baralt, M. (2013). The impact of cognitive complexity on feedback efficacy during online versus face-to-face interactive tasks. Studies in Second Language Acquisition, 35, 689 - 725.

Baralt, M. (2014). Task complexity and task sequencing in traditional versus online language classes. In M. Baralt, R. Gilabert, & P. J. Robinson (Eds.), Task sequencing and instructed second language learning (pp. 59 - 122). London, UK/New York, NY: Bloomsbury Academic.

Barker, T., Haik, E., & Bennett, S. (2009). Factors that hinder and assist learning in virtual environments: a case study. In Proceedings of

Researching Learning in Virtual Environments Conference.

Baylor, A. L., & Kim, Y. (2005). Simulating instructional roles through pedagogical agents. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 15(1), 95.

Blair, K., Schwartz, D. L., Biswas, G., & Leelawong, K. (2007). Pedagogical agents for learning by teaching: Teachable agents. Educational Technology, 56-61.

Bromley, H. (1998). Introduction: Data-driven democracy? Social assessment of educational computing. In H. Bromley & M. Apple (Eds.), Education, technology, power (pp. 1 - 28). Albany, NY: SUNY Press.

Barrows, H.S. (1996). Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. New Directions for Teaching and Learning, 68, 3 - 12.

Beauvois, M. H. (1995). E-talk: Attitudes and motivation in computer-assisted classroom discussion. Computers and the Humanities, 28, 177 - 190.

Bell, M. W. (2008). Toward a Definition of. Journal For Virtual Worlds Research, 1(1).

Belz, J. A. (2006). At the intersection of telecollaboration, learner corpus analysis, and L2 pragmatics: Considerations for language program direction. In J. Belz & S. Thorne (Eds.), Internet-mediated inter-cultural foreign language education (pp. 207-246). Boston: Heinle & Heinle.

Bender, W.N. (2012). Project-based learning: Differentiating instruction for the 21st century. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

Bibauw, S., François, T., & Desmet, P. (2019). Discussing with a computer to practice a foreign language: Research synthesis and conceptual framework of dialogue-based call. Computer Assisted Language Learning, 32(8), 827 - 877.

Bidwell, S., & Jensen, M. F. (2004). Using a search protocol to identify

sources of information: the COSI model. Etext on Health Technology Assessment (HTA) Information Resources. Retrieved from http://www.nlm.nih.gov/archive/2060905/nichsr/ehta/ehta.html.

Biocca, F. (1992). Will simulation sickness slow down the diffusion of virtual environment technology? Presence: Teleoperators & Virtual Environments, 1(3), 334-343.

Bingham, T., & Conner, M. (2010). The new social learning. San Francisco. 이찬 역(2011). 집단지성을 깨우는 새로운 패러다임. 서울: (주) 크레듀

Black, R. W. (2006). Language, culture, and identity in online fanfiction. E-learning, 3, 170-184. Retrieved from http://www.wwwords.co.uk/elea

Blair, J., & Lin, F. (2011, March). An approach for integrating 3d virtual worlds with multiagent systems. In 2011 IEEE Workshops of International Conference on Advanced Information Networking and Applications (pp. 580-585). IEEE.

Blake, R. J. (2000). Computer-mediated communication: A window on FL Spanish interlanguage. Language Learning & Technology, 4(1), 120 - 136. Retrieved from http://llt.msu.edu/vol4num1/blake/default.html

Book, B. (2004). Moving Beyond the Game: Social Virtual Worlds. State of Play 2 Conference, New York Law School.

Bos, A. S., Pizzato, M., Ferreira, V. A., Schein, M., Zaro, M. A., & Tarouco, L. (2019). The impact of effective communication between users in 3d collaborative virtual environments: the conversational agent use case. International Journal of Advanced Engineering Research and Science, 6(8).

Breen, M. P. (1987). Learner contributions to task design. In Candlin, C. & D.Murphy (eds.), Language Learning Tasks. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall 7, 23-46.

Bricken, M. (1991). Virtual reality learning environments: potentials and

challenges. Acm Siggraph Computer Graphics, 25(3), 178-184.

Bricken, M., & Byrne, C. M. (1993). Summer Students in Virtual Reality: A Pilot Study on Educational Applications of Virtual Reality Technology11© 1992 Washington Technology Center. Sponsored by the US West Foundation, the Washington Technology Center, and the Pacific Science Center. Virtual reality (pp. 199-217): Elsevier.

Brooks, Barbara M. (1999). The specificity of memory enhancement during interaction with a virtual environment. Memory, 7(1), 65-78.

Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. Educational researcher, 18(1), 32-42.

Bruton, A. (2005). Task-based language teaching: For the state secondary FL classroom? Language Learning Journal, 31, 55-68.

Burrows, C. (2008). An evaluation of task-based learning (TBL) in the Japanese classroom. English Today, 24(4), 11-16.

Camilleri, V., & Montebello, M. (2008, November). SLAVE - Second Life assistant in a virtual environment. In Learning in Virtual Environments International Conference (p. 72).

Candlin, C. N. (1987). Towards task-based language learning. In C. N. Candlin & D. F. Murphy (Eds.), Language learning tasks(Lancaster Practical Papers in English). Lancaster and London: Lancaster University.

Canto, S., & Jauregi Ondarra, K. (2017). Language learning effects through the integration of synchronous online communication: The case of video communication and second life. Language Learning in Higher Education, 7(1), 21 - 53.

Carassa, Antonella, Geminiani, Giuliano, Morganti, Francesca, & Varotto, Diego. (2002). Active and passive spatial learning in a complex virtual environment: The effect of efficient exploration. Cognitive processing, 3(4), 65-81.

Carless, D. (2004). Issues in teachers' re-interpretation of a task-based innovation in primary schools. TESOL Quarterly, 38(4), 639-662.

Carless, D. (2007). The suitability of task-based approaches for secondary schools: Perspectives from Hong Kong. System, 35, 595-608.

Carless, D. (2009). Revisiting the TBLT versus P-P-P debate: Voices from Hong Kong. Asian Journal of English Language Teaching, 19, 49-66.

Chapelle, C. A. (2001). Computer applications in second language acquisition. Cambridge: Cambridge University Press.

Chase, C. C., Chin, D. B., Oppezzo, M. A., & Schwartz, D. L. (2009). Teachable agents and the protégé effect: Increasing the effort towards learning. Journal of Science Education and Technology, 18(4), 334-352.

Chen, J. C. (2016). The crossroads of English language learners, task-based instruction, and 3D multi-user virtual learning in Second Life. Computers & Education, 102, 152-171.

ChengChiang Chen, J., & Kent, S. (2020). Task engagement, learner motivation and avatar identities of struggling English language learners in the 3D virtual world. System, 88(February), 102168. doi:10.1016/j.system.2019.102168.

Chien, Y. C. (2019). The Language of Massively Multiplayer Online Gamers: A Study of Vocabulary in Minecraft Gameplay. TESL-EJ, 23(3).

Cho, Y. (2018). How spatial presence in VR affects memory retention and motivation on second language learning: a comparison of desktop and immersive VR-based learning (Doctoral dissertation, Syracuse University).

Cho, Y., & Lim, K. (2017). Effectiveness of collaborative learning with 3D virtual worlds. British Journal of Educational Technology, 48(1), 202-211.

Choi, B., & Baek, Y. (2011). Exploring factors of media characteristic

influencing flow in learning through virtual worlds. Computers & Education, 57(4), 2382-2394.

Chong, S. W., & Reinders, H. (2020). Technology-mediated task-based language teaching: A qualitative research synthesis. Language Learning & Teaching, 24(3), 70-86.

Chun, D. M. (1994). Using computer networking to facilitate the acquisition of interactive competence. System, 22, 17-31.

Chun, D. M., & Plass, J. L. (1996). Effects of multimedia annotations on vocabulary acquisition. Modern Language Journal, 80, 183 - 198.

Chun, D. M., & Plass, J. L. (2000). Networked multimedia environments for second language acquisition.In M. Warschauer, & R. Kern (Eds.), Networked-based language teaching: concepts and practice(pp. 151 - 170). Cambridge: Cambridge University Press.

Chun, D., Kern, R., & Smith, B. (2016). Technology in language use, language teaching, and language learning. The Modern Language Journal, 100, 64 - 80.

Chun, D. M., & Wade, E. R. (2004). Collaborative cultural exchanges with CMC. In L. Lomicka & J. CookePlagwitz (Eds.), Teaching with technology (pp. 220-247). Boston: Heinle.

Chung, Y., Graves, B., Wesche, M., & Barfurth, M. (2005). Computer-mediated communication in Korean-English chat rooms: Tandem learning in an international languages program. Canadian Modern Language Review, 62, 49-86.

Collentine, K(2013). Using tracking technologies to study the effect of linguistic complexity in CALL input and SCMC output. CALICO Journal, 30, 46-65.

Cooke-Plagwitz, J. (2008). New directions in CALL: An objective introduction to Second Life. CALICO Journal, 25(3), 547 - 557.

Cordova, D. I., & Lepper, M. R. (1996). Intrinsic motivation and the process of learning: Beneficial effects of contextualization, personalization, and choice. Journal of educational psychology,

88(4), 715.

Creswell, J. W. (2005). Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson.

Dalgarno, B., & Lee, M. J. (2010). What are the learning affordances of 3 D virtual environments?. British Journal of Educational Technology, 41(1), 10-32.

Darhower, M. (2002). Interactional features of synchronous computer-mediated communication in the intermediate L2 class: A sociocultural case study. CALICO Journal, 19, 249-277. Retrieved from https://www.calico.org/memberBrowse.php?action=article&id=426

Dede, C., Nelson, B., Ketelhut, D., Clarke, J., & Bowman, C. (2004). Design-based research strategies for studying situated learning in a multi-user virtual environment. Proceedings of the 2004 International Conference on Learning Sciences (pp. 158-165). Mahweh, NJ: Lawrence Erlbaum.

de Freitas, S., & Veletsianos, G. (2010). Crossing boundaries: Learning and teaching in virtual worlds. British Journal of Educational Technology, 41(1), 3-9.

de Jong Derrington M. (2013) Second Language Acquisition by Immersive and Collaborative Task-Based Learning in a Virtual World. In: Childs M., Peachey A. (eds) Understanding Learning in Virtual Worlds. Human - Computer Interaction Series. Springer, London. https://doi.org/10.1007/978-1-4471-5370-2_8

Dehn, D. M., & van Mulken, S. (2000). The impact of animated interface agents: A review of empirical research. International Journal of Human-computer Studies, 52(1), 1-22.

Deutschmann, M., Panichi, L., & Molka-Danielsen, J. (2009). Designing oral participation in Second Life - a comparative study of two language proficiency courses. ReCALL, 21(2), 206-226.

Dickey, M. D. (2005). Brave new (interactive) worlds: a review of the design affordances and constraints of two 3D virtual worlds as interactive learning environments. Interactive Learning Environments, 13, 121 – 137.

Divekar, R. R., Drozdal, J., Chabot, S., Zhou, Y., Su, H., Chen, Y., Zhu, H., Hendler, J. A., & Braasch, J. (2021): Foreign language acquisition via artificial intelligence and extended reality: design and evaluation, Computer Assisted Language Learning, DOI: 10.1080/09588221.2021.1879162

dos Santos, C. T., & Osrio, F. S. (2004). An intelligent and adaptive virtual environment and its application in distance learning, Proceedings of the Working Conference on Advanced Visual Interfaces, Gallipoli, Italy, May, 25-28.

Doughty, C. J., & Long, M. H. (2003). Optimal psycholinguistic environments for distance foreign language learning. Language Learning & Technology, 7(3), 50-80. Retrieved from http://llt.msu.edu/vol7num3/doughty/default.html

Duncan, I., Miller, A., & Jiang, S. (2012). A taxonomy of virtual worlds usage in education. British Journal of Educational Technology, 43(6), 949-964.

Edwards, C., Edwards, A., Spence, P. R., & Lin, X. (2018). I, teacher: Using artificial intelligence (AI) and social robots in communication and instruction. Communication Education, 67(4), 473 – 480. doi:10.1080/03634523.2018.1502459

Ellis, R. (2009). Task-based language teaching: Sorting out the misunderstandings. International Journal of Applied Linguistics, 19, 221-246.

Ellis, R. (2003). Task-based Language Learning and Teaching. Oxford: Oxford University Press.

Ellis, T. J., & Levy, Y. (2010). A guide for novice researchers: Design and development research methods. Paper presented at the

Proceedings of Informing Science & IT Education Conference, InSITE.

Ericsson, K. A., & Charness, N. (1994). Expert performance: Its structure and acquisition. American psychologist, 49(8), 725.

Ertmer, P. A., & Newby, T. J. (2013). Behaviorism, cognitivism, constructivism: Comparing critical features from an instructional design perspective. Performance Improvement Quarterly, 26(2), 43 - 71

Fitze, M., & McGarrell, H. M. (2008). Teacher language in ESL face-to-face and written electronic discussions. TESL-EJ 12, 2, 1-24. Retrieved from http://www.tesl-ej.org/wordpress/issues/volume12/ej46/ej46a2.

Foer, Joshua. (2012). Feats of memory anyone can do. Video. Ted Talk Lecture Series.

Fokides, E., & Chachlaki, F. (2020). 3D multiuser virtual environments and environmental education: The virtual island of the mediterranean monk seal. Technology, Knowledge and Learning, 25(1), 1-24.

Forbus, K. D. & Laird, J. (2002). 'AI and the entertainment industry, IEEE Intell. Syst., 17(4), 15 - 16.

Foster, P. & Skehan, P. (1996). The influence of planning on performance in task-based learning. Studies in Second Language Acquisition 18(3), 299-324. doi:10.1017/S0272263100015047.

Fotos, S., & Ellis, R. (1991). Communicating about grammar: A task based approach. TESOL quarterly, 25(4), 605-628.

Francom, G. M. (2016). Principles for task-centered instruction. In Instructional-Design Theories and Models, Volume IV (pp. 81-108). Routledge.

Freed, B. F., Segalowitz, N., & Dewey, D. P. (2004). Context of learning and second language fluency in French: Comparing regular classroom, study abroad, and intensive domestic

immersion programs. *Studies in Second Language Acquisition, 26*(02), 275 - 301. doi:10.1017/S0272263104262064

Friedman, D., Steed, A., & Slater, M. (2007, September). *Spatial social behavior in second life*. In International Workshop on Intelligent Virtual Agents (pp. 252-263). Springer, Berlin, Heidelberg.

Fryer, L., & Carpenter, R. (2006). Bots as language learning tools. *Language Learning & Technology, 10*(3), 8-14.

Fuchs, C. (2009). Computer-mediated task design: Language student teachers' expectations and realizations. *Letras & Letras, Uberlandia, 25,* 37-64.

Gall, M. D., Borg, W. R., & Gall, J. P. (1996). Educational Research: An Introduction (6th ed.). White Plains, NY: Longman.

Gamage, V., Tretiakov, A., & Crump, B. (2011). Teacher perceptions of learning affordances of multi-user virtual environments. *Computers & Education, 57*(4), 2406-2413.

Girvan, C. (2018). What is a virtual world? Definition and classification. *Educational Technology Research and Development, 66*(5), 1087-1100.

Graesser, A., & McNamara, D. (2010). Self-regulated learning in learning environments with pedagogical agents that interact in natural language. *Educational Psychologist, 45*(4), 234-244.

Grant, J. S. & Davis, L. L. (1997). Selection and use of content experts for instrument development. *Research in Nursing & Health, 20*(3), 269-274.

Gray, J., Srinet, K., Jernite, Y., Yu, H., Chen, Z., Guo, D., ... & Szlam, A. (2019). Craftassist: A framework for dialogue-enabled interactive agents. arXiv preprint arXiv:1907.08584.

Gonzalez-Lloret, M. (2014). The need for needs analysis in technology-mediated TBLT. In M. Gonzalez-Lloret & L. Ortega (Eds.) *Technology and tasks: Exploring*

technology-mediated TBLT (pp. 23-50). Amsterdam/ Philadelphia, PA: John Benjamins.

González-Lloret, M., & Ortega, L. (2014). Towards technology-mediated TBLT: An introduction. In M. González-Lloret & L. Ortega (Eds.), T*echnology-mediated TBLT: Researching technology and tasks* (pp. 1 - 22). Amsterdam, Netherlands/Philadelphia, PA: John Benjamins.

González-Lloret, M. (2015). *A practical guide to integrating technology into task-based language teaching*. Georgetown University Press.

González-Lloret, M. (2017). Technology and task-based language teaching. In S. Thorne & S. May (Eds.), Language and Technology. *Encyclopedia of Language and Education* (pp. 1 - 13). Cham, Switzerland: Springer.

Gulz, A. (2004). Benefits of virtual characters in computer based learning environments: Claims and evidence. *International Journal of Artificial Intelligence in Education, 14*(3), 313-334.

Güzel, S., & Aydin, S. (2016). The effect of second life on speaking achievement. *Global Journal of Foreign Language Teaching, 6*(4), 236 - 245. doi:10.18844/gjflt.v6i4.1676

Hadi, A. (2013). Perceptions of Task-Based Language Teaching: A Study of Iranian EFL Learners. *English Language Teaching,* 6(1), 103-111.

Hall, E. T. (1959). *The silent language.* Garden City, NY: Doubleday.

Hampel, R. (2006). Rethinking task design for the digital age: A framework for language teaching and learning in a synchronous online environment. *ReCALL, 18,* 105-121.

Hampel, R., & Hauck, M. (2005). *The challenges of implementing online tuition in distance language courses: Task design and tutor role.* Clevedon, UK: Multilingual Matters.'

Hart, C. (2001). *Doing a Literature Search: A Guide for the Social*

Sciences. London, UK: Sage Publications.

Hart, C. (2008). Literature Reviewing and Argumentation. In The *P ostgraduate's Companion* (Eds.), Gerard Hall and Jo Longman. UK: Sage Publications.

Hassani, K., Nahvi, A., & Ahmadi, A. (2016). Design and implementation of an intelligent virtual environment for improving speaking and listening skills. *Interactive Learning Environments, 24*(1), 252 - 271. doi:10.1080/10494820.2013.846265

Hauck, M., & Youngs, B. L. (2008). Telecollaboration in multimodal environments: The impact on task design and learner interaction. *Computer Assisted Language Learning, 21*, 87 - 124.

Hedberg, J. & Alexander, S. (1994). Virtual reality in education: Defining researchable issues. *Educational Media International, 31*(4), 214 - 220.

Heins, B., Duensing, A., Stickler, U., & Batstone, C. (2007). Spoken interaction in online and face-to-face language tutorials. *Computer Assisted Language Learning, 20*, 279-295.

Hendler, J. (1999). Guest Editor's Introduction: Making Sense out of Agents. *IEEE intelligent Systems*, *14*(02), 32-37.

Ho, J., & Crookall, D. (1995). Breaking with Chinese cultural traditions: Learner autonomy in English language teaching. *System, 23*(2), 235-243.

Hollins, P., & Robbins, S. (2008, November). *The educational affordances of multi user virtual environments (MUVE)*. In Learning in Virtual Environments International Conference.

Hong, Z. W., Chen, Y. L., & Lan, C. H. (2014). A courseware to script animated pedagogical agents in instructional material for elementary students in English education. *Computer Assisted Language Learning, 27*(5), 379-394.

Huang, Y. T., Yang, J. C., & Wu, Y. C. (2008). The development and

evaluation of English dialogue companion system. In P. Diaz, Kinsuk, I. Aedo, & E. Mora (Eds.), *The 8th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies* - ICALT 09 (pp. 864-868). Los Alamitos, CA: the IEEE Computer Society.

Hubbard, P. (2004). Learner training for effective use of CALL. In S. Fotos & C. Browne (Eds.), *New perspectives on CALL for second language classrooms* (pp. 45-67). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Hwang, P. A. (2008). Linguistic characteristics in synchronous and asynchronous CMC. *English Language & Literature Teaching, 14*, 47-66.

Jacobson, M. J., Kim, B., Miao, C., Shen, Z., & Chavez, M. (2010). Design perspectives for learning in virtual worlds. In D*esigns for learning environments of the future,* 111-141. Springer, Boston, MA.

Jacobson, M., Reimann, P. (Eds.). (2010). Designs for learning environments of the future: international perspectives from the learning sciences. *Springer Science & Business Media.*

Jacques, R., Følstad, A., Gerber, E., Grudin, J., Luger, E., Monroy-Hernández, A., & Wang, D. (2019, May). *Conversational agents: Acting on the wave of research and development*. In Extended abstracts of the 2019 CHI conference on human factors in computing systems (pp. 1-8).

Jang, S. (2011). *Instructional support system design model for Ill-structured problem-solving in online learning*. Unpublished Doctoral Dissertation, Seoul National University.

Järvinen, H., Bernardet, U., & Verschure, P. F. (2011). Interaction mapping affects spatial memory and the sense of presence when navigating in a virtual environment. Paper presented at the *Proceedings of the fifth international conference* on

Tangible..

Jauregi, K., Canto, S., de Graaff, R., Koenraad, T., & Moonen, M. (2011). Verbal interaction in Second Life: Towards a pedagogic framework for task design, *Computer Assisted Language Learning, 24*, 77 - 101.

Jawahar, J. (2015). A study on role of intelligent agent in education. *International Journal of Applied Engineering Research, 10*(76), 497-501.

Jeffery, C. (2008). *Using non-player characters as tutors in virtual environments.* In Learning in Virtual Environments International Conference (p. 181).

Jeon-Ellis, G., Debski, R., & Wigglesworth, G. (2005). Oral interaction around computers in the project-oriented CALL classroom. *Language Learning & Technology, 9*(3), 121-145. Retrieved from http://llt.msu.edu/vol9num3/jeon/default.html

Jeon, I. J. & Hahn, J. W. (2007). Exploring EFL teachers' perceptions of task-based language teaching: A case study of Korean secondary school classroom practice. *Asian EFL Journal, 8*, 123-143.

Jepson, K. (2005). Conversations—and negotiated interaction—in text and voice chat rooms. *Language Learning & Technology, 9*(3), 79-98. Retrieved from llt.msu.edu/vol9num3/pdf/jepson.pdf.

Jia, J. (2004). The study of the application of a web-based chatbot system on the teaching of foreign languages. *Proceedings of the 15th Conference of the Society for Information Technology and Teacher Education* (pp. 1201 - 1207). Atlanta: AACE Press.

Johnson, R. B., & Christensen, L. B. (2008). *Educational research: Quantitative, qualitative, and mixed approaches* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc.

Johnson-Eilola, J. (1998). Living on the surface: Learning in the age of global communication networks. In I. Snyder (Ed.), *Page to screen* (pp. 185 - 210). New York: Routledge.

Johnson, W. L., Rickel, J., Stiles, R., & Munro, A. (1998). Integrating pedagogical agents into virtual environments. *Presence, 7*(6), 523-546.

Johnson, W. L., Rickel, J. W., & Lester, J. C. (2000). Animated pedagogical agents: Face-to-face interaction in interactive learning environments. *International Journal of Artificial intelligence in education, 11*(1), 47-78.

Johnson, W. L., & Lester, J. C. (2018). Pedagogical agents: Back to the future. AI Magazine, 39(2), 33 - 44.

Johnson, W. L., & Valente, A. (2009). Tactical language and culture training systems: Using AI to teach foreign languages and cultures. *AI magazine, 30*(2), 72-72..

Johnson, W. L., & Wu, S. (2008). *Assessing aptitude for learning with a serious game for foreign language and culture.* Paper presented at the International Conference on Intelligent Tutoring Systems.

Kamarainen, A., Metcalf, S., Grotzer, T., & Dede, C. J. (2015). Exploring ecosystems from the inside: How immersion in a multi-user virtual environment supports epistemologically grounded practices in ecosystem science instruction. *Journal of Science Education and Technology, 24*(2), 148 - 167.

Kelm, O. R. (1992). The use of synchronous computer networks in second language instruction: A preliminary report. *Foreign Language Annals, 25*, 441-445.

Kenning, M. M. (2010). Differences that make the difference: A study of functionalities in synchronous CMC. *ReCALL, 22*, 3-19.

Kern, R. (1998). Technology, social interaction and FL literacy. In J. Muyskens (Ed.), *New ways oflearning and teaching: focus on*

technology and foreign language education (pp. 57 - 92). Boston: Heinle & Heinle Publishers.

Kern, R. (2006). Perspectives on technology in learning and teaching languages. *TESOL Quarterly, 40,* 183-210.

Ketelhut, D. J., Clarke, J., & Nelson, B. C. (2009). The development of River City, a multi-user virtual environment-based scientific inquiry curriculum: Historical and design evolutions. In M. J. Jacobson & P. Reimann (Eds.), *Designs for learning environments of the future: International learning sciences theory and research perspectives.* New York: Springer.

Kim, J. E. (2009). Effective Application of Task-Based Teaching for Improving Communicative Competence of Korean College Students. *The Linguistic Association of Korea Journal, 17*(2), 111-129.

Kim, K., Rosenthal, M. Z., Zielinski, D., & Brady, R. (2012). *Comparison of desktop, head mounted display, and six wall fully immersive systems using a stressful task.* Paper presented at the 2012 Virtual Reality Short Papers and Posters.

Kim, N.-Y. (2017). Effects of different types of text-based chat on Korean EFL students' writing performance. *Korean Journal of Linguistics,* 42(3), 277-301.

Kim, S. H. (2011). *An Instructional Design for an Integrated English Language Curriculum with 3D Virtual World Affordances.* (Unpublished doctoral dissertation). University of Wisconsin, Madison, WI.

Kitade, K. (2000). L2 learners discourse and SLA theories in CMC: Collaborative interaction in Internet chat. *Computer Assisted Language Learning, 13*, 143-166.

Krämer, N. C., & Bente, G. (2010). Personalizing e-learning. The social effects of pedagogical agents. *Educational Psychology*

Review, 22(1), 71-87.

Kramsch, C., & Steffensen, S. V. (2008). Ecological perspectives on second language acquisition and socialization. In P. A. Duff & N. H. Hornberger (Eds.), *Encyclopedia of language and education(Language socialization), 8,* 17-28. Heidelberg: Springer Verlag.

Kress, G. R. (2003). *Literacy in the new media age.* London: Routledge Falmer.

Krikorian, D. H., Lee, J., Chock, T. M., & Harms, C. (2000). Isn't that spatial? Distance and communication in a 2-D virtual environment. Journal of Computer-Mediated Communication, 5(4), Available: http://www.ascusc.org/jcmc/vol5/issue4/krikorian.html.

Kort, B., Reilly, R., & Picard, R. W. (2001, August). An affective model of interplay between emotions and learning: Reengineering educational pedagogy-building a learning companion. In Proceedings IEEE international conference on advanced learning technologies (pp. 43-46). IEEE.

Kötter, M. (2003). Negotiation of meaning and codeswitching in online tandems. Language Learning & Technology, 7(2), 145-172. Retrieved from http://llt.msu.edu/vol7num2/kotter/default.html

Kuznetcova, I., Lin, T. J., & Glassman, M. (2021). Teacher Presence in a Different Light: Authority Shift in Multi-user Virtual Environments. Technol. Knowl. Learn., 26(1), 79-103.

Lai, C., Fei, F., & Roots, R. (2008). The contingency of recasts and noticing. CALICO Journal, 26, 70-90. Retrieved from https://www.calico.org/memberBrowse.php?action=article&id=723

Lai, C., & Li, G. (2011). Technology and task-based language teaching: A critical review. CALICO journal, 28(2), 498-521.

Lai, C., & Lin, X. L. (2010). Learner strategy training and TBLT.

Paper presented at the meeting of the American Association of Applied Linguistics, Atlanta, Georgia.

Lai, C., & Kritsonis, W. A. (2006). The advantages and disadvantages of computer technology in second language acquisition. Online Submission, 3(1).

Lai, C., & Zhao, Y. (2006). Noticing and text-based chat. Language Learning & Technology, 10(3), 102-120. Retrieved from http://llt.msu.edu/vol10num3/pdf/laizhao.pdfLan, Y. J. (2015). Contextual EFL learning in a 3D virtual environment. Language Learning & Technology, 19(2), 16 - 31.

Lai, C., Zhao, Y., & Wang, J. (2011). Task based language teaching in online ab initio foreign language classrooms. *The Modern Language Journal, 95,* 81-103.

Lan, Y.-J., Kan, Y.-H., Hsiao, I. Y. T., Yang, S. J. H., & Chang, K.-E. (2013). Designing interaction tasks in Second Life for Chinese as a foreign language learners: A preliminary exploration. *Australasian Journal of Educational Technology, 29*(2), 184 - 202.

Lantolf, J., & Thorne, S. L. (2006). *Sociocultural theory and the genesis of second language development.* Oxford: Oxford University Press.

Latour, B. (1996). *Aramis, or the love of technology.* Cambridge MA: Harvard University Press.

Lamy, M. N. (2006). Multimodality in second language conversations online: Looking for a methodology. In *Proceedings of Third International Conference on Multimodality.* Pavia, Italy.

Lee, J. (2012). *Development of a visual summarizer design model for digital learning.* Unpublished doctoral dissertation. Seoul National University, Seoul, Korea

Lester, J., Converse, S. Kahler, S., Barlow, T., Stone, B., & Bhogal, R. (1997). The Persona Effect: Affective Impact of Animated Pedagogical Agents, In *Proceedings of CHI '97* (pp. 359-366),

Atlanta, Miami, Florida, USA.

Levy, M. (1997). *Computer assisted language learning: context and conceptualization.* New York, NY: Oxford University Press.

Levy, M., & Kennedy, C. (2004). A task-cycling pedagogy using stimulated reflection and audioconferencing in foreign language learning. *Language Learning & Technology, 8*(2), 50-69. Retrieved from http://llt.msu.edu/vol8num2/levy/default.html

Levy, M., & Stockwell, G. (2006). *CALL dimesions: Options and issues in computer assisted language Learning.* Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Lewis, J.; Lester, J. (2016). Face-to-Face Interaction with Pedagogical Agents. Twenty Years Later. Int. J. Artif. Intell. Educ. 26, 25 - 36.

Li, D. (1998). "It's always more difficult than you plan and imagine": Teachers' perceived difficulties in introducing the communicative approach in South Korea. *TESOL Quarterly, 32,* 677-697.

Li, R., & Topolewski, D. (2002). ZIP & TERRY: A new attempt at designing language learning simulation. *Simulation & Gaming, 33*(2), 181-186.

Limniou, M., Roberts, D., & Papadopoulos, N. (2008). Full immersive virtual environment CAVETM in chemistry education. *Computers & Education, 51*(2), 584-593.

Lin, JJ-W, Duh, Henry Been-Lirn, Parker, Donald E, Abi-Rached, Habib, & Furness, Thomas A. (2002). Effects of field of view on presence, enjoyment, memory, and simulator sickness in a virtual environment. *Proceedings of IEEE 2002 Virtual Reality*.

Littlewood, W. (2004). The task-based approach: Some questions and suggestions. *ELT journal, 58,* 319-326.

Littlewood, W. (2007). Communicative and task-based language

teaching in East Asian classrooms. *Language Teaching, 40*, 243-249.

Loftin, R. B., Engleberg, M., & Benedetti, R. (1993). Applying virtual reality in education: A prototypical virtual physics laboratory. Paper presented at the Virtual Reality, *Proceedings of IEEE 1993 Symposium on Research Frontiers*.

Lohr, L. L. (2000). Designing the instructional interface. *Computers in Human Behavior, 16,* 161 - 182.

Long, M. H. (1985). A role for instruction in second language acquisition: Task-based language teaching. In K. Hyltenstam & M. Pienemann (Eds.), *Modelling and assessing second language acquisition*, Clevedon, UK: Multilingual Matters, 377-393.

Long, M. H. (1996). The role of the linguistic environment in second language acquisition. In W. C. Ritchie & T. K. Bahtia (Eds.), *Handbook of second language acquisition* (pp. 413-468). New York: Academic Press.

Long, M. H. (2005b). Methodological issues in learner needs analysis. In M. H. Long (Ed.), *Second language needs analysis* (pp. 19 - 76). Cambridge, UK: CUP.

Lombard, M. & Ditton, T. (1997). At the heart of it all: The concept of presence. *Journal of Computer Mediated Communication, 3*(2).

Lombard, M. Reich, R. D., Grabe, M. E., Bracken, C. C., & Ditton, T. B. (2000). Presence and television. *Human Communication Research, 26*(1), 75-98.

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education.* London: Pearson Education.

Lynn, M. R. (1986). Determination and quantification of content validity. *Nursing research. 35*(6), 382 - 385.

Mania, K., & Chalmers, A. (2001). The effects of levels of immersion on memory and presence in virtual environments: A reality centered approach. *Cyberpsychology & behavior, 4*(2), 247-264.

Marshall, P., Rogers, Y., & Scaife, M. (2002). *PUPPET: a virtual environment for children to act and direct interactive narratives.* In 2nd international workshop on narrative and interactive learning environments (pp. 8-15).

Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.

McQuiggan, S. W., Mott, B. W., & Lester, J. C. (2008). Modeling self-efficacy in intelligent tutoring systems: An inductive approach. *User modeling and user-adapted interaction, 18*(1-2), 81-123.

McQuiggan, S. W., Rowe, J. P., & Lester, J. C. (2008, April). The effects of empathetic virtual characters on presence in narrative-centered learning environments. In *Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems* (pp. 1511-1520).

Means, B. (1994). Introduction: using technology to advance educational goals. In B. Means (Ed.), *Technology and education reform* (pp. 1 - 21). San Francisco: Jossey-Bass.

Merrill, M. D. (2007). A task-centered instructional strategy. *Journal of research on Technology in Education, 40*(1), 5-22.

Mennecke, B. E., Triplett, J. L., Hassall, L. M., Conde, Z. J., & Heer, R. (2011). An examination of a theory of embodied social presence in virtual worlds. *Decision Sciences, 42*(2), 413-450.

Metcalf, S. J., Kamarainen, A. M., Torres, E., Grotzer, T. A., & Dede, C. (2018). EcoMUVE: A case study on the affordances of MUVEs in ecosystem science education. In J. Y. Qian (Ed.), *Integrating Multi-User Virtual Environments in Modern Classrooms* (pp. 1 - 25). Hershey, PA: IGI Global.

Mikropoulos, T. A., & Strouboulis, V. (2004). Factors that influence

presence in educational virtual environments. CyberPsychology & Behavior, 7(5), 582-591.

Moreno, R., Mayer, R. E., Spires, H. A., & Lester, J. C. (2001). The case for social agency in computer-based teaching: Do students learn more deeply when they interact with animated pedagogical agents? *Cognition and Instruction, 19*(2), 177-213.

Moreno, R. (2004). Animated pedagogical agents in educational technology. *Educational Technology, 44*(6), 23-30.

Moreno, R., & Mayer, R. E. (2004). Personalized messages that promote science learning in virtual environments. *Journal of educational Psychology, 96*(1), 165.

Morton, H., & Jack, M. (2005). Scenario-based spoken interaction with virtual agents. *Computer Assisted Language Learning, 18*(3), 171 - 191. doi:10.1080/09588220500173344.

Muffett, T. (2014, July 27, 2014). Should teachers use Minecraft in our classrooms? bbcNews. Retrieved from http://www.bbc.co.uk/news/education-2793694.

Mygland, M. J., Schibbye, M., Pappas, I. O., & Vassilakopoulou, P. (2021, September). Affordances in human-chatbot interaction: a review of the literature. In *Conference on e-Business, e-Services and e-Society* (pp. 3-17). Springer, Cham.

Nelson, B., Ketelhut, D. J., Clarke, J., Bowman, C., & Dede, C. (2005). Design-based research strategies for developing a scientific inquiry curriculum in a multi-user virtual environment. *Educational Technology, 45(*1), 21 - 27.

Nelson, B., & Ketelhut, D. J. (2007). Designing for real-world inquiry in virtual environments. *Educational Pyschology Review, 19*(3), 265 - 283.

Nunan, D. (2004). *Task-Based Language Teaching*. Cambridge: Cambridge University Press.

Oblinger, D., & Oblinger, J. (2005). *Educating the net generation*.

Boulder, CO: Educause.

Ocaña, J. M., Morales-Urrutia, E. K., Pérez-Marín, D., & Pizarro, C. (2020). Can a learning companion be used to continue teaching programming to children even during the COVID-19 pandemic?. *IEEE Access, 8,* 157840-157861.

O'Dowd, R., & Eberbach, K. (2004). Guides on the side? Tasks and challenges for teachers in telecollaborative projects. *ReCALL, 16,* 129-144.

O'Dowd, R., & Ritter, M. (2006). Understanding and working with 'failed communication' in telecollaborative exchanges. *CALICO Journal, 23,* 623-642. Retrieved from https://www.calico.org/memberBrowse.php?action=article&id=112

O'Malley, C., Anderson, A. H., & Bruce, V. (1996). Comparison of face-to-face and video-mediated interaction. *Interacting with Computers, 8,* 177-192.

O'Rourke, B. (2005). Form-focused interaction in online tandem learning. *CALICO Journal, 22,* 433-466. Retrieved from https://www.calico.org/memberBrowse.php?action=article&id=144.

Ortega, L. (1997). Processes and outcomes in networked classroom interaction: Defining the research agenda for FL computer-assisted classroom discussion. *Language Learning & Technology, 1*(1), 82 - 93. Retrieved from http://llt.msu.edu/vol1num1/ortega/default.html

Ortega, L. (2009a, September 13-16). *Task and technology in language learning: Elective affinities and (dis)encounters.* Plenary delivered at the 3rd International Task-Based Language Teaching Conference. Lancaster, UK.

Ortega, L. (2009b). Interaction and attention to form in L2 text-based computer-mediated communication. In A. Mackey & C. Polio (Eds.), *Multiple perspectives on interaction* (pp. 226-253).

New York: Routledge.

Ortega, L., & González-Lloret, M. (2015, November). *Staking out the territory of technology-mediated TBLT.* In Domains and directions in the development of TBLT: A decade of plenaries from the international conference. Amsterdam, Netherlands: John Benjamins Publishing Company.

Paas, F., Renkl, A., & Sweller, J. (2003). Cognitive load theory and instructional design: Recent developments. *Educational psychologist, 38*(1), 1-4.

Pantelidis, V. S. (2010). Reasons to use virtual reality in education and training courses and a model to determine when to use virtual reality. *Themes in Science and Technology Education, 2*(1-2), 59-70.

Patel, K. K., & Vij, S. K. (2010). Spatial navigation in virtual world. *Advanced knowledge based systems: model, applications and research*, TMRF eBook, 101-125.

Payne, S., & Whitney, P. J. (2002). Developing L2 oral proficiency through synchronous CMC: Output, working memory, and interlanguage development. *CALICO Journal, 20,* 7 - 32.

Perera, I., Allison, C., Nicoll, J. R., & Sturgeon, T. (2009, November). Towards successful 3D virtual learning-a case study on teaching human computer interaction. In *2009 International Conference for Internet Technology and Secured Transactions,(ICITST)* (pp. 1-6). IEEE.

Peterson, B. J. (2007). *An instructional design model for heuristics*. Unpublished Doctoral Dissertation, Indiana University.

Peterson, M. (2011). Towards a research agenda for the use of three-dimensional virtual worlds in language learning. *Calico Journal, 29*(1), 67 - 80.

Petersen, K., & Sachs, R. (2015). The language classroom in the age of networked learning. In Leow, R. P., Cerezo, L., & Baralt,

M. (Eds.), *Technology and L2 learning: A psycholinguistic approach*. Berlin, Germany: De Gruyter Mouton.

Petrović, V. M. (2018). Artificial intelligence and virtual worlds - toward human-level AI agents. *IEEE Access, 6*, 39976-39988.

Ranalli, J. (2008a). Learning English with The Sims: exploiting authentic computer simulation games for L2 learning. *Computer Assisted Language Learning, 21*(5), 441-455.

Ranalli, J. (2008b). Learning English withThe Sims: exploiting authentic computer simulation games for L2 learning. *Computer Assisted Language Learning, 21*(5), 441-455. doi:10.1080/09588220802447859.

Ranathunga, S., Cranefield, S., & Purvis, M. (2012). Interfacing a cognitive agent platform with second life. Lecture Notes in *Computer Science*, 1-21.

Rankin, Y. A. (2008). *Design and evaluation of massively multiplayer online role-playing games that facilitate second language acquisition* (Unpublished doctoral dissertation). Northwestern University, Evanston, IL.

Regian, J. W., Shebilske, W. L., & Monk, J. M. (1992). Virtual reality: an instructional medium for visual spatial tasks. *Journal of Communication, 42*(4), 136-149.

Reigeluth, C. M. (Ed.) (1983). *Instructional - design theories and models: An overview of their current status*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. 박성익, 임정훈 역 (1993). 최근의 연구동향에 따른 교수설계의 이론과 모형. 서울: 교육과학사.

Reigeluth, C. M., & Carr-Chellman, A. A. (Eds.). (2009). *Instructional-design theories and models: Building a common knowledge base* (Vol. 3). New York, NY: Routledge.

Reinders, H., & White, C. (2010). The theory and practice of technology in materials development and task design. In N. Harwood (Ed.), *Materials in ELT: Theory and practice* (pp.

58-80). Cambridge: Cambridge University Press.

Reuland, D. S., Slatt, L. M., Alemán, M. A., Fernandez, A., & DeWalt, D. (2012). Effect of Spanish language immersion rotations on medical student Spanish fluency. *Family Medicine-Kansas City, 44*(2), 110.

Richards, J., Platt, J., & Weber, H. (1986). *Longman Dictionary of Applied Linguistics*. London: Longman.

Richards, J., & Schmidt, R. (2010). *Longman dictionary of language teaching and applied linguistics* (4th. ed.). Pearson Education Limited. London: Longman.

Richards, D., & Dignum, V. (2019). Supporting and challenging learners through pedagogical agents: Addressing ethical issues through designing for values. British Journal of Educational Technology, 50(6), 2885-2901.

Richey, R. C. Klein. (2007). Design and development research. Methods, strategies, and issues. Mahwah: NJ: Lawrence Erlbaum Associates. 정현미, 김광수 역 (2012). **교육공학연구를 위한 설계 · 개발 연구**, 서울: 학지사.

Richey, R. C., & Klein, J. D. (2014). Design and development research. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen, M. J. Bishop (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (4th ed., pp. 141 - 150). New York: Springer.

Robertson, J., & Good, J. (2003). Using a collaborative virtual role-play environment to foster characterisation in stories. *Journal of Interactive Learning Research, 14*(1), 5 - 29.

Robin, J., Wynn, J., & Moscovitch, M. (2016). The spatial scaffold: The effects of spatial context on memory for events. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 42*(2), 308.

Robinson, P. (Ed.) (2001). *Cognition and second language instruction.*

New York, NY: Cambridge University Press.

Rosé, C. P., Torrey, C., & Aleven, V. (2004). Guided exploratory learning versus directed learning in a simulation environment for thermodynamics: A pilot study. *Proceedings of the Workshop on DialogBased Intelligent Tutoring Systems held at the ITS 2004* (pp. 43 - 48). Brazil: Maceió.

Rowe, J., Shores, L., Mott, B., & Lester, J. (2011). Integrating Learning, Problem Solving, and Engagement in Narrative-Centered Learning Environments. *International Journal of Artificial Intelligence in Education, 21*(1-2), 115-133.

Rubio, D. M., Berg-Weger, M., Tebb, S. S., Lee, E. S., & Rauch, S. (2003). Objectifying content validity: Conducting a content validity study in social work research. *Social Work Research, 27*(2), 94-104.

Russel, S., & Norvig, P. (2004). *Artificial Intelligence.* 2ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora.

Rutten, N., Van Joolingen, W. R., & Van der Veen, J. T. (2012). The learning effects of computer simulations in science education. *Computers & Education, 58*(1), 136 - 153.

Ryan, M. (2008, November). 16 ways to use virtual worlds in your classroom: Pedagogical applications of Second Life. In Learning in Virtual Environments International Conference (p. 269).

Sadler, R., Nurmukhamedov, U., & Fassler, S. (2008, March). Second Life and task-based language learning. *Proceedings of CALICO 2008*, San Francisco, CA.

Salaberry, M. R. (2001). The use of technology for second language learning and teaching: A retrospective. *Modern Language Journal, 85*, 39-56.

Samuda, V., & Bygate, M. (2008). *Tasks in second language learning.* New York: Palgrave Macmillan.

Sauro, S. (2004). Cyberdiscursive tug-of-war: Learner repositioning in a multimodal CMC environment. *Educational Linguistics, 19*(2), 55 - 72.

Sauro, S., & Smith, B. (2010). Investigating L2 performance in text chat. *Applied Linguistics, 31,* 1-24.

Savignon, S. (1991). Communicative Language Teaching: State of the Art. *TESOL Quarterly, 25*(2), 261-277.

Schmidt, R. (2001). Attention. In P. Robinson (Ed.), *Cognition and second language instruction* (pp. 3-32). Cambridge: Cambridge University Press.

Schroeder, R. (2008). Defining virtual worlds and virtual environments. *Journal For Virtual Worlds Research, 1(*1).

Schubert, T., Friedmann, F., & Regenbrecht, H. (1999). Embodied presence in virtual environments *Visual representations and interpretations* (pp. 269-278): Springer.

Schwartz, B. L., Son, L. K, Kornell, N., & Finn, B. (2011). Four principles of memory improvement: A guide to improving learning efficiency. *IJCPS-International Journal of Creativity and Problem Solving, 21*(1), 7.

Schwienhorst, K. (2002). Why virtual, why environments? Implementing virtual reality concepts in computer-assisted language learning. *Simulation & Gaming, 33*(2), 196-209.

Scoresby, J., & Shelton, B. E. (2010). Visual perspectives within educational computer games: effects on presence and flow within virtual immersive learning environments. *Instructional Science, 39*(3), 227-254. doi:10.1007/s11251-010-9126-5.

Segedy, J. R., Kinnebrew, J. S., & Biswas, G. (2013). The effect of contextualized conversational feedback in a complex open-ended learning environment. *Educational Technology Research and Development, 61(*1), 71-89.

Sgobbi, F. S., Tarouco, L. M. R., & Muhlbeier, A. R. (2015). K. Virtual

Agents' Support For Practical Laboratory Activities. *5th European Immersive Education Summit,* 239-249.

Shafer, D. M., Carbonara, C. P., & Popova, L. (2011). Spatial presence and perceived reality as predictors of motion-based video game enjoyment. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments, 20*(6), 591-619.

Sharma, A., & Nazir, S. (2018). Application of second life in promoting collaborative learning. *International Association for Development of the Information Society*.

Shawar, B. A. (2017). Integrating call systems with chatbots as conversational partners. *Computación Y Sistemas, 21*(4), 615 - 626.

Shawar, B. A., & Atwell, E. (2007). Fostering language learner autonomy via adaptive conversation tutors. *Proceedings of Corpus Linguistic Conference 2007*.

Sherman, W. R., & Craig, A. B. (2002). *Understanding virtual reality: Interface, application, and design.* Elsevier.

Sierra, L. M. B., Gutiérrez, R. S., & Garzón-Castro, C. L. (2012). Second Life as a support element for learning electronic related subjects: A real case. *Computers & Education, 58*(1), 291-302.

Skehan, P. (1998). *Task-based instruction.* Annual review of applied linguistics, 18, 268-286.

Skehan, P. (2009). Modelling second language performance: Integrating complexity, accuracy, fluency, and lexis. *Applied Linguistics, 30,* 510 - 532.

Skehan, P., & Foster, P. (2001). Cognition and tasks. In P. Robinson (Ed.), *Cognition and second language learning* (pp. 183 - 205). New York, NY: Cambridge University Press.

Smith, B. (2008). Methodological hurdles in capturing CMC data: The case of the missing self-repair. *Language Learning &*

Technology, 12(1), 85-103. Retrieved from http://llt.msu.edu/vol12num1/smith/default.html

Smith, B., Alvarez-Torres, M., & Zhao, Y. (2003). Features of CMC technologies and their impact on language learners' online interaction. *Computers in Human Behavior, 19*, 703 - 729.

Smith, B., & González-Lloret, M. (2020). Technology-mediated task-based language teaching: A research agenda. *Language Teaching,* 1-17.

Soliman, M., & Guetl, C. (2010). *Realizing Intelligent Pedagogical Agents in Immersive Virtual Learning Environments*. ICL 2010: Academic and corporate e-learning in a global context, 909-915.

Soliman, M., & Guetl, C. (2011a). Evaluation of intelligent agent frameworks for human learning in virtual worlds. *International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP), 1*(3), 45-48.

Soliman, M., & Guetl, C. (2013, March). Implementing Intelligent Pedagogical Agents in virtual worlds: Tutoring natural science experiments in OpenWonderland. In 2013 *IEEE Global Engineering Education Conference* (EDUCON) (pp. 782-789). IEEE.

Son, J. B. (2007). Learner experiences in Web-based language learning. *Computer Assisted Language Learning, 20*, 21-36.

Song, Y., Sparks, J. R. (2019). Building a game-enhanced formative assessment to gather evidence about middle school students' argumentation skills. *Educational Technology Research and Development, 67*(5), 1175-1196.

Sotillo, S. M. (2000). Discourse functions and syntactic complexity in synchronous and asynchronous communication. *Language Learning & Technology, 4*(1), 82-119. Retrieved from http://llt.msu.edu/vol4num1/sotillo/default.html

Spence, M. (2020). Lockdown life is better in virtual reality, The times, Retrieved from: https://www.thetimes.co.uk/article/lockdown-life-is-better-in-virtual-reality-tgt3rv0bn.

Stevens, V. (2006). Second Life in education and language learning. *TESL-EJ, 10*(3), 1-4.

Streiner, D. L., & Norman, G. R. (2008). *Health measurement scales: A practical guide to their development and use.* NewYork, NY: Oxford University Press.

Suh, S., Kim, S. W., & Kim, N. J. (2010). Effectiveness of MMORPG based instruction in elementary English education in Korea. *Journal of Computer Assisted Learning, 26*(5), 370-378.

Sullivan, N., & Pratt, E. (1996). A comparative study of two ESL writing environments: A computer-assisted classroom and a traditional oral classroom. *System, 29,* 491-501.

Swain, M. (1998). 4 Focus on form through conscious. *Focus on form in classroom second language acquisition,* 64.

Swier, R. (2014). Tasks for easily modifiable virtual environments. *JALT CALL Journal, 10*(3), 203-219.

Sykes, J. M., & Reinhardt, J. (2012). *Language at plat: digital games in second and foreign language teaching and learning*. New York: Perason-Prentice Hall.

Szabo, K. (2011). Virtual Reality For Language Learning: An International On-line Project. *The Second International Conference on eLearning,* 29-30.

Taguchi, N. (2015). *Contextually' speaking: A survey of pragmatic learning abroad, in class, and online. System,* 48(February), 3 - 20. doi:10.1016/j.system.2014.09.001.

Tang, H., Chiou, J. S., & Jarsaillon, O. (2015). Efficacy of Task-Based Learning in a Chinese EFL Classroom: A Case Study. *English Language Teaching, 8*(5), 168-176.

Tarng, W., Change, M. Y., Ou, K. L., Chang, Y. W., & Liou, H. H.

(2008). The development of a virtual marine museum for educational applications. *Journal of Educational Technology Systems, 37*(1), 39 - 59.

Tetyana, P. & Oleg, T. (2013). Adaptive behavior control model of non-player character. *Proceedings of the 15th International Conference on Computer Modelling and Simulation*, IEEE Xplore, UKSim, 39-44.

Thorne, S. L. (2006). Pedagogical and praxiological lessons from internet-mediated inter-cultural foreign language education research. In J. A. Belz & S. L. Thorne (Eds.), *Internet-mediated intercultural foreign language education* (pp. 2-30). Boston: Heinle & Heinle.

Toyoda, E., & Harrison, R. (2002). Categorization of text chat communication between learners and native speakers of Japanese. *Language Learning & Technology, 6*(1), 82-99. Retrieved from http://llt.msu.edu/vol6num1/toyoda/default.html

Tracey, M. W., & Richey, R. C. (2007). ID model construction and validation: A multiple intelligences case. *Educational Technology Research and Development, 55*(4), 369-390.

Van Deusen-Scholl, N., Frei, C., & Dixon, E. (2005). Coconstructing learning: The dynamic nature of foreign language pedagogy in a CMC environment. *CALICO journal,* 657-678.

Varonis, E. M., & Gass, S. (1985). Non-native/non-native conversations: A model for negotiation of meaning. Applied linguistics, 6(1), 71-90.

Veletsianos, G. (2009). The impact and implications of virtual character expressiveness on learning and agent - learner interactions. *Journal of Computer Assisted Learning, 25*(4), 345-357.

Vetter, A., & Chanier, T. (2006). Supporting oral production for professional purpose in synchronous communication with

heterogeneous learners. *ReCALL, 18,* 5-23.

Vetter, A., & Chanier, T. (2006). Supporting oral production for professional purpose in synchronous communication with heterogeneous learners. *ReCALL, 18,* 5-23.

Von Der Emde, S., Schneider, J., Kotter, M.(2001). Technically speaking: transforming language learning through virtual learning environments (MOOs), *The Modern Language Journal. 85*(2). 210-225.

Wang, Y. M. (1994). *E-mail dialogue journaling in an ESL reading and writing classroom* (Unpublished Doctoral dissertation). University of Oregon.

Wang, Y., Grant, S., & Grist, M. (2021). Enhancing the learning of multi-level undergraduate Chinese language with a 3D immersive experience-An exploratory study. *Computer Assisted Language Learning, 34*(1-2), 114-132.

Ware, P. D., & O'Dowd, R. (2008). Peer feedback on language form in telecollaboration. *Language Learning & Technology, 12*(1), 43-63. Retrieved from http://llt.msu.edu/vol12num1/wareodowd/default.html.

Ware, P. D., & Kramsch, C. (2005). Toward an intercultural stance: Teaching German and English through telecollaboration. *Modern Language Journal, 89,* 190-205.

Warren, S. J. (2006). *The impact of a multi-user virtual environment (MUVE) teacher instructional time, voluntary student writing practice, and student writing achievement.* Unpublished dissertation, Indiana University, Bloomington, Indiana.

Warren, S. J., Dondlinger, M. J., & Barab, S. A. (2008). A MUVE towards PBL writing: Effects of a digital learning environment designed to improve elementary student writing. *Journal of Research on Technology in Education, 41*(1), 113-140.

Warschauer, M. (1996). Comparing face-to-face and electronic communication in the second language classroom. *CALICO Journal, 13,* 7 - 26. Retrieved from https://www.calico.org/memberBrowse.php?action=article&id=604.

Warschauer, M. (2004). Technological change and the future of CALL. In S. Fotos & C. Brown (Eds.), *New perspectives on CALL for second and foreign language classrooms* (pp. 15 - 25). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Webber, S. (2013). Blended information behaviour in Second Life. *Journal of Information Science, 39*(1), 85-100.

Wehner, A. K., Gump, A. W., & Downey, S. (2011). The effects of Second Life on the motivation of undergraduate students learning a foreign language. *Computer Assisted Language Learning, 24*(3), 277-289. doi:10.1080/09588221.2010.551757.

Weusijana, B. K. A., Kumar, R., & Rose, C. P. (2008, September). Multitalker: Building conversational agents in second life using basilica. In Second Life Education Community Convention, Purple Strand: Educational Tools and Products.

Willis, J. (1996). *A framework for task-based learning,* 60. Harlow: Longman.

Wilson, K. A., Bedwell, W. L., Lazzara, E. H., Salas, E., Burke, C. S., Estock, J. L., ... & Conkey, C. (2009). Relationships between game attributes and learning outcomes: Review and research proposals. *Simulation & gaming, 40*(2), 217-266.

Winn, W. (1993). *A conceptual basis for educational applications of virtual reality.* Technical Publication R-93-9, Human Interface Technology Laboratory of the Washington Technology Center, Seattle: University of Washington.

Witmer, B. G., & Singer, M. J. (1998). Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire. *Presence, 7*(3), 225-240.

Wooldridge, M. (2009). *An introduction to multiagent systems.* John wiley & sons.

Wu, C., & Shaffer, D. R. (1987). Susceptibility to persuasive appeals as a function of source credibility and prior experience with the attitude object. *Journal of personality and social psychology, 52*(4), 677.

Yamada, M. (2009). The role of social presence in learner-centered communicative language learning using synchronous computer-mediated communication: An experimental study. *Computers and Education, 52*, 820-833.

Yamazaki, K. (2018). Computer-assisted learning of communication (CALC): A case study of Japanese learning in a 3D virtual world. *ReCALL - Recall, 30*(2), 214 - 231. doi:10.1017/S0958344017000350

Yang, M., & Liao, W. (2014). Computer-assisted culture learning in an online augmented realityenvironment based on free-hand gesture interaction. IEEE *Transactions on Learning Technologies, 7*(2), 107 - 117.

Zheng, D., Young, M. F., Wagner, M. M., & Brewer, R. A. (2009). Negotiation for Action: English Language Learning in Game-Based Virtual Worlds. *The Modern Language Journal, 93*(4), 489-51.

Zheng, D., & Newgarden, K. (2011). Rethinking language learning: Virtual worlds as a catalyst for change. *International Journal of Learning and Media, 3*(2), 13 - 36.

Ziegler, N. (2016). Taking technology to task: Technology-mediated TBLT, performance, and production. *Annual Review of Applied Linguistics, 36,* 136-163.

부 록

[부록 1] 전문가 검토 질문지

인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업 설계원리 개발

-전문가 검토 질문지-

본 질문지는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업 설계원리 설계를 위해 도출된 구성요소와 설계원리에 대한 타당화를 받기 위해 제작되었습니다.

본 질문지는 '1. 연구의 소개' 부분과 '2. 타당도 검토' 부분으로 구성되어 있으며, 연구의 소개 부분은 1) 연구의 목적 및 배경, 2) 연구문제, 3) 설계원리 도출 과정으로 구성되었고, 타당도 검토 부분은 1) 설계원리 도출과정에 대한 타당화 질문지, 2) 설계원리 전반에 대한 타당화 질문지, 3) 개별 설계원리 및 상세 지침에 대한 타당화 질문지로 구성되어 있습니다.

질문에 응답하는 과정에서 정확히 이해가 가지 않는 부분은 연구자에게 질문하실 수 있으며, 개방형 질문은 면담의 형식으로 진행할 수 있습니다. 이러한 과정은 약 1시간 정도 소요될 것으로 예상됩니다.

'전문가 프로필' 부분에 작성해 주시는 정보는 익명화되어 논문에 제시되며, 전문가임을 증명하기 위하여 전공분야와 최종학력, 소속과 경력 부분이 논문에 제시될 것임을 말씀드립니다.

바쁘신 중에도 연구에 협조해 주셔서 대단히 감사합니다.

정혜원 드림
hwjunghw@snu.ac.kr / 010-****-****
서울대학교 대학원 교육학과 교육공학전공

□ 전문가 프로필

◦ 이름: _____

◦ 전공분야 : _____

◦ 최종학력 : _____

◦ 소속 / 직책 : _____

◦ 실무 및 연구경력 : _____

1) 설계원리 전반에 대한 타당화 질문지

다음 설문 문항들은 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심 수업 설계 원리 전반에 대한 타당성을 묻는 것입니다. 다음의 각 영역에 대하여 4단계 평정척도에 따라 해당하는 곳에 V 표 해주시기를 부탁드립니다.

(※ 문서의 □ 칸을 클릭하시면 자동으로 ∨표가 생성됩니다. 다시 클릭할 경우 해제됩니다.)

(4: 매우 그렇다, 3: 그렇다, 2: 그렇지 않다, 1: 전혀 그렇지 않다)

영역	문항	응답			
		4	3	2	1
타당성	본 설계원리는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 수업 설계 시 참고할 수 있는 설계원리로 타당하다.				
설명력	본 설계원리는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 수업 설계 시 고려해야 할 원리들을 잘 설명하고 있다.				
유용성	본 설계원리는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 수업을 설계하는데 유용하게 활용될 수 있다.				
보편성	본 설계원리는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 수업을 설계하는데 보편적으로 이용할 수 있다.				
이해도	본 설계원리는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 수업을 설계하는데 이해하기 쉽				

게 표현되었다.

3점 이하로 응답하신 문항에 대해서는 그 이유를 설명 부탁드립니다.

인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업 설계원리에서 개선하거나 보완해야 할 사항은 무엇입니까?

2) 개별 설계원리 및 상세 지침에 대한 타당화 질문지

다음 설문 문항들은 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업의 개별 설계원리 및 상세 지침에 대한 타당성을 묻는 것입니다. 설계원리 및 상세 지침을 검토하신 후, 타당한 정도를 4단계 평정척도에 따라 해당하는 곳에 √표 해주시기 바랍니다.

(※ 문서의 □ 칸을 클릭하시면 자동으로 ∨표가 생성됩니다. 다시 클릭할 경우 해제됩니다.)

(4: 매우 그렇다, 3: 그렇다, 2: 그렇지 않다, 1: 전혀 그렇지 않다)

구분	설계원리 및 상세 지침	응답			
		4	3	2	1
원리1. 준비의 원리 : 가상세계 및 에이전트를 활용할 물리적 환경과 참여자(학습자와 교수자)가 기술적, 인지적, 정서적으로 준비가 되어 있는지 확인하라					
환경	1.1 가상세계에서 원활하게 활동할 수 있는 물리적 환경(인터넷, 디바이스 등)을 조성하라(김사훈, 박상욱, 2010; Chen, 2016; Chen & Kent, 2020; Fryer, Nakao, & Thompson, 2019; Jacobson et al.,2010; Lin et al., 2014; Moussalli & Cardoso, 2016)				
학습자	1.2 가상세계에서 학습하기 이전에 학습자 준비도(학습 능력, 기술, 언어 수준, 발달 수준 등)을 확인하라(김사훈, 박상욱, 2010; 류철균, 안보라, 2009; Baralt, & Morcillo , 2017; Francom, G. M. ,2016; Jacobson et al., 2010; Martin et al.,				

	2020)
	1.3 학습자의 디지털 리터러시를 확인하고, 필요시 기술적 튜토리얼을 진행하거나 사전학습할 수 있는 콘텐츠를 제공하라(공윤지, 2020; 김상현, 2017; 이지향 외, 2017; 반재천, 진경애, 2010; 원은석, 2015; Chen & Kent, 2020; Driskell et al., 2015; Kim, 2018; Kim & McCarthy, 2021; González-Lloret & Smith, 2020; Scott et al., 2008)
	1.4 학습자의 언어적, 학습적 준비도를 확인하고 사전 지식을 활성화하라(Francom, G. M., 2016; González-Lloret & Smith, 2014)
	1.5 학습자의 가상세계 및 에이전트에 대한 인식을 확인하고, 놀이적 측면의 즐거움이 학습으로 연결될 수 있음을 주지시켜라(김사훈, 박상욱, 2010)
	1.6 에이전트 및 가상세계와의 상호작용 중 예기치 못한 에러의 가능성에 대해 안내하라(유영진, 2021; Chen, Yang, & Lai, 2020)
교수자	1.7 수업의 계획, 지원 개발, 자원 개발 등 준비의 측면에서 교사의 시간 소모를 줄이는 방식으로 기술활용을 계획하라(Warren, Dondlinger & Barab, 2008)
원리2. 목표(Goal)의 원리 : 탐색적 환경과 활동의 혼란을 방지하기 위해 모든 활동이 명료한 목표를 향할 수 있도록 설계하라	
명료화	2.1 의사소통 목표와 결과가 있는 과업을 명료하게 설계하라(Lan et al., 2013)
	2.2 과업과 활동은 명료하고 이해하기 쉽게 제시하라(류철균, 안보라, 2009; Chen, 2016; Raith& Hegelheimer, 2010)
초점	2.3 언어에만 집중하기보다 과업 자체에 집중할 수 있게 설계하라(Chen, 2016)
	2.4 의미에 일차적인 초점을 두도록 설계하라(지현숙, 2007; Willis, 1996)
결과	2.5 과업 중 의사소통의 가시적 증거역할을 하는 분명한 결과물(인공물)이 가상세계 내에서 생성될 수 있도록 설계하라(지현숙, 2007; Kuznetcova,& Glassman, 2020)
원리3. 목적적 역할 부여(Purposeful participants)의 원리 : 의미있는 상호작용을 위해 모든 참여자들(학습자, 교사, 에이전트)가 목적이 뚜렷한 역할을 부여받도록 설계하라	
교사	3.1 교사의 역할을 단계별로 명료하게 설계하라(백영균, 2020; Lin & Lan, 2015; Wang, 2014; Wang, 2015)
에이전트	3.2 에이전트가 할 수 있는 행동과 대화를 미리 파악하라(Richards & Dignum, 2019)

	3.3 학습자가 상호작용을 활발히 할 수 있게 촉진하는 역할을 에이전트에게 부여하라(김문정, 2001; 서희전, 문경애, 2005;)
	3.4 안내자, 정보제공자, 촉진자, 동료 등의 여러 가지 역할 중 가상세계 내 과업의 맥락에 맞는 역할을 부여하라(서희전, 문경애, 2005; 이인숙, 임정훈 2005; Ashoori et al., 2009; Chen & Wasson, 2005; Chou et al., 2003; Soliman & Elsaadany, 2016)
원리4. 총체적 맥락(Holistic context)의 원리 : 몰입과 참여 증진을 위해 과업과 가상세계가 학습자의 삶과 관련있는 맥락을 포함하게 설계하라	
내러티브	4.1 학습자들이 가상세계가 제공하는 상황에 몰입할 수 있게 구체적 맥락이 있는 활동을 설계하라 (류철균, 안보라, 2009; 변소희, 2019; 소요환, 2016; Chapelle & Hegelheimer, 2004; Soliman & Guetl, 2013; Wang, 2015)
	4.2 학습자에게 선택지를 주되 선택지가 연속적인 효과를 갖게 하라(Arici, & Barab, 2013; Collentine, 2011)
학습자 관련성	4.3. 학습자 분석, 요구 분석에 따라 학습자와 관련있는 과업을 설계하라(Chen, 2014; Chen, 2016; Lin et al., 2014)
	4.4 학습자에게 정보적으로, 생활적으로 친밀한 과업을 설계하라(류지현, 2006; 이영수, 2017; 지현숙, 2007; Lindgren, 2015; Newman et al., 1995)
실제적 적용	4.5 실제세계를 반영하여 그 지식과 언어 사용 과정이 학교 밖에서도 적용되도록 설계하라(이현지, 김원섭, 2020; 임다미, 김상연, 2017; 정유경, 2017; 지현숙, 2007; Baralt & Morcillo-Gomez, 2017; Chen, 2016; Driskell et al., 2015; Francom, 2016; Lan, 2014; Lok et al., 2006)
유기적 연결	4.6 가상세계와 과업, 학습 내용이 유기적으로 연결되도록 설계하라(윤우상, 2006; Chen, 2016; Ćosić et al., 2010; Francom, 2016; Lan et al., 2013; Smaldino et al., 2012)
원리5. 지원(Supporting)의 원리 : 가상세계에서 학습자가 지속적으로 과업수행에 집중할 수 있게 지원을 설계하라	
이탈 방지	5.1 학습에 방해가 될 수 있는 기능이나 환경을 제어하라 (Bradbury et al.2017; Dever et al., 2020; Sabourin et al., 2013; Warren et al., 2008)
	5.2 교사나 에이전트의 개입 시점은 과업이 중지되었을 때로 설계하라(Emmer & Stough, 2001; Wang, 2014)
에이전트	5.3 에이전트와 교사는 다른 부분을 지원하도록 설계하라 (Baylor, & Kim, 2005; Ospina-Bohórquez et al., 2021; Vaquero, Saz, Lleida, Marcos, & Canalís, 2006)
	5.4 학습자가 에이전트 및 교사와 나누는 발화의 종류가 다르도록 설계하라(Ospina-Bohórquez et al., 2021)

교사	5.5 교사가 수업 단계에 맞춰 모니터, 동기부여자(촉진자), 안내자, 기술지원의 역할을 바꿔가며 지원하게 설계하라 (Andersen, 1979; Arici & Barab, 2013; Glassman 2016; Hampel, 2006; Kuznetcova,& Glassman, 2020; Van Avermaet et al., 2006; Wang, 2014; Wang, 2015; Willis, 1996)
피드백	5.6 적절한 지원(언어적, 기술적, 정서적)이 적절한 시기에 투입될 수 있도록 설계하라(Johnson, 2005; Schouten et al., 2021; Wood, 2001; Wood & Wood, 1999)
원리6. 개별화(Individuality)의 원리 : 가상세계 내에서 학습자들이 자율성과 개별 학습기회를 충분히 보장받을 수 있도록 설계하라	
학습자 통제	6.1 학습자들이 각자의 속도에 맞게 환경을 조작하고 의사소통을 이어나갈 수 있게 설계하라(윤택남, 홍선호, 2021; Melissa Ng Lee Yen, 2020; Baralt, & Morcillo-Gómez, 2017)
	6.2 학습자 개인이 자율성과 통제권을 가질 수 있게 설계하라 (Bandura, 1991; Melissa Ng Lee Yen, 2020)
개인용 리소스	6.3 개개인의 학습기회를 보장할 수 있는 개인 학습 리소스를 설계하라(Lan, 2015)
원리7. 사회화(Socializing)의 원리 : 교수자와 학습자, 에이전트가 모두 가상세계 내에서 사회적 관계를 형성할 수 있도록 설계하라	
사회적 존재	7.1 관계 형성 단계를 설계하라(진보래, 2019; Arici & Barab, 2013; Baralt, & Morcillo-Gómez, 2017; Dautenhahn et al., 2002)
	7.2 아바타를 활용하게 하여 심리적 안정을 설계하라(Chen, 2014; Chen & Kent, 2020; Clarke and Dede, 2005; Cooke-Plagwitz, 2009; Deutschmann & Panichi, 2013)
	7.3 참여자들(학습자, 교사, 에이전트)가 모두 사회적 존재라고 인식할 수 있도록 규칙을 설계하라(주문원, 최영미, 김상근, 2000; Baylor, 2000; Cooke Plagwitz, 2008; Ediringha et al., 2009; Soliman & Guetl, 2013; Wang, 2014)
원리8. 탐색(Exploration)의 원리 : 학습자들이 탐색적인 동기를 유지할 수 있도록 설계하라	
탐색	8.1 닫힌 과업보다 열린 과업을 설계하라(Chen, 2010; Kuznetcova & Glassman, 2020; Lan, 2015)
	8.2 학습 과정의 분산된 특성을 설계하라(Arici & Barab, 2013; Kuznetcova & Glassman, 2020; Van Avermaet et al., 2006)
교수 실재감	8.3 교수 실재감을 줄이고, 학습자 중심으로 활동할 수 있게 설계하라(Wang, 2015; Willis, 1996)
원리9. 상호작용(Interaction)의 원리 : 교수자, 학습자, 에이전트, 가상세계 모두로부터 충분한 언어	

소통의 기회를 얻도록 설계하라	
협동, 협력	9.1 협동적이고 협력적인 과업을 통해 상호작용 및 의미협상의 언어적 프로세스를 자극하게 설계하라(Antigoni Parmaxi, 2020; Baralt & Morcillo-Gómez, 2017; Chen, 2014; Doughty & Long, 2003; Ortega & Gonzalez-Lloret, 2015)
언어적 자극	9.2 풍부하고 실제적인 언어 입력을 설계하라(Baralt & Morcillo-Gómez, 2017; Hampel, 2006; Long, 2015; Van Avermaet et al., 2006; Wang, 2015)
	9.3 가능한 언어의 4기능을 모두 포함하여 언어적 소통의 기회(입력, 발화, 피드백 등)를 제공하라(지현숙, 2007; Lin et al., 2014)
	9.4 교수자는 적절한 피드백을 통해 학습자의 참여를 촉진하고 상호작용하도록 설계하라(백영균, 2010; 변소희, 2019; Lindgren, 2015; Burke et al., 2020; Thomson et al., 2005)
규칙	9.5 상호작용을 위한 규칙을 미리 설계하라(Chen & Kent, 2020; Wang, 2014)
	9.6 풍부한 상호작용을 위한 소그룹을 설계하라(한정선, 2001; Chen, 2016)
원리10. 인지부하 방지의 원리 : 가상세계에서의 인지부하를 방지하는 방향으로 설계하라	
내재적	10.1 학습자 수준에 따라 입력의 복잡성과 어휘의 밀도를 조절하라(Collentine, 2011)
	10.2 멀티 모달 리소스를 함께 설계하여 인지 부하를 낮춰라(Chen, 2014; Maciuszek & Martens, 2014)
외재적	10.3 과업 수행은 최소한의 가상세계 기능만으로도 가능하게 설계하라(Mayer, 2009)
본유적	10.4 과업과 자료가 갖는 복잡성을 서사, 가이드, 의사결정작업의 세 요소를 통해 조절하라(Chen, 2016; Smith & González-Lloret, 2020)
원리11. 성찰(Reflection)의 원리 : 유의미학습이 일어날 수 있도록 가상세계에서의 학습 경험에 대해 성찰 기회를 설계하라	
성찰	11.1 성찰, 토론 등을 설계하여 가상세계를 체험하는 것 이상의 의미있는 학습경험을 포함하라(변소희, 2019; 이영수, 2017; Angelos et al., 2015; Driskell et al., 2015; Lok et al., 2006)
	11.2 학습자의 발화 내용에 대한 스크립트를 과업 마무리 후에 제공하도록 설계하라(공윤지, 2020; 윤여범, 2021; 이삭, 2019; 최원경, 2020)
요약 및 피드백	11.3 과업 마무리 이후 학습한 내용(언어형식 포함)을 요약 및 정리하도록 설계하라(Baralt & Morcillo-Gómez, 2017; Wang, 2015; Willis, 1996)

- 설문에 참여해주셔서 감사합니다 -

[부록 2] 사용성 평가 질문지

인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업 설계원리 개발

-사용성 평가 질문지-

본 질문지는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업 설계원리 설계를 위해 도출된 설계원리 및 상세지침에 대한 사용성 평가를 받기 위해 제작되었습니다.

본 질문지는 '1. 연구의 소개' 부분과 '2. 타당도 검토' 부분으로 구성되어 있으며, 연구의 소개 부분은 1) 연구의 목적 및 배경, 2) 연구문제로 구성되었고, 타당도 검토 부분은 1) 설계원리 전반에 대한 사용성 평가 질문지, 2) 개별 설계원리 및 상세 지침에 대한 사용성 평가 질문지로 구성되어 있습니다.

질문에 응답하는 과정에서 정확히 이해가 가지 않는 부분은 연구자에게 질문하실 수 있으며, 개방형 질문은 면담의 형식으로 진행할 수 있습니다. 이러한 과정은 약 1시간 정도 소요될 것으로 예상됩니다.

'프로필' 부분에 작성해 주시는 '이름'은 자료 식별용으로만 사용되어 논문에는 언급되지 않을 것이며, 사용자 정보를 위해 전공분야와 경력 부분만 논문에 제시될 것임을 말씀드립니다.

바쁘신 중에도 연구에 협조해 주셔서 대단히 감사합니다.

정혜원 드림
hwjunghw@snu.ac.kr / 010-3376-6180
서울대학교 대학원 교육학과 교육공학전공

□ 프로필

◦ 연구참여번호 : _____

◦ 전공분야 : _____

◦ 소속 / 직책 : _____

◦ 실무 및 경력 : _____

1) 설계원리 전반에 대한 사용성 평가 질문지

다음 설문 문항들은 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심 수업 설계 원리의 사용성에 대한 평가를 위한 문항입니다. 다음 설문지의 질문을 읽으시고 4단계 평정척도에 따라 해당하는 곳에 √표 해주시기 바랍니다.

(4: 매우 그렇다, 3: 그렇다, 2: 그렇지 않다, 1: 전혀 그렇지 않다)

문항	응답			
	4	3	2	1
설계원리 및 상세지침은 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심 수업 설계가 무엇인지 이해하는데 도움이 된다.				
설계원리 및 상세지침은 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심 수업 설계를 위해 무엇을 해야 하는지(어떤 요소들을 고려해야 하는지)이해하는데 도움이 된다.				
설계원리 및 상세지침은 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심 수업 설계하기 위해 어떠한 단계를 따라야 하는지 잘 설명하고 있다.				
설계원리 및 상세지침은 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심 수업 설계하는데 도움이 된다.				

■ 이 연구에서 제시한 설계원리의 강점과 약점은 무엇입니까?

■ 이 연구에서 제시한 설계원리 중 중점적으로 개선되어야 할 부분은 무엇입니까?

강점	약점	개선점

2) 개별 설계원리 및 상세 지침에 대한 사용성 평가 질문지

다음 설문 문항들은 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중

심수업의 개별 설계원리 및 상세 지침에 대한 사용성을 묻는 것입니다. 설계원리 및 상세 지침을 검토하신 후, 유용한 정도를 4단계 평정척도에 따라 해당하는 곳에 √표 해주시기 바랍니다.

(4: 매우 그렇다, 3: 그렇다, 2: 그렇지 않다, 1: 전혀 그렇지 않다)

구분		설계 원리 및 상세 지침	응답 4	3	2	1
학습목표설계		**1. 목표 지향성(Goal-Orientation)의 원리** : 탐색적 환경에서의 학습자 중심 과업 활동 시 혼란을 방지하기 위해 모든 활동이 명료한 목표를 향할 수 있도록 설계하라	☐	☐	☐	☐
		1.1 가상세계와 에이전트의 장점이 극대화 되는 수업 목표 및 활동을 설계하라	☐	☐	☐	☐
	부연설명 및 예시	-가상세계 및 에이전트를 활용했을 때, 학습자들의 몰입이 증가하거나 피드백을 더 많이 얻을 수 있는 학습 활동에 적용한다. -가상세계는 모든 것을 처음부터 구축하기보다 가상세계 플랫폼에서 제공되는 자원(스킨, 모드, NPC 등)이 존재한다. 따라서 이를 수업 목표에 맞게 수정하는 방향으로 활용하면 가상세계와 에이전트의 이점을 잘 활용할 수 있다. 가상세계와 에이전트를 활용하는 것이 기존 수업의 문제점을 해결해주지 않거나, 얻는 효과에 비해 수업 준비, 자원 개발 등의 측면에서 시간이나 비용이 더 많이 든다면 굳이 선택해서 사용할 필요가 없다. * 가상세계를 잘 활용할 수 있는 과업 : 교실 상황에서 학습자들이 실제적이지 않다고 느낄만한 맥락의 과업(ex. 비행기 예약, 길 묻고 찾아가기, 물건 거래하기 등) * 에이전트를 잘 활용할 수 있는 과업 : 특정 역할을 지닌 대상과 목적있는 대화를 해야하는 경우(ex. 판매자와 구매자, 인터뷰어와 인터뷰이 등)				
		1.2 가상세계 속에서 이루어지는 활동을 통해 달성해야 할 의사소통 목표와 결과가 있는 과업 목표를 명료하게 설계하고 이해하기 쉽게 제시하라	☐	☐	☐	☐
	부연설명 및 예시	-'거래 표현을 이용하여 상인과의 거래 성공하기'와 같은 구체적인 목표와 활동을 설계한다 -학습자에게 '상인 A에게서 과일 사기'와 같은 이해하기 쉬운 명료한 목표를 제시한다.				
		1.3 학습자가 의미에 초점을 두고 언어를 사용할 수 있도록 언어적 목표보다 과업 목표를 먼저 제시하도록 설계하라	☐	☐	☐	☐
	부연설명 및 예시	-학습 목표를 제시할 때, 사전에 계획된 언어적 목표가 있더라도 이를 과업 내로 숨기고 과업목표를 먼저 제시하도록 한다. -학습자들에게 언어적 목표를 먼저 제시할 경우, 언어 표현과 어법 사용에만 집중하여 자연스럽지 않은 언어사용이 일어날 수 있다. 따라서 과업을 수행하는 과정에서 해당 언어표현을 자연스럽게 연습하도록 과업목표를 강조한다. * 'Can/could/would you~?' 와 같은 조동사 의문문 표현을 익히는 언어적 목표를 먼저 소개하여 강조하기보다 이 표현이 활용되는 '부탁하기' 과업 목표를 전면에 제시한다.				
		1.4 과업 중 의사소통의 가시적 증거역할을 하는 분명한 결과물(인공물)이 가상세계 내에서 생성될 수 있도록 설계하라	☐	☐	☐	☐
	부연설명 및 예시	-'과일 구매하기' 과업을 수행 시, 가시적인 결과물(가상세계의 돈, 과일)이 남도록 하는 과업을 설계한다. -'과일 구매하기' 과업을 수행 시, 대화 연습으로만 진행한다면 어떠한 결과물도 남지 않지만, 이에 대해서 실제적인 행동을 가상세계 내에서 수행토록 한다면 결과물이 남게 된다.				

과업 구체화	**2. 가상세계 과업 설계(Designing tasks in MUVE)의 원리** : 실제적 맥락을 제공하고, 몰입을 촉진하는 가상세계의 특성을 반영하여 학습자의 삶과 관련있는 탐색적 과업을 설계하라	☐ ☐ ☐ ☐
	2.1 닫힌 과업보다 열린 과업을 설계하라	☐ ☐ ☐ ☐
	부연 설명 및 예시	-정답이 있거나 모든 학습자의 결과가 동일한 과업보다 각기 다른 결과물을 보여줄 수 있는 과업을 설계한다.
	2.2 학습자 분석에 따라 학습자에게 친밀한 과업을 설계하라	☐ ☐ ☐ ☐
	부연 설명 및 예시	-중학생인 경우, '회사에 이력서 내기'보다는 '마을 주민에게 길 물어서 찾아가기'를 과업으로 설계한다.
	2.3 학습자들이 몰입할 수 있게 가상세계 속 과업의 상황을 구체적으로 설계하라	☐ ☐ ☐ ☐
	부연 설명 및 예시	- 구체적 상황없이 과업이 주어지면 몰입이 어려울 수 있고, 다이얼로그 암송과 다를 바 없는 대화가 진행될 수 있다. 따라서 가상세계의 장점인 판타지와 내러티브를 이용해 구체적 상황을 설계하고 과업과 함께 제시한다. * '길 안내하기'와 같은 과업이라면 가상세계 속 주민인 학습자에게 길을 잃어버린 아이가 다가와 길을 묻는 상황을 텍스트나 가상세계 속 상황극을 통해 제시한다.
	2.4 가상세계 내 공간과 과업을 연결 짓고, 독특한 이야기를 추가하라	☐ ☐ ☐ ☐
	부연 설명 및 예시	- 가상세계의 공간성을 이용하여 학습자가 오래 학습 내용을 기억할 수 있게 하기 위해서 과업을 가상세계 내의 공간과 연결되게 설계한다. *가상세계에서 거래하는 과업이라면 공간이 상점처럼 보이는 위치에서 과업을 수행할 수 있게 한다. - 공간성과 맥락을 통해 함께 학습 내용을 기억할 수 있도록 하기 위하여 강렬하게 기억에 남을 만한 구체적인 이야기를 함께 제시한다. - 실제적인 과업에 바탕을 두되, 기억에 남을 만한 이야기를 추가하는 형태로 설계한다. *예를 들어, 실제적인 과업인 길 안내하기 과업에서, 길을 잃어버린 아이의 이야기를 단순히 길을 잃어버린 것이 아니라 해외여행을 가는 가족을 놓쳐서 급히 공항을 가는 것과 같이 기억에 남도록 구성한다.
	2.5 학습자가 과업 수행을 위해 탐색할 정보가 분산되도록 설계하라	☐ ☐ ☐ ☐
	부연 설명 및 예시	-정보를 분산시켜 학습자들이 다양한 방법으로 환경을 탐색하며 의사소통 기회를 풍부하게 얻도록 구성한다. -과업 시 정보제공자를 교사에 한정하지 않고, 동료 학습자와 에이전트, 읽기자료 및 미디어 등으로 분산한다.
	2.6 과업을 두 개 이상 제시할 경우, 학습자의 몰입을 위해 과업을 유기적으로 설계하여 앞의 결과가 다음 과업에 영향을 미치도록 설계하라	☐ ☐ ☐ ☐
	부연 설명 및 예시	* '길 안내하기'를 통해 익힌 위치와 관련된 영어 표현들을 이용해 '마을 약도 그리기' 과업에 활용할 수 있게 한다.
	2.7 학습자가 학교 밖에서도 배운 지식을 사용할 수 있도록 현실세계와 유사한 실제적 과제와 경험을 설계하라	☐ ☐ ☐ ☐
	부연 설명	- 현실세계에서 있을 법한 과업을 설계하여 학습자가 현실의 비슷한 상황에서도 지식을 적용할 수 있게 한다. * 외국에 여행을 갔을 때 학습자가 마주칠만한 실제적 과제인 '상인과 대화하기'를 과업으로 설계한다.

및 예시	- 과업 설계 시, 실제적 상황과 유사한 언어 표현과 대화 패턴을 적용한다. * '어머니가 남긴 메모를 보고 장봐오기' 과업 : 메모에 적힌 구체적인 물건 종류, 개수, 예산 등을 이용해 대화하도록 하여 물건을 구매할 때의 실제적 대화 패턴(물건 가격 묻기, 원하는 것 말하기 등)을 연습해볼 수 있도록 한다.
3. 에이전트 역할 설계(Designing agents' role)의 원리 : 학습자가 에이전트와 목적있고 의미있는 상호작용을 하도록 가상세계 내 에이전트가 담당할 뚜렷한 역할과 캐릭터를 설계하라	☐ ☐ ☐ ☐
3.1 교수자는 에이전트가 할 수 있는 행동과 대화를 미리 파악하고, 간략한 대화 시나리오를 구성하라	☐ ☐ ☐ ☐
부연 설명 및 예시	-가상세계의 대화형 에이전트가 주로 정보제공의 기능을 하는지, 사교적 대화를 하는지, 대화의 주제는 어디까지 가능한지 파악한다.
3.2 에이전트는 과업 상 진행 및 의사소통을 위해 필요한 역할(안내자, 정보제공자, 촉진자, 동료 등)과 가상세계 내 맥락에 맞는 캐릭터(상인, 마을 주민, 여행자 등)을 부여하라	☐ ☐ ☐ ☐
부연 설명 및 예시	-과업이 '물건을 거래하기'일 때, 대화형 에이전트의 주된 기능이 정보 제공이라면 과업 수행 중 물건의 이름, 가격, 위치 등의 정보를 제공하는 역할을 부여한다. -가상세계에서의 과업이 '거래하기'이며, 대화형 에이전트가 정보 제공자의 역할을 할 수 있다면, 과업의 맥락에 맞게 에이전트는 '상인' 캐릭터라고 학습자에게 안내한다.
4. 가상세계 내 인지부하(Cognitive load) 방지의 원리 : 탐색적 환경인 가상세계에서의 활동 시 불필요한 인지부하를 줄일 수 있는 방향으로 도구 및 자료 활용을 설계하라.	☐ ☐ ☐ ☐
4.1 학습자 수준에 따라 언어 입력의 복잡성과 어휘의 밀도를 조절하라	☐ ☐ ☐ ☐
부연 설명 및 예시	-실제적 자료는 실제 담화 참여자 혹은 독자를 위해 실제 화자 혹은 필자에 의해 생산된 진정성 있는 언어자료를 의미한다. -Intermediate 수준일 경우, 제공되는 입력(실제적 자료)가 다양한 절(clause)을 포함하지 않을 경우에는 어휘 밀도를 높이고, 입력이 복잡한 구조일 경우에는 어휘 다양성을 적게 설계한다.
4.2 가상세계 내에서 문자, 음성, 영상 자료 등이 과업 내용을 보충하도록 설계하라	☐ ☐ ☐ ☐
부연 설명 및 예시	-텍스트와 함께 가상세계 내에서 이미지나 음성 자료가 함께 제공되도록 설계한다. -텍스트로 제공되면 어려워할 수 있는 내용도 이미지나 영상 등이 함께 제공된다면 보다 쉽게 학습자가 이해할 수 있다. *과업을 제시할 때 텍스트로 적힌 가상세계 내 게시판 옆에 설명을 보충할 이미지를 함께 삽입하여 제공한다.
4.3 가상세계에서 사용자(학습자)가 최소한의 조작만으로도 과업 수행이 가능하도록 설계하라	☐ ☐ ☐ ☐
부연 설명 및 예시	-최종 목표인 과업 수행과 언어 습득을 달성하기 위해 최소한의 가상세계 조작법만 활용해도 충분히 과업을 수행할 수 있게 설계한다. 추가적인 가상세계 조작과 기능들은 학습자가 자율적으로 활용하도록 두되, 과업의 필수 요소로 만들 필요는 없다. -복잡한 가상세계 기능 활용을 필수적인 부분으로 설계하면, 학습자들이 언어 학습보다 가상세계의 기능을 익히는데 지나치게 시간과 노력을 투자할 수 있기에 지양한다. *길 안내하기는 가상세계 내에서 걷기 조작과 대화 기능만으로도 충분히 수행할 수 있는 과업이다. 길 안내하기를 위해 학습자가 날기 기능이나 그림그리기 기능을 자율적으로 탐색할 수 있으나, 이러한 기능을 과업 수행에 필수적인 것으로 만들어 학습자에게 인지부하를 일으킬 필요는 없다. *전시회 개최하기 과업을 수행할 때, 학습자는 간단한 이미지 삽입 기능과 말하기 기능만 사용해도 언어적 목표를 달성할 수 있다. 이를 위해 화려한 건축물을 만들도록 요구할 필요는 없다.

도입활동설계	**5. 과업 실행 전 준비(Preparation before task implementation)의 원리 : 가상세계와 대화형 에이전트를 활용하기 위한 환경과 참여자의 준비도를 확인하라**	☐☐☐☐
	5.1 가상세계에서 학습자가 원활하게 활동할 수 있는 물리적 환경(고성능 네트워크, 고사양 디바이스 등)을 조성하라	☐☐☐☐
	부연설명 및 예시	-수업 전에 활용할 가상세계와 에이전트가 필요로 하는 컴퓨터 및 디바이스, 인터넷망의 사양을 확인하고, 디바이스 사양 및 기기 수, 작동 가능 여부에 대한 환경 점검을 한다. * 예를 들어, Minecraft 교육용 에디션을 활용하고자 한다면 i3, 메모리 8GB 이상의 사양을 지닌 PC이거나 4RAM 이상을 갖춘 크롬북을 사용할 수 있으며, 안정적인 무선 인터넷망을 필요로 한다.
	5.2 학습자의 디지털 리터러시, 가상세계 및 대화형 에이전트에 대한 경험 유무를 사전에 확인하고, 경험이 없는 경우 기술적 튜토리얼 및 사전학습자료(예: 동영상 등)을 제공하여 기술적 숙련도를 지니게 하라	☐☐☐☐
	부연설명 및 예시	-수업 전에 기기 부팅 및 로그인 방법, 채팅 영문 타이핑 능력, 키보드 및 마우스 조작 능력, 하이퍼링크에 대한 이해 등이 있는지를 질문하여 가상세계의 접속을 위한 최소한의 디지털 리터러시를 확인한다. -수업 전에 가상세계 및 대화형 에이전트에 대한 사전 경험 여부를 질문하여 확인하고, 경험이 없다면 가상세계 조작법에 대한 튜토리얼을 직접 시연하거나 영상으로 제공한다. -수업 전에 가상세계 내 NPC나 대화형 에이전트의 존재에 대해 안내하고, 이들이 할 수 있는 역할과 이들과 대화하는 방법에 대해 시연한다.
	5.3 가상세계에서 과업 수행에 필요한 최소한의 의사소통 기능이 갖춰졌는지 확인하기 위해 학습자가 간단한 발화(음성,채팅)를 하는 단계를 설계하라	☐☐☐☐
	부연설명 및 예시	-과업 중심 수업은 학습자 중심으로 이뤄지고, 전부 혹은 대부분이 목표 언어로 수행되기 때문에 최소한의 의사소통 기능이 갖춰져있지 않은 학습자는 진행이 어려울 수 있다. -최소한 영어 채팅을 읽을 수 있고, 영어를 말하고 들을 수 있는 기능이 갖춰져 있어야 하기 때문에 학습자에게 간단한 발화를 해보게 하여 확인한다. 만약 갖춰져 있지 않을 경우, 이 부분에 대한 학습을 사전에 진행한 후 수업을 진행하도록 한다. * 간단한 인사말 및 선수 학습 내용 등을 발화해보도록 한다. * 교사나 동료 학습자가 말하는 인사 등의 간단한 문장을 듣고 이해할 수 있는지 확인한다.
	5.4 가상세계 및 에이전트에 대한 학습자들의 경험이 놀이적 체험에서 끝나는 것이 아니라 학습으로 연결됨을 학습자들에게 안내하는 단계를 제공하라	☐☐☐☐
	부연설명 및 예시	-학습자들이 가상세계 및 에이전트를 게임이나 놀이로 인식할 수 있으니, 가상세계에서의 경험이 학습임을 분명히 인지시킨다. * 예를 들어, 가상세계 내에서 이뤄지는 모든 활동이 일회성 체험이 아니라 지속적으로 진행될 수업이며, 가상세계 내의 기록장을 꾸준히 작성하여 일종의 포트폴리오로서 활용될 것임 안내한다.
	5.5 가상세계 속에서 대화형 인공지능 에이전트를 활용할 때, 예기치 못한 에러(발화 인식 실패, 느린 응답, 엉뚱한 대답 등)의 가능성에 대해 학습자에게 미리 안내하라	☐☐☐☐
	부연설명 및 예시	-가상세계 내 NPC나 대화형 에이전트와 소통 시도가 실패할 수 있으니 스펠링이나 구문 등을 확인하고 재시도하거나 기술적 지원을 요청하도록 학습자에게 안내한다. * 학습자의 발화를 대화형 에이전트가 이해하지 못하고 엉뚱한 응답을 할 경우, 자신의 발화를 다시 체크해보도록 안내한다. * 대화형 에이전트가 멈추거나 느려질 경우, 기술적 문제이므로 즉시 교수자에게 문의하도록 안내한다.
	5.6 학습에 방해가 될 수 있는 가상세계 및 에이전트의 기능은 이에 대한 규칙을 만들거나 기능을 제한하라	☐☐☐☐
	부연설명 및 예시	-학습에 방해가 될 수 있는 가상세계의 기능은 사용하지 않도록 사전에 규칙을 정하거나 가상세계의 기능을 조작 가능한 경우 사용 금지를 설정해둔다. * 가상세계 내 채팅에서 목표언어(예: 영어)가 아닌 타 언어(모국어 포함) 입력을 금지하는 규칙을 만든다. * 가상세계 내의 자동차 같은 객체를 사용할 때, 음향 효과가 학습자간 대화에 방해가 된다면 학습자에게 설정에서

		음향효과를 끄도록 안내한다.	
과업 전 활동 설계		**6. 사회화(Socializing)의 원리** **: 교수자와 학습자, 에이전트가 모두 가상세계 내에서 사회적 관계를 형성할 수 있도록 설계하라**	☐☐☐☐
		6.1 관계 형성을 위해 학습자, 에이전트, 교수자가 간단한 인사와 서로의 정보를 나누는 과정을 설계하라	☐☐☐☐
	부연 설명 및 예시	-관계형성이 이뤄진 에이전트에게 받는 피드백은 학습자에게 모르는 에이전트일 때보다 긍정적인 효과를 낸다. 따라서 과업 전에 학습자, 교사, 에이전트가 모두 가상세계 내의 정체성을 받아들이고 서로 통성명하는 등 알아가는 단계를 설계한다. * 관계형성 활동의 예 : 에이전트와 인사말 나누기, 에이전트와 통성명하기, 에이전트에게 관심사 묻고 답하기 활동	
		6.2 학습자들이 실수를 할 때 느낄 수 있는 불안을 낮추고, 심리적 안정과 자신감을 얻게 하기 위해 아바타를 사용하라	☐☐☐☐
	부연 설명 및 예시	-학습자들이 아바타를 자신의 정체성으로 사용하도록 하여 실수 시에 느끼는 불안감을 감소시키고, 자신감 있게 상호작용할 수 있도록 한다. * 학습자에게 교수자, 학습자, 에이전트 모두가 가상세계에서는 동등한 아바타의 모습과 정체성(캐릭터)로 수업에 임할 것임을 안내한다. * 교수자도 똑같이 이 규칙에 임하는 이유는 학습자의 상황 몰입을 방해하지 않기 위함이다. (교수자가 어떤 감독이나 평가관의 역할을 하게 되면 학습자의 몰입이 깨지기 때문에 최대한 가상세계 속에 녹아들도록 하는 것)	
		6.3 학습자들의 사회적 결속력과 몰입을 위해 참여자(학습자, 교수자, 에이전트) 모두 '캐릭터로서 말하기'를 규칙으로 설계하라	☐☐☐☐
	부연 설명 및 예시	-'캐릭터로서 말하기' 규칙이란 가상세계 내의 과업에서 참여자들이 맡게 되는 역할(상인, 마을주민, 티켓 판매원, 운전사 등)의 입장에서 말한다는 것을 의미한다. 이 규칙을 설계하여 안내함으로써 학습자들이 몰입하고, 가상세계 내에서 사회적 결속력을 가질 수 있게 한다. * 학습자들에게 '캐릭터로서 말하기'를 규칙으로 안내하고, 교수자도 똑같이 이 규칙을 지킬 것임을 안내한다. * 교수자도 똑같이 이 규칙에 임하는 이유는 학습자의 상황 몰입을 방해하지 않기 위함이다. (교수자가 어떤 감독이나 평가관의 역할을 하게 되면 학습자의 몰입이 깨지기 때문에 최대한 가상세계 속에 녹아들도록 하는 것)	
과업 중 활동 설계		**7. 촉진자(Facilitator)의 원리** **: 교수자는 과업 전, 중, 후의 역할을 달리하며 학습자들이 성공적인 과업 수행을 할 수 있도록 촉진하라**	☐☐☐☐
		7.1 교수자는 과업 단계별로 역할을 달리하여 과업 전에는 과업 안내, 언어 가이드의 역할을, 과업 중에는 모니터와 과제 지원, 기술지원의 역할을, 과업 후에는 언어가이드의 역할을, 그리고 활동 전체에 걸쳐 동기부여자의 역할을 하도록 설계하라	☐☐☐☐
	부연 설명 및 예시	-과업 전, 중, 후 활동에 따라 필요한 교수적 지원이 다르므로 각 단계의 활동을 적절하게 촉진하는 교수자의 역할을 설계한다. 각 단계에서 어떤 역할을 해야하는지 교수자가 인지할 수 있도록 한다. * 과업 전에는 언어 가이드로서 필요한 언어 표현을 상기시키도록 도움을 주고, 과업 활동에 대해 안내한다. * 과업 중에는 학습자의 활동을 지켜보며 문제가 있어 과업 활동이 중단되지 않는지 살펴본다. 학습자들의 언어 및 과업 수행을 살펴보며 기록해둔다. 중단되었을 시에는 기술적 문제인 경우 즉시 지원을, 과제수행 및 언어적 문제인 경우 재시도를 해보도록 안내한다. * 과업 후에는 언어 가이드로서 과업 중 발생했던 언어 오류에 대해 피드백 한다.	
		7.2 과업의 주제와 관련된 학습자들의 배경지식을 활성화 시킬 수 있는 사전 활동을 계획하여 수행하라	☐☐☐☐
	부연 설명 및 예시	-과업 시작 전, 과업의 주제와 관련된 학습자들의 배경지식을 활성화시키기 위해 관련된 일상의 경험을 질문하거나, 이미지, 영상자료 등을 제공한다. * 길 안내하기 과업이라면 외국인에게 길을 묻는 질문을 받은 경험을 돌이켜보도록 한다. * 거래하기 과업이라면 여행지에서의 경험을 묻거나 외국 상인과 물건을 흥정하는 짧은 영상 자료를 제공한다.	
		7.3 과업 시작 전에 과업과 관련된 언어 표현(단어, 구, 패턴 등)을 가상세계에서 시연	☐☐☐☐

하고, 필요한 경우 참조할 수 있는 가상세계 내 경로를 안내하라

부연 설명 및 예시

-학습자가 과업 수행을 위해 필요한 언어적 표현들이 있다면 이를 과업 시작 전에 교수자가 안내한다.
-텍스트(채팅)을 통해 안내해도 좋지만 학습자가 발화하기 위해서는 발음을 알 필요가 있으므로 음성도 함께 들려주도록 한다.
* 물건을 거래하는 과업이라면, 가상세계 내 상점, 물건의 이름, 가격 등을 묻는 표현을 교수자가 시연(음성, 채팅)한다.
-이후 과업 수행 중 학습자가 필요한 표현이 있을 때 관련 정보를 찾을 수 있는 장소(가상세계 내에 배치된 텍스트 자료 혹은 정보제공자로서의 에이전트 등)를 안내한다.
* 과업수행 중 필요한 단어나 표현들은 가상세계 내의 도서관에 가면 찾을 수 있다고 안내한다.
* 과업 수행 중 필요한 물건의 이름이 있다면 대화형 에이전트에게 질문하면 답을 얻을 수 있다고 안내한다.

7.4 교수자의 역할은 에이전트와 다른 부분을 담당하도록 설계하라

부연 설명 및 예시

-에이전트가 가상세계 내에서 보조 교수자의 역할을 한다 해도, 교수자와 에이전트의 역할이 복사한 듯 똑같을 필요가 없으며 각각의 장점을 살려 학습을 촉진할 수 있게 설계한다.
-에이전트가 목적을 가진 대화를 주로 하도록 설계되어 있다면 학습자가 어느 정도 패턴이 정해진 대화를 나누고, 반복적으로 대화 시도를 하는 상대로 유용하다. 이 때 인간 교수자는 학습자에게 다양한 대화를 할 수 있도록 촉진하는 부분을 담당할 수 있다.
* 학습자가 에이전트 혹은 동료 학습자와 대화할 때 짧고 단순한 언어 표현을 반복한다면, 학습자에게 더 자세한 내용을 덧붙여 이야기하도록 제안한다.
-학습자들은 에이전트와 대화할 때 짧고 명료한 발화를 하려는 경향이 있으므로 교수자는 학습자가 정확하진 않아도 유창한 발화를 할 수 있도록 촉진한다.
-에이전트가 정보제공자, 대화 상대자의 역할을 한다면, 교수자는 동기부여자의 역할을 통해 학습자가 지속적으로 참여하도록 북돋는다.
*학습자가 거래하기 대화를 일찍 끝낸 후 다른 일을 하지 않고 가만히 있다면 다른 물건을 이용해 새로운 대화를 해보도록 제안한다.

7.5 학습자들이 과업에 몰입할 수 있도록 교수자는 학습자가 과업 수행에 지장을 보일 때 개입하라

부연 설명 및 예시

-학습자들의 과업 몰입을 방해하지 않도록 교수자는 되도록 과업이 중지되었을 때 개입한다.
-학습자의 발화에 존재하는 오류는 의사소통이 중지될 정도로 심각한 오류(global error)인 경우에만 지적한다.

*개입의 예시

가상세계 내 일반적인 과업 수행 중 어려움을 호소할 때	과업 중 단계에서 학습자들이 과업을 중지한 것이 처음 발견될 경우, 먼저 과업을 확실히 이해했는지 질문하고 과업을 더 쉬운 언어로 설명하거나 더 작은 단계로 나눠 제시한다.
	과업에 대해 이해는 하였으나 가상세계에서 어떻게 과업을 수행하는지 어려워 할 경우, 도움을 받을 수 있는 경로나 동료 학습자를 안내해준다.
	가상세계 내에서 조작이나 기술적 문제로 인해 과업 수행이 중지되었을 경우, 기술적 문제로 인해 학습이 방해받지 않도록 즉시 해결한다.
가상세계 내 에이전트 및 동료 학습자와의 상호작용 중 어려움을 호소할 때	학습자가 발화하지 못할 경우, 발화 완성을 위한 단서를 제공하거나 발화 의도를 명료하게 하도록 되묻는다.
	에이전트 및 동료 학습자의 발화를 학습자가 이해했는지 질문하고, 이해하지 못한 경우 학습자가 이해 가능한 수준으로 재진술한다.
	학습자의 발화에 심각한 오류(global error)가 있어 소통에 지장이 생긴 경우, 오류 내용을 알아차리도록 해당 부분을 반복한다.

8. 자율성(Autonomy)의 원리
: 가상세계 내에서 학습자들이 자율성을 충분히 보장받을 수 있도록 설계하라.

8.1 학습 속도에 대한 통제권이 학습자들에게 있도록 과업 수행 시간과 과업 하위 단계를 여유있게 설계하라

부연 설명 및 예시	-개별로 준비가 되었을 때에 과업을 진행할 수 있도록, 과업의 수행 시간을 넉넉히 설계한다. * 거래하기 과업 : '거래할 물품의 정보 얻기 - 상인과 거래하기 - 거래 내용 정리하기 등'으로 단계를 잘게 나눌 경우, 학습자가 개인 단계에 맞추느라 개인 속도에 맞게 과업 수행을 진행하지 못할 수 있다. 따라서 과업을 잘게 나누지 않고, 큰 단위인 '거래하기'로 설계한다. -학습자가 의사소통을 시도해보고, 스스로 충분한 탐색을 진행하며 과업을 수행할 수 있도록 과업 수행 시간을 여유있게 설계한다.
8.2 학습자들에게 가상세계 내 환경과 객체를 자유롭게 조작할 수 있는 자율성을 제공하고 안내하라	
부연 설명 및 예시	-과업을 진행하기 위한 필수 단계 외에도 가상세계 내에서 학습자가 환경을 탐색 및 조작할 수 있는 여지를 남겨둔다. * 길 안내하기 과업을 수행하기 위해서는 걷기 조작 기능은 필수이나 날기 기능은 필요치 않을 수 있다. 그러나 학습자가 자율적으로 날기 기능을 활용하며 가상세계의 길을 파악할 수도 있다. 이 또한 학습자가 길 안내 과업수행을 진행하며 언어를 학습하는 과정이므로 규제하지 않는다.
9. 언어적 상호작용(Linguistic Interaction)의 원리 : 가상세계 속에서 학습자가 대화형 에이전트, 동료학습자, 교수자를 활용하여 충분한 언어적 입력 및 발화 기회를 얻도록 설계하라.	
9.1 가상세계 내에서 소통할 때, 원활하게 소통이 될 수 있도록 학습자간에 규칙을 정하도록 하라	
부연 설명 및 예시	-가상세계 내에서 소통할 때, 원활하게 소통이 될 수 있도록 학습자간에 규칙을 정하도록 한다. 가상세계에서의 원활한 상호작용을 위해 학습자끼리 발화 중 자신의 말하기 차례가 아닌 경우 마이크를 끄는 규칙을 설계한다. *학습자의 발화를 촉진하기 위해서 학습자와 교수자의 발화가 서로 겹칠 경우, 교수자가 바로 학습자에게 차례를 넘기는 규칙을 설계한다.
9.2 상호작용 기회를 보장하기 위해 소그룹 활동을 설계하라	
부연 설명 및 예시	-모든 학습자들이 소통 기회를 비교적 고르게 얻을 수 있도록 소그룹 활동을 설계한다. *전체 학습자가 그룹 없이 자유롭게 소통하도록 할 수 있으나, 이때는 모든 참여자가 고른 기회를 얻기가 어려울 수 있다. 특정 학습자에게 상호작용 요청이 몰리는 경우가 있을 수 있기 때문에 소그룹 활동을 설계하여 모든 학습자가 최소한의 소통 기회를 보장 받도록 한다. *교수자가 사전에 팀을 설계할 수도 있고, 학습자들이 스스로 소그룹을 구성하도록 안내할 수도 있다.
9.3 협력적인 과업을 통해 상호작용 및 의미협상이 일어나게 설계하라	
부연 설명 및 예시	-Information gap, reasoning gap과 같은 과업 활동을 설계하여, 학습자가 동료 학습자, 에이전트, 교수자와 협력해야만 과업을 수행할 수 있도록 설계한다. gap을 메우려 협력하는 과정에서 상호작용 및 의미협상이 일어난다. *가상세계 내 건축물 설명하기 과업 진행 시, 각 건축물의 이름, 위치, 주인 등에 대한 정보를 학습자들에게 정보를 각기 다르게 나눠준다. 한 건축물을 설명하기 위해서는 다른 학습자들과 협력하여 정보를 모아야 한다.
9.4 대화를 통한 입력뿐만이 아니라 과업과 관련된 실제적 텍스트나 영상을 포함하여 언어 입력을 풍부하게 이루어지도록 하라	
부연 설명 및 예시	-대화를 통한 입력뿐만이 아니라 과업과 관련된 실제적 텍스트나 영상을 포함하여 언어 입력을 풍부하게 얻도록 설계한다. -실제적 언어를 포함하는 텍스트나 영상 자료를 제공한다. *가상세계 내에 웹링크나 미디어 삽입 기능을 이용해 유튜브 클립을 과업 수행의 힌트로 제공한다.
9.5 가능한 언어의 4기능(듣기, 읽기, 말하기, 쓰기)를 모두 포함한 언어 사용 기회(입력, 발화, 피드백 등)를 제공하라	
부연 설명 및	-학습자들이 문자와 음성을 모두 사용할 수 있도록 상호작용을 설계한다. *학습자들 간에는 유창성을 위해 음성으로 소통하도록 하고, 에이전트와는 입력의 정확도를 높이기 위해 채팅을 통해

	예시	소통하도록 한다. -제공하는 실제적 자료도 문자와 음성을 모두 포함한 자료를 제공하여 듣기와 읽기를 모두 사용하도록 한다. *읽기자료가 제공될 때 음성을 나오는 자료를 제공한다.
과업후활동설계	**10. 성찰(Reflection)의 원리 : 유의미학습이 일어날 수 있도록 가상세계에서의 학습 경험에 대해 성찰 기회를 설계하라.**	☐ ☐ ☐ ☐
	10.1 학습자의 발화 내용에 대한 스크립트를 과업 후에 제공하도록 설계하라	☐ ☐ ☐ ☐
	부연설명 및 예시	*가상세계 내 학습자의 채팅로그를 모아서 과업 후 제공하고, 각자의 활동을 되돌아볼 수 있게 한다. *가상세계의 활동이 녹화가 되는 경우, 녹화본을 제공하여 각자의 활동을 성찰할 수 있게 한다.
	10.2 과업 수행 및 언어 학습에 대해 요점을 정리하는 학습 활동을 과업 후 활동으로 설계하라	☐ ☐ ☐ ☐
	부연설명 및 예시	-과업 후에 학습자들이 수행한 과업과 사용한 언어에 대해 각각 learning log를 작성하며 학습 경험을 성찰하도록 한다. -과업 후에 가상세계 내의 일정한 장소, 혹은 온라인 공유 도구(구글 문서 등)을 활용하여 학습자들이 모여 수행한 과업의 결과물을 공유하고 발표하는 시간을 가진다.
	10.3 언어 형식에 대해 요약 및 정리를 과업 후에 교수자가 제공하라	☐ ☐ ☐ ☐
	부연설명 및 예시	-의미에 초점(focus on meaning)을 맞춘 활동으로 인해 학습 과정에서 학습자들이 미처 인지하지 못했을 언어 형식(focus on form)에 대한 부분을 교수자가 정리한다. -학습 목표와 관련된 학습자들의 언어 오류에 대한 피드백을 제공한다.

[부록 3] 학습자 사전 질문지

인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업 설계원리 개발

-학생 질문지-

학생 여러분, 안녕하십니까?

바쁜 가운데에도 조사에 참여해 주셔서 정말 고맙습니다. 이 질문지는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업에 대한 학생들의 생각을 이해하기 위한 것입니다. 여러분의 솔직한 응답은 더 나은 교육 방안을 모색하기 위한 기초자료로 활용될 것입니다.

개별 응답자와 응답내용은 절대 공개되지 않으며 오직 통계적으로만 처리될 것입니다. 또한 설문조사의 결과는 오직 연구의 목적으로만 활용할 것임을 약속드립니다. 여러분의 응답 자료는 연구 상 귀중한 자료가 되오니 한 문항도 빠짐없이 신중하게 읽으신 후 성실하고 솔직하게 답변해주시길 부탁드립니다. 감사합니다.

서울대학교 교육학과

정혜원 드림

□ 학생 프로필

◦ 연구참여번호 : _____ (연구자가 안내한 번호를 적어주세요)

◦ 학년 : _____

◦ 성별 : _____

1) 영어 학습에 대한 학습자 질문지 (사전)

다음의 질문을 읽고, 자신의 행동이나 생각에 비추어 본인에게 해당하는 곳에 √표 해주시기 바랍니다.

(4: 매우 그렇다, 3: 그렇다, 2: 그렇지 않다, 1: 전혀 그렇지 않다)

	질문	응답			
		4	3	2	1
1	영어는 우리 생활에 많은 영향을 주는 중요한 과목이다.	□	□	□	□
2	영어 교과에서 배우는 내용은 일상생활에서도 유익하게 사용된다.	□	□	□	□
3	영어 수업에서 등장하는 과제들은 나의 실제 삶과 가깝다. (과제 : 수업에 등장하는 dialogue나 쓰기 활동에 나오는 것들을 의미함)	□	□	□	□
4	영어 수업에서 과제들을 해결할 때의 내 주변 상황은 현실에서 그런 일을 할 때의 상황과 비슷하다. (예 : 물건을 사는 대화를 연습할 때의 교실 상황은 실제로 외국에서 물건을 살 때의 환경과 비슷하다)	□	□	□	□
5	영어 수업에서 등장하는 과제들을 해결할 때 나는 상황에 잘 몰입한다.	□	□	□	□
6	영어 수업은 다양하고 재미있는 방식으로 진행된다.	□	□	□	□
7	영어 수업은 나를 집중하게 만드는 흥미로운 요소가 있다.	□	□	□	□
8	나는 영어 시간이 기다려진다.	□	□	□	□
9	나는 영어 수업 시간이 더 많았으면 좋겠다.	□	□	□	□
10	영어수업에 직접 참여하며 말하고 이야기 할 수 있는 기회가 많다.	□	□	□	□
11	나는 영어 수업시간에 각종 활동에 적극적으로 참여한다.	□	□	□	□
12	나는 영어 수업에서 주로 다른 친구들과 협력하여 문제를 해결한다.	□	□	□	□
13	나는 영어시간에 종종 다른 생각을 한다	□	□	□	□
14	나는 영어를 잘하고 싶다.	□	□	□	□
15	나는 평소 영어수업을 통해 나의 전반적인 영어실력이 향상되고 있다고 생각한다.	□	□	□	□

16	영어 수업에서 배운 표현을 수업 안에서든 밖에서든 사용해 볼 기회가 많다.	☐	☐	☐	☐
17	영어 수업을 통해 성공의 기쁨을 경험하고 새로운 문제에 도전하고 싶은 마음이 생긴다.	☐	☐	☐	☐
18	나는 수업시간에 제시되는 설명이 영어로만 이뤄져 있거나 선생님이 영어로만 설명한다면 긴장이 된다.	☐	☐	☐	☐
19	나는 영어수업시간에 선생님이 말한 것을 이해 못했을 때 걱정이 된다.	☐	☐	☐	☐
20	나는 영어 수업 시간에 말하거나 글쓰기를 할 때, 실수 할까봐 걱정이 된다.	☐	☐	☐	☐

2) 가상세계 및 인공지능 에이전트에 대한 경험 질문지

번호	질문	응답 4	3	2	1
1	나는 기기(PC, 스마트폰, 태블릿, 크롬북 등)를 사용하는 것에 익숙하다.	☐	☐	☐	☐
2	나는 가상세계가 무엇인지 설명할 수 있다.	☐	☐	☐	☐
3	나는 가상세계를 사용해 본 적이 있다.	☐	☐	☐	☐
3-1	3번에 언급한 가상세계의 이름을 적어주세요. 답 : ( )				
4	나는 가상세계에서 캐릭터를 움직이거나, 물건을 조작하는 법을 금방 익히는 편이다.	☐	☐	☐	☐
5	나는 가상세계에서 다른 사람과 채팅, 음성 채팅 등을 통해 대화하는 법을 금방 익히는 편이다.	☐	☐	☐	☐
6	나는 가상세계를 이용한 수업에 참여해 본 적이 있다.	☐	☐	☐	☐
6-1	6번에 사용된 가상세계의 이름을 적어주세요. 답 : ( )				
6-2	6번의 수업이 어떤 수업이었는지 간단히 적어주세요. (ex. 과목, 어떤 활동) 답 : ( )				
7	나는 인공지능 혹은 대화형 에이전트가 무엇을 말하는지 설명할 수 있다.	☐	☐	☐	☐
8	나는 인공지능 혹은 대화형 에이전트를 사용해 본 적이 있다. (예시 : 각종 챗봇, 인공지능 스피커 등)	☐	☐	☐	☐

8-1	8번에 언급한 인공지능 혹은 대화형 에이전트의 이름을 적어주세요. 답 : ( )	
9	나는 인공지능 혹은 대화형 에이전트를 이용한 수업에 참여해 본 적이 있다.	□ □ □ □
9-1	9번에 사용된 인공지능 혹은 대화형 에이전트의 이름을 적어주세요. 답 : ( )	
9-2	9번의 수업이 어떤 수업이었는지 간단히 적어주세요. 답 : ( )	
10	나는 이 연구의 수업에 사용될 마인크래프트를 사용해 본 적이 있다.	□ □ □ □

[부록 4] 학습자 사후 질문지

인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업 설계원리 개발

-학생 질문지-

학생 여러분, 안녕하십니까?

바쁜 가운데에도 조사에 참여해 주셔서 정말 고맙습니다. 이 질문지는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업에 대한 학생들의 생각을 이해하기 위한 것입니다. 여러분의 솔직한 응답은 더 나은 교육 방안을 모색하기 위한 기초자료로 활용될 것입니다.

개별 응답자와 응답내용은 절대 공개되지 않으며 오직 통계적으로만 처리될 것입니다. 또한 설문조사의 결과는 오직 연구의 목적으로만 활용할 것임을 약속드립니다. 여러분의 응답 자료는 연구 상 귀중한 자료가 되오니 한 문항도 빠짐없이 신중하게 읽으신 후 성실하고 솔직하게 답변해주시길 부탁드립니다. 감사합니다.

서울대학교 교육학과

정혜원 드림

□ 학생 프로필

◦ 연구참여번호 : _____ (연구자가 안내한 번호를 적어주세요)

◦ 학년 : _____

◦ 성별 : _____

◦ 나이 : _____

1) 영어 학습에 대한 학습자 질문지 (사후)

다음의 질문을 읽고, 자신의 행동이나 생각에 비추어 본인에게 해당하는 곳에 √표 해주시기 바랍니다.

(4: 매우 그렇다, 3: 그렇다, 2: 그렇지 않다, 1: 전혀 그렇지 않다)

	질문	응답			
		4	3	2	1
1	영어는 우리 생활에 많은 영향을 주는 중요한 과목이다.	□	□	□	□
2	영어 교과에서 배우는 내용은 일상생활에서도 유익하게 사용된다.	□	□	□	□
3	영어 수업에서 등장하는 과제들은 나의 실제 삶과 가깝다. (과제 : 수업에 등장하는 dialogue나 쓰기 활동에 나오는 것들을 의미함)	□	□	□	□
4	영어 수업에서 과제들을 해결할 때의 내 주변 상황은 현실에서 그런 일을 할 때의 상황과 비슷하다. (예 : 물건을 사는 대화를 연습할 때의 교실 상황은 실제로 외국에서 물건을 살 때의 환경과 비슷하다)	□	□	□	□
5	영어 수업에서 등장하는 과제들을 해결할 때 나는 상황에 잘 몰입한다.	□	□	□	□
6	영어 수업은 다양하고 재미있는 방식으로 진행된다.	□	□	□	□
7	영어 수업은 나를 집중하게 만드는 흥미로운 요소가 있다.	□	□	□	□
8	나는 영어 시간이 기다려진다.	□	□	□	□
9	나는 영어 수업 시간이 더 많았으면 좋겠다.	□	□	□	□
10	영어수업에 직접 참여하며 말하고 이야기 할 수 있는 기회가 많다.	□	□	□	□
11	나는 영어 수업시간에 각종 활동에 적극적으로 참여한다.	□	□	□	□
12	나는 영어 수업에서 주로 다른 친구들과 협력하여 문제를 해결한다.	□	□	□	□
13	나는 영어시간에 종종 다른 생각을 한다	□	□	□	□
14	나는 영어를 잘하고 싶다.	□	□	□	□
15	나는 평소 영어수업을 통해 나의 전반적인 영어실력이 향상되고 있다고 생각한다.	□	□	□	□

16	영어 수업에서 배운 표현을 수업 안에서든 밖에서든 사용해 볼 기회가 많다.	□ □ □ □
17	영어 수업을 통해 성공의 기쁨을 경험하고 새로운 문제에 도전하고 싶은 마음이 생긴다.	□ □ □ □
18	나는 수업시간에 제시되는 설명이 영어로만 이뤄져 있거나 선생님이 영어로만 설명한다면 긴장이 된다.	□ □ □ □
19	나는 영어수업시간에 선생님이 말한 것을 이해 못했을 때 걱정이 된다.	□ □ □ □
20	나는 영어 수업 시간에 말하거나 글쓰기를 할 때, 실수 할까봐 걱정이 된다.	□ □ □ □

2) 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과정중심수업에 대한 학습자 질문지

다음의 질문을 읽고, 자신의 의견에 해당하는 곳에 √표 해주시기 바랍니다.

(4: 매우 그렇다, 3: 그렇다, 2: 그렇지 않다, 1: 전혀 그렇지 않다)

반응 평가 문항	응답			
	4	3	2	1
나는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업이 흥미롭고 재미있었다.	□	□	□	□
나는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업에 참여한 것에 대해 만족한다.	□	□	□	□
나는 앞으로도 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업에 참여했으면 좋겠다.	□	□	□	□
나는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업을 다른 친구에게 추천하고 싶다.	□	□	□	□
나는 다른 수업에서도 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 이용한다면 보다 적극적으로 참여할 것 같다.	□	□	□	□
나는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업이 학습에 도움이 된다고 생각한다.	□	□	□	□
나는 이번 수업을 통해 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업에 대해 긍정적인 태도를 가지게 되었다.	□	□	□	□

나는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업을 통해서 배워야 하는 내용을 즐겁게 학습할 수 있었다.	☐ ☐ ☐ ☐
나는 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업을 통해서 학습내용을 더 잘 이해 할 수 있었다.	☐ ☐ ☐ ☐
나는 이번 수업을 통해 얻은 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업의 경험이 가치 있다고 생각한다.	☐ ☐ ☐ ☐

인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업의 강점은 무엇입니까?

>

인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업의 약점은 무엇입니까?

>

인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업에서 중점적으로 개선되어야 할 부분은 무엇입니까?

>

[부록 5] 학습자 면담지

수업 반응 확인을 위한 면담질문지(학생용)

< 안 내 >

이번 면담은 인공지능 에이전트 및 가상세계 학습환경을 활용한 과업중심수업에 대하여 학생의 생각을 알아보기 위한 것입니다. 다음 질문에 대한 학생 본인의 생각을 솔직하게 표현해주시기 바랍니다.

연구책임자: 정혜원 (서울대학교, 석사과정)

1. 이번 차시 수업시간에 공부를 하면서 만족했던 점은 무엇인가요?

2. 이번 차시 수업시간에 공부를 하면서 아쉬웠던 점은 무엇인가요?

3. 이번 차시 수업에서 '가상세계'를 활용한 것에 대해 어떻게 생각하시나요?

4. 이번 차시 수업에서 '에이전트'를 활용한 것에 대해 어떻게 생각하시나요?

5. 다음 차시 수업시간에 공부를 더 잘 하기 위해 추가적으로 개선하거나 보충해야 하는 점이 있다고 생각하시나요?

[부록 6] 개별 설계원리 및 상세지침에 대한 1차 타당화 전문가 결과

문항	A	B	C	D	E	F	평균	CVI	IRA
1	3	2	4	3	4	2	3	0.67	0
1.1	4	2	4	4	4	2	3.33	0.67	
1.2	3	2	4	4	4	3	3.33	0.83	
1.3	3	2	4	3	3	3	3	0.83	
1.4	3	2	4	3	3	3	3	0.83	
1.5	4	2	3	3	4	4	3.33	0.83	
1.6	4	2	4	4	4	2	3.33	0.67	
1.7	2	2	3	3	4	2	2.67	0.5	
2	3	2	4	4	4	3	3.33	0.83	0.33
2.1	4	3	4	4	4	3	3.67	1	
2.2	4	3	4	4	4	3	3.67	1	
2.3	3	2	4	4	4	3	3.33	0.83	
2.4	2	2	3	3	4	3	2.83	0.67	
2.5	4	2	4	4	4	4	3.67	0.83	
3	2	2	4	4	2	3	2.83	0.5	0
3.1	2	2	4	4	2	4	3	0.5	
3.2	4	2	4	4	3	4	3.5	0.83	
3.3	4	2	4	4	3	3	3.33	0.83	
3.4	4	2	4	3	4	3	3.33	0.83	
4	3	3	4	3	4	4	3.5	1	0.14
4.1	4	2	4	4	4	4	3.67	0.83	
4.2	4	2	3	3	4	3	3.17	0.83	
4.3	2	2	4	4	4	3	3.17	0.67	
4.4	4	2	4	3	2	3	3	0.67	
4.5	4	2	4	4	4	3	3.5	0.83	
4.6	3	2	4	3	4	3	3.17	0.83	
5	4	2	4	4	3	3	3.33	0.83	0.14
5.1	4	2	4	4	3	3	3.33	0.83	
5.2	3	2	3	4	2	3	2.83	0.67	
5.3	2	2	4	4	2	3	2.83	0.5	
5.4	4	2	3	3	2	3	2.83	0.67	

5.5	4	2	4	4	3	2	3.17	0.67	
5.6	3	3	4	3	4	3	3.33	1	
6	4	2	4	4	4	3	3.5	0.83	0
6.1	4	2	4	4	4	4	3.67	0.83	
6.2	4	2	4	3	4	4	3.5	0.83	
6.3	3	2	4	4	4	3	3.33	0.83	
7	4	3	4	4	3	3	3.5	1	1
7.1	3	3	4	4	4	3	3.5	1	
7.2	3	3	4	4	4	4	3.67	1	
7.3	4	3	4	3	4	4	3.67	1	
8	3	2	4	3	3	3	3	0.83	0.25
8.1	4	3	3	4	4	4	3.67	1	
8.2	3	2	4	3	4	4	3.33	0.83	
8.3	3	2	4	3	4	4	3.33	0.83	
9	4	2	4	4	4	4	3.67	0.83	0
9.1	4	2	4	4	4	4	3.67	0.83	
9.2	4	2	4	4	4	4	3.67	0.83	
9.3	4	2	4	4	3	4	3.5	0.83	
9.4	3	2	4	3	4	4	3.33	0.83	
9.5	4	2	3	4	3	4	3.33	0.83	
9.6	4	2	4	4	3	4	3.5	0.83	
10	3	2	4	4	3	3	3.17	0.83	0
10.1	4	2	4	4	4	3	3.5	0.83	
10.2	3	2	3	4	3	3	3	0.83	
10.3	2	2	4	4	4	4	3.33	0.67	
10.4	4	2	3	3	4	3	3.17	0.83	
11	4	3	4	4	3	3	3.5	1	0.5
11.1	3	3	4	4	4	3	3.5	1	
11.2	4	3	4	4	2	3	3.33	0.83	
11.3	4	2	4	3	4	3	3.33	0.83	

[부록 7] 개별 설계원리 및 상세지침에 대한 2차 전문가 검토 결과

문항	A	B	C	D	E	평균	CVI	IRA
1	4	4	4	4	4	4	1	1
1.1	3	4	4	3	3	3.4	1	
1.2	4	3	4	4	4	3.8	1	
1.3	4	3	4	4	3	3.6	1	
1.4	3	3	4	4	4	3.6	1	
1.5	4	3	4	4	4	3.8	1	
2	4	3	4	4	4	3.8	1	1
2.1	4	4	4	4	4	4	1	
2.2	3	3	4	4	3	3.4	1	
2.3	4	4	4	4	3	3.8	1	
2.4	4	3	4	4	3	3.6	1	
2.5	3	4	4	4	4	3.8	1	
2.6	3	4	4	4	4	3.8	1	
2.7	4	3	4	4	4	3.8	1	
3	3	2	4	4	4	3.4	0.8	0.67
3.1	4	3	4	4	4	3.8	1	
3.2	4	4	4	4	4	4	1	
4	4	4	4	3	4	3.8	1	1
4.1	4	4	4	4	4	4	1	
4.2	4	4	4	4	4	4	1	
4.3	3	4	4	4	4	3.8	1	
5	4	4	4	4	4	4	1	1
5.1	4	4	4	4	4	4	1	
5.2	4	4	4	3	4	3.8	1	
5.3	4	3	4	4	4	3.8	1	
5.4	4	3	4	4	3	3.6	1	
5.5	4	3	4	4	4	3.8	1	
5.6	4	4	4	4	4	4	1	
6	4	3	4	4	4	3.8	1	0.75
6.1	4	2	4	4	4	3.6	0.8	
6.2	3	3	4	4	4	3.6	1	

6.3	4	3	4	4	4	3.8	1	
7	4	3	4	4	3	3.6	1	1
7.1	4	3	4	4	4	3.8	1	
7.2	4	3	4	4	4	3.8	1	
7.3	4	3	4	4	3	3.6	1	
7.4	4	3	4	4	4	3.8	1	
7.5	4	3	4	4	4	3.8	1	
8	4	3	4	4	4	3.8	1	1
8.1	4	3	4	4	4	3.8	1	
8.2	4	3	4	4	4	3.8	1	
9	3	2	4	4	2	3	0.6	0.83
9.1	4	3	4	4	4	3.8	1	
9.2	4	3	4	4	4	3.8	1	
9.3	3	3	4	4	4	3.6	1	
9.4	4	3	4	4	4	3.8	1	1
9.5	3	3	4	4	4	3.6	1	
10	4	3	4	4	3	3.6	1	
10.1	4	3	4	4	4	3.8	1	
10.2	4	3	4	4	3	3.6	1	
10.3	4	2	3	4	3	3.33	0.83	

[부록 8] 사용성 평가 결과

문항	A	B	C	평균	CVI	IRA
1	4	4	4	4	1	1
1.1	4	4	4	4	1	
1.2	4	4	4	4	1	
1.3	4	4	4	4	1	
1.4	4	4	4	4	1	
2	4	4	4	4	1	1
2.1	4	4	4	4	1	
2.2	4	4	4	4	1	
2.3	4	4	4	4	1	
2.4	4	3	4	3.67	1	
2.5	4	3	4	3.67	1	
2.6	4	4	4	4	1	
2.7	4	4	4	4	1	
3	4	4	4	4	1	1
3.1	4	4	4	4	1	
3.2	4	4	4	4	1	
4	4	3	4	3.67	1	1
4.1	4	4	4	4	1	
4.2	4	4	3	3.67	1	
4.3	4	4	4	4	1	
5	4	4	4	4	1	1
5.1	4	4	4	4	1	
5.2	4	3	4	3.67	1	
5.3	4	4	4	4	1	
5.4	4	4	4	4	1	
5.5	4	4	4	4	1	
5.6	4	4	4	4	1	
6	4	4	4	4	1	1
6.1	4	4	4	4	1	
6.2	4	4	4	4	1	
6.3	4	4	4	4	1	

7	4	4	4	4	1	1
7.1	4	3	4	3.67	1	
7.2	4	4	4	4	1	
7.3	4	4	4	4	1	
7.4	4	4	4	4	1	
7.5	4	4	4	4	1	
8	4	4	4	4	1	1
8.1	4	4	4	4	1	
8.2	4	4	4	4	1	
9	4	3	4	3.67	1	1
9.1	4	4	4	4	1	
9.2	4	4	4	4	1	
9.3	4	4	4	4	1	
9.4	4	4	4	4	1	1
9.5	4	4	3	3.67	1	
10	4	4	4	4	1	
10.1	4	4	4	4	1	
10.2	4	4	4	4	1	
10.3	4	2	3	3.33	0.83	

[부록 9] 설계원리를 적용한 교수-학습지도안

교 과	영어	대 상	중학교 2학년	장 소	염경중학교 교실	일 시	2021.11.9
수업형태	과업중심수업	모둠구성	x	지도 교사	최**	참 관 인	정혜원
단 원 명	**Lesson 3. Ideas for Saving the Earth**			차 시	1/2~2/2	교 과 서	동아(윤)
학습 목표	최종 과업 : 코로나/핵전쟁 등으로 망가진 학교 재건축 계획하기 (지침 1.1, 1.3)(지침 2.1, 2.2) 언어 기능 : 계획 말하기, 요구사항 듣고 정리하기, 요청하기 (지침 1.2) 언어 형식 : to V의 사용 (지침1.2) 결과물 : 계획서(책과 깃펜) (지침 1.4)						
성취기준	영중9212-2. 일상생활이나 친숙한 일반적 주제에 관한 말이나 글의 요지를 말할 수 있다. 영중9235-2. 일상생활과 관련된 간단한 문제의 해결 방법에 대해 묻고 답할 수 있다. 영중9251-2. 일상생활에 관한 자신의 미래 계획을 간단히 말할 수 있다. 영중9252-2. 학교생활이나 지역 사회 활동에 관한 자신의 느낌이나 의견을 말할 수 있다.						
학습준비물	교사			학생			
	마인크래프트 클래스룸 모드, creative classroom 월드 다운로드			크롬북, 개인용 이어폰			
학습출발점	영어 타이핑, 기본적인 문장 만들기, 의사소통 (원리 5)						

단계	학습 요소	교수-학습 활동		설계원리 및 지침	도구 및 유의점
		교 사	학 생		
도입	학습 환경 정리	크롬북으로 가상세계에 접속하고 이어폰을 끼도록 안내한다.	이어폰 착용 및 마인크래프트 에듀케이션에 접속한다.	원리 5	크롬북, 마인크래프트
	인사 및 전시 학습 상기	인사를 나누며 가상세계 내 의사소통 시 갖춰져 있어야 하는 기능을 확인한다. -인사 나누기 -음성 채팅, 문자 채팅 -전시 학습 상기	교사와 인사를 나누며 가상세계 내에서 소통을 위한 기능이 잘 작동하는지 확인한다. -인사 나누기 -음성 채팅, 문자 채팅 -전시 학습 상기		
	학습 목표 제시	학습목표를 제시하고 안내한다.	학습 목표를 확인한다.	원리 1, 원리2	
		코로나로 인해 변해버린 학교, 꿈의 학교로 재건할 계획서를 쓸 수 있다.			
전개	과업 전	관련 배경 지식과 경험을 상기시킨다. -재난 상황 떠올리기 -텅 빈 학교, 마을 영상 자료 재생 -칸막이와 마스크가 가득한 교실 모습	관련 경험을 떠올리며 재난 상황에서 변해버린 학교가 어떤 모습이었는지, 어떤 느낌이 들었는지 이야기한다. -재난 상황에서의 학교 모습 떠올리기 -변한 학교를 보며 느꼈던 점	7.2	마인크래프트 내의 링크 자료1
		사용할 언어 표현을 시연한다. -이번 기회로 학교를 바꿀 수 있다면, 어떻게 바꿀 계획을 갖고 있는지 질문하기 ex. 'What's your plan for the new school	교사가 시연하는 언어 표현을 잘 듣고 기억한다.	7.3	

<table>
<tr><td></td><td></td><td>and classrooms?', 'I'm planning to~.','Would you help me to~?' 등
학습 중 참조할 수 있는 단어장과 웹링크를 안내한다.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>과업 중 과업 1.</td><td>과업 1. 학교 개선에 대한 정보 수집하기
-과업 1에 대해 안내하기
: 학생 역할의 NPC들, 동료 학습자들과 대화하며 학교 개선에 대한 정보를 수집하도록 안내한다.
: 정보 수집 후에는 '책과 깃펜'아이템을 이용해 정보를 기록해두도록 한다.
. 순회 및 과업 완수 독려</td><td>-과업1 안내를 듣고 수행하기
: NPC와 대화 후 사진찍고 자기 책에 기록해두기
<table><tr><td>Timmy (near the entrance)</td><td>I think the school should make sure that every students' are safe from COVID-19 before entering the school. What do we need to do that?</td></tr><tr><td>Huggy (near the cafeteria)</td><td>I want a store to buy some snacks. I'm so hungry because the school banned lunch because of COVID 19.
But I heard that money(bills, coins) can spread viruses... Do you have any plans about building a safe snack store?</td></tr><tr><td>Docto (In the classroom)</td><td>I want to learn with friends. I mean, I want to do group activities. But now we should not talk to our friends. Can you think of a way to do grop activies safely?</td></tr><tr><td>Brutt (at the backyard)</td><td>Dirty animalys are walking around the shool. I don't like it. They may touch you and you may get sick! They are like a bunch of virus containers! Here's my plan. Do you want to here it?</td></tr><tr><td>Stairy (at the roof)</td><td>Why didn't people make the second floor? If the school had more floors, we may have a bigger space. What do you think about it?</td></tr><tr><td>Robo</td><td>An empty space... It had been a dancing room. Now nobody uses this room because of COIVD 19. What can we use it for? Destroy?</td></tr></table></td><td>2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 8.1, 8.2, 8.3, 9.4</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>과업 2.</td><td>과업 2. 꿈의 학교 계획하기
-각자가 모아온 정보를 토대로 개선될 학교에 대한 계획을 세우도록 안내한다</td><td>-서로 적어온 '책과 깃펜'을 토대로 모여서 토의하고, worksheet 1(보드 1에 연결된 링크)에 계획 정리하기</td><td>7.1, 9.1, 9.3</td><td>Work sheet1 (구글 닥스)</td></tr>
<tr><td>정리</td><td>정리 및 성찰</td><td>성찰일지를 쓰도록 안내한다
-사용한 표현들에 대한 성찰일지를 쓰도록 안내한다
-활동한 과업에 대한 성찰을 쓰도록 안내한다</td><td>-책과 깃펜을 활용하여 성찰일지를 쓴다</td><td>원리 10</td><td>성찰일지</td></tr>
<tr><td>도입</td><td>학습 환경 정리</td><td>크롬북으로 가상세계에 접속하고 이어폰을 끼도록 안내한다.</td><td>이어폰 착용 및 마인크래프트 에듀케이션에 접속한다.</td><td></td><td>크롬북, 마인크래프트</td></tr>
<tr><td></td><td>인사 및 전시 학습 상기</td><td>지난 시간 활동을 확인한다.
-What did we do in last class?
-What did they tell you?</td><td>지난 시간 활동에 대해 간략하게 답한다.
-We talk to the people in the creative classroom.
-We planned building a new school.
-They told us about school after COVID 19.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>학습 목표 제시</td><td>학습목표를 제시하고 안내한다.
-새 학교를 짓는 계획에서 분업 계획 세우기</td><td>학습 목표를 확인한다.</td><td>원리1, 원리2</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>과업 1.</td><td>과업 1. 에이전트와 분업할 영역 결정하기
-에이전트와 대화를 나누어서 에이전트가</td><td></td><td>원리 3</td><td>Work sheet2</td></tr>
</table>

		할 수 있는 기능을 파악하도록 안내한다. -파악 후 에이전트와 분업할 영역을 결정하도록 안내한다. -에이전트와 간단한 인사로 시작하도록 안내한다. -학습자가 에이전트와의 대화에서 문제를 겪으면 힌트나 비계를 제공한다.	-에이전트와 통성명 및 간단한 인사로 시작한다. -에이전트와 1명씩 차례로 대화하며 에이전트가 무엇을 할 수 있는지 알아온다. -알아낸 내용을 캡쳐 후, worksheet 2에 적고, 이에 대해 어떻게 활용할 계획인지 적는다. -He can build a colored cube. I'm planning to build a big school wall with him. -He can destroy things. I want him to destory the small classroom. So I can build a new one.	6.1, 7.1, 7.4, 7.5, 9.1,	(구글 닥스),
	과업 4.	과업 4. 계획표 작성하기 -최종 계획표를 작성하고 발표하도록 안내한다 -학습자가 문제를 겪으면 힌트나 비계를 제공한다. 과업 중 단계에서 학습자들이 과업을 중지한 것이 처음 발견될 경우, 먼저 과업을 확실히 이해했는지 질문하고 과업을 더 쉬운 언어로 설명하거나 더 작은 단계로 나눠 제시한다. 과업에 대해 이해는 하였으나 가상세계에서 어떻게 과업을 수행하는지 어려워 할 경우, 도움을 받을 수 있는 경로나 동료 학습자를 안내해준다. 가상세계 내에서 조작이나 기술적 문제로 인해 과업 수행이 중지되었을 경우, 기술적 문제로 인해 학습이 방해받지 않도록 즉시 해결한다. 학습자가 발화하지 못할 경우, 발화 완성을 위한 단서를 제공하거나 발화 의도를 명료하게 하도록 되묻는다. 에이전트 및 동료 학습자의 발화를 학습자가 이해했는지 질문하고, 이해하지 못한 경우 학습자가 이해 가능한 수준으로 재진술한다. 학습자의 발화에 심각한 오류(global error)가 있어 소통에 지장이 생긴 경우, 오류 내용을 알아차리도록 해당 부분을 반복한다.	-지난 시간에 조사한 내용과 이번 시간에 알아온 내용을 토대로 분업 계획을 세운다. -에이전트의 분업까지 나눠서 계획표 작성하기 -We are thinking of making a virus clean school. We need to destroy the narrow walls and build a new one with the agent. 	9.3, 9.4	Worksheet1, 참고 자료 2
		발표 안내 및 핵심 표현 정리하기 -계획표를 발표하도록 안내한다 -계획과 관련된 표현들 및 학습자들이 과업 중 사용했던 오류를 짚어준다	-계획표 발표하기 핵심 표현에 대해 기억하고 자신이 오늘 사용한 언어 표현 되돌아보기		
정리	정리 및 성찰	성찰일지를 쓰도록 안내한다 -에이전트와의 채팅 로그를 배부해준다 -사용한 표현들에 대한 성찰일지를 쓰도록 안내한다 -계획과 관련된 표현들 및 학습자들이 과업 중 사용했던 오류를 짚어준다 ex. What are your plans for~ ? / Do you have any plans to V? I'm planning to V for ~. / I'm going to V ~. /I also want to ~ . / I'm thinking of ~ /We plan to ~/ We'll make~. Can you give me a hand? I have to ~ .(Sure no problem.) Would you ~ Could you~? -활동한 과업에 대한 성찰을 쓰도록 안내한다	-책과 깃펜을 활용하여 성찰일지를 쓴다 -핵심 표현에 대해 기억하고 자신이 오늘 사용한 언어 표현 되돌아보기	원리 10	

[부록 10] 최종설계 원리 및 상세 지침

<표 IV-17> 최종 설계원리 및 상세지침

구분	설계 원리 및 상세 지침	
학습목표설계	**1. 목표 지향성(Goal-Orientation)의 원리** : 탐색적 환경에서의 학습자 중심 과업 활동 시 혼란을 방지하기 위해 모든 활동이 명료한 목표를 향할 수 있도록 설계하라	
	1.1 가상세계와 에이전트의 장점이 극대화 되는 수업 목표 및 활동을 설계하라	
	부연설명 및 예시	-가상세계 및 에이전트를 활용했을 때, 학습자들의 몰입이 증가하거나 피드백을 더 많이 얻을 수 있는 학습 활동에 적용한다. -교사가 사전에 선택한 가상세계를 미리 활용해보고 가상세계와 에이전트의 기능을 파악한다. *Minecraft 내의 Droidlet, Second Life에 연동된 챗봇, Inworld AI, Modbox, Soulmachine 등 -가상세계는 모든 것을 처음부터 구축하기보다 가상세계 플랫폼에서 제공되는 자원(스킨, 모드, NPC 등)이 존재한다. 따라서 이를 수업 목표에 맞게 수정하는 방향으로 활용하면 가상세계와 에이전트의 이점을 잘 활용할 수 있다. 가상세계와 에이전트를 활용하는 것이 기존 수업의 문제점을 해결해주지 않거나, 얻는 효과에 비해 수업 준비, 자원 개발 등의 측면에서 시간이나 비용이 더 많이 든다면 굳이 선택해서 사용할 필요가 없다. * 가상세계를 잘 활용할 수 있는 과업 : 교실 상황에서 학습자들이 실제적이지 않다고 느낄만한 맥락의 과업(ex. 비행기 예약, 길 묻고 찾아가기, 물건 거래하기 등) * 에이전트를 잘 활용할 수 있는 과업 : 특정 역할을 지닌 대상과 목적있는 대화를 해야하는 경우(ex. 판매자와 구매자, 인터뷰어와 인터뷰이 등)
	1.2 가상세계 속에서 이루어지는 활동을 통해 달성해야 할 의사소통 목표와 결과가 있는 과업 목표를 명료하게 설계하고 이해하기 쉽게 제시하라	
	부연설명 및 예시	-'거래 표현을 이용하여 상인과의 거래 성공하기'와 같은 구체적인 목표와 활동을 설계한다 -학습자에게 '상인 A에게서 과일 사기'와 같은 이해하기 쉬운 명료한 목표를 제시한다. -가상세계를 활용할 때의 인지부하와 과업의 인지부하를 줄이기 위하여, 과업의 언어적 목표를 유창성, 정확성, 언어 구조의 복잡성 중 한 번에 한가지 요소에 집중하도록 설계한다. 이를 통해 과업 복잡성을 조절하여 학습자가 명료하게 이해할 수 있게 한다.
	1.3 학습자가 의미에 초점을 두고 언어를 사용할 수 있도록 언어적 목표보다 과업 목표를 먼저 제시하도록 설계하라	
	부연설명 및 예시	-학습 목표를 제시할 때, 사전에 계획된 언어적 목표가 있더라도 이를 과업 내로 숨기고 과업목표를 먼저 제시하도록 한다. -학습자들에게 언어적 목표를 먼저 제시할 경우, 언어 표현과 어법 사용에만 집중하여 자연스럽지 않은 언어사용이 일어날 수 있다. 따라서 과업을 수행하는 과정에서 해당 언어표현을 자연스럽게 연습하도록 과업목표를 강조한다. * 'Can/could/would you~?' 와 같은 조동사 의문문 표현을 익히는 언어적 목표를 먼저 소개하여 강조하기보다 이 표현이 활용되는 '부탁하기' 과업 목표를 전면에 제시한다. -에이전트와 대화할 때는 빠른 의미협상이 가능하므로, 이를 학습자가 다양하게 시도해 볼 수 있도록 고정된 언어 형식이나 표현을 미리 제공하지 않는다. -에이전트에 비해 동적인 NPC, 읽기 자료 활용 시에도 형식을 지시적으로 제공하지 않는다. 다만, 이 경우에는 목표 언어 표현에 자주 노출될 수 있도록 NPC, 읽기자료 속에 표현을 숨겨서 제공한다. * 'Can/could/would you~?' 와 같은 조동사 의문문 표현을 익히는 목표가 있을 때, NPC나 읽기자료의 지문 속에 해당 문장이 들어간 이야기를 제공한다.
	1.4 과업 중 의사소통의 가시적 증거역할을 하는 분명한 결과물(인공물)이 가상세계 내	

	에서 생성될 수 있도록 설계하라	
	부연 설명 및 예시	-'과일 구매하기' 과업을 수행 시, 가시적인 결과물(가상세계의 돈, 과일)이 남도록 하는 과업을 설계한다. -'과일 구매하기' 과업을 수행 시, 대화 연습으로만 진행한다면 어떠한 결과물도 남지 않지만, 이에 대해서 실제적인 행동을 가상세계 내에서 수행토록 한다면 결과물이 남게 된다.
과업 구체화	**2. 실제적 맥락(Authentic context)의 원리** : 실제적 맥락을 제공하고, 몰입을 촉진하는 가상세계의 특성을 반영한 과업을 설계하라	
	2.1 학습자 분석에 따라 학습자에게 친밀한 과업을 설계하라	
	부연 설명 및 예시	-중학생인 경우, '회사에 이력서 내기'보다는 '마을 주민에게 길 물어서 찾아가기'를 과업으로 설계한다.
	2.2 학습자들이 몰입할 수 있게 가상세계 속 과업의 상황을 구체적으로 설계하라	
	부연 설명 및 예시	- 구체적 상황없이 과업이 주어지면 몰입이 어려울 수 있고, 다이얼로그 암송과 다를 바 없는 대화가 진행될 수 있다. 따라서 가상세계의 장점인 판타지와 내러티브를 이용해 구체적 상황을 설계하고 과업과 함께 제시한다. * '길 안내하기'와 같은 과업이라면 가상세계 속 주민인 학습자에게 길을 잃어버린 아이가 다가와 길을 묻는 상황을 텍스트나 가상세계 속 상황극을 통해 제시한다.
	2.3 과업을 두 개 이상 제시할 경우, 학습자의 몰입을 위해 과업을 유기적으로 설계하여 앞의 결과가 다음 과업에 영향을 미치도록 설계하라	
	부연 설명 및 예시	* '길 안내하기'를 통해 익힌 위치와 관련된 영어 표현들을 이용해 '마을 약도 그리기' 과업에 활용할 수 있게 한다.
	2.4 학습자가 학교 밖에서도 배운 지식을 사용할 수 있도록 현실세계와 유사한 실제적 과제와 경험을 설계하라	
	부연 설명 및 예시	- 현실세계에서 있을 법한 과업을 설계하여 학습자가 현실의 비슷한 상황에서도 지식을 적용할 수 있게 한다. * 외국에 여행을 갔을 때 학습자가 마주칠만한 실제적 과제인 '상인과 대화하기'를 과업으로 설계한다. - 과업 설계 시, 실제적 상황과 유사한 언어 표현과 대화 패턴을 적용한다. * '어머니가 남긴 메모를 보고 장봐오기' 과업 : 메모에 적힌 구체적인 물건 종류, 개수, 예산 등을 이용해 대화하도록 하여 물건을 구매할 때의 실제적 대화 패턴(물건 가격 묻기, 원하는 것 말하기 등)을 연습해볼 수 있도록 한다.
	3. 공간성(Spatiality)의 원리 : 과업과 가상세계의 공간을 밀접하게 연결지어 설계하라	
	3.1 가상세계 내 공간과 과업을 연결짓고, 인상적인 이야기나 이미지를 함께 제공하라	
	부연 설명 및 예시	- 가상세계의 공간성을 이용하여 학습자가 오래 학습 내용을 기억할 수 있게 하기 위해서 과업을 가상세계 내의 공간과 연결되게 설계한다. *가상세계에서 거래하는 과업이라면 공간이 상점처럼 보이는 위치에서 과업을 수행할 수 있게 한다. - 공간성과 맥락을 통해 함께 학습 내용을 기억할 수 있도록 하기 위하여 강렬하게 기억에 남을 만한 구체적인 이야기나 이미지를 함께 제시한다. - 실제적인 과업에 바탕을 두되, 기억에 남을 만한 이야기를 추가하는 형태로 설계한다. *예를 들어, 실제적인 과업인 길 안내하기 과업에서, 길을 잃어버린 아이의 이야기를 단순히 길을 잃어버린 것이 아니라 해외여행을 가는 가족을 놓쳐서 급히 공항을 가는 것과 같이 기억에 남도록 구성한다.

3.2 학습자가 과업 수행을 위해 탐색할 정보가 공간 곳곳에 분산되도록 설계하라

부연 설명 및 예시

- 학습자들이 환경을 탐색하며 몰입하고, 공간적 실재감과 공간 기억을 활용해 학습할 수 있도록 한다. 이를 위해 과업 수행 시에 학습자가 접촉해야하는 혹은 얻어야하는 정보 등이 공간 곳곳에 분산되게 설계하여 학습자가 적극적으로 공간과 상호작용 대상 곳곳을 탐색할 수 있게 한다.
-과업 시 정보제공자를 교사에 한정하지 않고, 동료 학습자, NPC, 에이전트, 읽기자료 및 미디어 등으로 분산한다.

3.3 가상세계 내의 경로, 동선을 따라 과업과 발문이 구체화 되도록 설계하라

부연 설명 및 예시

-학습자가 가상세계에서 경로 이동을 통해 공간적으로 실재감을 통해 활동이 진행되는 것을 인지함과 동시에, 과업 혹은 발문을 구체화시켜 인지적으로도 활동이 진행됨을 느끼게 설계한다.
-과업이나 과업 중 탐색할 정보를 분산하여 배치할 때, 실제 세계에서 일정한 순서가 있다면 그 순서에 따라서, 없다면 언어 구조적으로 조금 더 복잡한 순서 혹은 과업 내용적으로 조금 더 세부적인 순서 계열화한다. 가상세계에서의 학습자의 이동 경로를 고려하여 계열화한 과업을 배치한다.
*공항을 배경으로 하는 환경에서 학습자는 출국 심사하기, 출국 서류 작성하기, 승무원에게 음료수 얻기와 같은 과업을 진행할 수 있다. 이 때에는 실제 세계에 일정한 순서가 있기 때문에 이를 따라 과업을 배치한다.
*갤러리 워크를 활용한 과업 활동 시에는 내재된 일정한 순서가 없다. 하지만 갤러리 워크의 경로에 따라 학습자가 언어적으로 더 복잡해지는 표현을 접할 수 있게 과업 혹은 발문을 계열화할 수 있다. 예를 들어 언어 기능적 목표가 '묘사하는 표현 말하기'라면, 갤러리 워크 초입에서는 간단하게 갤러리 그림 내의 물체의 개수, 크기와 같은 표현을, 후반부에서는 느낌과 감상을 말하도록 발문을 구체화할 수 있다.

4. 가상세계 내 인지부하(Cognitive load) 방지의 원리

: 탐색적 환경인 가상세계에서의 활동 시 불필요한 인지부하를 줄일 수 있는 방향으로 도구 및 자료 활용을 설계하라

4.1 학습자 수준에 따라 언어 입력의 복잡성과 어휘의 밀도를 조절하라

부연 설명 및 예시

-실제적 자료는 실제 담화 참여자 혹은 독자를 위해 실제 화자 혹은 필자에 의해 생산된 진정성 있는 언어자료를 의미한다.
-Intermediate 수준일 경우, 제공되는 입력(실제적 자료)가 다양한 절(clause)을 포함하지 않을 경우에는 어휘 밀도를 높이고, 입력이 복잡한 구조일 경우에는 어휘 다양성을 적게 설계한다.

4.2 가상세계 내에서 문자, 음성, 영상 자료 등이 과업 내용을 보충하도록 설계하라

부연 설명 및 예시

-텍스트와 함께 가상세계 내에서 이미지나 음성 자료가 함께 제공되도록 설계한다.
-텍스트로 제공되면 어려워할 수 있는 내용도 이미지나 영상 등이 함께 제공된다면 보다 쉽게 학습자가 이해할 수 있다.
*과업을 제시할 때 텍스트로 적힌 가상세계 내 게시판 옆에 설명을 보충할 이미지를 함께 삽입하여 제공한다.

4.3 가상세계에서 사용자(학습자)가 최소한의 조작만으로도 과업 수행이 가능하도록 설계하라

부연 설명 및 예시

-최종 목표인 과업 수행과 언어 습득을 달성하기 위해 최소한의 가상세계 조작법만 활용해도 충분히 과업을 수행할 수 있게 설계한다. 추가적인 가상세계 조작과 기능들은 학습자가 자율적으로 활용하도록 두되, 과업의 필수 요소로 만들 필요는 없다.
-복잡한 가상세계 기능 활용을 필수적인 부분으로 설계하면, 학습자들이 언어 학습보다 가상세계의 기능을 익히는데 지나치게 시간과 노력을 투자할 수 있기에 지양한다.
*길 안내하기는 가상세계 내에서 걷기 조작과 대화 기능만으로도 충분히 수행할 수 있는 과업이다. 길 안내하기를 위해 학습자가 날기 기능이나 그림그리기 기능을 자율적으로 탐색할 수 있으나, 이러한 기능을 과업 수행에 필수적인 것으로 만들어 학습자에게 인지부하를 일으킬 필요는 없다.
*전시회 개최하기 과업을 수행할 때, 학습자는 간단한 이미지 삽입 기능과 말하기 기능만 사용해도 언어적 목표를 달성할 수 있다. 이를 위해 화려한 건축물을 만들도록 요구할 필요는 없다.

도입 활동 설계	**5. 과업 실행 전 준비(Preparation before task implementation)의 원리** : 가상세계와 대화형 에이전트를 활용하기 위한 환경과 참여자의 준비도를 확인하라	
	5.1 가상세계에서 학습자가 원활하게 활동할 수 있는 물리적 환경(고성능 네트워크, 고사양 디바이스 등)을 조성하라	
	부연 설명 및 예시	-수업 전에 활용할 가상세계와 에이전트가 필요로 하는 컴퓨터 및 디바이스, 인터넷망의 사양을 확인하고, 디바이스 사양 및 기기 수, 작동 가능 여부에 대한 환경 점검을 한다. * 예를 들어, Minecraft 교육용 에디션을 활용하고자 한다면 i3, 메모리 8GB 이상의 사양을 지닌 PC이거나 4RAM 이상을 갖춘 크롬북을 사용할 수 있으며, 안정적인 무선 인터넷망을 필요로 한다.
	5.2 학습자의 디지털 리터러시, 가상세계 및 대화형 에이전트에 대한 경험 유무를 사전에 확인하고, 경험이 없는 경우 기술적 튜토리얼 및 사전학습자료(예: 동영상 등)을 제공하여 기술적 숙련도를 지니게 하라	
	부연 설명 및 예시	-수업 전에 기기 부팅 및 로그인 방법, 채팅 영문 타이핑 능력, 키보드 및 마우스 조작 능력, 하이퍼링크에 대한 이해 등이 있는지를 질문하여 가상세계의 접속을 위한 최소한의 디지털 리터러시를 확인한다. -수업 전에 가상세계 및 대화형 에이전트에 대한 사전 경험 여부를 질문하여 확인하고, 경험이 없다면 가상세계 조작법에 대한 튜토리얼을 직접 시연하거나 영상으로 제공한다. -수업 전에 가상세계 내 NPC나 대화형 에이전트의 존재에 대해 안내하고, 이들이 할 수 있는 역할과 이들과 대화하는 방법에 대해 시연한다.
	5.3 가상세계에서 과업 수행에 필요한 최소한의 의사소통 기능이 갖춰졌는지 확인하기 위해 학습자가 간단한 발화(음성,채팅)를 하는 단계를 설계하라	
	부연 설명 및 예시	-과업 중심 수업은 학습자 중심으로 이뤄지고, 전부 혹은 대부분이 목표 언어로 수행되기 때문에 최소한의 의사소통 기능이 갖춰져있지 않은 학습자는 진행이 어려울 수 있다. -최소한 영어 채팅을 읽을 수 있고, 영어를 말하고 들을 수 있는 기능이 갖춰져 있어야 하기 때문에 학습자에게 간단한 발화를 해보게 하여 확인한다. 만약 갖춰져 있지 않을 경우, 이 부분에 대한 학습을 사전에 진행한 후 수업을 진행하도록 한다. * 간단한 인사말 및 선수 학습 내용 등을 발화해보도록 한다. * 교사나 동료 학습자가 말하는 인사 등의 간단한 문장을 듣고 이해할 수 있는지 확인한다.
	5.4 가상세계 및 에이전트에 대한 학습자들의 경험이 놀이적 체험에서 끝나는 것이 아니라 학습으로 연결됨을 학습자들에게 안내하는 단계를 제공하라	
	부연 설명 및 예시	-학습자들이 가상세계 및 에이전트를 게임이나 놀이로 인식할 수 있으니, 가상세계에서의 경험이 학습임을 분명히 인지시킨다. * 예를 들어, 가상세계 내에서 이뤄지는 모든 활동이 일회성 체험이 아니라 지속적으로 진행될 수업이며, 가상세계 내의 기록장을 꾸준히 작성하여 일종의 포트폴리오로서 활용될 것임 안내한다.
	5.5 가상세계 속에서 대화형 인공지능 에이전트를 활용할 때, 예기치 못한 에러(발화 인식 실패, 느린 응답, 엉뚱한 대답 등)의 가능성에 대해 학습자에게 미리 안내하라	
	부연 설명 및 예시	-가상세계 내 NPC나 대화형 에이전트와 소통 시도가 실패할 수 있으니 스펠링이나 구문 등을 확인하고 재시도하거나 기술적 지원을 요청하도록 학습자에게 안내한다. * 학습자의 발화를 대화형 에이전트가 이해하지 못하고 엉뚱한 응답을 할 경우, 자신의 발화를 다시 체크해보도록 안내한다. * 대화형 에이전트가 멈추거나 느려질 경우, 기술적 문제이므로 즉시 교수자에게 문의하도록 안내한다.
	5.6 학습에 방해가 될 수 있는 가상세계 및 에이전트의 기능은 이에 대한 규칙을 만들거나 기능을 제한하라	
	부연 설명 및	-학습에 방해가 될 수 있는 가상세계의 기능은 사용하지 않도록 사전에 규칙을 정하거나 가상세계의 기능을 조작 가능한 경우 사용 금지를 설정해둔다.

	예시	* 가상세계 내 채팅에서 목표언어(예: 영어)가 아닌 타 언어(모국어 포함) 입력을 금지하는 규칙을 만든다. * 가상세계 내의 자동차 같은 객체를 사용할 때, 음향 효과가 학습자간 대화에 방해가 된다면 학습자에게 설정에서 음향효과를 끄도록 안내한다. -가상세계 내에서 정보 및 환경 탐색은 중요한 부분이지만, 과업 수행을 위한 이동이나 과업을 수행할 장소를 찾지 못해 헤메는 경우를 방지하기 위해 이동 장소를 안내하거나 쉽게 이동할 수 있는 방안을 마련한다. *과업 수행을 위한 지도를 제공한다. *빠른 이동과 같은 기능이 있다면 이를 안내한다. *환경을 지나치게 제어하면 탐색 기회가 줄어들게 되므로, 탐색할 장소의 범위를 너무 좁지 않게 지정한다.
과업 전 활동 설계	**6. 가상 정체성(Virtual identity)의 원리** : 교수자와 학습자, 에이전트가 모두 가상의 정체성을 부여받고, 가상세계 내에서 사회적 관계를 형성할 수 있도록 설계하라	
	6.1 에이전트는 과업 상 진행 및 의사소통을 위해 필요한 역할(안내자, 정보제공자, 촉진자, 동료 등)과 가상세계 내 맥락에 맞는 캐릭터(상인, 마을 주민, 여행자 등)을 부여하라	
	부연 설명 및 예시	-학습자가 에이전트와 목적있고 의미있는 상호작용을 하도록 가상세계 내 에이전트가 담당할 뚜렷한 역할과 캐릭터를 설계한다. **-교수자는 사전에 에이전트가 할 수 있는 행동과 대화를 미리 파악하고, 간략한 대화 시나리오를 구성한다.** 가상세계의 대화형 에이전트가 주로 정보제공의 기능을 하는지, 사교적 대화를 하는지, 대화의 주제는 어디까지 가능한지 파악한다. -과업이 '물건을 거래하기'일 때, 대화형 에이전트의 주된 기능이 정보 제공이라면 과업 수행 중 물건의 이름, 가격, 위치 등의 정보를 제공하는 역할을 부여한다. -가상세계에서의 과업이 '거래하기'이며, 대화형 에이전트가 정보 제공자의 역할을 할 수 있다면, 과업의 맥락에 맞게 에이전트는 '상인' 캐릭터라고 학습자에게 안내한다.
	6.2 관계 형성을 위해 학습자, 에이전트, 교수자가 간단한 인사와 서로의 정보를 나누는 과정을 설계하라	
	부연 설명 및 예시	-관계형성이 이뤄진 에이전트에게 받는 피드백은 학습자에게 모르는 에이전트일 때보다 긍정적인 효과를 낸다. 따라서 과업 전에 학습자, 교사, 에이전트가 모두 가상세계 내의 정체성을 받아들이고 서로 통성명하는 등 알아가는 단계를 설계한다. * 관계형성 활동의 예 : 에이전트와 인사말 나누기, 에이전트와 통성명하기, 에이전트에게 관심사 묻고 답하기 활동
	6.3 학습자들이 실수를 할 때 느낄 수 있는 불안을 낮추고, 심리적 안정과 자신감을 얻게 하기 위해 아바타와 익명을 활용하라	
	부연 설명 및 예시	-더 많은 turn taking을 원한다면 학습자들의 아바타가 보이는 가상세계를 활용한다. -학습자들이 아바타와 익명 혹은 별명을 자신의 정체성으로 사용하도록 하여 실수 시에 느끼는 불안감을 감소시키고, 자신감 있게 상호작용할 수 있도록 한다. * 학습자에게 교수자, 학습자, 에이전트 모두가 가상세계에서는 동등한 아바타의 모습과 정체성(캐릭터)로 수업에 임할 것임을 안내한다. -익명 혹은 별명 활동 시, 비판에 대한 수용이 높아지는 장점은 있으나 책임감이 필요한 성찰활동 시에는 기명으로 변경하여 활동하는 것도 고려할 수 있다.
	6.4 학습자들의 사회적 결속력과 몰입을 위해 참여자(학습자, 교수자, 에이전트) 모두 '캐릭터로서 말하기'를 규칙으로 설계하라	
	부연 설명 및 예시	-'캐릭터로서 말하기' 규칙이란 가상세계 내의 과업에서 참여자들이 맡게 되는 역할(상인, 마을주민, 티켓 판매원, 운전사 등)의 입장에서 말한다는 것을 의미한다. 이 규칙을 설계하여 안내함으로써 학습자들이 몰입하고, 가상세계 내에서 사회적 결속력을 가질 수 있게 한다.

		* 학습자들에게 '캐릭터로서 말하기'를 규칙으로 안내하고, 교수자도 똑같이 이 규칙을 지킬 것임을 안내한다. * 교수자도 똑같이 이 규칙에 임하는 이유는 학습자의 상황 몰입을 방해하지 않기 위함이다. (교수자가 어떤 감독이나 평가관의 역할을 하게 되면 학습자의 몰입이 깨지기 때문에 최대한 가상세계 속에 녹아들도록 하는 것)
과업 중 활동 설계		**7. 촉진자(Facilitator)의 원리** : 교수자는 과업 전, 중, 후의 역할을 달리하며 학습자들이 성공적인 과업 수행을 할 수 있도록 촉진하라
		7.1 교수자는 과업 단계별로 역할을 달리하여 과업 전에는 과업 안내, 언어 가이드의 역할을, 과업 중에는 모니터와 과제 지원, 기술지원의 역할을, 과업 후에는 언어가이드의 역할을, 그리고 활동 전체에 걸쳐 동기부여자의 역할을 하도록 설계하라
	부연 설명 및 예시	-과업 전, 중, 후 활동에 따라 필요한 교수적 지원이 다르므로 각 단계의 활동을 적절하게 촉진하는 교수자의 역할을 설계한다. 각 단계에서 어떤 역할을 해야하는지 교수자가 인지할 수 있도록 한다. * 과업 전에는 언어 가이드로서 필요한 언어 표현을 상기시키도록 도움을 주고, 과업 활동에 대해 안내한다. * 과업 중에는 학습자의 활동을 지켜보며 문제가 있어 과업 활동이 중단되지 않는지 살펴본다. 학습자들의 언어 및 과업 수행을 살펴보며 기록해둔다. 중단되었을 시에는 기술적 문제인 경우 즉시 지원을, 과제수행 및 언어적 문제인 경우 재시도를 해보도록 안내한다. * 과업 후에는 언어 가이드로서 과업 중 발생했던 언어 오류에 대해 피드백 한다.
		7.2 과업의 주제와 관련된 학습자들의 배경지식을 활성화 시킬 수 있는 사전 활동을 계획하여 수행하라
	부연 설명 및 예시	-과업 시작 전, 과업의 주제와 관련된 학습자들의 배경지식을 활성화시키기 위해 관련된 일상의 경험을 질문하거나, 이미지, 영상자료 등을 제공한다. * 길 안내하기 과업이라면 외국인에게 길을 묻는 질문을 받은 경험을 돌이켜보도록 한다. * 거래하기 과업이라면 여행지에서의 경험을 묻거나 외국 상인과 물건을 흥정하는 짧은 영상 자료를 제공한다.
		7.3 과업 시작 전에 과업과 관련된 언어 표현(단어, 구, 패턴 등)을 가상세계에서 시연하고, 필요한 경우 참조할 수 있는 가상세계 내 경로를 안내하라
	부연 설명 및 예시	-학습자가 과업 수행을 위해 필요한 언어적 표현들이 있다면 이를 과업 시작 전에 교수자가 안내한다. -텍스트(채팅)을 통해 안내해도 좋지만 학습자가 발화하기 위해서는 발음을 알 필요가 있으므로 음성도 함께 들려주도록 한다. * 물건을 거래하는 과업이라면, 가상세계 내 상점, 물건의 이름, 가격 등을 묻는 표현을 교수자가 시연(음성, 채팅)한다. -이후 과업 수행 중 학습자가 필요한 표현이 있을 때 관련 정보를 찾을 수 있는 장소(가상세계 내에 배치된 텍스트 자료 혹은 정보제공자로서의 에이전트 등)를 안내한다. * 과업수행 중 필요한 단어나 표현들은 가상세계 내의 도서관에 가면 찾을 수 있다고 안내한다. * 과업 수행 중 필요한 물건의 이름이 있다면 대화형 에이전트에게 질문하면 답을 얻을 수 있다고 안내한다.
		7.4 교수자의 역할은 에이전트와 다른 부분을 담당하도록 설계하라
	부연 설명 및 예시	-에이전트가 가상세계 내에서 보조 교수자의 역할을 한다 해도, 교수자와 에이전트의 역할이 복사한 듯 똑같을 필요가 없으며 각각의 장점을 살려 학습을 촉진할 수 있게 설계한다. -에이전트가 목적을 가진 대화를 주로 하도록 설계되어 있다면 학습자가 어느 정도 패턴이 정해진 대화를 나누고, 반복적으로 대화 시도를 하는 상대로 유용하다. 이 때 인간 교수자는 학습자에게 다양한 대화를 할 수 있도록 촉진하는 부분을 담당할 수 있다. * 학습자가 에이전트 혹은 동료 학습자와 대화할 때 짧고 단순한 언어 표현을 반복한다면, 학습자에게 더 자세한 내용을 덧붙여 이야기하도록 제안한다.

-학습자들은 에이전트와 대화할 때 짧고 명료한 발화를 하려는 경향이 있으므로 교수자는 학습자가 정확하진 않아도 유창한 발화를 할 수 있도록 촉진한다.
-에이전트가 정보제공자, 대화 상대자의 역할을 한다면, 교수자는 동기부여자의 역할을 통해 학습자가 지속적으로 참여하도록 북돋는다.
*학습자가 거래하기 대화를 일찍 끝낸 후 다른 일을 하지 않고 가만히 있다면 다른 물건을 이용해 새로운 대화를 해보도록 제안한다.

7.5 학습자들이 과업에 몰입할 수 있도록 교수자는 학습자가 과업 수행에 지장을 보일 때 개입하라

부연설명 및 예시

-학습자들의 과업 몰입을 방해하지 않도록 교수자는 되도록 과업이 중지되었을 때 개입한다.
-학습자의 발화에 존재하는 오류는 의사소통이 중지될 정도로 심각한 오류(global error)인 경우에만 지적한다.

*개입의 예시

가상세계 내 일반적인 과업 수행 중 어려움을 호소할 때	과업 중 단계에서 학습자들이 과업을 중지한 것이 처음 발견될 경우, 먼저 과업을 확실히 이해했는지 질문하고 과업을 더 쉬운 언어로 설명하거나 더 작은 단계로 나눠 제시한다.
	과업에 대해 이해는 하였으나 가상세계에서 어떻게 과업을 수행하는지 어려워 할 경우, 도움을 받을 수 있는 경로나 동료 학습자를 안내해준다.
	가상세계 내에서 조작이나 기술적 문제로 인해 과업 수행이 중지되었을 경우, 기술적 문제로 인해 학습이 방해받지 않도록 즉시 해결한다.
가상세계 내 에이전트 및 동료 학습자와의 상호작용 중 어려움을 호소할 때	학습자가 발화하지 못할 경우, 발화 완성을 위한 단서를 제공하거나 발화 의도를 명료하게 하도록 되묻는다.
	에이전트 및 동료 학습자의 발화를 학습자가 이해했는지 질문하고, 이해하지 못한 경우 학습자가 이해 가능한 수준으로 재진술한다.
	학습자의 발화에 심각한 오류(global error)가 있어 소통에 지장이 생긴 경우, 오류 내용을 알아차리도록 해당 부분을 반복한다.

8. 자율성(Autonomy)의 원리

: 가상세계 내에서 학습자들이 자율성을 충분히 보장받을 수 있도록 설계하라

8.1 닫힌 과업보다 열린 과업을 설계하라

부연설명 및 예시

-정답이 있거나 모든 학습자의 결과가 동일한 과업보다 각기 다른 결과물을 보여줄 수 있는 과업을 설계하여 학습자들이 자율성을 발휘할 수 있도록 한다.
*

8.2 학습 속도에 대한 통제권이 학습자들에게 있도록 과업 수행 시간과 과업 하위 단계를 여유있게 설계하고, 남은 활동 시간을 명료하게 제시하라

부연설명 및 예시

-개별로 준비가 되었을 때에 과업을 진행할 수 있도록, 과업의 수행 시간을 넉넉히 설계한다.
* 거래하기 과업 : '거래할 물품의 정보 얻기 - 상인과 거래하기 - 거래 내용 정리하기 등'으로 단계를 잘게 나눌 경우, 학습자가 개인 단계에 맞추느라 개인 속도에 맞게 과업 수행을 진행하지 못할 수 있다. 따라서 과업을 잘게 나누지 않고, 큰 단위인 '거래하기'로 설계한다.
-학습자가 의사소통을 시도해보고, 스스로 충분한 탐색을 진행하며 과업을 수행할 수 있도록 과업 수행 시간을 여유있게 설계한다.
-학습자들이 활동에 몰입하여 시간을 미처 인지하지 못할 수 있으므로 시간을 명료하게 제시한다.

	*가능하다면 가상세계 내의 타이머, 시계 기능을 활용하여 시각적으로도 시간을 확인할 수 있게 한다. 기능의 활용이 어렵다면 주기적으로 교수자가 채팅 혹은 음성을 통해 시간을 안내한다.
8.3 학습자들에게 가상세계 내 환경과 객체를 자유롭게 조작할 수 있는 자율성을 제공하고 안내하라	
부연 설명 및 예시	-과업을 진행하기 위한 필수 단계 외에도 가상세계 내에서 학습자가 환경을 탐색 및 조작할 수 있는 여지를 남겨둔다. * 길 안내하기 과업을 수행하기 위해서는 걷기 조작 기능은 필수이나 날기 기능은 필요치 않을 수 있다. 그러나 학습자가 자율적으로 날기 기능을 활용하며 가상세계의 길을 파악할 수도 있다. 이 또한 학습자가 길 안내 과업수행을 진행하며 언어를 학습하는 과정이므로 규제하지 않는다.
8.4 학습 시 학습자가 자유롭게 다중양식으로 제공된 정보를 선택할 수 있게 하여 학습자에게 주체성과 통제감을 부여하라	
부연 설명 및 예시	-음성, 문자, 이미지, 영상 등 다양한 양식으로 정보를 제공하여 학습자가 자신에게 적절한 양식을 선택하며 학습할 수 있게 한다. *호텔 예약하기 과업을 수행하며 수집하는 여러 가지 정보들(호텔의 위치, 가격, 방의 모습 등)에 관한 내용을 음성, 문자, 이미지로 다양하게 제공한다.
9. 언어적 상호작용(Linguistic Interaction)의 원리 : 가상세계 속에서 학습자가 대화형 에이전트, 동료학습자, 교수자를 활용하여 충분한 언어적 입력 및 발화 기회를 얻도록 설계하라	
9.1 에이전트 활용 기회를 공평하게 제공하여 충분한 발화 기회를 제공하라	
부연 설명 및 예시	-학습자들이 에이전트를 통해 보다 풍부한 발화 기회를 얻을 수 있도록 학습자들이 동시에 에이전트와 대화할 수 있는 수만큼 배치한다. -만약 가상세계 내에서 에이전트를 학습자의 수 만큼 배치하기 어려울 경우, 과업에 내재된 순서가 없도록 설계하여 모두가 돌아가며 에이전트와 대화할 기회를 얻어도 과업 진행에 차질이 없도록 설계한다. *가상세계 내의 에이전트가 충분하지 않을 경우, '에이전트와 대화를 통해 상품 얻기', 'NPC를 통해 상품 얻기', '가상세계 내의 객체를 활용해 상품얻기'와 같이 순서가 없는 과업을 여러 개 설계하여 동시에 한 과업에만 몰리지 않도록 한다.
9.2 가상세계 내에서 소통할 때, 원활하게 소통이 될 수 있도록 학습자간에 규칙을 정하도록 하라	
부연 설명 및 예시	-가상세계 내에서 소통할 때, 원활하게 소통이 될 수 있도록 학습자간에 규칙을 정하도록 한다. 가상세계에서의 원활한 상호작용을 위해 학습자끼리 발화 중 자신의 말하기 차례가 아닌 경우 마이크를 끄는 규칙을 설계한다. *학습자의 발화를 촉진하기 위해서 학습자와 교수자의 발화가 서로 겹칠 경우, 교수자가 바로 학습자에게 차례를 넘기는 규칙을 설계한다.
9.3 상호작용 기회를 보장하기 위해 소그룹 활동을 설계하라	
부연 설명 및 예시	-모든 학습자들이 소통 기회를 비교적 고르게 얻을 수 있도록 소그룹 활동을 설계한다. *전체 학습자가 그룹 없이 자유롭게 소통하도록 할 수 있으나, 이때는 모든 참여자가 고른 기회를 얻기가 어려울 수 있다. 특정 학습자에게 상호작용 요청이 몰리는 경우가 있을 수 있기 때문에 소그룹 활동을 설계하여 모든 학습자가 최소한의 소통 기회를 보장 받도록 한다. *교수자가 사전에 팀을 설계할 수도 있고, 학습자들이 스스로 소그룹을 구성하도록 안내할 수도 있다.
9.4 협력적인 과업을 통해 상호작용 및 의미협상이 일어나게 설계하라	
부연 설명 및 예시	-Information gap, reasoning gap과 같은 과업 활동을 설계하여, 학습자가 동료 학습자, 에이전트, 교수자와 협력해야만 과업을 수행할 수 있도록 설계한다. gap을 메우려 협력하는 과정에서 상호작용 및 의미협상이 일어난다. *가상세계 내 건축물 설명하기 과업 진행 시, 각 건축물의 이름, 위치, 주인 등에 대한 정보를 학

<table>
<tr><td></td><td></td><td>습자들에게 정보를 각기 다르게 나눠준다. 한 건축물을 설명하기 위해서는 다른 학습자들과 협력하여 정보를 모아야 한다.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">9.5 대화를 통한 입력뿐만이 아니라 과업과 관련된 실제적 텍스트나 영상을 포함하여 언어 입력을 풍부하게 이루어지도록 하라</td></tr>
<tr><td></td><td>부연 설명 및 예시</td><td>-대화를 통한 입력뿐만이 아니라 과업과 관련된 실제적 텍스트나 영상을 포함하여 언어 입력을 풍부하게 얻도록 설계한다.
-실제적 언어를 포함하는 텍스트나 영상 자료를 제공한다.
*가상세계 내에 웹링크나 미디어 삽입 기능을 이용해 유튜브 클립을 과업 수행의 힌트로 제공한다.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">9.6 가능한 언어의 4기능(듣기, 읽기, 말하기, 쓰기)를 모두 포함한 언어 사용 기회(입력, 발화, 피드백 등)를 제공하라</td></tr>
<tr><td></td><td>부연 설명 및 예시</td><td>-학습자들이 문자와 음성을 모두 사용할 수 있도록 상호작용을 설계한다.
*학습자들 간에는 유창성을 위해 음성으로 소통하도록 하고, 에이전트와는 입력의 정확도를 높이기 위해 채팅을 통해 소통하도록 한다.
-제공하는 실제적 자료도 문자와 음성을 모두 포함한 자료를 제공하여 듣기와 읽기를 모두 사용하도록 한다.
*읽기자료가 제공될 때 음성을 나오는 자료를 제공한다.
-다만 문자 채팅 혹은 비동기식 글쓰기 활동의 경우, 학습자들이 의미 초점보다 언어 형식에 초점을 맞추게 될 수 있으므로 필요시에 선택적으로 사용한다.
<table>
<tr><th>요소</th><th>내용</th></tr>
<tr><td>유창성</td><td>• 더 많은 목표 표현 사용을 위해서 음성채팅을 주로 활용하게 한다.
• 실제 의사소통과 비슷한 상호작용을 목표로 한다면 음성 채팅, 동기식 문자 채팅을 활용하게 한다.
• 소극적인 학습자들의 참여를 독려하고자 한다면 문자 채팅을 적극적으로 활용한다.</td></tr>
<tr><td>정확도</td><td>정확성을 추구한다면 비동기식 글쓰기 활동을 추가한다.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="8">과업후활동설계</td><td colspan="2">10. 성찰(Reflection)의 원리
: 유의미학습이 일어날 수 있도록 가상세계에서의 학습 경험에 대해 성찰 기회를 설계하라</td></tr>
<tr><td colspan="2">10.1 성찰 활동은 문자를 활용하여 진행하도록 설계하라</td></tr>
<tr><td>부연 설명 및 예시</td><td>-자유로운 발화 및 상호작용보다는 언어에 초점을 맞춰야 하는 성찰 활동에서는 문자 기반으로 활동하도록 한다.
-성찰일지를 작성하는 것과 같은 성찰 활동의 경우, 동기식 채팅은 지양하고 비동기식으로 진행한다.
*가상세계 내의 메모장 등을 활용하여 문자로 학습 내용을 정리하고 성찰해보도록 한다.</td></tr>
<tr><td colspan="2">10.2 과업 수행 및 언어 학습에 대해 요점을 정리하는 학습 활동을 과업 후 활동으로 설계하라</td></tr>
<tr><td>부연 설명 및 예시</td><td>-과업 후에 학습자들이 수행한 과업과 사용한 언어에 대해 각각 learning log를 작성하며 학습 경험을 성찰하도록 한다.
-과업 후에 학습자들이 모여 수행한 과업의 결과물을 공유하고 발표하는 시간을 가진다.
-학습자들이 자신의 채팅 스크립트 혹은 오디오 상호작용 녹음을 분석하는 활동을 할 수 있다.</td></tr>
<tr><td colspan="2">10.3 교수자는 언어 형식에 대해 요약 및 정리를 학습자들의 스크립트를 활용하여 제공하라</td></tr>
<tr><td>부연 설명 및 예시</td><td>-의미에 초점(focus on meaning)을 맞춘 활동으로 인해 학습 과정에서 학습자들이 미처 인지하지 못했을 언어 형식(focus on form)에 대한 부분을 교수자가 정리한다.
-학습 목표와 관련된 학습자들의 언어 오류에 대한 피드백을 제공한다.
-학습자가 수업 중 진행했던 발화에 대한 스크립트를 검토하고, 중요한 부분을 일부 발췌하여 제공한다.</td></tr>
</table>

		*가상세계 내 학습자의 채팅로그를 모아서 과업 후 제공하고, 각자의 활동을 되돌아볼 수 있게 한다. *가상세계의 활동이 녹화가 되는 경우, 녹화본을 제공하여 각자의 활동을 성찰할 수 있게 한다.
	10.4 가상세계와 에이전트를 활용하여 과업 후 평가 활동을 설계하라	
	부연 설명 및 예시	-학습자들이 참여와 흥미, 자신감을 잃지 않도록 과업을 수행했던 가상세계 내에서 평가를 진행할 수 있도록 한다. *가상세계 내에서 퀴즈, 활용한 언어 표현 직접 시연 등의 활동을 진행하여 학습 내용을 평가한다.

[부록 11] 초기 설계원리 및 상세지침

<표 Ⅳ-1> 초기 설계원리 및 상세지침

설계원리	세부 요소	상세 지침	부연 설명 및 예시
2. 준비의 원리 : 가상세계 및 에이전트를 활용할 물리적 환경과 참여자(학습자와 교수자)가 기술적, 인지적, 정서적으로 준비가 되어 있는지 확인하라	환경	1.1 가상세계에서 원활하게 활동할 수 있는 물리적 환경(인터넷, 디바이스 등)을 조성하라(김사훈, 박상욱, 2010; Chen, 2016; Chen & Kent, 2020; Fryer, Nakao, & Thompson, 2019; Jacobson et al., 2010; Lin et al., 2014; Moussalli & Cardoso, 2016)	-가상세계가 구동될 수 있는 컴퓨터 사양을 미리 확인한다
	학습자	1.2 가상세계에서 학습하기 이전에 학습자 준비도(학습 능력, 기술, 언어 수준, 발달 수준 등)을 확인하라(김사훈, 박상욱, 2010; 류철균, 안보라, 2009; Baralt, & Morcillo, 2017; Chapelle, 2001; Francom, 2016; Jacobson et al., 2010; Martin et al., 2020; Warschauer, 1998, 2001)	-가상세계의 주된 소통 수단이 될 채팅에서 영문 타이핑 능력이 있는지 확인한다
		1.3 학습자의 디지털 리터러시를 확인하고, 필요시 기술적 튜토리얼을 진행하거나 사전학습할 수 있는 콘텐츠를 제공하라(반재천, 진경애, 2010; 원은석, 2015; Chen & Kent, 2020; Driskell et al., 2015; Hampel, 2006; Kim, 2018; Kim & McCarthy, 2021; González-Lloret & Smith, 2020; Reinders & White, 2010; Salaberry, 2001; Scott et al., 2008)	-가상세계를 처음 활용하는 경우, 수업 시작 전에 가상세계에서의 조작법에 대해 간단한 설명을 진행한다
		1.4 학습자의 언어적, 학습적 준비도를 확인하고 사전 지식을 활성화하라(Francom, G. M., 2016; González-Lloret & Smith, 2014)	-기본적인 소통을 위한 구문이 학습되어 있는지 확인하고, 선수학습 내용을 상기시킨다
		1.5 학습자의 가상세계 및 에이전트에 대한 인식을 확인하고, 놀이적 측면의 즐거움이 학습으로 연결될 수 있음을 주지시켜라(김사훈, 박상욱, 2010; Carr, Oliver, & Burn, 2010)	-가상세계를 게임으로 인식할 수 있으니 수업임을 분명히 인지시키고 학습 목표를 뚜렷이 제시한다
		1.6 에이전트 및 가상세계와의 상호작용 중 예기치 못한 에러의 가능성에 대해 안내하라(유영진, 2021; Chen, Yang, & Lai, 2020)	-가상세계 내 NPC나 에이전트와 소통 시도가 실패할 수 있으니 스펠링이나 구문 등을 확인하고 재시도해보도록 공지한다

	교수자	1.7 수업의 계획, 지원 개발, 자원 개발 등 준비의 측면에서 교사의 시간 소모를 줄이는 방식으로 기술활용을 계획하라(Warren, Dondlinger & Barab, 2008; Swier, 2014)	-가상세계의 모든 것을 처음부터 구축하기보다 가상세계 플랫폼에서 제공되는 자원(스킨, 모드, NPC 등)을 수업 목표에 맞게 수정하는 방향으로 활용한다
2. 목표(Goal)의 원리 : 탐색적 환경과 활동의 혼란을 방지하기 위해 모든 활동이 명료한 목표를 향할 수 있도록 설계하라	명료화	2.1 의사소통 목표와 결과가 있는 과업을 명료하게 설계하라 (Lan et al., 2013; Nunan 1989; Skehan 1998; Swier, 2014; Willis, 1996)	-'거래 표현을 이용하여 상인과의 거래 성공하기'와 같은 구체적인 목표와 활동을 설계한다
		2.2 과업과 활동은 명료하고 이해하기 쉽게 제시하라(류철균, 안보라, 2009; Chen, 2016; González-Lloret & Ortega, 2014; Raith & Hegelheimer, 2010)	-학습자에게 '상인 A에게서 과일 사기'와 같은 명료한 목표를 제시하게 설계한다.
	초점	2.3 언어에만 집중하기보다 과업 자체에 집중할 수 있게 설계하라(Chen, 2016; Nunan, 1989)	-어법이나 기능을 언급하기보다 '과일 거래하기'와 같은 과업 달성하도록 설계한다
		2.4 의미에 일차적인 초점을 두도록 설계하라(Long, 1989; Swain, 1998; Willis, 1996)	-사전에 계획된 언어적 목표를 과업 내로 숨기도록 설계한다.
	결과	2.5 과업 중 의사소통의 가시적 증거역할을 하는 분명한 결과물(인공물)이 가상세계 내에서 생성될 수 있도록 설계하라(지현숙, 2007; Kuznetcova,& Glassman, 2020; Swier, 2014)	-'과일 구매하기'와 같이 결과(가상세계의 돈, 과일)이 가시적으로 남는 과업을 설계한다
3. 목적적 역할 부여(Purposeful participants)의 원리 : 의미있는 상호작용을 위해 모든 참여자들(학습자,	교사	3.1 교사의 역할을 단계별로 명료하게 설계하라(백영균, 2020; Lin & Lan, 2015; Wang, 2014; Wang, 2015)	-과업 전에는 모니터, 동기 부여 및 언어 가이드의 역할을, 과업 중에는 모니터와 과제 지원의 역할을, 과업 후에는 언어가이드의 역할을 하도록 설계한다.
	에이전트	3.2 에이전트가 할 수 있는 행동과 대화를 미리 파악하라(Richards & Dignum, 2019)	-가상세계의 에이전트가 주로 정보제공의 기능을 하는지, 사교적 대화를 하는지, 대화의 주제는 어디까지 가능한지 파악한다.
		3.3 학습자가 상호작용을 활발히 할 수 있게 촉진하는 역할을 에이전트에게 부여하라(서희전, 문경애, 2005; 양혜진, 김혜영, 신동광, 이장호, 2019; Song, Sparks, 2019)	-'과일 거래하기'와 같은 과업일 경우, 반드시 진행해야 하는 대화 속 인물

교사, 에이전트)가 목적이 뚜렷한 역할을 부여받도록 설계하라			인 상인으로 에이전트의 역할을 부여한다.
		3.4 안내자, 정보제공자, 촉진자, 동료 등의 여러 가지 역할 중 가상세계 내 과업의 맥락에 맞는 역할을 부여하라(서희전, 문경애, 2005; Ashoori et al., 2009; Chen & Wasson, 2005; Chou et al., 2003; Soliman & Elsaadany, 2016)	-가상세계에서의 과업이 '거래하기'이며, 에이전트의 기능이 일상대화라면 역할을 '촉진자'이자 '상인'으로 설정한다.
4. 총체적 맥락(Holistic context)의 원리 : 몰입과 참여 증진을 위해 과업과 가상세계가 학습자의 삶과 관련있는 맥락을 포함하게 설계하라	내러티브	4.1 학습자들이 가상세계가 제공하는 상황에 몰입할 수 있게 구체적 맥락이 있는 활동을 설계하라 (류철균, 안보라, 2009; 변소희, 2019; 소요환, 2016; Brown, Collins, & Daguid, 1989; Chapelle & Hegelheimer, 2004; Mott et al., 2006; Soliman & Guetl, 2013; Wang, 2015)	-'과일 거래하기'라는 과업에서 과일을 사러가야만 하는 내러티브를 설계하여 과업과 함께 제시한다.
		4.2 학습자에게 선택지를 주되 선택지가 연속적인 효과를 갖게 하라(Arici, & Barab, 2013; Collentine, 2011; Skehan, 2003)	-과업을 단계적으로 설계하여 앞 단계의 결과가 뒷 단계에 영향을 미치도록 설계한다.
	학습자 관련성	4.3. 학습자 분석, 요구 분석에 따라 학습자와 관련있는 과업을 설계하라(Chen, 2014; Chen, 2016; Lin et al., 2014)	-중학생인 경우, '에이전트에게 이력서 내기'보다는 '에이전트에게 길 물어서 찾아가기'를 과업으로 설계한다.
		4.4 학습자에게 정보적으로, 생활적으로 친밀한 과업을 설계하라(González-Lloret & Ortega, 2014; Newman et al., 1995)	-중학생인 경우, '가상세계 내의 아이돌과 함께하는 토크쇼에 참여하기'를 설계한다.
	실제적 적용	4.5 실제세계를 반영하여 그 지식과 언어 사용 과정이 학교 밖에서도 적용되도록 설계하라(이현지, 김원섭, 2020; 임다미, 김상연, 2017; Baralt & Morcillo-Gomez, 2017; Chen, 2016; Driskell et al., 2015; Francom, 2016; González-Lloret & Ortega, 2014; Lan, 2014; Lok et al., 2006; Wu & Shaffer, 1987)	-상인과 대화하기를 익힌 학습자는 해외여행을 가서 해당 대화를 그대로 적용할 수 있도록 설계한다.
	유기적 연결	4.6 가상세계와 과업, 학습 내용이 유기적으로 연결되도록 설계하라(Chen, 2016; Ćosić et al., 2010; Francom, 2016; Lan et al., 2013; Smaldino et al., 2012)	-과업이 거래하기인 경우, 우주 공간보다는 일상적 마을 공간을 표현한 가상세계를 선택한다.

5. 지원(Supporting)의 원리 : 가상세계에서 학습자가 지속적으로 과업수행에 집중할 수 있게 지원을 설계하라	이탈 방지	5.1 학습에 방해가 될 수 있는 기능이나 환경을 제어하라(Bradbury et al.2017; Dever et al., 2020; Sabourin et al., 2013; Warren et al., 2008)	-과업을 수행하기 위해 필요하지 않은 가상세계 내의 장소는 에이전트나 환경을 이용해 입장을 통제하도록 설계한다.
		5.2 교사나 에이전트의 개입 시점은 과업이 중지되었을 때로 설계하라(Emmer & Stough, 2001; Wang, 2014)	-학습자들의 과업 몰입을 방해하지 않되, 지속적으로 참여를 지원하기 위해서 과업이 중지되었을 때만 개입하는 것으로 설계한다.
	에이전트	5.3 에이전트와 교사는 다른 부분을 지원하도록 설계하라(Baylor, & Kim, 2005; Jia, 2004; Moreno, 2004; Ocaña, Morales-Urrutia, Pérez-Marín, & Pizarro, 2020; Ospina-Bohórquez et al., 2021; Rose et al., 2004; Vaquero, Saz, Lleida, Marcos, & Canalís, 2006)	-에이전트의 교사의 복사본으로 똑같은 피드백을 주기보다, 에이전트에게는 대화 시도를, 교사에게는 문제 지원을 받도록 설계한다.
		5.4 학습자가 에이전트 및 교사와 나누는 발화의 종류가 다르도록 설계하라(Ospina-Bohórquez et al., 2021; Rose et al., 2004)	-에이전트에게는 학생의 명료도를 높이는 방향의 발화를 의도하게 설계하고, 교사와는 생산성과 다양성있는 주제로 대화하도록 설계한다.
	교사	5.5 교사가 수업 단계에 맞춰 모니터, 동기부여자(촉진자), 안내자, 기술지원의 역할을 바꿔가며 지원하게 설계하라(Andersen, 1979; Arici & Barab, 2013; Glassman 2016; Hampel, 2006; Kuznetcova,& Glassman, 2020; Van Avermaet et al., 2006; Wang, 2014, 2015; Willis, 1996; Moreno, 2004; Krämer & Bente, 2010)	-과업 중에는 동기부여자와 모니터 및 기술지원의 역할을, 과업 후 단계에서는 언어 안내자의 역할을 하도록 단계별로 역할을 설계한다.
	피드백	5.6 적절한 지원(언어적, 기술적, 정서적)이 적절한 시기에 투입될 수 있도록 설계하라(Chun & Wade, 2004; Hampel, 2006; Johnson, 2005; Schouten et al., 2021; Wood, 2001; Wood & Wood, 1999)	-학습자가 진전이 없어 좌절하거나, 너무 빠른 지원으로 인해 학습이 방해 받지 않도록 교사가 과업의 어느 단계에서 피드백을 할 것인지 설계한다.
6. 개별화(Individuality)의 원리	학습자 통제	6.1 학습자들이 각자의 속도에 맞게 환경을 조작하고 의사소통을 이어나갈 수 있게 설계하라(윤택남, 홍선호, 2021; Baralt, & Morcillo-Gómez, 2017; Melissa Ng Lee Yen, 2020)	-개별로 준비가 되었을 때에 과업을 진행할 수 있도록, 하위 과업 단계들의 수행 시간을 넉넉히 설계한다.
		6.2 학습자 개인이 자율성과 통제권을 가질 수 있게 설계하라(Bandura, 1991;	-과업을 진행하기 위한 필수 단계 외

: 가상세계 내에서 학습자들이 자율성과 개별 학습기회를 충분히 보장받을 수 있도록 설계하라		Melissa Ng Lee Yen, 2020)	에도 가상세계 내에서 학습자가 환경을 조작할 수 있는 여지를 남겨둔다.
	개인용 리소스	6.3 개개인의 학습기회를 보장할 수 있는 개인 학습 리소스를 설계하라(Lan, 2015)	-개인 오디오 채널 및 상호작용형 객체와 같은 개인 학습 리소스를 제공한다.
7. 사회화(Socializing)의 원리 : 교수자와 학습자, 에이전트가 모두 가상세계 내에서 사회적 관계를 형성할 수 있도록 설계하라	사회적 존재	7.1 관계 형성 단계를 설계하라(진보래, 2019; Arici & Barab, 2013; Baralt, & Morcillo-Gómez, 2017; Dautenhahn et al., 2002; Edwards, Edwards, Spence, & Lin, 2018; Moreno et al., 2001; Soliman & Guetl, 2013)	-과업 전에 학습자, 교사, 에이전트가 모두 가상세계 내의 정체성을 받아들이고 서로 통성명하는 등 알아가는 단계를 설계한다
		7.2 아바타를 활용하게 하여 심리적 안정을 설계하라(Chen, 2014; Chen & Kent, 2020; Clarke & Dede, 2005; Cooke-Plagwitz, 2009; Darhower, 2002; Deutschmann & Panichi, 2013; Lai & Li, 2011; Van Deusen-Scholl, Frei & Dixon, 2005)	-학습자들, 교사, 에이전트 모두 소통 시에는 아바타의 형태로 수업에 임하도록 설계한다
		7.3 참여자들(학습자, 교사, 에이전트)가 모두 사회적 존재라고 인식할 수 있도록 규칙을 설계하라(주문원, 최영미, 김상근, 2000; Baylor, 2000; Cooke Plagwitz, 2008; Ediringha et al., 2009; Deutschmann, Panichi & Molka- Danielsen, 2009; Soliman & Guetl, 2013; Wang, 2014)	-학습자들의 사회적 결속력과 몰입을 위해 '캐릭터로서 말하기'를 규칙으로 설계하고, 교사, 학습자, 에이전트 모두 사회적 존재로 임한다.
8. 탐색(Exploration)의 원리 : 학습자들이 탐색적인 동기를 유지할 수	탐색	8.1 닫힌 과업보다 열린 과업을 설계하라(Chen, 2010; Kuznetcova & Glassman, 2020; Lan, 2015)	-정답이 있거나 모든 학습자의 결과가 동일한 과업보다 각기 다른 결과물을 보여줄 수 있는 과업을 설계한다.
		8.2 학습 과정의 분산된 특성을 설계하라(Arici & Barab, 2013; Kuznetcova & Glassman, 2020; Van Avermaet et al., 2006)	-과업 시 정보제공자를 교사에 한정하지 않고, 동료 학습자와 에이전트에게 분산한다.
	교수	8.3 교수 실재감을 줄이고, 학습자 중심으로 활동할 수 있게 설계하라(Wang,	-교사는 학생이 과업을 계속 수행할

있도록 설계하라	실재감	2015; Willis, 1996)	수 있도록 하고, 과제가 중단될 때 개입하도록 설계한다.
9. 상호작용(Interaction)의 원리 : 교수자, 학습자, 에이전트, 가상세계 모두로부터 충분한 언어 소통의 기회를 얻도록 설계하라	협동, 협력	9.1 협동적이고 협력적인 과업을 통해 상호작용 및 의미협상의 언어적 프로세스를 자극하게 설계하라(Antigoni Parmaxi, 2020; Baralt & Morcillo-Gómez, 2017; Chen, 2014; Doughty & Long, 2003; Ortega & Gonzalez-Lloret, 2015)	-Information gap 활동을 설계하며, 동료, 에이전트, 가상세계 곳곳에 정보를 분산하여 상호작용이 풍부하게 일어나게 설계한다.
	언어적 자극	9.2 풍부하고 실제적인 언어 입력을 설계하라(Baralt & Morcillo-Gómez, 2017; Hampel, 2006; Long, 2015; Van Avermaet et al., 2006; Wang, 2015)	-대화를 통한 입력뿐만이 아니라 과업과 관련된 실제적 텍스트나 영상을 포함하여 풍부한 입력을 얻도록 설계한다.
		9.3 가능한 언어의 4기능을 모두 포함하여 언어적 소통의 기회(입력, 발화, 피드백 등)를 제공하라(지현숙, 2007; Lin et al., 2014)	-수업 도구(가상세계, 소통 도구, 포함될 미디어 자료 등) 선정 시, 텍스트와 음성언어를 모두 포함한 도구를 선정한다.
		9.4 교수자는 적절한 피드백을 통해 학습자의 참여를 촉진하고 상호작용하도록 설계하라(백영균, 2010; 변소희, 2019; Lindgren, 2015; Burke et al., 2020; Thomson et al., 2005)	-교사가 제공할 피드백에 정서적, 동기부여적 피드백을 포함하여 설계한다.
	규칙	9.5 상호작용을 위한 규칙을 미리 설계하라(Chen & Kent, 2020; Wang, 2014)	-가상세계에서의 원활한 상호작용을 위해 말하기 차례가 아닌 경우 마이크를 끄는 등의 규칙을 설계한다.
		9.6 풍부한 상호작용을 위한 소그룹을 설계하라(한정선, 2001; Chen, 2016)	-학습자들이 특정인과만 대화하지 않도록 과업 내 소그룹 상호작용을 미리 설계한다.
10. 인지부하 방지의 원리 : 가상세계에서의 인지부하를 방지하는 방향으로	내재적	10.1 학습자 수준에 따라 입력의 복잡성과 어휘의 밀도를 조절하라(Collentine, 2011; Doughty & Long, 2003; Skehan, 1998, 2009; Robinson, 2001)	-Intermediate 수준일 경우, 입력이 다양한 절(clause)을 포함하지 않을 경우에는 어휘 밀도를 높이고, 입력이 복잡한 구조일 경우에는 어휘 다양성을 적게 설계한다.
		10.2 멀티 모달 리소스를 함께 설계하여 인지 부하를 낮춰라(Chen, 2014; Chun & Plass, 2000; Maciuszek & Martens, 2014; Robinson, 200; Cho와 Lim, 2017)	-텍스트와 함께 가상세계 내에서 이미지나 음성 자료를 함께 제공하도록

			설계한다.
설계하라	외재적	10.3 과업 수행은 최소한의 가상세계 기능만으로도 가능하게 설계하라(Blair & Lin, 2011; Cho, 2018; Mayer, 2009; Moreno & Mayer, 2004; Smith, Alvarez-Torres & Zhao. 2003;)	-최종 목표는 과업과 언어 습득이다. 따라서 이를 위해 가상세계에서 너무 많은 기능을 배우게 하기보다, 최소한의 조작으로도 충분히 과업을 수행할 수 있게 설계한다.
	본유적	10.4 과업과 자료가 갖는 복잡성을 서사, 가이드, 의사결정작업의 세 요소를 통해 조절하라(Chen, 2016; Foster & Skehan, 1996; Skehan & Foster, 1999; Smith & González-Lloret, 2020)	-추가적인 이야기 진행을 통해 과업에 대해 더 이해하게 되도록 설계한다.
11. 성찰(Reflection)의 원리 : 유의미학습이 일어날 수 있도록 가상세계에서의 학습 경험에 대해 성찰 기회를 설계하라	성찰	11.1 성찰, 토론 등을 설계하여 가상세계를 체험하는 것 이상의 의미있는 학습경험을 포함하라(이영수, 2017; Angelos et al., 2015; Driskell et al., 2015; Lok et al., 2006; Ware & O'Dowd, 2008)	-과업 수행 중이나 후에 토의활동을 포함하여 학습경험을 성찰하고 공유하도록 설계한다.
		11.2 학습자의 발화 내용에 대한 스크립트를 과업 마무리 후에 제공하도록 설계하라(공윤지, 2020; 윤여범, 2021; 이삭, 2019; 최원경, 2020; Belz, 2006; de Jong Derrington, 2013; Levy & Kennedy, 2004)	-가상세계 내 학습자의 채팅로그를 모아서 과업 후 제공하고, 성찰할 수 있게 설계한다.
	요약 및 피드백	11.3 과업 마무리 이후 학습한 내용(언어형식 포함)을 요약 및 정리하도록 설계하라(Baralt & Morcillo-Gómez, 2017; de Jong Derrington, 2013; Fotos & Ellis, 1991; Ortega, 2009a; Wang, 2015; Willis, 1996)	-과업 후 단계에 학습자들의 언어 오류와 성취한 내용에 대한 피드백을 주도록 설계한다.

Abstract

Developmental study on Instructional Design Principles of TBLT on Virtual World with AI Agent

Hyewon Jung

Department of Education

The Graduate School

Seoul National University

The virtual world enables active learning of learners and increases interest and motivation through immersion. Virtual worlds offer context to language learning that has been decontextualized in an ordinary classroom environment so that increase learner participation. In addition, the artificial intelligent agent can provide feedback to learners and serves as a conversational partner for learners. Recently, various attempts have been made to utilize the advantages of the virtual world and artificial intelligence agents as educational tools to support effective learning.

However, looking at the use of these technologies and language

education, it is not mainly based on learning theory, but focuses on the use and effectiveness of technology or is only a one-time practical case which is hard to be generalized. Meanwhile, these technologies and task-based language teaching methods are theoretically consistent, so there is educational potential when the both are well coordinated. However, such research is still insufficient. Therefore, the purpose of this study was to develop instructional design principles for task-based language teahicng method in the context of secondary education using artificial intelligence agents and virtual worlds so that learners can have exprience pracitial usage of English and immersion in authentic contexts.

The research questions are 1) to develop instructional design principles for task-based langauge teaching methods with artificial intelligence agents and virtual world, and 2), to verify the effecitiveness of developed insturctional principles for the teacher and the learners.

This study adopted design and development research method and performed following procedures. First, for the initial design principle, literature review was conducted, and two times of expert validations and one usability test were conducted for internal validation. 3 instructional design experts and 3 English education experts participated in the first validation, and 3 instructional design experts and 2 English education experts participated in the second round. 3 English teachers in secondary schools participated in the usability test. After that, an English teacher and 7 learners participated in the site evaluations for the external validation.

As a result of the study, ①Principle of goal orientation, ②Principle of practical context, ③Principle of spatiality, ④Principle of avoiding cognitive load in virtual worlds, ⑤Principle of preparation before task

execution, ⑤Principle of virtual identity, ⑦Principle of facilitator, ⑧ Principle of autonomy, ⑨Principle of verbal interaction, ⑩Principle of reflection, a total of 10 instructional design principles, and 43 detailed guidelines were developed.

As a result of site application, it was confirmed that these instructional design principles were useful and guide instructors to systematically design language classes using artificial intelligence agents and virtual world. Also, the applied principles help learners participate, immerse, and remember learned contents. Based on the above research results, the theoretical and practical implications of this study were discussed. As a follow-up study, various empirical studies on the effectiveness of instructional design principles, various target characteristics, and application of principles in the virtual world, and the necessity of further research on evaluation studies using them were discussed.

keywords : Virtual world, AI agent, Task-based langauge teaching

Student Number **: 2019-28588**