발간등록번호
11-1760067-000015-10

www.nhi.go.kr



온라인 실시간 교육 Virtual Class 어디까지 해봤니?









| 국가공무원인재개발원_연구개발센터 |



온라인 실시간 교육
Virtual Class

어디까지 해봤니?

| 국가공무원인재개발원_연구개발센터 |



COVID-19 이후 일하는 방식에 격변(激變)이 일어나고 있습니다. 우리의 일터는 온라인 네트워크로 연결되고, 재택근무·화상회의 등 비대면 환경에서의 업무처리가 일상이 되었습니다. 그야말로 접촉이 아닌 접속의 시대가 열린 것입니다.

공무원 인재개발(HRD) 영역도 마찬가지입니다. 교육 현장은 이미 비대면·온라인 중심으로 변화하고 있습니다. 오프라인 교육이 폐지·축소된 대신 온라인 기반의 실시간 교육(Virtual Class)과 나라배움터 e러닝 서비스가 그 빈 공간을 채우고 있습니다. 어쩔 수 없이 시작한 비대면·온라인 교육이지만 이제는 엄연한 대세로 자리를 잡아가고 있습니다.

국가공무원인재개발원이 가장 먼저 혁신에 나섰습니다. 코로나19로 모든 교육이 중단될 위기 상황에서 온라인 실시간 교육 모델을 선도적으로 마련하여 모든 교육과정에 도입·운영하였습니다. 또한, 이러한 경험을 토대로 쌓은 교육 운영 노하우를 지난해 4월 각급 교육훈련기관에 전파·공유한 바 있습니다.

현재는 전달식 강의뿐만 아니라, 토의·토론, 실습, 역할연기 등 학습자 참여·소통형 수업도 온라인 실시간 교육방식으로 운영하고 있습니다. 이에 대해 지난해 국가인재원에서 교육을 수강한 분들이 온라인 실시간 교육과정 기획·설계 및 운영 전반에 대해 효율적이면서도 효과적이었다는 매우 긍정적인 평가를 해 주셨습니다.

온라인 실시간 교육을 효과적으로 진행하기 위해서는 교육운영 담당자의 역할이 더욱 중요해졌습니다. 교육과정의 기획·설계, 전용 교육장 세팅 및 장비 점검, 교육진행 보조 및 각종 돌발상황에 대한 대처 등 담당자를 위한 교육운영 매뉴얼이 있어야 합니다. 국가인재원은 각급 교육훈련기관의 이러한 어려움을 조금이나마 해소해 드리기 위해 이번에 「온라인 실시간 교육(Virtual Class) 어디까지 해 봤니?」라는 매뉴얼 북을 제작하였습니다.

이 매뉴얼 북에는 각 업무단계별 주요 프로세스와 교육운영 담당자가 중점적으로 고려하고 점검해야 할 사항 등을 담았습니다. 더불어 국가인재원이 활용하고 있는 화상교육 플랫폼 현황과 주요 기능을 소개하고, 온라인 실시간 교육 시 활용할 수 있는 실무 운영 팁 등을 수록하였습니다. 아무쪼록 이 매뉴얼 북이 아직 걸음마 단계에 있는 비대면·온라인 교육을 획기적으로 발전시키는 계기가 되길 바랍니다.

COVID-19 이후 우리의 일상뿐만 아니라 업무환경도 상상 이상의 속도로 바뀌고 있습니다. 이러한 변화에 발맞춰 디지털 중심의 교육 혁신을 통해 대한민국의 미래를 열어가야 할 때입니다. 국가인재원이 가장 앞자리에서 늘 여러분과 함께 할 것을 약속드립니다. 감사합니다.

박 춘 란

국가공무원인재개발원장

CONTENTS

CHAPTER 01 온라인 실시간 교육의 시작

01 온라인 실시간 교육(Virtual Learning) 008
02 버추얼 클래스의 특징 011
03 버추얼 클래스의 꽃 '상호작용' 013
04 버추얼 클래스 운영 시 고려사항 017

CHAPTER 02 온라인 실시간 교육 환경 구축

01 구성요소 024
02 단말기 026
03 미디어 장치 029
04 온라인 플랫폼 042
05 네트워크 056
06 온라인 교육장 057

CHAPTER 03 효과적인 온라인 실시간 교육운영

01 온라인 실시간 교육운영 계획 수립 063
02 교육 준비 단계 068
03 교육 운영 단계 086
03 교육 종료 단계 114

CHAPTER 04 온라인 실시간 강의 유형별 사례

01 구루미 기능 활용 가이드 120
02 강의형 사례 130
03 참여형 사례 133
04 혼합형(강의형+참여형) 사례 140
05 온·오프라인 동시 진행형 사례 142

CHAPTER 05 부 록

01 온라인 실시간 교육 운영 단계별 체크리스트 148
02 저작권 주의사항 안내 152
03 웹엑스(Webex) 매뉴얼 153
04 줌(Zoom) 매뉴얼 167



Virtual Class





01 온라인 실시간 교육(Virtual Learning)
02 버추얼 클래스의 특징
03 버추얼 클래스의 꽃 '상호작용'
04 버추얼 클래스 운영 시 고려사항

01

온라인 실시간 교육의 시작







www.nhi.go.kr

01

ON AIR

온라인 실시간 교육 (Virtual Learning)

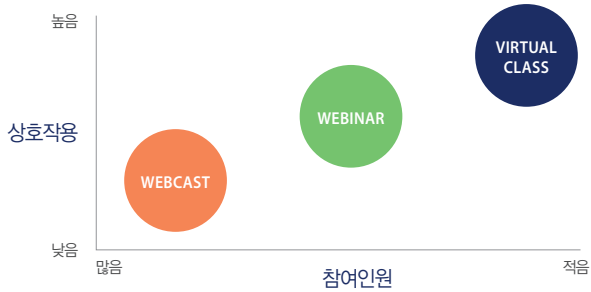
코로나19 팬데믹으로 인해 오프라인 교육이 폐지 또는 축소되고, 온라인 실시간 교육이 새로운 학습운영체제로 부상하면서 교육 패러다임이 비대면·온라인 중심으로 급격하게 변화하고 있고 이는 교육시장의 변화로 이어지고 있다. 온라인 실시간 교육은 비대면이기는 하지만 강사와 교육생이 온라인 화상장비와 플랫폼을 이용하여 실시간으로 서로의 모습을 확인해가면서 진행되기 때문에 온라인 대면 교육이라고도 할 수 있다.

2020년 코로나19 여파가 장기화되면서 비대면을 일컫는 '언택트(Untact)'와 온라인을 통한 외부와의 '연결(On)'을 더한 개념으로 '온택트(Ontact)'라는 새로운 용어가 탄생하기도 했다. 향후 포스트코로나 시대가 오더라도 이미 디지털 방식을 경험한 세대들은 온라인 교육방식에 익숙해져 있기 때문에 HRD분야 또한 패러다임의 변화가 지속적으로 요구되는 상황이다.

처음 온라인 실시간 교육이 도입되었을 당시에는 교육운영 담당자, 강사, 교육생 모두가 온라인 실시간 교육을 낯설어 했다. 또한 교육 시 이용하는 온라인 플랫폼도 이용자 수가 급증하면서 기술적인 안정성 문제 등이 발생함에 따라 교육의 효과성을 높이려는 노력보다는 단지 오프라인에서 하던 교육을 그대로 온라인으로 옮기는 강사 중심의 단방향 강의가 대부분이었다.

그러나 현재는 온라인 플랫폼의 안정성이 확보되고, 교육에 적합한 다양한 기능들이 추가되었으며, 온라인 실시간 교육 운영 노하우까지 쌓이면서 강사와 교육생 사이의 활발한 상호작용을 전제로 하는 '버추얼 클래스(Virtual Class)' 방식이 보편적으로 활용되고 있다.

온라인 실시간 교육의 3가지 유형



출처: KIRD 비대면 온라인 강의 실무가이드

웹캐스트 Webcast

- 비교적 낮은 상호작용과 다수 참여인원으로 구성
- 지식 전달을 목적으로 하는 프레젠테이션 형태의 교육

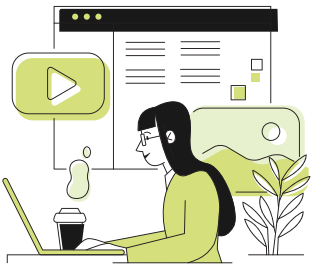
웨비나 Webinar

- 중간수준의 상호작용과 중간 정도 참여 인원으로 구성
- 전문가의 주제 발표 및 학습자와의 질의응답 형태로 진행

버추얼 클래스 Virtual Class

- 높은 상호작용과 소수참여 인원으로 구성
- 교수자 – 학습자, 학습자 – 학습자 간 지속적인 의견교류 및 참여 활동을 통해 진행

코로나와 같이 불가피한 상황으로 오프라인 교육 대신 온라인 교육을 진행해야 한다고 했을 때 단방향적인 지식·정보 전달 위주의 강의는 이러닝이나 웹캐스트 방식이 효과적일 수 있다. 하지만 이 방식은 교육생의 흥미와 몰입을 유도하기가 어려워 교육효과성을 담보하는 데 한계가 있다. 반면 버추얼 클래스는 비대면·온라인 방식이면서도 교육생과의 다양한 상호작용이 가능해 충분히 교육효과성을 높일 수 있기 때문에 최근에 큰 각광을 받고 있다.(이하에서는 온라인 실시간 교육을 '버추얼 클래스'로 통칭하여 설명을 전개하고자 한다.)



02

ON AIR

버추얼 클래스의 특징

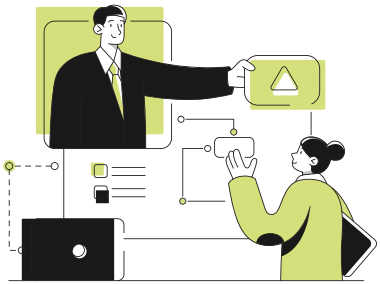
오프라인 교육과 비교했을 때 버추얼 클래스의 가장 큰 장점은 시·공간의 자율성이다. 오프라인 교육은 교육생이 정해진 시간에 교육 장소로 이동해야 하며 이동거리에 따라서는 매우 많은 시간이 소요될 수 있다. 그러나 버추얼 클래스는 본인이 교육장소를 직접 결정할 수 있어 이동시간을 최소화하고 그 시간을 다른 곳에 더 효율적으로 쓸 수 있다. 이에 평소 오프라인 교육 시에는 교육기관이 너무 멀어 참여하기 힘들었던 사람들도 온라인으로 진행될 경우 국내뿐 아니라 해외에 거주하고 있더라도 쉽게 교육에 참여할 수 있다.

버추얼 클래스는 교육 대상을 탄력적으로 구성할 수 있다는 장점도 있다. 예를 들어 신규직원 연수를 할 때 오프라인으로 하면 신규직원들만 모아놓고 강의를 해야 하지만, 온라인 실시간 교육으로 진행할 경우 신입사원뿐만 아니라 그 교육이 필요하다고 느끼는 기존직원들까지도 교육 대상으로 탄력 있게 구성할 수 있다. 또한 오프라인 교육은 강의 중 한번 놓치게 되면 다시 듣는 게 불가능하지만 버추얼 클래스는 녹화 등을 통해 복습이 가능하다는 것도 장점이다. 물론 강의 녹화를 위해서는 강사의 사전 동의가 반드시 필요하다.

반면 학습자의 몰입도가 떨어질 수 있다는 단점이 있다. 오프라인과 달리 온라인 교육은 모니터 화면을 아무런 제스처 없이 앉아서 바라만 보고 있는 경우가 많아 집중력이 쉽게 떨어지기 때문이다. 이를 보완하기 위해서는 교육생에게 끊임없이 질문하고 참여를 요구하여 스스로 집중할 수 있도록 만드는 것이 중요하다.

온라인 실시간 교육의 변화

초기 방식(Webcast)	현재 방식(Virtual Class)
단방향 강의	강사–교육생 상호작용
학습자 참여율 낮음	소그룹 개설기능 활용, 분임토의를 통해 참여
강사 중심	강사 및 전담 퍼실리테이터 배치
기존 집합교육용 교육자료와 유사	강의 사이에 연결과제 제공
교육생의 학습정도 파악 불가	교육생 반응과 학습정도 확인 가능
개별 진단 및 코칭 불가	1:1맞춤 진단 디브리핑, 코칭, 피드백 가능



03

ON AIR

버추얼 클래스의 꽃 '상호작용'

버추얼 클래스의 좋은 예로 '백파더 : 요리를 멈추지 마' 라는 요리프로그램이 있다. 매주 토요일마다 90분 동안 백종원이 실시간으로 진행한다. 여기서 백종원은 요리 레시피를 설명하다가 중간 중간에 질의응답을 통해 요리초보자들 즉 '요린이'들이 궁금해 하는 부분을 실시간으로 답변해주거나 잘못된 부분을 하나하나 짚어주기도 한다. 방송을 이렇게 역동적으로 진행하다 보니 요리를 어려워했던 요린이들도 포기하지 않고 결국 음식을 완성해냄으로써 뿌듯함과 성취감을 느낀다고 한다. 기존 요리 프로그램이었다면 기대하지 못했을 이런 효과가 발생한 이유는 무엇일까? 기존 요리 프로그램은 불특정 다수인 시청자를 대상으로 레시피를 전달하는 데 장점이 있지만 녹화방송 형태이기 때문에 흥미 유발이나 요리 실력 향상에 직접적으로 영향을 미치기 어렵다. 하지만 백파더 프로그램은 온라인 플랫폼에 접속한 49명의 요린이들에게 집중한다. 백종원 씨는 49명과 함께 요리를 진행하면서 참여자들의 요리 진행상황을 수시로 체크하고 적절한 피드백을 해 준다. 또한 실시간 질의응답을 통해 궁금증도 바로 바로 해결해 준다.

이러한 온라인 기반의 실시간 상호작용이 참여자들의 흥미와 몰입을 극대화할 수 있다. 물론 실질적인 요리 실력 향상도 꾀할 수 있다.

기존 요리 프로그램(최고의 요리비결 화면예시)



실시간 요리 프로그램(백파더 화면예시)



교육현장에서의 버추얼 클래스도 백파더 사례와 같이 역동적으로 전개될 필요가 있다. 채팅, 설문, 퀴즈, 그룹토의 등을 통해 교육생들이 수업에 적극적으로 참여하도록 유도하고, 강사가 학습자들의 기대와 반응을 살펴 즉각적으로 반응하는 상호작용이 활발히 이루어질수록 학습몰입과 함께 교육 효과성을 높일 수 있기 때문이다.

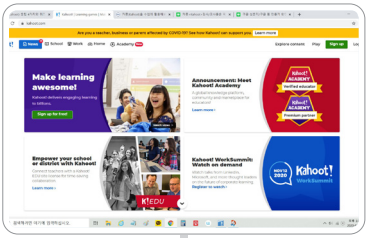
상호작용 툴 종류 및 기능

구분	종류	기능
온라인 플랫폼	설문, 퀴즈, 투표	주의 환기, 내용 정리, 의견 확인, 평가
	화이트 보드	실시간 의견 공유, 내용 설명
	소그룹 회의	그룹별 분임별 활동 및 토론학습 활용
	카메라, 마이크	강사와 학습자간 상호작용, 자기소개
	파일, 화면공유	강의자료 및 웹화면 공유, 파일 공유, 과제 다운로드
	채팅	대화, 간단한 의견 및 발표, 질의응답
	손들기, 반응	질문허락, 강의내용 동의 및 확인
웹 툴	설문, 퀴즈, 투표	의견 확인 및 실시간 참여현황 확인, 결과 리포트 제공
	공동 메모	학습내용 정리 및 실시간 의견 공유

더불어 상호작용 활동은 수업 중간 중간에 짧은 간격으로 배치하는 것이 좋다. 보통 15~20분 정도면 집중도가 떨어지는 경향이 있으므로 15분 간격으로 상호작용 활동을 넣는 것이 효과적이다.

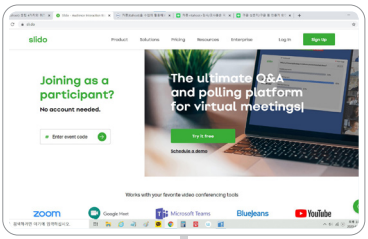
온라인 플랫폼에 내장된 기능만으로도 충분히 상호작용이 가능하지만 강사와 교육생의 네트워크 속도 차이로 인해 즉각적인 소통이 잘 되지 않을 수 있기 때문에 이를 보완하기 위해 카훗, 슬리도, 패들렛, 구글 독스 등 별도의 웹 기반 프로그램을 활용할 수 있다.

웹 툴 종류와 기능소개



카훗(Kahoot)

- 온라인 강의 중 실시간으로 퀴즈를 풀 수 있는 서비스
- 객관식, OX형, 퍼즐형, 단답형 등 다양한 유형 문제 제공
  ※ 무료 버전에서는 객관식 및 OX형만 제공
  ※ 퀴즈결과에 대해 문제별 정답률, 학습자별 성적 등 리포트 제공



슬라이도(sildo)

- 카훗과 동일하게 실시간으로 퀴즈를 풀 수 있고 실시간 투표나 설문에 활용
- 객관식, 주관식, Word Cloud, 별점, 정답이 정해진 퀴즈형 제공
  ※ 무료 버전에서는 3가지 질문만 가능



패들렛(Padlet)

- 자유롭게 메모를 작성하는 방식으로 의견 공유 가능
- 텍스트, 웹링크, 사진, 음성, 그림 등 다양한 메모 형태 제공
- 작성 완료된 보드는 pdf, 이미지, csv로 저장 가능



구글독스 (Google docs)

- 웹 기반에서 다양한 문서 편집프로그램 이용 가능
- 문서 작업 시 여러 참여자와 같이 협업하여 작성 내용의 실시간 공유와 저장 가능

04

버추얼 클래스 운영 시 고려사항

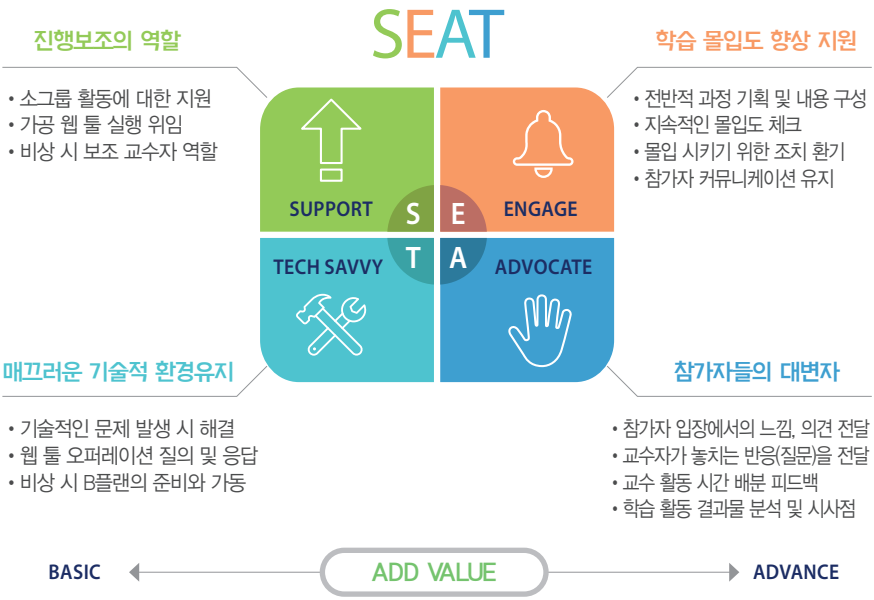
버추얼 클래스를 운영할 때 교육운영 담당자나 강사의 업무의 역할이 줄어들 것이란 오해가 있을 수 있다. 하지만 오히려 사전 준비부터 고려하거나 점검해야 할 요소가 많아졌고, 수업 중 돌발 상황에 대비해야 하기 때문에 훨씬 더 많은 역할을 수행해야 하며 그만큼 부담이 커졌다고 할 수 있다.

1 교육운영 담당자

교육운영 담당자는 전반적인 교육과정 기획 및 내용 구성은 물론, 수업 중 진행 보조역할을 하면서 기술적 안정성 확보, 교육생들의 다양한 입장 대변, 학습몰입도 체크 및 지원 등의 업무를 동시에 수행한다. 또한 버추얼 클래스에서는 강사에게 멀티태스킹 역할을 요구한다. 만약 강사의 멀티태스킹 역할이 원활하지 않다면 교육생은 생방송 중 방송사고와 같은 경험을 하게 되어 혼란을 느끼게 되고 몰입감이 떨어지게 된다. 이를 보완하기 위해 교육운영 담당자들은 교육 진행상황을 상시적으로 모니터링하면서 진행 보조역할을 수행해야 한다. 예를 들어 강사가 강의에 집중하다 보면 교육생들의 질문이나 의견을 제때에 확인하지 못하는 경우가 있다. 이때 교육생들의 질문이나 의견을 강사에게 따로 전달하여 다음 수업에 반영할 수 있도록 조치해야 한다. 또 수업 중에 강사나 교육생들이 플랫폼 내 기능 사용에 어려움을 느낄 경우 도와주거나, 참여가 저조한 교육생의 문제점을 확인하고 참여를 독려시켜야 한다. 이처럼 교육운영 담당자는 강사와 교육생 간 사각지대를 해소하는 역할을 해야 한다.

교육운영 담당자는 무엇보다 강의가 매끄럽게 진행될 수 있도록 기술적 안정성을 확보해야 한다. 먼저 본인 스스로가 플랫폼 조작에 능숙해야 하고, 강사와 교육생들에게도 플랫폼 기능 등을 사전에 충실하게 안내할 필요가 있다. 더불어 강의 도중에 어떤 문제가 발생하지 않도록 강의 시작 전에 교육장비와 네트워크 연결 상태 등을 꼼꼼하게 점검하고, 혹여나 나타날 수 있는 돌발 상황에 대한 대비책도 미리 마련해야 한다.

버추얼 클래스 교육운영 담당자의 역할



출처 : 윤동혁 교수 'Untact learning facilitator'

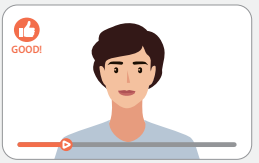
2 강사

버추얼 클래스에서 강사는 아이콘택트(eye-contact)에 많은 신경을 써야 한다. 오프라인 강의에서도 강사가 교육생을 번갈아 보며 눈을 마주치기 위해 노력하는 것처럼 버추얼 클래스에서도 카메라를 직시하면서 교육생 한명 한명과 실제로 눈을 맞추는 것처럼 연출할 필요가 있다. 화면상에 보이는 시선 처리가 어색할 경우 교육생의 몰입도가 떨어질 수 있으므로 연습을 통해 자연스럽게 강의할 수 있도록 노력해야 한다.

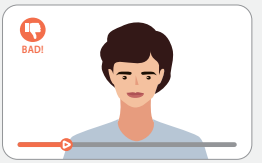
온라인 강의에서 강사의 기본자세

시선은 카메라를 향해

- 강사의 시선이 카메라를 향해 있어야 학습자 – 강사 간 아이콘택트 가능
- 화면에 나타나는 강사 자신의 얼굴이나 학습자의 얼굴, 강의자료 등에 시선이 고정되지 않도록 주의



카메라를 바라보는경우



강사의 얼굴을 바라보는경우

명확하고 또렷한 발음으로 발성

- 강의 직전 '아에이오우'를 5~6번 크게 소리내어 연습하면 얼굴 근육 이완에 도움
- 정확한 발음을 구사하는 것은 단기간에 이루어지기 어려우므로 지속적인 연습 필요

임팩트 있는 제스처 사용

- 손동작은 미리 계획하여 중요한 부분에 큰 동작으로 한두 번만 사용하는 것이 효과적
- 작은 동작으로 여러 번 움직일 경우 화면이 산만하게 보이므로 주의

출처 : KIRD 비대면 온라인 강의 실무가이드

교안도 버추얼 클래스에 적합하게 준비해야 한다. 교육의 목적에 맞게 적합한 상호작용 활동을 반영하고, 가독성을 높이기 위해 글자는 너무 작지 않게 하고 핵심어 위주로 간결하게 준비한다.(눈 피로도를 고려하여 색 배합도 신경써야 한다. 또한 슬라이드당 강의시간이 너무 길어지지 않도록 주의해야 한다.) 또한, 강사는 교육생들이 비대면 상황에서 이루어지는 다양한 학습에 적극적으로 참여할 수 있도록 퍼실리테이터(Facilitator) 역할을 수행해야 한다. 교육생들이 소속감, 유능감, 자율감 등을 느끼면서 교육에 집중할 수 있도록 멘트나 활동 하나 하나에 많은 신경을 써야 한다. 예를 들어 교육생 이름을 호명하면서 교안을 소리 내서 읽도록 한다던가, 퀴즈 등을 내어 채팅창을 이용하여 답변하도록 하는 등의 활동들이 있다. 그런 참여활동에 대해서 구체적으로 칭찬해주는 노력도 참여동기 유발을 위해 꼭 필요하다. 그룹별 토의·토론 학습을 진행할 경우 사전에 명확한 가이드를 주고 상황에 맞게 적절한 피드백을 주는 것도 중요하다. 사전에 그룹장을 지정하도록 하고, 팀 단위 논의를 통해 스스로 그라운드 룰을 정해 자율적으로 참여하도록 관리한다.

참여식 수업을 위한 퍼실리테이터 역할

- 대화 중간 중간에 미소를 짓는다.
- 적극적인 자세로 경청하고 시선접촉을 효과적으로 한다.
- 적절한 Body Language와 목소리의 높낮이를 조절한다.
- 상대방의 이름이나 직책을 기억하고, 대화 중간에 불러준다.
- 낙관적, 긍정적 태도를 취한다.
- 개방적 태도를 유지한다.
- 유머를 적절히 사용한다.
- 팀의 요구를 파악하도록 돕는다.
- 모든 사람이 토의에 참여하도록 돕는다.
- 규칙적으로 구성원들에게 절차에 관한 결정 기회를 준다.
- 코멘트해야 할 시점과, 요점을 논할 시기를 안다.
- 논점을 풀어 설명하고 요약하여 준다.
- 시기적절하게 피드백을 제공한다.
- 관심사와 문제점을 표면화시킨다.
- 유용한 활동을 다양하게 사용한다.
- 속도와 시간배분을 검토한다.
- 과정(Process)을 관찰하고 조정한다.
- 능숙하게 갈등을 조정, 관리한다.
- 비평을 수렴하고 활용한다.
- 문제해결을 위한 접근을 한다.
- 핵심적인 질문들을 한다.
- 정확한 메모를 한다.
- 과정(Process)에 초점을 맞춘다.
- 중단할 시점을 안다.
- 융통성을 허용하고 필요하면 해결방법을 변경하기 위한 명확한 계획을 가지고 있다.

참여식 수업 시 교육생들의 주의 집중력을 높이는 6가지 방법

1

매 강의를 시작할 때 공통의 주제로 토의한다.

강의를 시작할 무렵에는 학습자들의 주의집중을 위해 학습자들이 전반적으로 관심을 가질 수 있는 주제에 대해 이야기를 나누게 하여 자연스럽게 강의로 연결되도록 한다.

2

1분 노트를 활용하여 아이디어를 적어보도록 한다.

강의 중에 설명하고자 하는 내용에 대한 아이디어를 미리 나름대로 적어 보게 하거나, 설명했던 내용에 대한 아이디어를 1분 동안 신속하게 적어 보게 한다.

3

학습자들의 생활과 관련이 깊은 재미있고 다양한 정보를 제공한다.

개요를 제공하여 학습자들이 필기에 연연하지 않도록 한다.

4

사례나 예시를 많이 언급하여 설명한다.

일방적인 설명보다는 문제를 제기하는 방식으로 강의를 진행한다.

5

앞으로 진행할 주제를 제시한다.

강의 마무리 무렵에는 앞으로 나갈 내용에 대한 주제를 제시하여 내용에 대한 이해를 돕는다. 정기적/비정기적인 퀴즈를 실시한다.

6

강의의 마무리는 스스로 하게 한다.

강의의 마무리 무렵에는 강의내용에 관한 '오늘의 질문'을 한 가지씩 쓰도록 한다. 학습자들의 많은 아이디어 가운데 가장 잘 표현된 질문 하나를 학습자들과 함께 선정해 본다.



Virtual Class

01 구성요소
02 단말기
03 미디어 장치
04 온라인 플랫폼
05 네트워크
06 온라인 교육장

02

온라인 실시간 교육 환경 구축





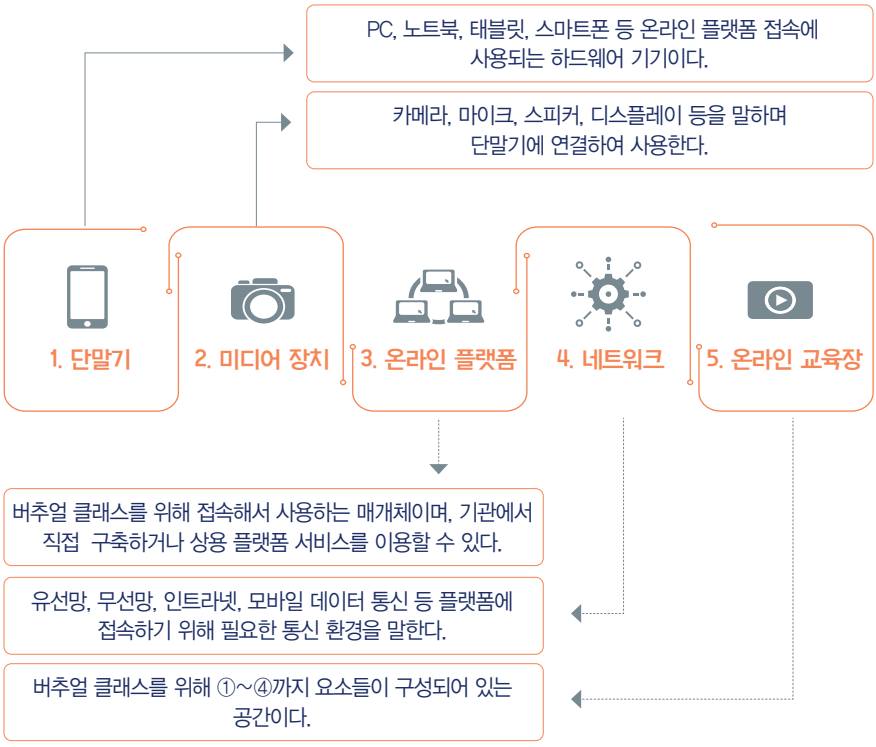


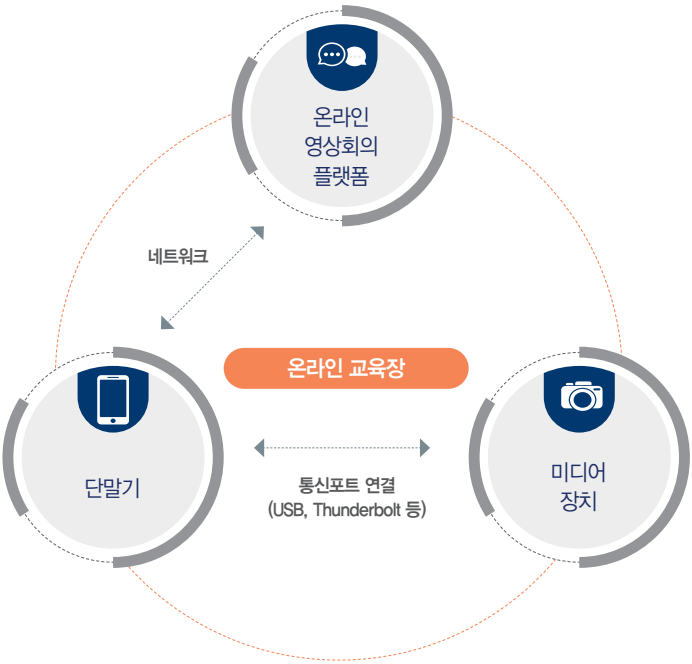
www.nhi.go.kr

01

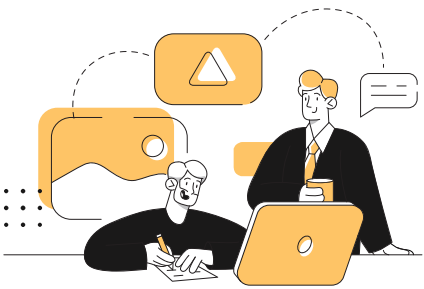
구성요소

버추얼 클래스를 위해서는 기본적으로 어떤 구성요소들이 있으며, 교육 환경을 구축하기 위해서 각 요소별로 고려할 사항들이 무엇인지 살펴본다.





버추얼 클래스 환경 구성



02

단말기

QUICK GUIDE

- 노트북을 권장하며 여러 가지 프로그램 구동을 위해서는 중간사양 이상을 권장
- 교육장 1개소 기준으로 2~3대 노트북 필요
  ※ (필수)송출용, 모니터링용 / (비필수)자료연결용
- 교육생은 단말기 1대만 있으면 온라인 교육 가능

버추얼 클래스를 위해서 온라인 플랫폼에 접속할 단말기를 선정해야 한다. 만약 방송스튜디오나 기존 오프라인 강의장을 이용하여 온라인 교육만을 위한 교육장을 구축하고자 한다면 고사양의 데스크톱을 선정하는 것이 가장 좋다. 하지만 일반적으로 온라인 교육장을 임시로 구축하고 온라인 교육뿐만 아니라 오프라인 교육이나 다른 기타용도로 함께 활용하는 경우가 많아 이동성과 설치편의성 등을 고려하여 단말기는 노트북 사용을 권장한다.

단말기 수량은 교육장 1개소를 기준으로 할 때 강의송출용(이하 '송출용'이라 한다.) 1대, 모니터링용 1대, 총 2대를 필수적으로 설치하고, 강사의 강의자료를 연결하거나 대형 디스플레이를 활용하여 강사의 화면모니터용으로 필요한 경우 자료연결용 1대를 더 추가하면 된다.

참고로 강의자료를 보여주기 위해 추가로 대형디스플레이를 준비할 땐 문자의 가독성을 위해 화면크기는 50인치 이상이 좋고 빛 반사 차단을 위한 무광액정, 높이 조절기능, 판서기능보유 등 디스플레이 사양을 확인한 후 선정하도록 한다.

단말기 구성 및 역할



용도	사용자	상세 설명
① (필수) 송출용	강사	• 온라인 플랫폼에 접속 후 강의화면 송출 시 사용 ※ 강사가 사용할 미디어장치 연결(카메라, 마이크, 스피커)
② (필수) 모니터링용	교육운영 담당자	• 교육 중 강의화면이 교육생에게 잘 송출되는지 모니터링할 때 사용 ※ 교육생이 보는 화면구조와 동일 • 시스템적인 모니터링뿐만 아니라 교육생 질의 확인이나 플랫폼 기능 작동 등 강사 보조 역할을 하기 위해 위해서도 사용
③ (비필수) 자료연결용	강사	• 카메라 화면 내 강사와 강의자료를 한번에 담고자 할 때 추가적으로 디스플레이에 강의자료를 띄우기 위해 사용 • 강의자료 띄우는 용도뿐만 아니라 강사가 교육생 화면이 어떻게 보여지고 있는지 확인할 때에도 사용 ※ 강의자료에 오디오(소리)가 있을 경우 송출용 노트북으로 오디오 연결 필요

다음으로 단말기의 사양을 고려해야 한다. 버추얼 클래스는 온라인 플랫폼을 중심으로 진행되기 때문에 플랫폼이 잘 구동될 수 있는 사양을 가진 단말기를 선정해야 한다. 실제 버추얼 클래스를 진행하다 보면 플랫폼 이외에도 문서, 이미지, 동영상, 오디오, 카메라, 프로그램 등 다양한 자료와 미디어 장치들이 동시에 운영되기 때문에 중간사양 이상을 준비하는 것이 좋다. 특히 고사양의 카메라를 이용하여 화면을 송출하는 경우에는 단말기 또한 고사양으로 선정하는 것을 권장한다.

구루미 최소 지원사양

- **PC 지원사양** : CPU i3 이상 / RAM 4G 이상 / 크롬 접속
- **iOS 기기 지원사양** : iOS 10.0버전 이상 필요
  - ⇨ iphone 8 이상
  - ⇨ iPad Air 2 Wi-Fi+Cellular
  - ⇨ iPad mini(3, 4) Wi-Fi+Cellular
  - ⇨ iPad Pro Wi-Fi+Cellular(12.9, 9, 7형)
  - ⇨ iPad touch(6세대)
- **안드로이드 기기 지원사양** : 안드로이드 7.0(Nougat) 이상 / RAM 2G 이상

교육생의 경우 단말기 1대만 있으면 온라인 강의를 들을 수 있다. 대부분의 노트북, 스마트폰, 태블릿PC 등은 미디어 장치가 내장되어 있어 단말기만으로도 온라인 교육 참여가 가능하다. 단, 플랫폼에 따라 단말기 최소사양과 호환되는 OS사양이 있기 때문에 사전 접속 확인과 점검은 필수다.

| 참고 : 노트북 사양 비교 |

	최소사양	중간사양	고사양
가격	60만 원	150만 원 이상	200만 원 이상
CPU	i3 / 라이젠3	i5 / 라이젠5	i7 / 라이젠7 이상
코어	2개	4개	4개 이상
스레드 (가상프로세서)	4개	8개	8개 이상
메모리	4GB	8GB 이상	16GB 이상
통신포트	USB2.0	USB2.0/3.0 USB-C Type	USB2.0/3.0 USB-C Type Thunderbolt
DISK	HDD 256GB	SSD 256GB 이상	SSD 512GB 이상
운영체제	윈도우10	윈도우10	윈도우10
적합환경	• 플랫폼 기본기능 • 교육생 교육 참여 • 내장 미디어장치	• 저용량 영상송출 • 카메라 중간사양 이상 • 강의장 교육운영	• 고용량 영상송출 • 카메라 고사양 이상 • 강의장 교육운영

03

ON AIR

미디어장치

QUICK GUIDE

- **미디어 3요소** : 카메라(웹캠), 마이크(USB마이크), 스피커(이어폰)
- **카메라** : 웹캠 중 인물용은 720p, 디스플레이용은 1080p 이상 고려
- **마이크** : 마이크, 오디오 등 사용 개수와 장소환경에 따라 고려하여 선정
  ※ (재택, 분임실) USB마이크 / (강의장) 오디오 인터페이스 등
- **스피커** : 강의 장소환경에 따라 선정
  ※ (재택, 분임실) 이어폰 등 / (강의장) PC 스피커 등

단말기가 준비되었다면 이제 카메라, 마이크, 스피커 등 단말기와 연결할 미디어 장치가 필요하다. 국가인재원은 대부분 노트북을 이용하여 교육을 진행했으므로 노트북에 연결했던 미디어 장치들을 바탕으로 이야기해 보겠다.

미디어 장치는 교육 중 발생하는 모든 미디어를 온라인 플랫폼으로 송출하거나 플랫폼으로부터 받으며, 송출용 단말기의 통신포트단자(USB, 썬더볼트 등)를 통해 연결한다. 한 가지 유의할 점은 블루투스(Bluetooth) 미디어 장치의 경우 휴대성과 이동성이 좋아 편리하게 사용할 수 있지만 대부분 10미터 이내의 근거리통신방식에 속하여 통신거리가 짧고 보안에 취약한 부분이 있으므로 사용을 권장하지 않는다.

미디어 장치는 크게 영상장치(카메라)와 음향장치(마이크, 스피커)로 구분할 수 있다. 좀 더 자세히 알아보기 위해 카메라, 마이크, 스피커 3가지로 분류하여 설명해 보기로 한다.

1 카메라

카메라는 강사 얼굴, 디스플레이 화면 등 영상화면을 온라인 플랫폼으로 송출할 때 사용한다. 종류로는 비디오 캠코더, DSLR, 웹캠 등이 있다. 국가인재원의 경우 버추얼 클래스 운영 시 노트북에 연결하기 용이한 웹캠을 주로 이용하는데 용도에 따라 인물용과 디스플레이용으로 나눠볼 수 있다.

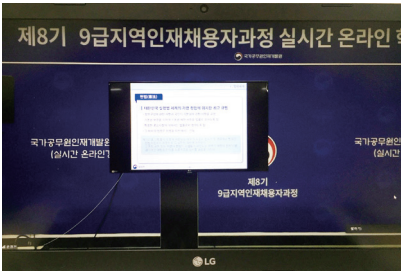
먼저 인물용 웹캠은 720p의 해상도와 30fps 프레임률을 가진 사양으로 강사의 얼굴을 교육생에게 보여주기에 충분하다. 참고로 온라인 플랫폼 기능상 카메라 화면 창 크기도 작고 강사가 자료중심으로 혼자 강의하는 경우라면 노트북에 내장된 카메라만으로도 얼굴인식이 가능하므로 간편하게 구성할 수도 있다.



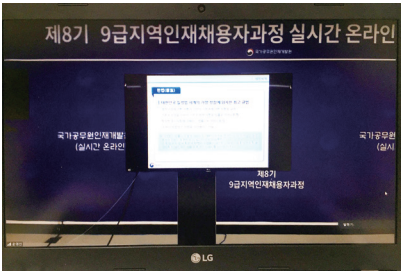
- 해 상 도: 화면의 1인치당 존재하는 픽셀 수를 말하며 해상도가 높을수록 선명하고 깨끗한 화면을 제공한다.
- 프레임률: 1초당 전송하는 화면의 개수를 말하며 프레임률(fps)이 높을수록 끊김없이 부드러운 영상을 제공한다.

디스플레이용 웹캠은 강사 얼굴과 디스플레이에 연결된 강의자료 화면을 동시에 한 화면으로 구성하여 송출하는 경우에 사용한다. 자료화면의 문자 가독성을 위해서는 1080p, 30fps 이상 고사양의 웹캠이 필요한데, 다음의 표는 웹캠 사양에 따른 문자 가독성을 비교 테스트한 결과이다.

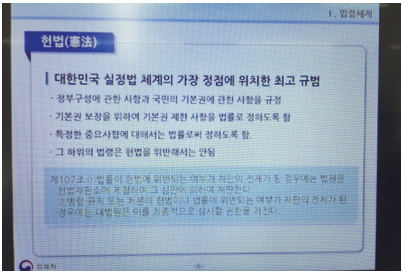
웹캠 사양에 따른 문자 가독성 비교 (4K vs 720p)



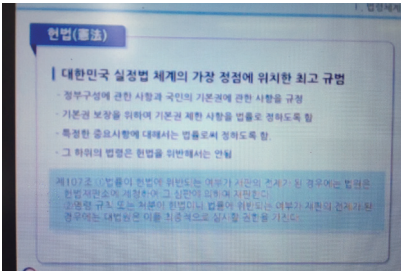
4K(2160p) 웹캠 (전체화면)



720p 웹캠 (전체화면)



4K(2160p) 웹캠 (부분 확대)



720p 웹캠 (부분 확대)

처음 두 사진은 멀리서 찍어 비교해 보면 큰 차이가 없어 보이지만 자료화면만 캡쳐하여 부분 확대하면 문자 가독성에 큰 차이가 발생하는 것을 보여준다.

그렇다면 '고사양 웹캠만 있으면 좋은 화질을 송출할 수 있을까?'라는 의문이 들 수 있다. 그러기 위해선 고사양 웹캠과 연결되는 노트북도 반드시 고사양으로 사용해야 한다. 또한 플랫폼에서 송출되는 화면의 화질은 플랫폼 서버나 개인의 네트워크 환경에 따라서 영향을 받을 수 있다. 따라서 강의자료 전달이 중요한 강의는 카메라를 이용한 강의자료 화면송출보다는 플랫폼 내 제공되는 문서공유, 화면공유를 이용하여 강의자료를 송출하는 것을 권장한다.

| 참고 : USB 웹캠 사양 비교표 |

종 류	최소사양 (인물)	중간사양 (인물, 디스플레이)	고사양 웹캠 (디스플레이)
모델명	C270 HD WEBCAM	C922 HD PRO WEBCAM	BRIO ULTRA HD PRO WEBCAM
가격 (인터넷평균가)	6만 원	16만 원	40만 원
해상도와 프레임률	720p 30fps	1080p 30fps 720p 60fps	Ultra 4K 30fps 1080p 30,60fps 720p 30,60,90fps
인터페이스	USB 2.0	USB 2.0	USB 3.0 C-type USB2.0도 가능
초점	고정	자동	자동
마이크	모노	스테레오	노이즈캔슬링 무지향 듀얼마이크
HD 디지털 줌	없음	4×	5×
자동조명보정	Right Light	Right Light	Right Light 3 + HDR
시스템 요구사항	• Windows 7,8,10 • macOS 10.10 이상 • 크롬OS • 안드로이드 v5.0 이상 • USB포트	• Windows 7,8,10 • macOS 10.10 이상 • 크롬OS • 안드로이드 v5.0 이상 • USB포트	• Windows 7 이상 • macOS 10.10 이상 • 크롬OS 버전 29.0.1547.70 이상 • RAM 2G 이상 • USB2.0 또는 USB3.0 포트 (4K는 USB3.0 필요)
대상 환경	교육생 분임활동 교육운영	온라인 강의장 교육운영	

2 마이크

마이크는 강사나 교육생 목소리를 온라인 플랫폼으로 송출할 때 사용하며 종류는 웹캠 내장마이크, 헤드셋마이크, USB마이크, 유·무선마이크 등이 있다. 버추얼 클래스 운영 시 필요한 마이크 종류와 수량은 공간의 크기(소규모/중·대규모)에 따라 달라질 수 있다.

(1) 소규모(재택, 분임실)

강사나 교육생이 재택환경에서 교육하거나, 온라인 분임활동을 위해 분임실에서 1인이 마이크를 사용하게 될 경우에는 노트북과 연결이 간편한 보급사양의 소형 핀 마이크나 USB마이크를 사용하면 된다. 헤드셋 마이크, 이어폰 마이크, 웹캠의 내장마이크가 여기에 해당된다.

한 가지 주의해야 할 점은 헤드셋 마이크나 소형 핀 마이크가 이어폰 잭(Jack) 단자에 연결하는 플러그(Plug) 연결방식인 경우에는 반드시 단자극성을 확인한 후에 사용해야 한다는 것이다.

또한 온라인 플랫폼에서 마이크 장치는 1개만 선택하여 사용할 수 있기 때문에 소형 핀 마이크나 USB마이크 사용 시 마이크 이외의 오디오를 추가로 연결하여 사용할 수 없다. 추가 오디오를 송출해야 될 경우는 송출용 노트북에서 오디오를 준비하여 온라인 플랫폼에서 바로 송출되도록 한다.



소형 핀마이크의 극성 종류 및 비교

극성에 따라 3극, 4극 두 가지가 있으며 극성 변환 젠더나 스위치가 있는 제품은 극성 전환이 가능하다.

	3극 마이크	4극 마이크
호환기기	데스크탑, DSLR, 캠코더, 오디오믹서, 앰프	스마트폰, 태블릿, 노트북(일체형 단자)

※ 노트북단자는 마이크, 이어폰 단자가 각각 분리되어 있으면 3극을 사용하고 일체형으로 되어 있으면 4극을 사용한다.



3극 플러그 마이크



4극 플러그 마이크



극성 변환 젠더



극성 변환 스위치

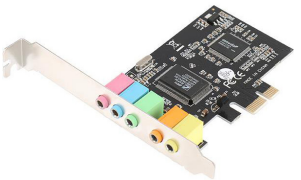
참고로 온라인 플랫폼을 통해 듣는 오디오의 최종 청취환경 즉, 개인이 사용하는 이어폰, 스피커에 대해서는 높은 사양을 요구하지 않는다. 따라서 마이크 성능에 따른 음성 전달력의 차이는 카메라 성능에 따른 화면 정보 전달력에 비해 상대적으로 차이가 작게 느껴진다.

(2) 중·대규모(회의실, 강의장)

다음은 온라인 강의장에서 마이크와 오디오를 1개 이상 사용해야 하는 경우이다.

우리가 일반적으로 집합 강의 시 사용하는 유·무선마이크는 노트북에 직접 연결해서 사용할 수 없으며, 증폭기능과 외장 사운드카드 역할이 가능한 장치가 필요한데 이 장치를 오디오 인터페이스라고 부른다. 쉽게 설명하자면 노트북에서 볼 수 있는 이어폰, 마이크 단자는 내장형 사운드카드이고 오디오 인터페이스는 외장형 사운드카드이다.

오디오 인터페이스의 특징은 노트북 통신포트와 연결이 가능하도록 USB, 썬더볼트 등의 통신포트가 지원되며 오디오 입·출력에 대한 증폭과 볼륨조절 장치와 케이블 연결단자가 있다. 노트북 연결 시 해당 OS에 맞는 드라이버를 먼저 설치한 후 사용해야 하며 온라인 플랫폼에서 사용하는 기준으로는 오디오(마이크) 신호를 동시에 최대 2개까지 사용할 수 있다.



내장형 사운드카드



외장형 사운드카드

좀 더 많은 오디오를 동시에 사용하려면 오디오 인터페이스 장치로는 한계가 있다. 이때는 기존 강의장 미디어 시스템 중 오디오 믹서나 별도로 설치한 믹서의 출력 오디오 신호를 인터페이스 입력단자에 연결하면 된다. 단, 같은 공간에서 동시에 사용하는 마이크 개수가 많아지면 스피커에서 소리가 울릴 수 있기 때문에 사용하지 않는 마이크들은 OFF하도록 한다.

마지막으로 마이크는 구조상 소리방향에 따라 받아들이는 감도가 다르며, 마이크 진동판의 정면에서 소리를 가장 잘 받아들이기 때문에 마이크 정면을 확인한 후 사용해야 한다.

마이크는 형태에 따라 특징이 있는데 핸드 마이크나 구즈넥 마이크는 사용자가 실시간 거리와 방향을 조절하여 사용할 수 있어 목소리가 작은 강사에게 적합하다. 핀 마이크나 이어마이크는 옷이나 얼굴에 고정하여 착용하므로 입술과의 거리가 고정되어 일정한 소리를 받아들일 수 있고 양손이 자유로워 제스처가 많은 강사에게 적합하다. 하지만 몸이 움직이면서 마이크의 정면 방향이 미세하게 틀어져 소리가 왜곡되거나 작아질 수 있으므로 각 상황에 적합한 마이크를 선정하여 사용하는 것이 좋다.



핸드마이크



구즈넥마이크



핀마이크



이어마이크

| 참고 : 마이크 사양 비교표 |

종 류	소형핀마이크	USB구즈넥마이크	오디오 인터페이스
모델명	TSG PM100	TSG GM200U	BEHERINGER UMC
가격(인터넷평균가)	3만 원	6만 원	20만 원 이상
전원	필요 없음	USB전원공급	USB 또는 별도 전원어댑터
지향성(방향성)	무지향성	단일지향성	해당 없음
연결방식	이어폰, 마이크 단자 (3.5mm)	USB 2.0	USB 2.0
특징	극성확인(3극,4극) 단말기에 마이크 단자에 바로 연결하여 사용 가능	방향성이 있어 주변소음에 대한 간섭이 작음	기존 강의장 오디오 또는 마이크 2개 직접 연결 사용 가능 원거리 신호전송 가능
마이크 증폭장치	없음 (노트북 소리설정에서 가능)	없음	내장
대상환경	1인의 소규모	1인의 소규모, 중규모	2인 이상 중규모 이상
사진			

3 스피커

스피커는 온라인 플랫폼에서 발생하는 오디오를 들을 수 있는 장치를 말하며, 주로 강의자료 중 오디오나 교육생의 목소리, 발표자료 오디오를 듣게 된다. 종류는 공간의 규모를 고려하여 소규모와 중·대규모로 나눠 볼 수 있다. 소규모 장소에서는 주로 강사 한명이 이어폰, 헤드폰, 노트북 내장 스피커를 사용하는 경우가 많으며, 중·대규모 장소에서는 외장형 스피커를 통해 강사뿐만 아니라 교육운영담당자 등 그 장소에 있는 모든 인원이 다같이 오디오를 들을 수 있다.

(1) 소규모(재택, 분임실)

강사, 교육생이 재택이나 온라인 분임활동을 위해 소규모 분임실에서 1인이 스피커를 사용하게 될 경우를 살펴보자. 이때는 노트북과 연결이 간편하고 별도의 전원공급장치가 없어도 되는 USB방식의 이어폰, 헤드폰, 노트북 내장 스피커를 사용하면 되며 소규모 공간에서는 스피커 사양을 크게 고려하지 않아도 된다. 한 가지 유의할 사항은 이어폰이나 헤드셋은 귀에 밀착하여 사용하는데 주변소음이 큰 경우 볼륨을 올리게 되어 90dB SPL 이상 큰 음압에 노출되기 쉽다. 예를 들어 지하철에서 음악이 잘 들리는 음압의 평균 데시벨(dB SPL)은 90~95dB SPL정도이다. 이런 음압의 소리를 쉬지 않고 1시간 이상 연속으로 들으면 청력에 급격한 피로감을 유발하고 학습 집중력과 몰입도가 떨어지게 된다.

따라서 볼륨은 가급적 작게 조절하여 들을 수 있도록 독립적이고 조용한 환경에 구축하는 것이 좋다. 또한 귀에 직접적으로 착용하는 이어폰이나 헤드셋보다는 노트북 스피커를 통해 듣는 것을 권장한다.

(2) 중·대규모(회의실, 강의장)

회의실이나 강의장에서 2인 이상이 스피커를 사용하게 될 경우에는 스피커를 선정할 때 공간의 규모에 따라 스피커의 적절한 출력음압이 필요하다.

스피커가 구동되기 위해서는 반드시 앰프라는 증폭장치를 거쳐야만 스피커로 소리가 나오는

데, 스피커는 앰프내장형 스피커와 앰프분리형 스피커가 있다. 일반적으로 이어폰이나 헤드폰은 노트북이나 PC에 바로 연결하여 사용할 수 있어 앰프가 없다고 생각할 수 있지만, 실제로는 메인보드에 앰프회로가 내장되어 있어 구동이 가능한 것이다.



보통 회의실이나 세미나실 등 10인 이하의 공간에서는 앰프가 내장된 소출력 스피커를 사용할 수 있으며, 이는 노트북 내장 스피커보다 나은 음질과 출력을 제공한다.

강의장이나 대강당의 경우에는 전문 방송장비로 사용하는 스피커를 별도로 구축해야 한다. 공간의 크기에 따라 스피커의 구조와 배치 등 설치 준비단계부터 전문적인 기술이 필요하므로 방송장비 전문업체를 통해 문의하도록 한다.

다만 기존 강의장에 방송장비가 설치되어 있는 경우 송출용 노트북에서 출력되는 소리는 방송장비 중 오디오 믹서 입력단자에 연결하면 강의장 스피커로 소리를 들을 수 있다. 이때 오디오 신호를 잡음 없이 안정적으로 전송하기 위해서는 송출용 노트북 오디오 출력은 반드시 오디오 인터페이스(Audio Interface)를 통해서 연결하는 것이 좋다.

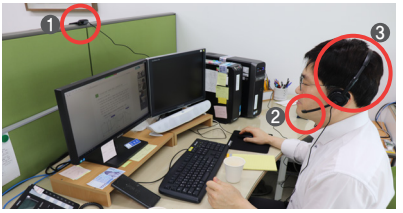
| 참고 :소형 스피커 사양 비교표 |

종 류	이어폰	PC용 스피커	강의장 스피커
가격 (인터넷평균가)	3만 원	10만 원 이상	별도 문의
전원	필요없음	USB전원 5V	별도 전원
연결방식	이어폰 유선단자(3.5mm)	이어폰 유선단자(3.5mm)	스피커 케이블
특징	유선연결 극성확인(3극,4극)	유선연결 마이크, 헤드폰 단자 내장	앰프분리형인 경우 별도의 파워앰프 필요
출력장치	없음 (단말기에 증폭장치 내장됨)	내장	앰프에서 조절
대상환경	1인의 소규모	1인의 소규모, 중규모	2인 이상 중규모 이상

지금까지 미디어 장치에 대해 자세히 알아보았다. 마지막으로 국가인재원의 버추얼 클래스 운영을 위해 시스템 환경 구축 사례를 아래와 같이 정리해보았다.

소규모 구축사례 (미디어장치 소요예산 : 약 20~50만 원)

강사나 교육생이 재택환경에서 구축하거나 소규모 분임실 등 1인용 환경으로 구축한 경우이다. 카메라는 인물용으로 구성하여 최소사양으로 구축하였고, 마이크는 USB나 소형핀마이크, 헤드셋 등 간단한 구성으로 노트북이나 데스크톱에 바로 연결하여 사용할 수 있도록 하였다. 단 마이크 외 별도의 오디오 입력이 불가하여 문서나 자료는 구루미 내 문서공유 기능이나 화면공유 기능을 사용하도록 안내하였다.



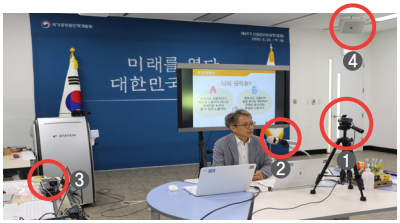


카메라	마이크	스피커
❶ 보급사양 웹캠(720p)	❷ 헤드셋마이크 ❹ USB마이크	❸ 헤드셋스피커 ❺ PC용 스피커(소출력)

중간규모 구축사례 (미디어장치 소요예산 : 약 100만 원)

기존 오프라인 강의장을 활용하여 온라인 교육장으로 구축한 사례이며 국가인재원에 가장 많이 설치되어 있는 구성이다. 마이크와 스피커는 오디오 인터페이스를 통해 강의장 방송장비와 연결하여 동시에 3개의 마이크와 오디오를 운영할 수 있도록 설치하였다. 교육운영 초기에는 방송용 LED조명을 추가로 사용하였으나 웹캠을 인물용으로 사용하는 경우에는 굳이 필요하지 않았다.

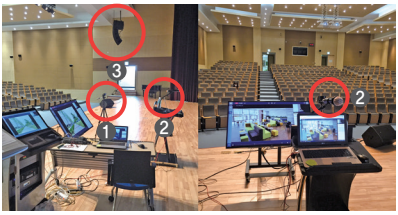




카메라	마이크	스피커
❶ 고사양 웹캠(4K)	❷ 무선마이크(핸드, 핀) ❸ 오디오 인터페이스	❹ 강의장 스피커

대규모 구축사례 (미디어장치 소요예산 : 100만 원 이상)

기존 400석 규모의 대강당에서 온·오프라인 교육운영 시 구축한 사례이다. 대형디스플레이와 프로젝터를 활용하여 강사와 오프라인 교육생에게 구루미 강의화면을 제공하였다. 카메라는 구루미의 라이브 모드로만 운영해야 했으므로 인물용에 적합한 웹캠을 사용하였다. 마이크와 스피커는 오디오 인터페이스를 통해 대강당 방송장비와 연결하여 동시에 4개 마이크와 오디오를 운영할 수 있도록 구축하였다.

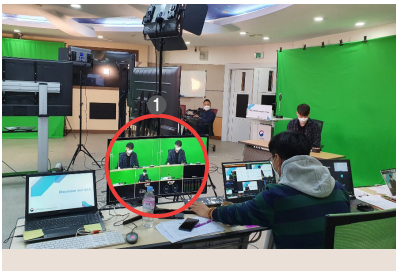


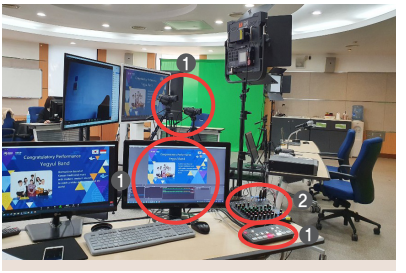


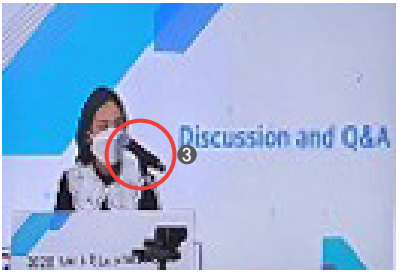
카메라	마이크	스피커
❶ 중간사양 웹캠(1080p)	❷ 무선마이크(핸드, 핀) 오디오 인터페이스	❸ 강의장 스피커 시스템

크로마키 스튜디오 구축사례 (미디어장치 소요예산 : 전문업체 별도 문의)

기존 강의장을 버추얼 클래스 운영을 위해 크로마키 스튜디오로 구축한 사례이다. 크로마키 천을 배경으로 강사의 얼굴과 강의자료를 합성하여 얼굴과 자료를 동시에 표출할 수 있도록 구성하였다. 또한 대형디스플레이를 통해 강의 모니터화면과 전체 온라인플랫폼 화면을 제공하였다. 크로마키 기능을 사용하기 위해서는 별도의 영상 프로그램, 전문촬영용 카메라, 마이크, 방송LED 조명 등 전문장비와 운영인력이 필요하다. 각 장비구성과 사양은 천차만별이기 때문에 전문업체에 문의 후 예산기준을 세워야 한다.









카메라	마이크	스피커
❶ 촬영용 카메라(1080p) 영상믹서와 프로그램	❷ 오디오 인터페이스 ❸ 무선마이크(핸드, 핀)	• 강의장 스피커 시스템

04

ON AIR

온라인 플랫폼

오프라인 교육을 진행할 때 모두가 만나는 공간이 필요한 것처럼, 온라인 플랫폼은 버추얼 클래스를 진행하는 온라인 공간이며 상호작용을 위해 반드시 필요한 요소이다.

1 주요기능

온라인 플랫폼의 기능 가운데 버추얼 클래스에 사용되는 주요기능을 정리해 보았다.

기본기능

사용자 등록·관리, 회의실·강의실 관리 등을 위한 기능

⇨ 사용자 로그인, 회의실·강의실 개설/조회/삭제, 사용자 프로필 관리, 카메라·마이크·스피커 등의 장비 테스트 등

원격회의

원격지에 있는 사용자 간 회의 시 필요한 기본기능

⇨ 음성출력, 발언권, 네트워크 등의 상태표시, 참여자 조회/검색/초대관리, 화면·발언권 등의 관리, 자료공유, 채팅, 녹화, 질의응답 등

※ 시스템별로 다소 차이는 있으나 대부분 원격회의에 필요한 기본기능 보유

원격교육

원격지에 있는 사용자 간 교육 시 필요한 기본기능

⇨ 교육운영·관리에 적합한 강의실·출석관리, 설문/퀴즈 기능 등

※ 구루미(국산), ZOOM(외산) 등 일부 플랫폼은 교육운영에 필요한 기능을 보유하고 있으나, 대다수의 플랫폼은 원격회의 기능 중심으로 운영 중

기능분류		주요기능	비고
기본기능	회의실 관리	• 로그인 후 내가 개설한 회의실·강의실 확인 및 참여 • 회의실·강의실 개설/조회/삭제	※회의 준비물 데스크탑 또는 노트북, 시스템을 지원하는 웹브라우저 설치
	프로필관리	• 이름, 생년월일, 비밀번호 변경 등 프로필 설정	
	장비 테스트	• 네트워크 환경 확인, 카메라, 마이크, 스피커 등 장비가 정상적으로 동작하는지 사전 점검	
	화면 구성	• 도움말 : 방정보설정, 영상통화, 화면공유, 문서공유, 공유노트, 설문/퀴즈, 발언권목록, 녹화, 채팅 및 참여자 목록 각 기능의 도움말 제공 • 메뉴(왼쪽) : 강의실 정보, 진행시간, 영상통화, 화면공유, 문서공유, 공유노트, 퀴즈/설문, 나가기 • 메뉴(상단) : 강의실 이름, 참여자 수, 발언권신청목록, 녹화, 내카메라 ON/OFF, 내마이크ON/OFF, 내스피커ON/OFF, 내장치설정, 전체화면	
영상회의	원격 회의	• 음성출력 상태 표시 • 발언권 상태 표시 • 네트워크 상태 표시, 자동 재접속 • 장치설정 : 카메라, 마이크, 스피커 설정 변경 • 참여자 관리 : 발표자/진행자/참여자 지정 및 권한관리, 참여자 조회 및 검색, 강제퇴장, 대기실 • 초대 : 카톡, 문자로 URL 발송 • 회의실 관리 : 생성, 정보(제목, 공개여부, 권한, 레이아웃, 그룹토의) 변경, 삭제 • 화면 관리 : 영상 위치, 레이아웃 변경 • 발언권 관리 : 발언권 신청, 수락/거절, 신청내역 확인 • 카메라, 마이크 권한 관리 • 문서, 동영상 등 파일공유(화면표출) 및 권한 관리 • 영상 녹화(녹화시간 표시) 및 다운로드 • 채팅(대화내용 저장, 1:1귓속말) • 문서공유(문서 및 이미지 자료 추가/삭제, 화면표출) • 화면공유(화면 선택/공유/중지) • 화이트 보드 • 회의록(공동편집) • 질의응답(질의/응답, 질의목록 조회/삭제) • 모바일 지원	
	원격 교육	• 강의실 관리 : 생성, 정보(제목, 공개여부, 권한, 레이아웃, 그룹토의 여부) 변경, 삭제 • 출석관리 : 참여자 이름, 입장여부, 출석시간, 최근 출석시간, 총 입장시간, 이메일 주소, 출석부 다운로드 • 그룹토의 관리(생성, 편성, 참여자 추가/삭제) • 실시간 설문/퀴즈 관리(선택/출제/등록/실시간 답안확인/종료) 등	

2 온라인 플랫폼 선정 시 고려사항

버추얼 클래스 운영의 기본이 되는 온라인 플랫폼을 선정할 때, 수업 중 강사와 교육생, 교육생 상호간에 다양한 상호작용을 지원하는 기능을 얼마만큼 갖추고 있는가를 가장 먼저 고려해야 한다. 현재 보편적으로 활용되고 있는 플랫폼은 원격 화상회의를 지원하기 위해 구축된 것으로 교육현장에서 활용하는 데 일정 부분 한계가 있는 것이 사실이다. 하지만 최근 교육현장의 니즈를 수용하여 플랫폼별로 다양한 교육지원 기능을 탑재하고 있다. 예를 들어 원활한 참여형 학습 진행을 위한 다중 그룹토의 지원기능이나 활발한 상호작용을 위한 투표, 설문, 채팅 기능 등이 바로 그것이다.

이와 더불어 사용자 편의성, 소요비용, 시스템 안정성 및 보안성 수준 등을 종합적으로 고려해야 한다. 원격상황에서 비대면 학습이 진행되기 때문에 플랫폼 설치, 학습방 개설 및 등록, 출결관리, 자료 공유 및 다운로드 등에 있어 편의성이 높아야 한다. 또한 화면정지, 서비스 지연, 비의도적 학습자 퇴장 등의 오류사항이 발생하지 않도록 시스템 안정성을 충분히 확보하고 있는지, 오류상황 발생 시 즉각적인 해결 프로그램을 갖추고 있는지 등을 철저하게 검증할 필요가 있다.

또한 버추얼 클래스는 해킹이나 정보 유출의 여지가 크기 때문에 반드시 보안성 검토를 거쳐야 한다. 교육 운영계획을 수립할 때 미리 보안담당부서와 사전 협의를 거쳐야 하며 보안담당부서는 해당 플랫폼이 국정원에서 실시하는 보안성 검토를 통해 검증을 받았는지 확인할 필요가 있다. 만약 검증을 받지 않은 플랫폼을 사용할 경우에는 기관 자체적으로 교육운영 각 단계별로 보안성 확보방안을 마련하여 실행해야 한다. 플랫폼이 국정원 보안성 검토를 통해 검증을 받았는지 확인해야 한다. 만약 검증을 받지 않은 플랫폼을 사용할 경우에는 기관 자체적으로 교육운영 단계별·분야별 보안성 확보방안을 마련해야 한다.

자체 보안 정책 수립 시 참고자료



- 영상회의 관련 보안 가이드라인(국가정보원, '20.5.)
- 비대면 업무환경 도입·운영을 위한 보안 가이드(한국인터넷진흥원, '20.6.)

지금부터는 국가인재원의 온라인 플랫폼 선정과정에서 구루미비즈(Gooroomee Biz), 웹엑스미팅(Webex Meetings), 줌(Zoom) 등을 대상으로 비교 분석했던 사항들에 대해 설명하기로 한다.

(1) 시스템 요구사양

온라인 플랫폼 구동을 위한 단말기 최소사양은 i3급 중간사양 노트북으로도 구동이 가능하지만 일부 플랫폼의 경우 시스템 안정성을 위해 고사양 노트북이나 데스크톱이 필요한 경우도 존재한다. 예를 들어 웹엑스의 경우 PC 최소 권장 사양 메모리(RAM)가 4GB임에도 불구하고 시스템 안정성을 위해선 16GB 이상의 데스크톱 이용을 권장한다. 플랫폼별 시스템 요구사양 등을 아래 표와 같이 정리해보았다.

	구루미Biz	Webex Meetings	Zoom
시스템 요구사양 (권장사양)	• CPU i3 이상 • RAM 4Gb 이상	• CPU 6세대 i5-6500TE • RAM 4Gb	• CPU 2core 2Ghz 이상 • RAM 4Gb
지원 OS 및 브라우저	• Chrome(필수)	• Windows 10 / 최신 Edge 버전 • MacOS 10.13 이상 /Chrome65, Firefox48 이상	• Windows 7,8,10 • MacOS 10.9 이상
주요 모바일 기기 지원	**iOS 10.0 이상** • iphone 8 이상 • iPad Air 2 Wi-Fi+Cellular • iPad mini(3, 4) Wi-Fi+Cellular • iPad Pro Wi-Fi +Cellular(12.9, 9, 7형) • iPad touch(6세대) **안드로이드** • 7.0(Nougat) 이상/RAM 2G 이상	**iOS** • iPhone X • 주요iPhone 및 iPad **안드로이드** • 삼성갤럭시 S5 이상 • 삼성노트 노트3 이상 • 삼성탭 N8xx 이상	**iOS 8.0 이상** • iPhone 4 이상 • iPad Pro, iPad Mini, iPad 2 이상 등 **iPad OS13 이상** **안드로이드 5.0x 이상**

(2) 접속방법

접근성이 용이하고 간편하게 접속이 가능한지도 비교 검토의 대상이었다. 구루미(국산)는 크롬 또는 웨일 브라우저를 통해 biz.gooroomee.com에 접속할 수 있었다. WebEx(외산)는 웹브라우저에서 www.webex.co.kr에 접속 후 「Webex Meetings」 프로그램을 다운로드하여 설치하여야 했다. 마지막으로 Zoom(외산)은 웹브라우저에서 zoom.us에 접속 후 「회의용 Zoom 클라이언트」를 다운로드하여 설치하도록 되어있었다.



구루미의 경우

접속 프로그램을 다운로드하지 않고 웹에서 바로 접속 가능하여 웹엑스나 줌에 비하여 간편하게 접속할 수 있지만 크롬이나 웨일 브라우저에서만 호환이 가능하다는 점에서 불편할 수 있다.

(3) 방 개설 방식

방 개설 방식에서 구루미는 회의/교육/라이브 모드 중 선택해서 방을 개설할 수 있었고, 교육·회의/라이브 모드의 경우에는 강의 중에도 방 모드를 자유롭게 변경할 수 있었다. 반면 WebEx나 Zoom은 별도의 선택사항이 없는 단일 모드로 운영되었다.



구루미의 경우

회의방 개설 시 현재 운영하고 있는 교육과정/강의마다 특성에 맞게 필요한 모드로 선택해서 방 개설을 할 수 있다.

(4) 교육생 입장 방법

방 개설 후 플랫폼에 따라 사전에 등록된 특정 계정만 방에 입장할 수 있도록 하거나, 별도의 계정 없이 단지 방이름 또는 URL을 안내하여 입장하도록 할 수 있다. 구루미의 경우 두 가지 모두 가능하여 교육기간이나 교육생 규모에 따라 상황에 맞는 방법으로 사용할 수 있다.

국가인재원은 구루미로 진행하는 교육과정이 많아 두 가지 방법을 모두 사용해보았다. 본래 특정 계정만 방에 입장 가능하도록 하는 방법은 교육생 각자가 회원가입을 통해 계정을 생성하고 생성된 계정들은 교육운영 담당자가 취합하여 따로 등록해야 한다. 하지만 사전에 구루미 측과 협의하여 필요한 교육생 수만큼의 계정을 교육운영 담당자가 미리 생성하여 등록하고, 그 계정을 교육생에게 나눠준 후 접속하도록 하는 방식으로 계정관리를 했다.

별도 교육생 계정 없이 방이름, 비밀번호를 통해 접속하도록 했던 교육과정의 경우 교육당일 방 개설 후 교육 시작 30분 전 방이름이나 URL과 비밀번호 등을 문자로 보내어 접속 안내를 하였다. WebEx나 Zoom은 별도로 교육생 계정 생성(회원가입) 없이 회의방ID와 비밀번호로 접속할 수 있도록 되어있었다. 추가적으로 WebEx는 강의장 잠금 설정 기능이 있어 ID/비밀번호를 알더라도 교육운영진 승인 없이 아무나 들어올 수 없게 접속제한을 할 수 있었다.



구루미의 경우

특정 계정만 접속할 수 있게끔 하거나, 별도 계정 없이 회의방 이름/비밀번호만으로 접속하게끔 할 수 있다. 단, 특정 계정만 접속할 수 있게 설정할 경우 교육생의 계정 관리는 가능하지만, 교육운영진이 직접 교육생 계정을 생성하고 그 계정을 교육생 개인에게 각각 안내해야 한다는 불편함이 존재한다.

구루미, WebEx, Zoom의 경우

교육 당일에 회의방 개설 후 회의방 ID/비밀번호만 전달해도 된다는 점에서 편리하다. WebEx의 경우 교육생이 참여 시 입장 대기/승인할 수 있도록 강의장 잠금 설정을 할 수 있어 회의방 관리에도 용이하다.

(5) 교육생 규모 및 비용

교육과정에 참여하는 교육생들을 모두 수용하기 위하여 최대 입장 가능인원(동시 접속자)의 검토가 반드시 필요하였다. 또한 가용예산을 초과하지 않도록 플랫폼별 가격정책을 비교하는 것도 중요하였다. 이와 관련하여 조사했던 내용은 다음의 정리된 표를 참고하면 된다.

| 플랫폼별 수용인원 및 비교 |

('20.7월 기준)

구 분		구루미Biz(국산)	WebEx(외산)	Zoom(외산)
업체명		구루미	시스코	Zoom
최대입장 가능인원		300명	100명	300명
비용	무료	1:1무제한, 그룹1시간	1:1무제한, 그룹 50분	1:1무제한, 그룹 40분
	소규모 (기본기능)	매월 4,900원/1host	(1~100명) 매월 $13.50/1host	(1~9명) 매월 $14.99/1host
	중규모 (프로기능)	별도문의	(1~100명) 매월 $17.95/1host	(10~300명) 매월 $19.99/1host
	대규모 (특수목적)		(100~200명) 매월 $26.95/1host ※ 특수목적용 별도문의	(301~500명) 매월 $69.99/1host ※ 특수목적용 별도문의

Point

비용의 경우 교육생 규모, 교육기간 등에 따라 가격정책이 달라질 수 있으니 별도로 업체와의 협의가 필요하다.

- 국가인재원은 대규모 인원/장기간 교육의 경우 구루미를 주로 이용하였으며 업체와 별도 협의하여 host(운영자 계정)기준이 아닌 user(교육생 계정) 기준으로 구매하였다.
- 소규모 인원으로 교육하는 과정의 경우 일부 WebEx를 이용하였으며 WebEx 한국총판 회사를 통해 장기(6개월~1년) 사용계약을 체결하였다.

(6) 기술지원 여부

버추얼 클래스 운영 초기에는 강의 도중 시스템 문제 등으로 인해 돌발상황이 발생할 수도 있기 때문에 즉시 기술지원이 가능한지도 검토하였다.

구루미는 전화, 이메일, 온라인 채팅 등으로 즉시 기술지원이 가능하였고 WebEx 역시 전화 등으로 빠른 기술지원이 가능하였다. 하지만 Zoom의 경우 홈페이지 문의 등을 통한 기술지원은 가능하지만 즉각적인 지원은 어려웠다.



상용플랫폼의 경우

구매상품에 따라 기술지원 여부 및 기술지원 가능한 시간 등이 다르므로, 플랫폼 선정단계에서 업체에 별도로 확인할 필요가 있다.

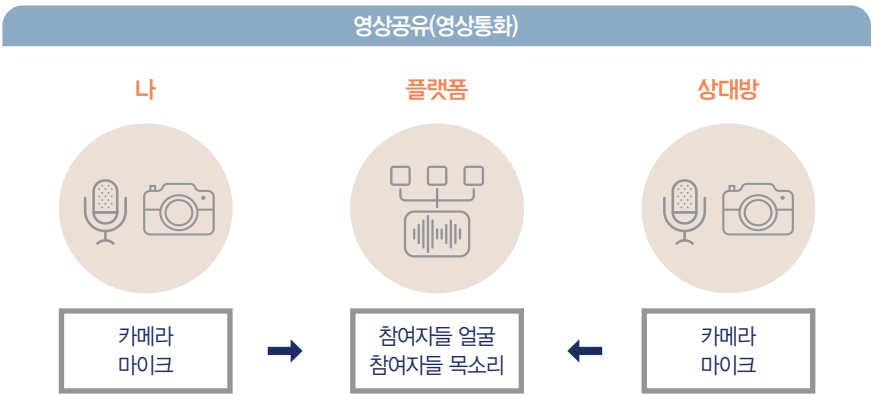
(7) 온라인 플랫폼 기능 비교

이제 각 플랫폼별로 어떤 기능이 있고, 교육운영에 필요한 기능은 보유하고 있는지, 또 그 기능들이 각 플랫폼별로 어떻게 다른지 비교해보고 각 기능별로 개념을 이해할 수 있도록 상세히 설명하기로 한다. 단, 온라인 플랫폼 내 기능들이 빠르게 변경·추가되고 있어 이 글을 쓰는 시점에서의 보유 기능과 다를 수 있으니 검토 시 플랫폼 사에 기능 확인을 따로 해볼 필요가 있다.

| 플랫폼별 기능 비교 |

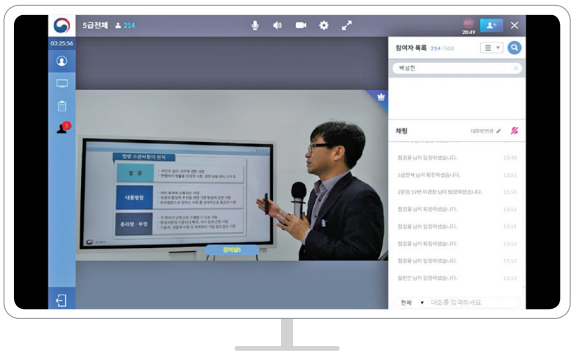
플랫폼(모드) / 기능	구루미 Biz			WebEx	Zoom	비고
	회의	교육	라이브			
영상통화	○	○	○	○	○	
화면공유	○	○	○	○	○	공유파일 크기 및 확장자 확인 필요
문서공유	○	○	○	×	×	
미디어공유	○	○	○			
출석부	○	○	○	○	○	
질의응답	×	×	○	×	×	
채팅	○	○	○	○	○	
문제/설문	×	○	×	×	×	
그룹기능 (방 개설수)	×	○ (2개 고정)	×	○	○ (최대 50개)	
원격제어	×	×	×	○	○	
최대접속	300명	300명	500명	100명	300명	
특징	최대 64화면 분할	교육생 발언권 요청	1인 방송모드		원격 제어 기능	

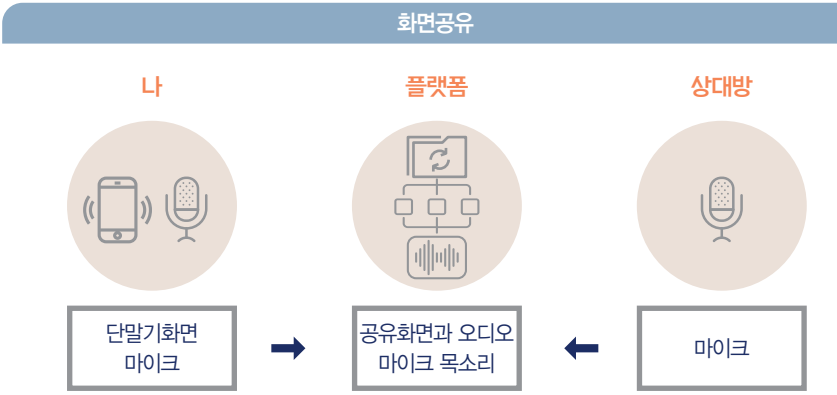
1 영상/화면/문서공유 기능



영상공유는 모든 온라인 플랫폼에 제공되는 기본적인 기능이다. 카메라와 마이크를 이용해 나와 상대방의 얼굴과 목소리를 실시간으로 주고받으며 소통하는 방식이다. 다만 영상공유 기능을 이용하여 내가 가지고 있는 강의자료를 실시간으로 상대방에게 보여주려면 강의자료는 별도의 단말기에서 디스플레이로 연결해야 한다. 최종적으로 카메라 화면 안에 강사의 얼굴과 디스플레이 화면이 같이 송출되는데 이때 강의자료 중 오디오가 있다면 송출용 단말기로 오디오 신호가 연결되어 있어야 한다.

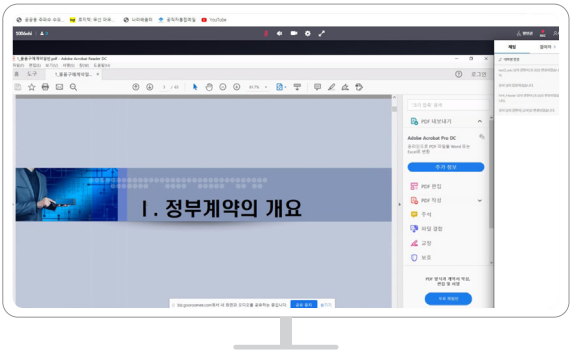
영상공유 시 강사얼굴과 강의자료의 전달 예시

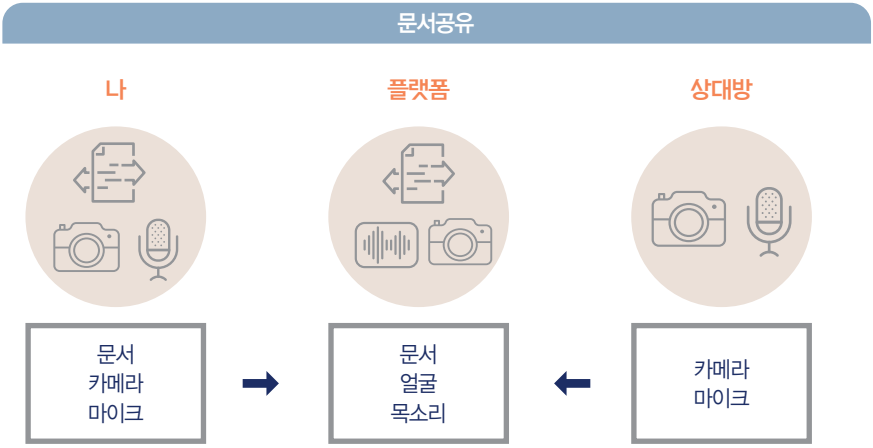




화면공유는 플랫폼에서 영상공유 다음으로 많이 사용하는 기능이다. 단말기의 전체화면이나 프로그램 또는 브라우저 창 화면을 그대로 송출하는 방식이다. 단말기 화면 자체를 송출하기 때문에 다양한 자료화면을 실시간 공유할 수 있는 것이 장점이다. WebEx나 Zoom은 화면공유 중 판서기능을 제공하며 공유되는 자료종류에 따라 비디오 최적화의 옵션이 있다. 구루미는 비디오 최적화 옵션 대신 미디어 공유라는 기능을 통해 실시간으로 원활하게 동영상자료 공유가 가능하다. 이 기능에서 유의할 것은 화면에 공유할 자료 중에 오디오가 있거나 단말기 오디오를 상대방에게 전달해야 하는 경우에는 오디오공유 기능을 체크해야 오디오가 같이 송출된다는 점이다.

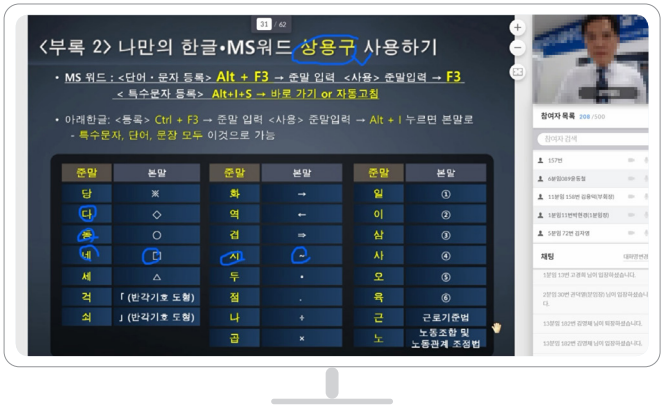
화면공유 예시





문서공유는 현재 구루미에서만 제공되고 있는데 온라인 플랫폼에서 파일을 업로드한 후 상대방에게 공유하는 기능이다. 공유된 PDF, 텍스트, 이미지는 가독성이 높게 제공되며, 강사의 카메라 화면도 같이 송출할 수 있는 구조여서 문서와 자료 중심의 단방향 강의를 진행할 경우 이 방법을 가장 많이 선호한다. 참고로 문서공유 시 지원되는 문서의 종류와 용량에는 제한이 있고 동영상 파일은 공유할 수 없다. 문서공유 기능이 없는 Zoom, WebEx 의 경우는 화면공유 기능을 사용하여 동일한 효과를 얻을 수 있다.

문서공유 화면 예시



2 질의응답 / 문제 · 설문 기능

⇨ 질의응답

모든 플랫폼에서 가능한 질의응답 방법은 카메라와 마이크를 이용한 화상질의와 채팅창을 이용한 질의 방법이 있다.

하지만 화상질의 방식은 교육생의 마이크 권한이 켜져 있는지 확인해야 하고 권한 설정이 필요하면 그때마다 교육운영 담당자의 확인과정이 불편할 수 있다. 또한 강의 도중에 교육생의 질문을 듣기 위해서는 강의를 멈추게 되어 강의 흐름이 끊길 수 있다.

그리고 채팅창을 이용한 질의 방식은 교육생들이 많을 경우 채팅창의 내용도 금방 지나가 버리므로 교육 중간 중간에 실시간으로 질문 내용을 확인하기 어렵다. 그리하여 플랫폼에 별도 질의응답 기능이 있는지도 검토해 보았다.

Zoom이나 WebEx에는 별도의 질문기능이 없는 반면 구루미는 라이브모드에 질의응답 기능이 있어 교육생이 질문을 하면 질의내용만 따로 확인할 수 있다. 다만 구루미의 질의응답 기능은 교육생의 질문이 다른 교육생에게 공유되지 않으므로 강사가 질문내용을 읽은 다음 질문에 대한 내용을 답변할 수 있도록 사전에 안내해야 한다.

⇨ 문제·설문

구루미에서만 확인된 기능으로 방을 교육모드로 개설한 경우에만 해당한다. 이 기능의 장점은 방 개설 전에 계정으로 로그인하여 필요한 문제나 설문을 미리 등록할 수 있으며, 방 개설 후에는 여러 개 방에서 등록된 문제나 설문을 바로바로 불러와 사용할 수 있다는 점이다.



- 질의응답/문제설문 기능이 없는 구루미(라이브모드 이외의 모드), WebEx나 Zoom을 이용할 때 채팅창을 이용하여 질의응답 및 문제·설문을 할 수 있다.
- 단, 채팅창이 입·퇴장이나 참여자 장치설정까지 실시간 같이 표시되므로 채팅창에 올라온 질의나 문제 등을 바로 확인하기 쉽지 않다. 따라서 실제로 질의응답이나 문제·설문이 꼭 필요한 교육에 대해서는 구루미를 추천한다.

3 그룹기능

토론형 수업이나 분임활동이 필요한 경우에는 소규모의 그룹 간 또는 강사와 다수의 방을 운영해야 한다. 이와 관련하여 구루미는 그룹토의, Zoom은 소회의실, WebEx는 세부세션을 통해 그룹기능을 사용할 수 있다.

구루미의 그룹토의 기능은 교육모드로 방을 개설해야 하며 방 정보 설정에 들어가서 그룹토의 기능을 ON시키면 그룹토의가 활성화된다.

구루미 그룹토의에 대해 좀 더 설명하자면 개설 시 사용할 수 있는 그룹개수는 2개로 고정되어 있으며 교육생들은 강사나 교육운영 담당자가 그룹 배정을 했을 때만 참여할 수 있다. 또 강사나 교육운영 담당자는 그룹토의 방에 들어가지 않아도 그룹에 속한 교육생들의 화면과 목소리를 모니터하며 목소리 전달도 가능하다. 다만 그룹토의 사용 중에는 문서공유, 화면공유 등 다른 기능들을 사용할 수 없다.

Zoom은 방을 만들기 전에 줌 홈페이지에서 로그인한 후 내 계정 설정에 들어가 소회의실 기능을 활성화시켜야 하며, 최대 50개까지 원하는 만큼 만들 수 있다. 특징은 학생이 소회의실을 직접 선택하여 참가할 수 있으며 개설된 소회의실을 전체 모니터링할 수 있는 기능은 없다.

WebEx의 세부세션을 만들기 위해서는 회의 중 상단 메뉴를 통해 세부세션을 활성화시켜야 한다. 세부세션이 활성화되면 하단 메뉴에서 세부세션 아이콘이 활성화되고 세션을 나누어 사용할 수 있다. 세부세션 사용 중 운영자는 모든 세션에 공지를 보낼 수 있으며, 교육생은 운영자에게 도움을 요청할 수 있다.



그룹토의 기능의 경우 검토 당시 구루미는 2개 그룹밖에 생성할 수 없었고, Zoom이 분임활동이나 그룹활동이 필요한 수업 등에 활용하기 더 용이하였다.

4 원격제어 기능

원격제어란 강사PC에서 교육생 PC 화면을 원격으로 접속하여 제어(Control)할 수 있는 기능을 말한다. 정보화 실습과정과 같이 강의 중 강사가 교육생 화면을 확인하고 직접 제어해가며 교육하는 과정의 경우 본 기능이 꼭 필요하다. 다만, 강사가 플랫폼을 통해 특정 교육생 PC에 원격으로 접속하는 경우, 해당 교육생의 PC화면이 모든 교육생에게 공유될 수 있으므로, 개인정보 보호나 보안 측면에서 유의하여야 한다. 따라서 쉬는 시간에 플랫폼의 화면공유 기능을 중단하고 원격접속을 하거나 별도의 원격접속 프로그램을 사용하는 것이 좋다.

WebEx와 Zoom은 교육생 PC 원격제어가 가능하며 구루미는 원격제어 기능이 제공되지 않는다. 그러므로 본 기능이 필요한 과정은 구루미보다 WebEx나 Zoom이 적합하다.

앞서 언급한 기능들 이외에도 기관, 교육과정, 강의 특성에 따라 필요한 기능이 따로 있다면 그 기능을 가진 플랫폼끼리 비교할 필요가 있다. 그리고 플랫폼이 결정되었다면 사용자(교육생)와 교과목 특성 등에 대한 사전 분석결과를 토대로, 해당 플랫폼 내 어떤 기능을 어떤 방식으로 교육운영할 것인지 강사와 사전에 협의해야 한다. 이 부분은 뒤에 교육준비단계에서 자세히 설명할 예정이다.

05

네트워크

단말기, 미디어장치, 온라인 플랫폼이 모두 준비되었다면 네트워크 연결을 준비해야 한다. 공용 공간에서 사용하는 무선인터넷은 여러 사람이 사용하고 있기 때문에 속도가 불안정할 수 있다. 또한 집에서 사용하는 인터넷은 지역, 공유기, 케이블, 단말기 사양 등의 다양한 문제로 인해 끊김 증상이 나타날 수 있어 무선 Wi-Fi보다는 유선네트워크를 사용하는 것이 좋다.

온라인 플랫폼을 이용할 경우 기본적으로 양방향 소통이 안정적으로 이뤄져야 한다. 그러므로 온라인 플랫폼으로 접속하는 단말기는 인터넷 접속환경에 영향을 받으며 다운로드 및 업로드 속도 2가지 항목이 모두 높아야 한다. 다운로드 속도는 다른 사람의 영상을 가져오는 속도이며, 업로드 속도는 나의 영상을 보내는 속도를 말한다.

네트워크 속도 체크 사이트

https://www.speedcheck.org/ko ▸

06

ON AIR

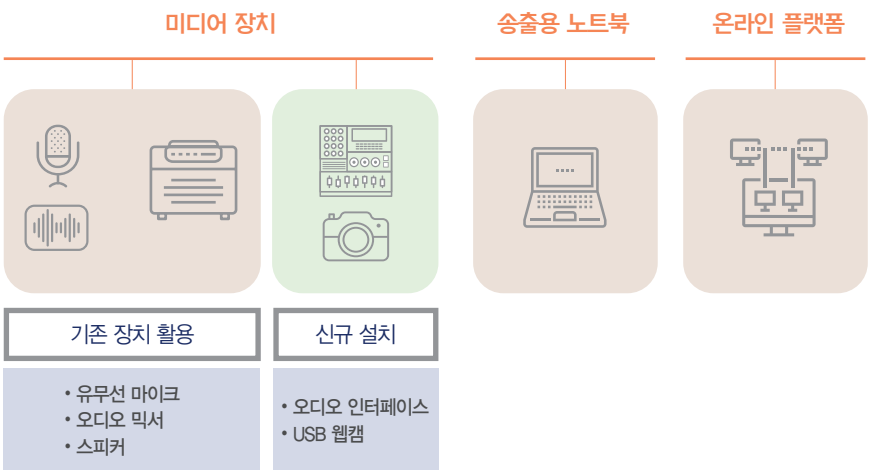
온라인 교육장

버추얼 클래스를 진행하기 위해 구성요소들을 설치할 교육장(강의장)을 구축해야 한다. 우선 교육장은 주변 소음으로부터 간섭이 적은 독립적인 공간으로 선정하고 유/무선 네트워크 사용이 가능한지 관련 담당부서를 통해 확인한다.

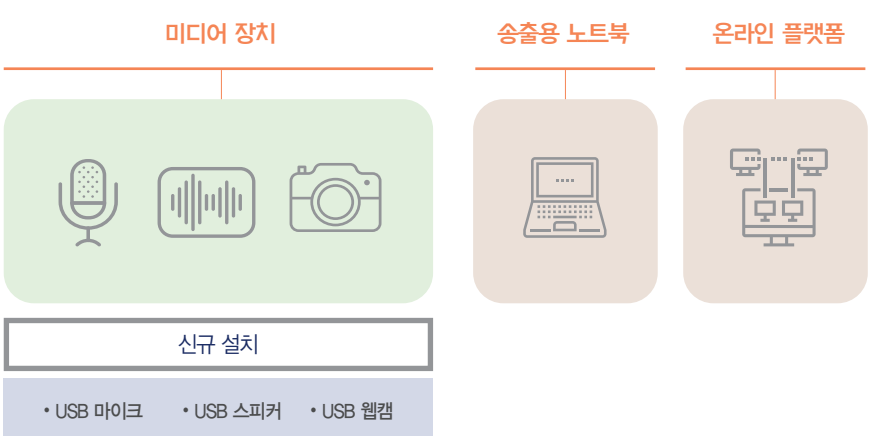
장소가 마련되었다면 앞서 준비한 단말기와 미디어 장치를 연결해야 한다. 단말기와 미디어 장치가 서로 호환되어야 하므로 단말기에서 미디어 장치의 통신단자(USB2.0, USB3.0, 썬더볼트 1,2,3 등)가 연결이 가능한지 확인해야 한다. 참고로 상위통신 단자는 하위 통신단자를 호환하지만 반대일 경우에는 불가능하다.

그리고 기존 오프라인 교육장을 온라인 교육장으로 활용하는 경우에는 기존에 설치되어 있던 교육장 내 유·무선 마이크, 스피커, 오디오 믹서 등 사용가능한 미디어 장치를 확인한다. 그 중 오디오 믹서의 입·출력 신호와 송출용 단말기에 연결된 오디오 인터페이스의 입·출력을 서로 연결하면 기존 교육장에 구축된 마이크나 스피커를 이용할 수 있다. 미디어 장치가 없는 공간이라면 송출용 단말기에 연결할 미디어 장치를 선정하고 연결하도록 한다.

기존 교육장에 미디어 장치가 있는 경우의 구축 예시



기존 교육장에 미디어 장치가 없는 경우의 구축 예시



온라인 플랫폼을 이용한 버추얼 클래스 운영 시 오프라인 교육보다 자료 유출 등 보안사고의 위험이 더 크므로 보안에도 유의해야 한다. 플랫폼 시스템상의 보안성 확보도 중요하지만 시설 측면에서의 보안도 신경써야 한다. 대외비 자료 유출 예방을 위해 원칙적으로 교육과정 운영 담당자가 교육 운영에 적합한 장소(사무·회의실과 독립된 장소 등)를 지정하고, 불가피하게 강의 장소를 변경해야 하는 경우에는 해당 강의 장소의 보안성 확보 여부 등을 검토한 후 변경한다.

독립된 교육장소를 마련하지 못할 경우에는 거울 등을 통해 내부 자료가 유출되는 구조는 아닌지 확인 후 거울을 제거하거나 가림막을 활용하여 내부자료가 플랫폼 화면으로 노출되지 않도록 교육장을 구성하여 민감자료 유출에 대비해야한다.



대강당 온라인 시스템 설치 예시1



온라인 강의장 설치 예시2



온라인 강의장 설치 예시3



온라인 강의장 설치 예시4



Virtual Class





01 온라인 실시간 교육운영 계획 수립
02 교육 준비 단계
03 교육 운영 단계
03 교육 종료 단계

03

효과적인 온라인 실시간 교육운영





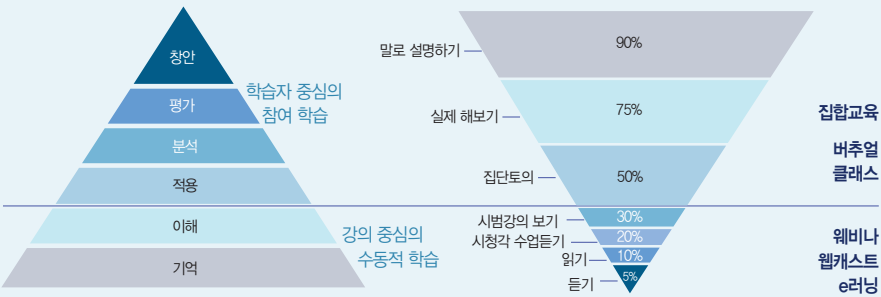


www.nhi.go.kr

온라인 실시간 교육은 직접 대면이 아닌 화면을 통한 교육으로 현장감·실재감 확보가 어려워 교육생의 흥미와 참여를 유도하기가 쉽지 않다. 수업의 목적과 맥락에 따라 다양한 참여형 학습을 추구한다 하더라도 비대면 상황에서 담당자가 적절하게 통제·개입하거나 효과적인 관리·지원이 어렵기 때문에 교육 효과성 확보에 한계가 있을 수밖에 없다.

또한 나홀로 학습환경에서는 교육생의 주의를 빼앗는 요소가 많고 기술적 안정성 또한 완벽하게 컨트롤할 수 없어 지속적인 학습몰입에 한계가 있다. 따라서, 온라인 실시간 교육을 효과적으로 운영하기 위해서는 기획 및 설계 단계에서부터 실재감을 높이는 교수설계, 교육생과의 상호작용 활성화 그리고 교육생 주의집중 강화전략 등이 중점적으로 고려되어야 한다.

더불어 안정적인 교육 운영을 위해 각종 시스템 및 장비 점검, 교육시작 전 리허설 진행 등 사전 준비를 철저히 하고, 수업 중에는 상시 모니터링 체제를 유지하면서 교육생의 기대와 반응, 불편사항을 체크해서 강사에게 전달하는 등 상황에 따른 적절한 대처와 지원이 필요하다. 특히 시스템·네트워크 장애 등 예측되는 돌발상황에 신속하게 대처하기 위한 대응 매뉴얼도 마련되어 있어야 한다.



01

ON AIR

온라인 실시간 교육운영 계획 수립

1 효과적인 학습 운영체제 선정

COVID-19 상황에서 온라인 실시간 교육의 효율성과 효과성이 충분히 입증되고, 보편적으로 활용되면서 기존 오프라인 교육, e러닝과 더불어 온라인 실시간 교육도 주요한 학습 운영체제로 인식되고 있다. 예전에는 오프라인 교육을 기본으로 하면서 온라인 교육이 보조수단 또는 불가피한 상황에서의 대체수단으로 고려되었다. 하지만 이제는 교육과정을 기획·설계하는 단계에서부터 교육과정 또는 교과목 단위로 오프라인 교육, 이러닝, 온라인 실시간 교육 중 어떤 학습 운영체제를 적용할 것인지를 미리 고려해야 한다. 통상 교육내용을 이해·기억 및 공감하는 데 초점을 두는 교과목은 온라인 교육(이러닝, 실시간 교육)이 적합하다. 온라인 교육 중에서도 교육내용이 최신 지식·정보이면서 복합적이어서 자세한 설명이나 적시적인 피드백이 요구되는 경우는 이러닝보다는 온라인 실시간 교육이 보다 더 효과적이다. 한편 교육내용을 활용·체득하는 데 초점을 두는 교과목은 다양한 형태의 대면 상호작용이 가능한 집합교육이 적합하다. 다만, 온라인 실시간 교육의 경우 플랫폼에 내장된 다양한 상호작용 기능을 시의적절하게 잘 활용한다고 가정했을 때 집합교육의 영역을 상당부분 대체가 가능하다. 최근에는 전달형 강의가 참여·토론형 학습으로 전환되는 동시에 이러닝(마이크로러닝)과 참여형 학습이 연계된 플립러닝 방식도 각광을 받고 있으며 집합교육, 이러닝과 온라인 실시간 교육을 혼합한 여러 가지 형태의 블렌디드 학습이 시도되고 있다. 따라서 교과목 특성과 교육생 니즈에 따라 효과적인 학습 운영체제를 선정하되, 복수의 교과목을 하나의 교육과정으로 운영하는 경우 3가지 학습 운영체제를 어떻게 적절히 혼합 운영할 것인지에 대한 충분한 사전 검토가 필요하다.

2 온라인 실시간 교육과정 설계

온라인 실시간 교육방식을 전제로 교육과정 기획 및 교수설계를 할 때 특별히 고려해야 할 몇 가지 포인트가 있다.

프로세스	핵심질문	고려사항
목표확인	왜 이 교육을 하는가?	학습 목표 확인 및 구체화
유형결정	어떤 유형으로 할 것인가?	웹 캐스트/웹비나/버추얼클래스 선택
내용선택	무슨 내용을 다룰 것인가?	꼭 알아야 할 내용/알면 좋을 내용 구분
활동접목	어떤 활동을 할 것인가?	IT도구 기능 선택
설계점검	학습이 일어날 것인가?	학습자 관점에서 강의 시뮬레이션

※출처: KIRD 비대면 온라인 강의 실무가이드

먼저, 왜 이 교육을 해야 하는지 교육목표를 명확히 할 필요가 있다. 교육목표는 교육 후 학습자들에게 기대되는 변화를 명시하는 것으로 모호한 표현보다는 구체적인 표현으로 교육목표를 제시해야 한다. 이때, 장비활용, 실험, 실습, 견학 등 대면 학습 활동을 통해서만 체득할 수 있는 교육목표는 온라인 실시간 교육 방식으로 달성하기 어렵다는 점을 주의할 필요가 있다.

학습목표를 명확하게 하는 질문

Knowledge	교육이 끝났을 때 학습자는 어떤 지식을 알아야 합니까?
Skill	이번 교육을 통해 학습자가 꼭 익혀야 할 기술은 무엇입니까?
Attitude	학습자의 태도나 행동에 어떤 변화가 일어나야 합니까?

※출처: KIRD 비대면 온라인 강의 실무가이드

두 번째, 교육목표, 학습자 특성 및 교육환경 등에 따라 웹캐스트, 웨비나, 버추얼 클래스 중에서 적합한 교육유형을 결정해야 한다.

온라인 실시간 교육 3가지 유형

구 분	① 웹캐스트	② 웨비나	③ 버추얼 클래스
교육목표	지식 전달	전문가 노하우 공유	기술 및 태도의 변화 학습자간 노하우 공유
운영규모	대규모	중규모	소규모
학습자 참여	제한적인 참여 (채팅을 통한 질문/의견)	질의응답 중심 참여	활발한 질의응답 및 의견교류
학습자 특성	일반 대중	참여동기와 선행지식 수준이 높은 학습자	참여동기와 선행지식 수준이 높은 학습자
비고	1:多 지식·정보 전달에 유리	Q&A를 통한 전문가의 노하우 공유가 핵심	학습자-교수자, 학습자-학습자 교류가 교수학습의 핵심

※출처: KIRD 비대면 온라인 강의 실무가이드

공무원 교육현장에서 일반적으로 시행되고 있는 방식은 웹캐스트 또는 버추얼 클래스에 가깝고, 세미나·컨퍼런스 등 행사성으로 운영되는 교육은 웨비나 방식이다. 최근에는 온라인 교육의 한계를 극복하고 교육생의 흥미와 몰입을 극대화하기 위해 소규모 단위 상호작용을 강조하는 버추얼 클래스의 비중이 점차 확대되고 있다.

세 번째는, 교육내용을 밀도 있게 구성하는 것이 필요하다. 밀도 높은 강의가 학습자의 주의집중을 높이는 최고의 방법이다. 온라인 교육은 집합교육에 비해 실질적인 교육시간이 부족하다. 통상 집합교육은 50분 수업에 10분 휴식으로 운영되지만 온라인 실시간 교육은 학습 피로도를 감안 40~45분 수업에 15~20분 수업으로 진행되는 경우가 많다. 따라서 사전에 꼭 알아야 할 내용(Must to Know)과 알면 좋을 내용(Nice to Know)을 구분하여 꼭 알아야 할 내용만을 강의에 포함해야 한다. 이때, 적절한 내용 선택을 위해 학습목표, 교육생의 수준과 상황, 전문가와 강사의 견해 등을 파악하여 반영하는 것이 좋다.

참고사항 온라인 강의에서 장시간 강의는 불가능한가요?

케이스에 따라 장시간 강의도 가능하지만 이 경우

학습자의 높은 동기 + 교수자의 뛰어난 강의능력 + 환경적 방해요소 차단

등의 조건이 갖춰져야 하므로 주의가 필요합니다.

※출처: KIRD 비대면 온라인 강의 실무가이드

네 번째는, 어떤 학습활동을 접목시킬 것인가를 고려해야 한다. 온라인 실시간 교육은 플랫폼에 내장된 다양한 기능(채팅, 주석, 투표, 손들기, Yes/No, 화이트보드, 소회의실 등)과 도구를 활용해 재미있는 학습자 참여활동 설계가 가능하고, 채팅 등을 통해 소극적인 참여자도 쉽게 참여를 유도할 수 있다. 더불어 슬리도, 소크라티브 등 여러 애플리케이션을 조합하여 다채로운 학습 경험을 제공할 수 있다. 따라서 강사는 학습목표에 적합하고, 또 학습을 가장 잘 촉진할 수 있는 활동과 기능을 매칭해야 한다. 또한 다양한 상호작용 기능과 툴을 활용하여 학습자 스스로 고민하고 답을 이끌어 내는 경험을 하도록 하는 것이 중요하다. 예를 들어 채팅창, 이모티콘, 웹기반 설문토론 등을 활용하여 15분 간격으로 강의 중간 중간에 새로운 자극을 주는 것도 사전에 고려되어야 한다.

Point

교수설계 점검을 위한 체크리스트

- 참여활동 중에 너무 어려운 부분은 없는가?
- 참여활동 중 지나치게 쉬워서 지루할 부분은 없는가?
- 참여활동 가이드가 모호하여 학습자가 이해하기 어렵지 않은가?
- 학습자들이 더 효과적으로 몰입하게 만들 방법은 없는가?
- 어느 부분에서 아하! 포인트가 발생할 것인가?
- IT 기능은 정상적으로 작동하는가?

※출처: KIRD 비대면 온라인 강의 실무가이드

학습자 참여활동 예시

① 보기/읽기	• 강의 슬라이드 또는 별도 학습자료 읽기 • 사진 또는 그림(명화) 감상하기
② 듣기	• 동영상 자료 시청 • 음악 및 음성 자료 청취
③ 말하기	• 음성으로 학습자의 의견 및 질문 제시
④ 타이핑/쓰기/클릭하기	• 채팅으로 학습자 의견 및 질문 제시 • 피드백 아이콘 클릭하여 의사표현 • 퀴즈, 설문조사 등에 참여
⑤ 생각하기	• 문제 제시 후 해결방안 모색(개인 또는 팀 단위) • 학습내용 정리 및 현업 적용방안 정리

※출처: KIRD 비대면 온라인 강의 실무가이드

마지막으로, 계획된 학습이 잘 이루어질 것인가에 대한 사전 점검이 요구된다. 기획자·강사의 입장이 아니라 학습자의 입장에서 일련의 교육활동이 어떤 경험으로 다가올 것인가에 대한 예측이 필요하며 논리적으로 설계한 교육을 감성적으로 조율하는 등의 교육 시뮬레이션이 필요하다.

위 5가지 포인트를 충분히 고려하여 교육기획을 하되 반드시 강사와의 긴밀한 사전 협의를 거쳐야 한다. 더불어 강의, 학습자 반응 확인, 기술적 문제해결 및 지원 등을 효율적으로 진행하기 위해 강사, FT, 운영자, 기술전문가 등이 포함된 전담 팀을 구성할 필요가 있다.

02

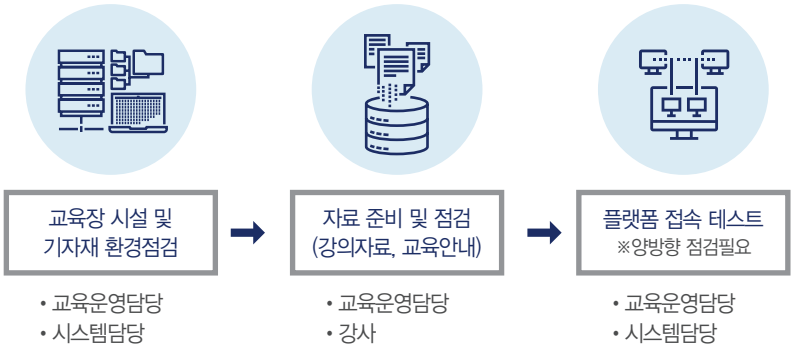
ON AIR

교육 준비 단계

1 온라인 교육장 환경 점검 '연습은 실전처럼'

버추얼 클래스 운영을 위한 환경이 모두 구축되었다면 교육운영 담당자는 교육장의 시설과 미디어 장치 등 실제 교육운영 환경과 동일한 조건에서 점검해야 한다. 지금부터는 국가인재원에서 노트북과 구루미를 이용했던 온라인 교육장 기준으로 설명해 보겠다.

온라인 교육장 환경 점검 요약



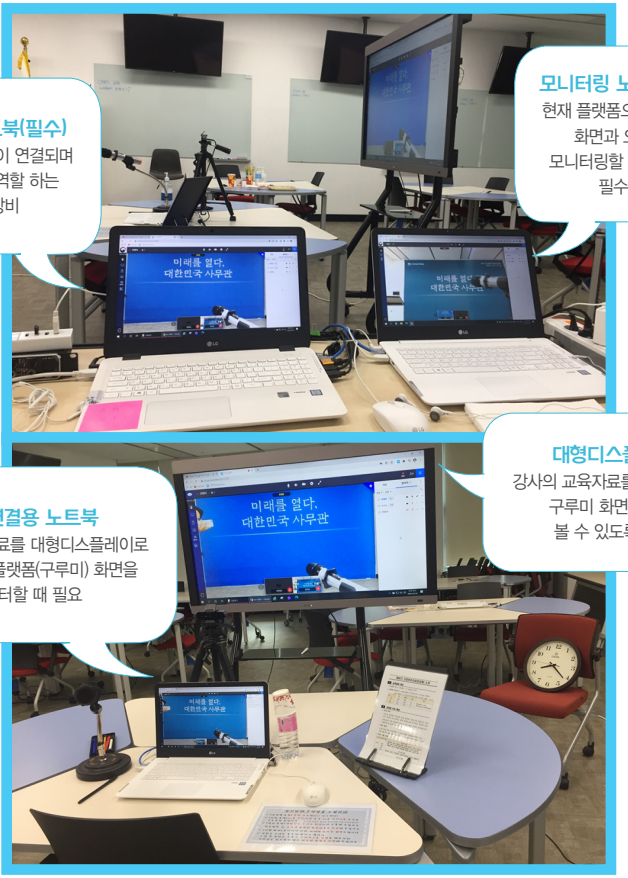
(1) 교육장 시설 및 기자재 환경 점검

먼저 교육장 시설환경 점검 방법을 살펴보자. 교육운영방법에 따라 책상 및 미디어장치 등 자리배치가 제대로 되어있는지 확인하고 교육장 조명 및 온도, 청소 상태 등을 확인한다. 이때 관련된 부서나 담당이 있다면 같이 점검하여 부족한 부분들은 보완하도록 한다.

그런 다음 노트북, 웹캠, 마이크, 스피커 및 네트워크 등 기자재 상태를 확인한다. 또한 보안 관리 차원에서 불법 도청장치 등이 설치되어 있지 않은지 육안으로 점검해 본다. 자세한 점검 요령은 아래 내용을 참고하도록 한다.

온라인 교육장 기자재 환경 점검 세부요령

1 노트북, 대형디스플레이



송출용 노트북(필수)
미디어 장치들이 연결되며 플랫폼 송출역할 하는 필수 장비

모니터링 노트북(필수)
현재 플랫폼으로 송출되는 화면과 오디오를 모니터링할 때 사용하는 필수장비

자료연결용 노트북
강사의 교육자료를 대형디스플레이로 연결하거나 플랫폼(구루미) 화면을 모니터할 때 필요

대형디스플레이
강사의 교육자료를 연결하거나 구루미 화면을 크게 볼 수 있도록 제공

2 카메라

Point

카메라 배치 시 중요점

강사와 교육생의 아이콘택트를 위해 카메라는 강사의 시선에서 벗어나지 않도록 배치해야 한다.

온라인 플랫폼에서 사용할 카메라를 선택한 후, 렌즈 앞에 손가락을 가까이 대고 움직이면서 플랫폼에 나오는 화면과 연결된 카메라가 일치하는지 확인한다.

카메라 위치는 강사가 주로 바라보는 방향과 마주보게 설치해야 한다. 예를 들어 송출용 노트북으로 강의를 진행하되 강사가 디스플레이 화면을 보면서 강의하는 경우에 노트북 화면이 아닌 디스플레이 화면 가까이에 카메라를 배치하여 강사의 시선과 마주하도록 설치한다. 또한 2대 이상의 카메라를 설치하는 경우, 카메라의 움직이는 동선에 다른 카메라가 화면에 잡히지 않도록 각각 위치를 선정한다.



토론형 수업 카메라 3대 설치 예시

카메라 중 웹캠을 사용할 경우 화면초점이 흔들리는 경우가 있다. 이때 오토포커스 기능을 수동으로 전환하면 증상이 완화될 수 있다.

또, 웹캠의 경우 디스플레이와 강사얼굴을 같은 화면에 잡는 경우 디스플레이에 연결된 슬라이드 자료를 넘기다보면 화면이 밝아졌다가 어두웠다 하며 불안정한 경우가 있다. 그 이유는 웹캠의 내부구조상 필름 역할을 하는 이미지 센서의 크기가 작아서 성능에 한계가 있기 때문이다. 강의에 웹캠을 사용할 경우 강의자료는 디스플레이가 아닌 플랫폼 기능 중 화면공유나 문서공유를 사용하여 직접 플랫폼에 송출하는 것을 권장한다.

카메라 화면이 어두울 경우에는 자연채광이나 실내 조명이 밝은 위치에 카메라를 배치하고 역광은 피하는 것이 좋다. 필요시 별도의 조명기구를 설치하여 사용한다.



실내 LED조명 설치 예시

3 마이크

온라인 플랫폼에서 사용할 마이크 장치를 선택한 후 송출용 노트북에서 마이크가 정상 작동되는지 점검할 때는 손가락을 이용해 마이크 머리를 긁어보면서 모니터링 노트북에서 소리가 잘 나오는지 확인한다.

강사 목소리가 마이크로 잘 수음되기 위해서는 핀 마이크의 경우 옷깃이나 넥타이에 부착하며 마이크 방향은 입술을 향하도록 한다. 핸드마이크는 손에 들고 사용하거나 탁상용 마이크 스탠드에 고정시켜서 사용할 수 있다. 이때 마이크 거리가 입술과 너무 멀지는 않은지, 마이크 방향이 입술과 정면이 맞는지 확인해야 한다.

한 가지 유의할 점은 마이크는 입술과 거리가 가까울수록 외부소리의 간섭을 줄이고 선명한 소리를 얻을 수 있다. 하지만 너무 가까울 경우에 마이크 특성상 저음이 증가하고 파열음 발음 시에 공기소리가 강하게 들어와 목소리 전달에 불필요한 잡음들이 발생한다. 이런 경우 최소 2cm 정도 거리를 두고 마이크 머리 부분에는 윈드스크린(Wind screen)을 씌워서 사용하도록 한다.



마이크 윈드 스크린 사용 예시

4 스피커

Point

강의장 스피커를 이용하게 될 경우

테스트용 음악을 틀어 소리가 잘 들리는 곳에 강사 자리를 배치한다. 또한 피로감을 줄이기 위해서는 주변환경이 조용한 곳에 구축하는 것을 권장한다.

온라인 플랫폼에서 사용할 스피커 장치를 선택한 후 음악을 틀어 송출용 노트북과 연결된 스피커에서 소리가 잘 나오는지 확인한다. 버추얼 클래스에서 스피커는 이동형과 고정형으로 나눠서 설명해 볼 수 있다. 고정형은 강의장 스피커, 노트북 내장 스피커가 있고 그 외에 스피커, 이어폰, 헤드폰들은 이동형에 해당한다.

고정형 스피커

먼저 강의장 스피커는 보통 강의장 앞쪽 천장에 고정되어 있기 때문에 처음 강사 자리를 배치할 때 스피커 정면보다 앞쪽으로 배치하여 소리가 잘 들릴 수 있도록 한다. 노트북 스피커를 사용할 경우는 별도의 설치 없이 바로 사용할 수 있다는 장점이 있지만 출력에 한계가 있기 때문에 주변환경이 조용하거나 독립된 소규모 장소에서 강의할 경우 사용하도록 한다.



강의장 고정형 스피커 환경에서의 자리배치 예시

이동형 스피커

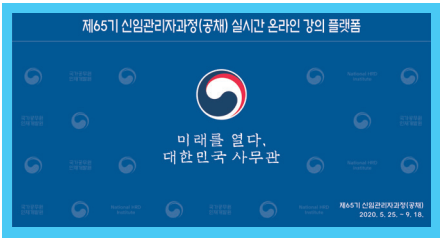
이동형 스피커 장치들은 귀와 마주보도록 설치하면 소리가 잘 들린다. 한 가지 유의할 점은 이어폰이나 헤드폰처럼 귀에 직접 착용하여 사용하는 스피커들은 귀와 거리가 아주 가까워 온라인 수업환경 특성상 장시간 사용하다 보면 청력의 피로감으로 몰입도가 저하될 수 있다. 이런 경우 주변의 소음이 적은 공간에서 낮은 볼륨으로 듣거나 가능한 귀와 떨어져 사용할 수 있는 스피커 사용을 권장한다.

5 보안 요소

강의용 카메라를 이용하여 촬영할 때는 창문, 거울 등 주변 물체의 반사에 의해 대외비 등 내부 자료 유출 가능성이 있을 수 있으므로 가림막 설치 등을 통해 취약요소를 제거해야 한다. 마이크는 개별 ON/OFF 전원 설정이나 음소거 설정이 되는지 확인하여 사용하지 않을 때는 불필요한 소리가 송출되지 않도록 관리한다.

(2) 자료 준비 및 점검

교육장 시설 및 기자재 환경을 점검한 후에는 송출용 노트북에서 교육운영에 필요한 자료가 준비되어 있는지 확인한다. 강의 진행시 온라인 플랫폼에 띄울 강의교안(슬라이드, 동영상, 이미지 등)이나 강의 전이나 중간 휴식시간에 송출할 사진, 썸네일 화면, 배경음악 등을 미리 송출용 노트북에 저장해둔다.



썸네일 화면 예시

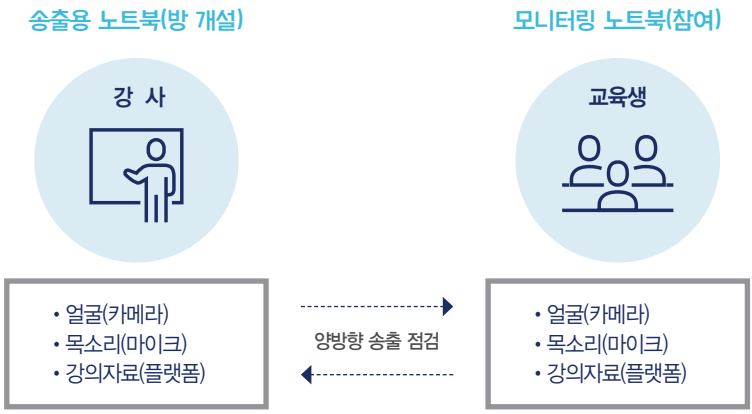


국가인재원 사진 예시

(3) 온라인 플랫폼 테스트

교육장 내 기본환경 점검이 끝났다면 교육운영 담당자는 온라인 플랫폼에서 테스트 방을 개설하고 실제 교육운영에 사용할 노트북과 미디어 장치들을 구동을 해보며 이상이 없는지 점검한다. 이때 교육장 내 송출용 노트북과 모니터링 노트북을 이용하여 양방향으로 테스트하여 설치된 모든 미디어 장치의 동작 여부를 확인하고 강사와 교육생 입장에서 온라인 플랫폼은 각각 어떻게 구동 되는지 미리 확인한다.

온라인 플랫폼 내 양방향 점검



특히 교육운영 담당자는 강사의 교육자료가 온라인 플랫폼에서 잘 구현이 되는지 확인해야 한다. 플랫폼 기능에 따라 호환되는 자료가 다르기 때문에 플랫폼에 교육자료를 띄워보고 교육자료가 변형되거나 깨지지 않는지 확인해보아야 한다. 구루미의 경우 PPT 자료를 문서공유로 바로 업로드하면 자동으로 PDF로 변환되는데, 이 과정에서 파일내용이 정상적으로 변환되지 않는 경우도 있었다. 이런 경우를 대비하여 강사에게 PPT파일은 PDF로 미리 변환하여 준비하도록 하거나 화면공유를 통해 강의를 진행하도록 안내한다. 또 교육자료들은 용량이 크고 종류가 다양하며 프로그램이나 브라우저 창을 동시에 여러 개 띄워놓고 강의를 진행할 경우 송출용 노트북의 시스템 리소스 부족으로 플랫폼이 원활하게 돌아가지 않을 수 않다. 이를 대비하여 온라인 플랫폼 테스트 시 미리 강사에게 전달받은 교육자료를 모두 띄워보고

정상적으로 잘 공유가 되는지 확인해야 한다. 이때 플랫폼 안정성을 위해 프로그램이나 브라우저 화면은 순차적으로 띄우도록 하고 강사에게도 강의자료를 순차적으로 띄워서 강의하도록 안내한다. 만약 플랫폼이 원활하게 돌아가지 않을 경우 고사양 노트북을 확보해야 한다. 현실적으로 고사양 노트북 확보가 힘들다면 강사에게 내용을 전달하여 교육자료 전부를 강의에 활용할 건지 재확인 후 교육자료의 구성을 조절하거나 강사의 개인 노트북을 가져와서 사용하도록 해야 한다.

교육운영 담당자는 강의 도중 돌발상황이 발생할 경우나 교육생과의 테스트를 대비하여 플랫폼 내 기능 조작에 능숙해야 한다. 기본적으로 플랫폼은 방 개설 모드나 등급에 따라 미디어 장치 사용 권한이 조금씩 다르므로 플랫폼 내 등급, 권한에 있어서 충분히 사전에 숙지하고 온라인 플랫폼 테스트할 때에 플랫폼 기능과 메뉴 조작 연습도 함께 하도록 한다.

구루미 방 개설에 따른 등급과 권한 안내

['20.7. 기준]

방 개설 모드	등급이름 / 메 뉴	발표자, 선생님 (강사)	진행자, 조교 (교육운영 담당자)	참여자, 학생 (교육생)
라이브모드 (1인방송모드)	영상통화	○	×	×
	문서공유(판서)	○	×	×
	화면공유	○	×	×
	장치 및 권한 제어	○	×	×
	질의응답	질문내용 확인 가능		질문 가능 내용 확인 불가
회의/교육 모드 *교육생 권한 설정중요	영상통화	○	○	○ (카메라권한 확인)
	문서공유(판서)	○	○	○ (펜권한 확인)
	화면공유	○	○	×
	장치 및 권한 제어	○	○	장치만 제어 (권한 먼저 확인)
공통기능	방 정보 설정	○	○	×
	미디어공유	○	○	×
	등급변경권한	○	○	×

2 보안담당자 지정 및 사전 점검

보안 관리를 위해서 교육운영진 중 최소 1명을 보안담당자로 지정한다. 보안담당자는 강사 및 교육생을 대상으로 보안교육을 실시하거나 보안 유의사항 등을 사전에 안내하는 역할을 담당한다. 또한 강사로부터 받은 교육자료 내에 대외비 내용이 포함되어 있는지 사전에 확인한다.



보안 유의사항

- 강 사 : 강의자료에 대외비 내용 포함 여부 등 강의 시 보안 유의사항 확인
- 교육생 : 플랫폼 및 단말기(PC, 노트북 등) 보안 환경설정 안내,
  교육장소 환경정비, 비인가된 교육자료 무단촬영 및 유출 금지 등

또한 강사용 단말기에 백신 프로그램을 설치하고 최신 보안 업데이트가 되어 있는지, 비인가 사이트 접속은 차단되어 있는지 확인한다. 강의장소에 대해서도 강의 전에 도청탐지 업체를 활용하거나 육안으로 자체 대도청 점검을 실시하고 이상 징후가 발견될 경우 국정원 등 관계기관에 점검 요청을 한다.

보안담당자는 다음과 같이 보안 체크리스트를 준비하여 교육준비, 진행, 종료 단계에서 보안에 차질이 없도록 수시로 체크한다.

버추얼 클래스 운영 시 보안 관련 체크리스트

교육준비

체크사항		YES	NO
인원 · 시설	버추얼 클래스 운영 관련 전담 보안담당자를 지정했는가?		
	강사 및 교육생을 대상으로 사전 보안교육을 실시했는가?		
	교육 운영에 적합한 강의장소를 지정했는가?		
	대외 민감자료 유출에 대비하여 가림막을 설치하고 거울 등을 제거했는가?		
문서	교육자료 내 대외 민감자료 포함 여부를 사전에 확인했는가?		
대(對) 도청 · 사이버	민간 도청탐지업체 또는 육안을 통해 대도청 점검을 했는가?		
	백신 프로그램 설치 및 최신 보안 업데이트를 했는가?		
	비인가 인터넷 접속을 차단했는가?		

교육진행

체크사항		YES	NO
인원 · 시설	비인가자의 출입을 통제했는가?		
	카메라 · 녹음기 · 휴대폰 반입을 금지했는가?		
	CCTV를 이용한 무단 내부촬영을 금지했는가?		
	휴식시간 중 카메라 · 마이크 전원을 차단했는가?		
문서	휴식시간 및 강의 종료 후 문서 방치여부를 확인했는가?		
	강의 문서 · 교육자료 전송 시 업무용 E-mail을 사용했는가?		
대(對) 도청 · 사이버	비인가 저장장치 연결을 차단했는가?		
	불필요한 자료 노출에 대비, PC화면 등을 정리했는가?		
	영상 녹화 및 화면 캡처 등을 하지 못하도록 조치했는가?		

교육종료

체크사항		YES	NO
문서	비밀 등 관련문서 분실 여부를 확인하였는가?		
	존안이 필요 없는 문서는 보안담당자 주관 아래 파기했는가?		
대(對) 도청 · 사이버	플랫폼 및 관련 전산장비 내 강의 자료를 삭제했는가?		

3 강사의 강의 방법 확인

버추얼 클래스 운영 시 강사가 어떤 수업방식으로 진행할 것인지, 어떤 학습방법을 구현할 것인지 확인해야 한다. 온라인 플랫폼 매뉴얼을 참고하여 구체적으로 어떤 기능과 방식을 이용하여 강의를 진행할 것인가에 대해서 이야기해 보아야 한다.

먼저 강사가 강의에 사용할 교안자료의 종류가 어떤 것이 있는지 확인한다. 문서, 동영상, 이미지, 웹 툴 등 자료 종류에 따라 자료를 공유하기에 적합한 플랫폼 기능이 다르기 때문에 미리 확인하고 그에 맞는 기능 방법에 대해 안내한다. 또 강사가 플랫폼의 어떤 기능을 사용하여 주로 교육을 진행할 것인지 확인한다. 플랫폼 내 기능은 한 가지 기능만 고정하여 사용할 것인지, 여러 가지 기능들을 전환하면서 사용하는지, 교육 중 기능조작과 등급 및 권한 설정은 직접 할 것인지 등을 확인하고 강사가 온라인 플랫폼 조작이 능숙하지 않을 경우 교육운영 담당자는 강사와 플랫폼 내 기능 보조역할을 정하여 운영방법을 결정한다.

강의 진행시 플랫폼(구루미)에서 주로 사용하는 기능에 대해서 잠깐 살펴보자.



먼저 문서공유 기능은 강의자료를 미리 업로드하여 공유하는 방식으로 강의자료와 강사의 얼굴을 동시에 볼 수 있다. 장점은 자료전달형 교육시 강의자료 위에 판서 내용을 실시간 공유할 수 있고 매우 선명하게 제공되어 교육생의 몰입도를 높일 수 있다. 단점으로는 강사는 직접 강의자료 페이지를 넘겨야 하며 자료화면 대비 카메라 화면창이 작아 화면구도를 얼굴 위주로 잡을 수밖에 없어서 정해진 자리에서 정적으로 강의를 진행해야 한다는 점이 오프라인 교육보다 생소하고 불편할 수 있다.

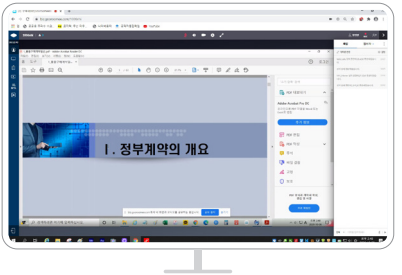
② 영상공유



강사와 자료를
한 화면으로 전송

영상공유는 카메라 화면을 그대로 전송하는 방식이다. 장점은 분할화면으로 구성 시 교육생과 실시간 카메라 화면을 공유하며 토론학습, 소그룹회의 등 참여형 학습 시 상호작용을 원활하게 할 수 있는 점이 장점이다. 또한 교육장 내에 강의자료를 연결할 수 있는 대형디스플레이가 있다면 강사와 대형디스플레이를 한 화면으로 나오게 할 수 있어 강사는 활동적이거나 자연스러운 움직임이 가능하다. 하지만 대형디스플레이에 연결된 자료의 폰트가 작을 경우는 자료가 선명하게 보이지 않을 수도 있어 자료의 가독성을 고려하여 교안을 준비할 수 있도록 안내한다.

③ 화면공유

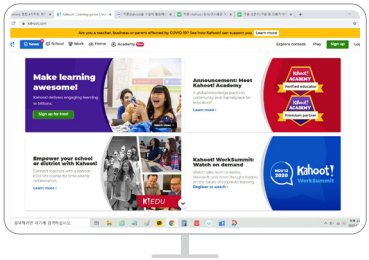


다양한
강의자료 공유 가능

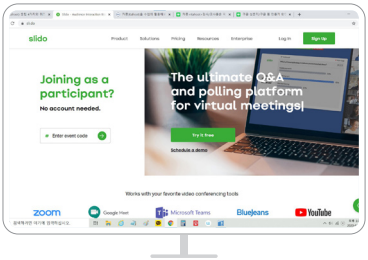
화면공유 기능은 강사의 컴퓨터 화면을 실시간 전송하는 방식이다. 영상, 음향, PPT 애니메이션 등 다양한 강의자료를 원활히 공유할 수 있다는 장점이 있다.

플랫폼 기능뿐만 아니라 강사가 카훗, 슬라이도, 구글설문지, 패들렛 등 부가적으로 웹 툴을 사용할 것인지도 확인해보아야 한다. 웹 툴을 사용할 경우 해당 프로그램이 교육장에서 정상적으로 구동되는지 반드시 확인하고 교육운영 담당자도 능숙하게 웹 툴 기능을 조작할 수 있도록 사전에 숙지해야 한다.

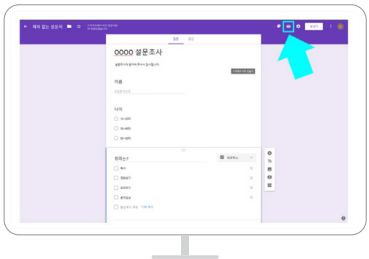
카훗(Kahoot)



슬라이도(sildo)



구글 설문지(Google survey)



패들렛(Padlet)



강사가 어떤 방식으로 강의할지에 대해서 확인이 완료되었다면 교육운영 담당자는 그에 맞게 온라인 교육장 내의 미디어 장치구성과 기자재 배치를 결정하고 사전 테스트와 점검을 통해 교육운영에 차질이 없도록 한다.

4 강사와 교육생에게 사전 안내

버추얼 클래스는 원활한 교육 진행을 위해 교육운영 담당자뿐만 아니라 강사와 교육생 모두가 사전에 스스로 점검하고 준비해야 할 사항들이 있기 때문에 플랫폼 사용법이나 보안 유의사항 등에 대해서 반드시 사전안내가 필요하다. .

(1) 강사에게 사전 안내하기

우선 강사 사전 안내사항이다. 교육과정 소개, 플랫폼 사용법, 강사 유의사항을 작성하여 강사에게 사전에 안내하며 세부내용은 다음과 같다.

교육과정 소개	• 교육일정, 인적 특성(성별, 연령, 직렬분포 등), 입직경로, 주요 시험과목, 기 이수한 교과목(이러닝 포함), 교육생들의 관심사 등
온라인 플랫폼 사용법	• 온라인 플랫폼 화면구성과 방식(영상공유, 화면공유, 문서공유) 안내, 판서기능 활용법, 질의응답 시 채팅창·쪽지기능 활용법 등 ※ 강의 전 기본기능 숙지 요청
교안 준비	• 확장자, 파일크기 등 플랫폼 기능 사양에 맞는 강의자료 준비, 실시간 온라인 영상강의에 적합하도록 교안 작성 요청. 강의자료에 대외 민감자료가 포함되지 않도록 사전 안내 • 교육 당일 자료가 제대로 구동되지 않을 경우를 대비하여 USB나 메일로 강의자료 백업 안내 ※ 버추얼 클래스 특성을 고려하여 교육 효과성 제고를 위해 강의의 내용, 시간, 방식 등에 따른 면밀한 교육계획 및 교안 작성 필요
강사 유의사항	• 교육생 호칭, 수업 및 휴식시간 운영, 질의응답 유도, 시선처리, 교육생에 대한 구체적 칭찬 권고 등 ※ 온라인강의 몰입도를 위해 수업시간 40분, 휴식시간 20분 운영 권장 • 강의 도중 대외적으로 공개되지 않은 정책이나 내부적으로 민감한 내용 등 사회적으로 논란이 될 수 있는 발언 금지 안내 등

(2) 교육생에게 사전 안내하기

교육생의 경우 교육에 필요한 단말기와 미디어 장치를 개인이 구비·점검하고 플랫폼 접속까지 직접 해야 하기 때문에 시스템 사용법, 교육운영소개, 교육생 유의사항과 더불어 장비 점검을 위한 내용까지 작성하여 사전에 메일이나 책자로 전달해야 한다. 추가적으로 교육을 시작하기 전에 사전 이러닝 이수과목이 있는 경우 이수기간 안에 수료할 수 있도록 메일이나 문자로 안내하도록 한다.

1 **교육장비 : 교육 시 필요한 장비 목록 안내**

데스크탑인 경우

내장된 미디어 장치가 없기 때문에 별도의 외장장치로 구성해야 한다.

단말기	카메라	마이크	스피커
데스크탑	USB웹캠	헤드셋 또는 웹캠 내장마이크	PC스피커 또는 이어폰(헤드폰)
			

노트북인 경우

노트북에 내장된 장치로만 구성하거나 별도의 외장장치들로 구성할 수 있다.

단말기	카메라	마이크	스피커
노트북	노트북 내장카메라 또는 USB웹캠	노트북 내장마이크 또는 헤드셋	노트북 내장스피커 또는 이어폰
			

모바일인 경우

카메라, 마이크, 스피커가 내장되어 있어 별도의 미디어 장치구성이 필요하지 않아 사용이 편리하다. 하지만 모바일 기기에서 온라인 플랫폼 접속 시 호환성이 떨어지는 경우가 있어 사용을 권장하지 않는다.

2 장비 점검

- 교육장비 사양 및 호환성 확인(카메라, 마이크 등 장비 테스트), 네트워크 상태 확인 등 수강 환경 사전 정비 안내

3 시스템 사용법(플랫폼, 웹 툴)

- 온라인 강의장 입장 방법, 장치 ON/OFF 방법 등 시스템 기본 기능 매뉴얼 전달 및 교육 전 기능 숙지 안내
- 카훗, 슬라이도 등 강사와 협의된 부가프로그램 소개 및 기능 숙지 안내

4 질의응답 방법

- 시스템 채팅창·질의기능을 이용하거나 사전에 개설된 단체 카톡방 등 교육생이 질문할 수 있는 방법에 대해 안내

5 교육생 유의사항

- 이석체크 방식 등을 사전에 안내하여 강의 중 무단이석하지 않도록 사전 주의
- 교육생이 강의시간 동안 무단으로 강의영상 녹화 및 화면 캡처 등을 하지 못하도록 안내 등

교육생 사전 안내 가이드 예시

온라인 강의 핵심 안내

버추얼 클래스 강의장 : 구루미

크롬 / ~~인터넷 익스플로러~~

- 구루미 biz 사이트 : biz.gooroomee.com
- 로그인
  - 계정 : 교번@5pro.kr (예, 교번 500번인 경우 500@5pro.kr)
  - 초기 비밀번호 : 5555
- 강의룸
  - 5급 승진, 5급 정책 등(안내 예정)
  - 강의룸 비밀번호 : 0157(5급 승진) ※비밀번호 변경 시 안내 예정
- 대화명
  - 교번분임이름 순 (예, 001번 01분임홍길동)
- 강의시간
  - 접속 09:15까지
  - 오전강의 09:30~12:30
  - 오후강의 : 13:30~17:30

공지사항 및 과제게시판 : 나라배움터

- 나라배움터 접속(e-learning.nhi.go.kr) ⇨ 로그인 ⇨ 나의 강의실 ⇨ 5급승진관리자과정(157기) : 공지사항 확인 및 과제 제출
- 공지사항
  - 시간표, 강의자료(공유 가능 시), 평가계획 등
- 과제 게시판
  - 실습과제, 분임 연구 자료, 주관식 시험 등



4 교육 전 온라인 플랫폼 접속 테스트

온라인 플랫폼 접속은 오프라인 교육으로 보자면 강의장에 들어가는 것과 같기 때문에 교육 전에 테스트는 필수적이다. 사전 테스트 없이 교육생이 교육 당일에 바로 플랫폼에 접속할 경우 교육생 네트워크나 장치 설정에 따라 교육생들의 접속이 원활하지 않아 강의가 지연될 수 있기 때문에 교육운영 담당자는 사전에 교육생과 플랫폼 접속 테스트하는 시간을 따로 마련하여 교육 당일 교육생 접속에 차질이 없도록 해야 한다.

교육생들에게 최소 교육 1주일 전에 플랫폼 접속 테스트 일정을 공지하고 교육생 업무시간을 고려하여 2회 정도로 나눠서 진행한다.

테스트 전 교육운영 담당자는 플랫폼 계정을 준비하고 해당 플랫폼이 권장하는 OS 및 브라우저를 확인 후 송출용 노트북에서 플랫폼에 접속하여 테스트 방을 개설하고 교육생과의 접속 테스트 준비를 한다.

교육생들이 준비한 단말기에서 플랫폼 접속이 잘 되는지 확인하고 교육생 각 개인 미디어 장치가 플랫폼에서 정상 작동하는지 확인한다. 이후 플랫폼의 주요기능에 대해 설명하고 교육생들에게 직접 기능들을 만져보는 시간을 부여하여 사전에 플랫폼 기능들이 익숙해지도록 한다.

만약 강사가 재택으로 강의를 진행할 경우 교육운영 담당자는 최소 교육시작 하루 전까지 강사와 함께 플랫폼 접속 테스트가 필요하다. 이때 강사가 사용할 미디어 장치와 강의자료가 정상적으로 잘 구동되는지 확인해야 한다.

교육 전 접속 테스트를 했음에도 불구하고 교육운영 당일에도 접속 장애, 화면 끊김, 로딩 지연 등 시스템 오류나 장애와 같은 비상상황이 발생할 수 있다. 이를 대비하여 내부에 네트워크나 시스템 담당부서, 플랫폼 업체의 기술지원 담당의 비상연락망을 미리 확보하고 공유하도록 한다. 또한 카톡방이나 기타 SNS 단체방을 개설하여 플랫폼 외에 교육생과의 온라인 소통창구를 마련한다.

03

ON AIR

교육 운영 단계

QUICK GUIDE

- **강의 시작 전** : 시작 1시간 전 강의자료와 미디어 장치를 양방향으로 최종 점검한다.
- **강의 운영 중** : 1명은 상시 모니터링하며 질의응답, 장애발생 등에 대처한다.

1 버추얼 클래스 - 강의 시작 전

(1) 교육자료 및 미디어장치 최종 점검

당일 강의 시작 전에 한 번 더 점검해야 할 사항들이 있다. 우선 교육 시작 1시간 전, 사전에 확인된 강사의 강의자료가 송출용 노트북에서 잘 구동되는지 확인하고 사전에 외부기기(강사 노트북, 개인 프리젠터 등)를 이용하기로 협의되었다면, 외부기기 연결에 이상이 없는지도 점검해야 한다. 참고로 송출용 노트북에서 플랫폼 송출 점검 시 최종 확인은 반드시 다른 노트북(모니터링용, 자료연결용)에서 해야 한다.

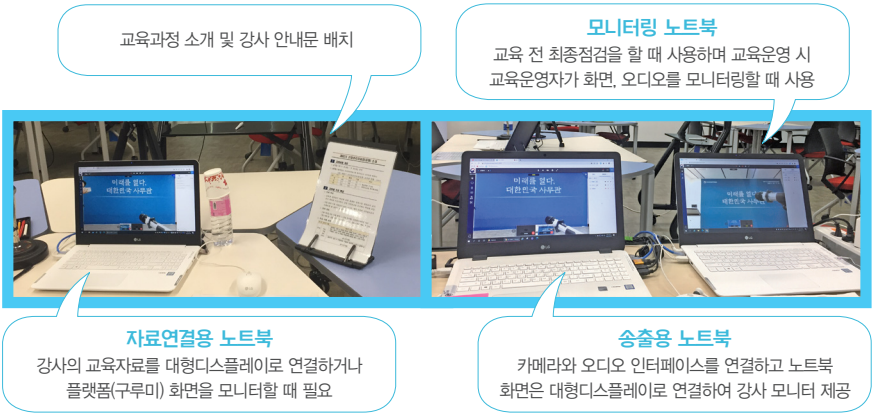
교육자료 및 미디어장치 점검 요령

① 송출용 노트북에 미디어 장치 연결을 확인하고 강사의 교육자료를 복사한다.
② 송출용 노트북에서 플랫폼(구루미)으로 접속하여 방을 개설한다.
③ 모니터링 노트북에서 플랫폼으로 접속하여 개설한 방에 들어간다.
④ 송출용 노트북에서 개설한 방에 접속하여 강사자료와 미디어 장치를 구동하고 모니터링 노트북에서는 화면과 오디오를 점검한다.
※ 송출용 노트북 플랫폼 내 미디어 장치와 자료의 송출점검 시 송출용 노트북이 아닌 반드시 다른 노트북(모니터링용)에서 최종 확인을 해야 한다.

단말기	송출용 노트북				⇨ 모니터링 노트북
플랫폼	마이크	카메라	스피커	강사자료	플랫폼 접속
점검 내용	목소리 입력 확인	카메라 화면 확인	소리출력 확인	자료확인 (문서,동영상 등)	⇨ 송출용 노트북의 목소리, 카메라 확인

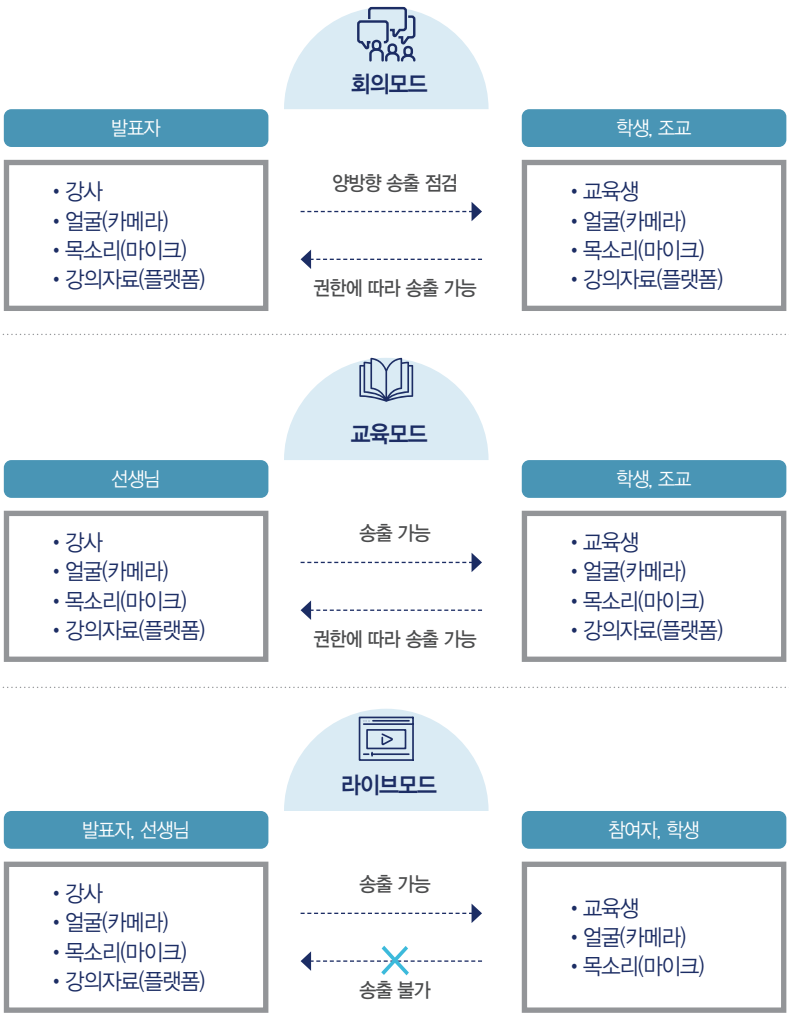
이때 강의장 내 노트북 및 디스플레이 장치들의 구성 및 배치를 최종 결정한다. 그리고 강사에게 강의할 자리를 안내하고 카메라를 조정한 후 당일 강의에 필요한 구루미의 주요 모드와 공유방식에 대해 다시 한 번 안내한다.

강의장 배치 설명 예시



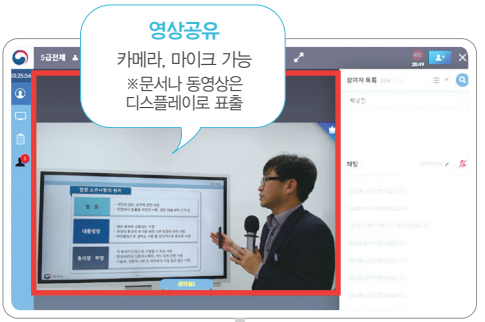
구루미 주요 모드

회의/교육모드 시 방기능 설정에서 라이브모드로 스위칭 가능



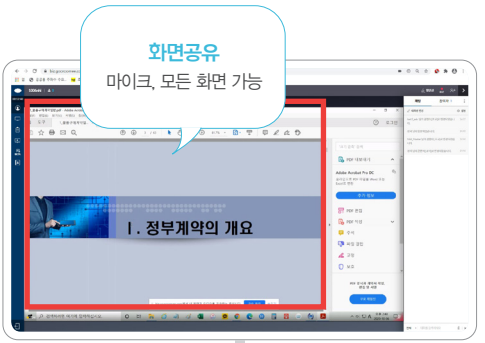
구루미 공유방식(영상, 화면, 문서)

회의/교육모드 시 라이브모드로 스위칭 가능



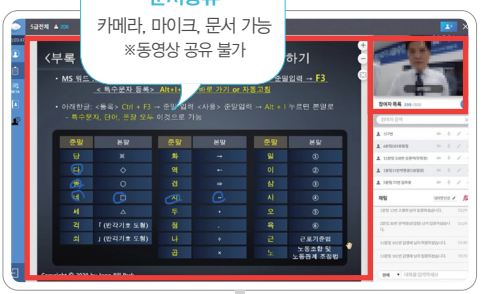
영상공유 방식

강사, 교육생	플랫폼
카메라 + 마이크 →	얼굴, 목소리



화면공유방식

강사	플랫폼
강사화면 + 오디오, 마이크 →	강사 공유화면 + 오디오, 강사목소리



문서공유 방식

강사, 교육생	플랫폼
문서, 판서 카메라, 마이크 →	강사 공유문서, 강사얼굴 + 목소리

(2) 교육과정 방 개설 및 사전 리허설

다음으로 구루미 플랫폼에서 운영할 방을 개설하면 된다. 방 개설 후 교육생에게 접속 방법에 맞게 안내하도록 한다. 교육생 접속 방법은 계정 접속 방식과 비계정 접속 방법이 있다.

먼저 계정 접속방식은 교육생이 구루미 사이트에서 계정을 생성하고 이 계정을 교육운영 담당자가 취합하여 미리 등록시키면 해당 계정은 구루미 접속을 할 때마다 개설된 방이 바로 보이게 되어 입장 안내만 하면 된다. 단, 등록된 계정이 아닌 경우 해당 방으로 접속을 시도할 경우에는 입장이 되지 않으므로 사전에 접속테스트를 통해 교육생 본인 계정으로 방 접속이 잘 되는지 확인하도록 안내한다.

비계정 접속 방법은 URL(방 접속 초대링크) 또는 방 제목을 통해 계정이 없어도 접속할 수 있기 때문에 교육생에게 초대링크나 방 제목, 비밀번호를 안내한다. 무분별한 접속을 방지하기 위해 비밀번호를 설정하여 방을 개설한다. 방 개설시 만든 제목은 URL 접속초대링크에 그대로 적용되기 때문에 가급적 10자 내외로 짧게 정한다.

방을 개설한 후에는 구루미 공유 기능 특징을 참고하여 가장 적합한 방식으로 교육안내사항이나 배경음악을 송출한다.

| 구루미 공유기능 특징 |

구루미 기능 / 구 분	화면공유 (실시간 화면공유방식)	문서공유 (문서 업로드방식)	미디어공유 (영상 업로드방식)
문서 송출	○	○	×
오디오 송출	○	×	×
마이크 사용	○	○	○
카메라 사용	×	○	×
특징	실시간 화면과 오디오 공유 가능 ※단, 화면공유 기능 사용 중에는 카메라 화면 송출 불가	문서, 이미지 업로드하여 안정적인 공유가능 ※단, 동영상 공유는 불가	동영상을 업로드하여 안정적인 공유가능 ※단, 파일 1개당 최대 2GB가능

배경음악, 안내사항 멘트를 송출하기 위해 장치설정에서 마이크 기능을 활성화하게 되는데 사용이 끝난 마이크는 반드시 전원을 끄거나 음소거하여 불필요한 말소리가 송출되지 않도록 한다. 모든 교육준비가 끝났다면 교육생들에게 접속안내 문자 메시지를 보내어 교육시간 30분 전까지 구루미에 접속하여 화면과 오디오가 잘 나오는지 최종 리허설을 한다. 이때 당일교육에 필요한 구루미 주요기능을 다시 한번 안내하도록 하고 웹 툴이나 부가적인 프로그램을 사용하는 경우에는 프로그램 설치여부도 확인하도록 한다.

2 버추얼 클래스 - 강의 중

이제 버추얼 클래스 중 각 교육운영 활동에 따른 행동요령에 대해서 말하고자 한다. 원활한 강의 진행을 위해서는 교육운영 담당자 1명이 상시 대기해야 하며, 강사나 교육생이 도움을 요청하거나 돌발상황이 발생했을 경우 즉시 대처해야 한다.

(1) 녹화

사전에 강사에게 동의를 받은 경우 강의가 시작되기 직전 녹화를 진행한다. 녹화를 하기 위해서는 플랫폼(구루미) 내 기능을 사용하거나 별도 카메라를 사용할 수 있다. 참고로 구루미는 플랫폼 내 녹화기능을 사용하려면 3가지 상품(Basic, Premium, Enterprise) 중에서 엔터프라이즈 유료계정에서만 녹화가 가능하다.



구루미 3가지 계정종류

무료계정 • 베이직(Basic)

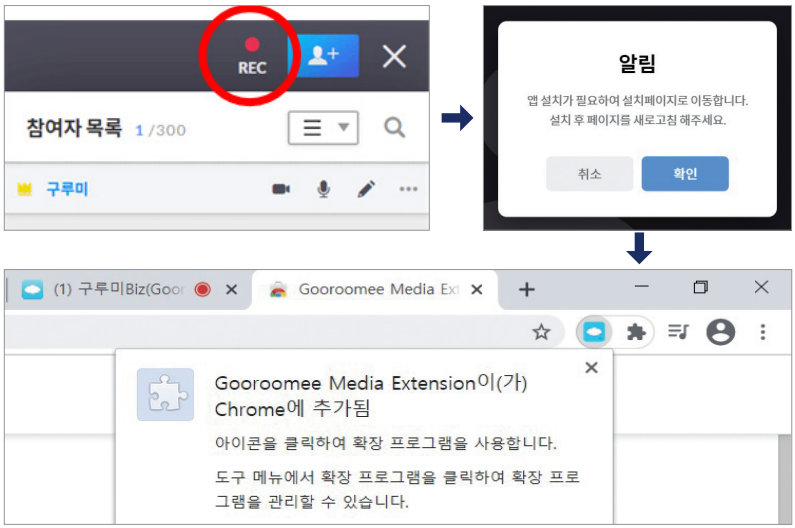
유료계정 • 프리미엄(Premium)
• 엔터프라이즈(Enterprise)

또한 구루미 내부 녹화기능 사용 시 크롬브라우저에 확장프로그램(Gooroomee Media Extention)을 설치하고 마이크장치가 허용으로 설정되어 있어야 녹화기능을 사용할 수 있다.

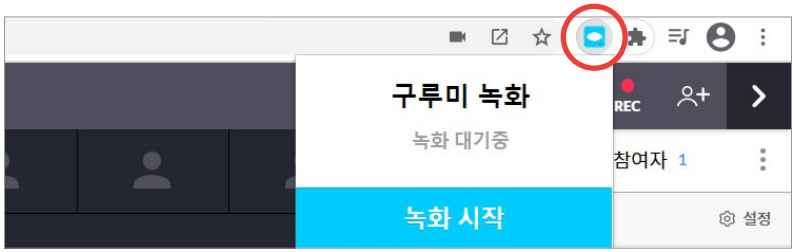
플랫폼 내부 녹화기능만 사용하여 녹화를 하다 보면 갑작스런 시스템 문제로 녹화가 중단되거나 비정상적으로 기록될 수 있다. 정상적인 녹화를 위해서는 녹화 중인 노트북에서는 일체 다른 작업을 하지 않도록 한다. 아니면 다른 노트북에서 녹화를 동시에 진행하거나 별도의 녹화 프로그램을 이용하여 백업용 녹화를 같이 진행하는 것도 좋은 방법이다.

구루미 내 녹화기능

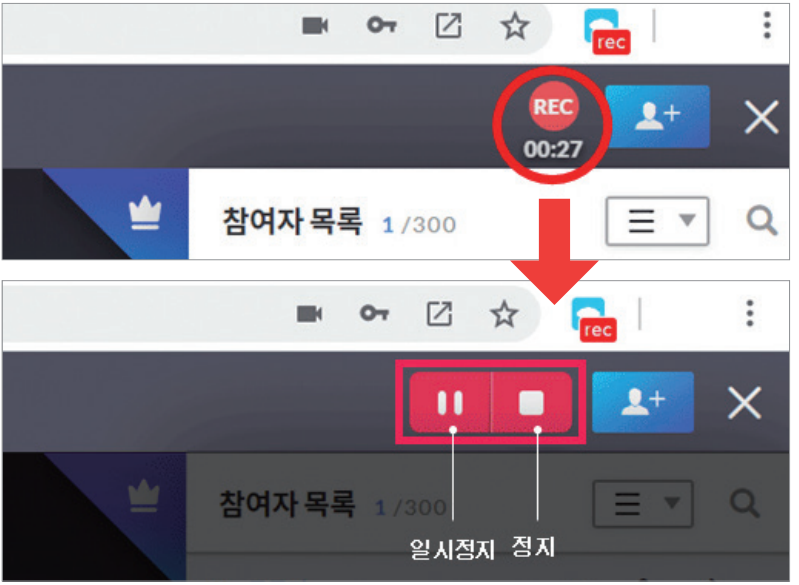
※ 녹화기능은 엔터프라이즈 계정에서만 가능



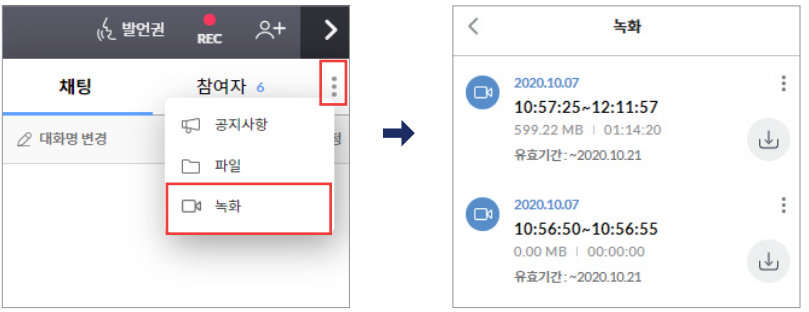
① 최초 REC녹화버튼을 실행 시 확장프로그램 앱을 먼저 설치하라는 앱 설치 팝업 창이 나타나며 '확인'버튼을 눌러 설치 페이지로 이동하게 된다.



② 확장프로그램 설치 후 새로고침(F5)을 한 뒤 상단구름 모양아이콘을 누르면 녹화를 시작할 수 있다.



③ 상단REC에 마우스를 갖다 놓으면 녹화 일시정지/정지 버튼이 보이고 녹화 정지를 누르면 채팅창에서 녹화영상 파일이 생성되며 다운받을 수 있다.



④ 녹화된 영상파일은 생성일로부터 14일 동안 다운로드 받을 수 있으며 개설된 방이 유지되어 있어야 한다. (방 개설시 기간 설정하면 해당기간 동안 방 유지 가능)

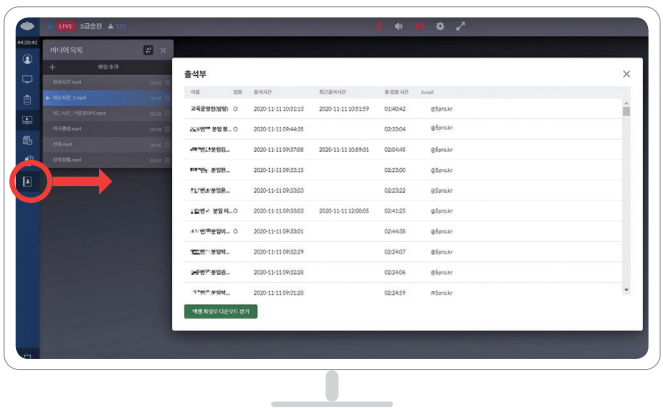
(2) 출석체크

온라인 플랫폼 내 출석부 기능을 이용하면 교육생이 실제로 접속한 시간 등 로그기록을 확인할 수 있다. 그러나 온라인 접속환경 특성상 로그기록만으로 출석체크를 하기에는 다소 우려되는 부분이 있다. 시스템 문제로 인해 재접속하여 접속시간이 달라지는 경우가 있을 수 있어 로그기록 이외에 추가로 출석 기준을 마련할 필요가 있다.

국가인재원의 경우 플랫폼 이용이 생소할 수 있는 교육생들을 위해 교육시작 이후 5분이 지나도 들어오지 않는 교육생들에게는 문자로 접속을 독려한다. 하지만 15분이 지나서 들어올 경우에는 지각으로 간주한다.

또한 교육 중간에 시스템 문제로 인해 방에서 나가게 될 경우 5~10분 이내에 접속하지 않으면 이석한 걸로 간주한다. 시스템 문제가 지속되어 그 안에 재접속하지 못할 경우에는 교육운영 담당자에게 따로 현재 상태에 대해서 말하도록 하며 추후에 증적 제출을 통해 소명하도록 하고 있다.

구루미 출석부 기능 화면



(3) 모니터링

강의 중간에는 교육운영 담당자는 모니터링 노트북으로 온라인 플랫폼 방에 접속하여 강사의 화면이 잘 나오는지, 목소리가 적절한 크기로 잘 들리는지 실시간으로 모니터링한다.

이때 볼륨에 대한 기준 값을 정해야 한다. 너무 작은 볼륨을 기준 값으로 설정할 경우 음성신호가 불필요하게 증폭되어 노이즈가 같이 들릴 수 있다. 또한 가장 큰 값인 100으로 맞춰 설정할 경우 소리를 더 크게 조절할 수 있는 여유가 없으므로 60~70정도에 맞추는 것이 좋다. 이렇게 기준 값을 정하고 나면 강사의 목소리, 강의자료 오디오 등 강의장에서 발생하는 오디오가 잘 들리도록 맞추고 이 값을 기준으로 모니터링을 하면서 조절이 필요한지 판단한다.

소리 조절이 필요한 경우 먼저 강의장에서 소리 크기를 조절할 수 있다. 그 다음 교육생들에게 문의가 오는 경우는 주변 소음이나 스피커 환경이 각자 다를 수 있으므로 개인 스피커 소리를 조절하도록 안내할 수 있다.

다음은 오디오 장치에 대한 소리 크기 조절방법에 대해 설명해 본다.

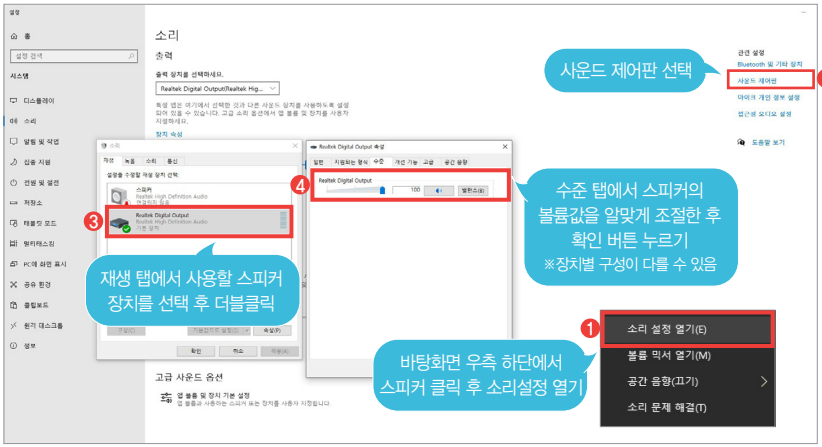
마이크 크기 조절 (윈도우10 기준)

- USB마이크 : 소리설정에서 볼륨 조절 가능
- 스마트폰마이크 : 소리설정에서 볼륨 조절 가능(사운드 카드에 따라 신호증폭 가능)



스피커 크기 조절 (윈도우10 기준)

- USB마이크 : 소리설정에서 볼륨 조절 가능
- 이어폰, 헤드셋 : 소리설정에서 볼륨 조절 가능 (사운드 카드에 따라 음색조절도 가능)



오디오 인터페이스 소리 조절 (마이크&스피커)

사용 중인 OS환경에 맞는 인터페이스 드라이버를 설치해야 한다.



입력(마이크)

인터페이스로 마이크 또는 믹서의 신호를 입력받을 때 소리의 크기를 조절하며 시계방향으로 돌릴수록 소리가 증폭됨

※너무 크게 증폭될 경우 소리 찌그러짐 발생

출력(스피커)

인터페이스 입력된 소리와 USB에 연결된 노트북 소리의 크기를 조절하며 시계방향으로 돌릴수록 소리가 커짐

오디오 인터페이스 컨트롤 프로그램



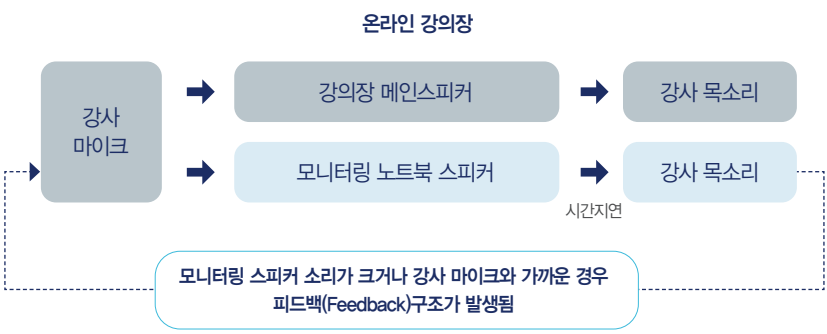
교육장에서 강의 중 모니터링 노트북의 소리는 반드시 이어폰으로 들어야 한다. 노트북 내장 스피커로 들을 경우 강의장에서는 스피커에서 나오는 강사 목소리와 모니터링 노트북에서 나오는 강사 목소리를 동시에 같이 듣게 된다. 이때 모니터링 노트북의 강사 목소리와 강의장 스피커에서 나오는 강사 목소리는 서로 시간차로 인해 에코현상이 발생되어 소리가 울리게 된다. 더 나아가 모니터링 노트북 스피커 소리가 너무 크거나 강사의 마이크가 너무 가까이 있다면 모니터링 노트북에서 나온 소리가 다시 강사의 마이크로 들어가게 되면서 순간 피드백(삐~,웅~ 하는 소리)잡음까지 발생한다.

이렇게 되면 자극적인 소리에 강사는 더 이상 강의를 진행할 수 없고 온라인 플랫폼에 접속한 교육생도 같은 소리를 듣게 된다. 이때 피드백 잡음을 해결하는 방법은 강사의 마이크를 끄거나 모니터링 노트북의 스피커 소리를 끄거나 마이크와 스피커의 거리를 서로 멀리 두면 된다.

결국 강의 중 피드백이 발생되지 않으려면 교육운영 담당자는 강의 시작 전부터 강의 끝날 때까지 강의장 내에서는 강사와 가까운 거리에는 강의장 스피커 이외의 별도의 스피커에서 강사의 목소리가 나오지 않도록 점검하고 주의해야 한다.

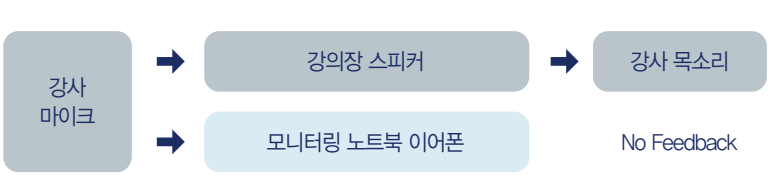
노트북 스피커 사용 시 (에코현상 발생)

강사의 마이크 소리를 모니터링 노트북 스피커로 들을 경우, 강사 목소리 두 개가
하나의 공간 안에 동시에 같이 나오게 되며 소리가 울려 에코현상이 발생한다.



노트북 이어폰 사용 시 (에코현상 없음)

모니터링 노트북 소리를 이어폰으로 들을 경우,
강사 목소리는 강의장 스피커와 노트북 이어폰으로 분리되어 정상적인 모니터가 가능하다.



모니터링 중 강사가 플랫폼 기능을 잘 모르거나 강의 중에 도움을 요청할 경우에는 교육운영 담당자는 플랫폼 기능을 보조하여야 한다. 예를 들어 강사 마이크가 OFF 되어 있는데 강사가 인지하고 못하고 수업을 진행하는 경우에는 교육운영 담당자가 조교 권한을 이용해 조작하여야 한다. 또한 수업 도중 강사가 화면공유 기능, 영상통화 기능, 그룹토의 기능을 넘나들 때 기능조작이 원활하지 않을 때도 원활한 교육진행을 돕는다.

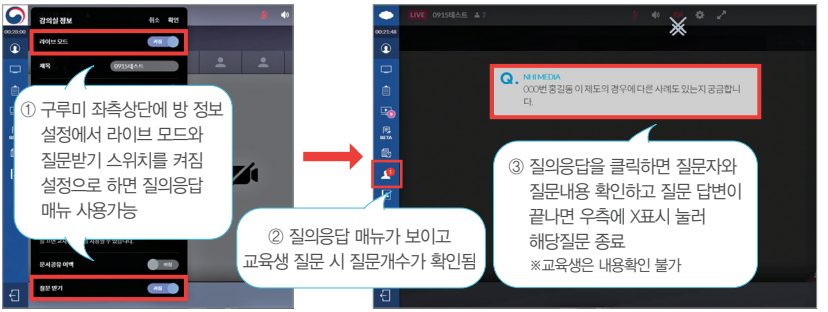
(4) 질의응답

강의 도중 교육생의 마이크나 카메라 장치를 켜서 화상으로 질의를 받을 수 있는데 이 경우 교육생 미디어 장치를 활성화하는 과정이 번거로울 수 있다. 또, 여러 명이 마이크를 통해 동시에 질문할 경우 강사에게 질문내용 전달이 잘 안될 수 있기 때문에 질문자의 마이크가 동시에 켜지지 않도록 안내해야 한다. 만약 교육모드로 방을 개설한다면 발언권 신청 기능을 통해 수락된 교육생만 질문할 수 있도록 제어할 수 있다. 좀 더 간편한 질의 방법은 채팅창을 활용하거나 구루미 내 질의응답 기능을 이용하는 것이다. 그러나 채팅창을 이용하는 경우에도 강사가 한창 설명 중이라면 질문을 못 보고 지나칠 수 있으므로 교육운영 담당자가 질문들을 정리하여 따로 강사에게 전달하도록 한다. 질의응답 기능을 이용하는 경우에는 질문한 교육생 외에 다른 교육생들이 질의내용을 확인할 수 없기 때문에 강사가 질의내용을 먼저 읽어주어 어떤 질문이 들어왔는지 다른 교육생들과 공유한 후 답변하도록 안내해야 한다.

구루미 내 질의응답 매뉴 사용 (라이브 모드만 가능)

질의응답 기능은 라이브 모드가 활성화될 때만 제공되는 기능이다.

① 구루미 방 좌측 상단에 방 정보 설정에 들어가 질문받기를 OFF ⇨ ON 한다.
② 질의응답이 활성화되면 교육생은 질의응답을 눌러 발표자에게 질문을 할 수 있다.
질문이 등록되면 질의응답( )에 질문개수가 표시됨
③ 질문할 때 질문내용이 공유되지 않으니 강사나 교육운영자가 질문확인 후 질문내용을 읽어서 공유한 뒤 강사의 답변을 듣도록 운영해야 한다.



구루미 화상장치를 사용한 질의응답 (라이브 모드 사용 불가)

화상을 이용한 질의응답은 기존의 영상통화 기능이나 문서공유 기능에서
카메라와 마이크를 사용하여 진행하는 방식이다.

① 질의응답 시 장치를 사용하기 때문에 교육생은 본인의 장치 권한상태를 확인하고 권한이 없을 경우에는 강사나 교육운영 담당에게 장치 권한을 받아야 한다.

구루미 장치 권한상태 3가지

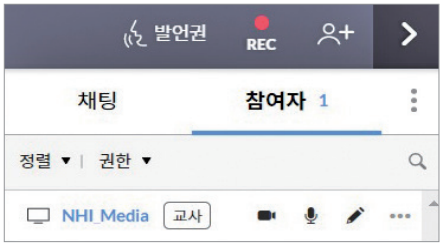


② 카메라와 마이크를 사용하여 강사에게 질문을 하고 답변을 받는다.

구루미 발언권 기능을 사용한 질의응답 (교육모드만 제공)

발언권 기능은 교육모드로 방을 개설한 경우에 사용할 수 있다. 교육생은 발언권을 신청하면 강사나 교육운영 담당자가 수락하고 학생 마이크가 켜져서 질의응답하는 방식이다.

구루미 발언권 기능 (교육모드만 제공)



한 가지 유의할 점은 발언권 신청은 마이크가 OFF 되어 있거나 권한이 없는 교육생만 가능하며 발언권 수락, 거절은 구루미 내 '선생님'이나 '조교' 등급에서만 가능하다. 또 이미 마이크 장치가 활성화되어 있는 경우는 발언권 신청할 필요 없이 바로 마이크 사용이 가능하다.

교육생

본인의 마이크 장치의 권한상태를 확인하고 마이크가 OFF나 비활성화되어 있는 경우 플랫폼 우측상단에 발언권 신청을 누른다.

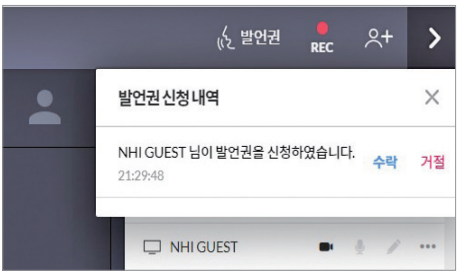
구루미 발언권 확인 화면



강사, 교육운영 담당자

현재 발언권을 신청한 교육생의 카메라 화면이 컨텐츠 영역 안에 있다면 해당 학생이 직관적으로 표시되며 바로 수락할 수 있다.
아니면 우측상단의 발언권 버튼의 색깔이 파란색으로 바뀌어져 있으면 발언권 신청이 있다는 알림표시이다.

구루미 발언권 신청 내역



강사, 교육운영 담당자

발언권 신청을 여러 명이 동시에 신청한 경우 발언권 버튼을 눌러보면 신청내역이 순서대로 기록이 남아있어 발언권을 관리할 수 있다.

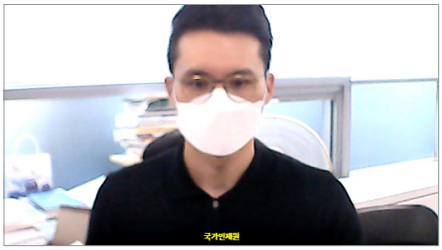
(5) 온라인 학습평가 관리

버추얼 클래스에서 교육생들에게 가장 중요하다고 할 수 있는 '평가'에 대해 말해보고자 한다. 오프라인에서는 물리적으로 장소와 시간을 통제하여 평가를 진행할 수 있지만 온라인에서는 물리적인 환경을 통제하기 쉽지 않다. 이 때문에 온라인으로 평가를 진행할 경우 공정한 평가를 위해 버추얼 클래스 환경에 맞는 새로운 기준을 마련하여 관리감독을 철저히 해야 한다. 국가인재원에서 버추얼 클래스 과정 운영 시 온라인으로 실시했던 평가에 대해 소개하고자 한다.

먼저 시험문제는 보안을 위해 파일을 암호화하여 당일 다운로드하도록 제공하였다. 시험 당일 교육생이 파일을 다운로드하거나 암호화 해제하는 과정에서 문제가 발생할 경우를 대비하여 문제를 제공하는 다른 방법을 미리 정해놓거나 이로 인해 시험시작이 늦어질 경우 다 같이 늦게 시작하고 늦게 끝내도록 하는 등 사전에 대안을 마련해놓아야 한다.

교육생들에게는 온라인 평가 1주일 전 카메라 설치방법, 평가 주의사항, 시험방식, 부정행위 처리방법을 설명하였다.

온라인 평가 카메라 준비 안내



반드시 교육생 본인의 얼굴과 상반신이 나오도록 설치

① 창을 등지고 있는 경우 커튼, 가림막 등을 사용해 역광 차단
② 쉬는 시간 포함 시험시간 중 상시 카메라 사용
③ 좌우 공간 최대한 확보

온라인 평가 중 주의사항

① 카메라, 스피커(이어폰)은 항상 켜두고, 쉬는 시간을 제외하고 카메라 화면에서 벗어나서는 안됩니다. 마이크는 꺼두시기 바랍니다.
- 서버 오류 등으로 접속이 해제된 경우 신속히 재접속
- 예외) 문제지 출력, 쉬는 시간 중 화장실 이용, 기타 긴급한 사유로 감독관의 승인을 얻은 경우 (사유해소 시 신속히 복귀)

② 평가 전 또는 쉬는 시간에 화장실을 이용 바랍니다.(15:20~15:30 / 16:50~17:00)
- 쉬는 시간 중 계속 작성 가능
- 쉬는 시간 외 화장실 이용은 감독관의 승인을 얻은 경우(채팅창에 신청), 1회에 한해 허용

③ 평가 중 휴대폰 사용을 금지합니다.
- 예외) 개인적인 전화 및 카톡 등을 수신거부하기 위한 사용, 감독관이 특이사항 점검을 위해 전화한 경우

④ 의심스러운 행동을 하여 감독관이 전화한 경우 반드시 응답해야 합니다.
- 장시간 모니터에서 시선이 멀어지는 경우, 휴대폰을 사용하는 경우 등

⑤ 평가 중 질문은 받지 않습니다.

⑥ 평가 시간은 스스로 관리해 주시기 바랍니다.(별도 안내 없음, 17:30부터 퇴장가능)

온라인 평가안내 및 교육생 준수사항

평가개요

① 평가시간 : 14:00~18:10 ※ 사전점검 : 09:10~10:00

② 제출시간 : 18:10:59까지 정시 제출 인정
※ 18:11:00부터 1분 단위(분 단위가 바뀔 때마다) 0.1점씩 감점, 15분 초과 시(18:25:00부터) 5점 감점 / 20분 초과 시(18:30:00부터) F 부여

③ 쉬는 시간 : 15:20~15:30 / 16:50~17:00

④ 작성분량 : 3페이지 이내

평가반 접속 : 13시 30분까지 접속하여 감독관 지시에 따름

① 13:20 ~14:00 : 답안서식 및 암호화된 문제파일 다운/저장, 답안 표지 작성
※ 문제 및 답안서식 파일을 다운로드 받는 시간도 시험시간에 포함

② 14:00 : 감독관이 채팅창에 문제파일 비밀번호 공개, 작성 시작

답안제출 : 18:10:59까지 나라배움터 제출 / 이후 제출은 지연제출 처리

※ 서버 오류 등 발생 시 *******@korea.kr로도 시간 내 제출

① 17시 30분부터 답안 제출하고 퇴장 가능 / 제출완료 시 채팅창에 '제출완료' 기재 후 퇴장

② 파일명 : 교번_성명_개인보고서 평가.hwp

카메라 준수사항에 보면 교육생 카메라의 경우 교육생 얼굴만 나오도록 안내하였는데 시험 시작 1시간 전까지는 감독관들이 교육생의 시험 환경을 점검할 수 있도록 교육생 카메라 화면 방향을 전환하여 부정행위가 의심될 수 있는 전자기기, 원격 프로그램 설치여부 등을 확인하고 시험 시작 전에 제거하도록 하는 것도 고려해볼 수 있다.

온라인 평가의 경우 플랫폼을 통해 감독관이 육안으로 교육생 상태를 확인해야 하기 때문에 교육생 인원수가 많을 경우 분할화면이 작아짐에 따라 화면 식별이 어려워 감독이 어려울 수 있다. 이에 따라 1개 평가반 인원은 30명 이하로 구성하여 분할화면에서 교육생 화면 식별이 가능하도록 한다.

실시간으로 감독하기 위해서 오프라인보다 더 많은 인원을 감독관으로 선발하였으며, 감독관의 단말기나 시스템에 문제가 발생할 경우 교육생들의 부정행위를 확인할 수 없기 때문에 이를 대비하여 평가반마다 감독관 2인이 함께 실시간으로 감독하도록 구성하여 시험 감독에 공백이 없도록 하였다.

철저한 관리감독을 위해 사전에 감독관 대상으로 교육을 진행하고 시간대별 안내멘트와 감독관 체크리스트를 배부하였다.

온라인 평가를 위한 감독



- 평가 중 카메라를 켜놓도록 하고, 1시간 20분마다 쉬는 시간 10분 부여*
  * (1차) 15:20~15:30, (2차) 16:50~17:00 / 쉬는시간 중 작성 가능
- 18시까지 나라배움터에 제출(서버 오류 시 운영진 메일로 제출), 지연제출 시 감점

온라인 평가 중 시간대별 감독관 안내멘트

시간	안내 말
13:30 ~ 13:50	【교육생 대상 평가 전 안내】 1. 구루미 참석자 이름 수정 안내 : 교번 + 이름 – (참여자명이 수정되지 않은 교육생이 있는 경우) "교번과 이름으로 참여자명을 수정해주시기 바랍니다." 2. 카메라 구도 점검 – (교육생 명단을 참고하여 카메라 구도가 잘못된 교육생이 있는 경우) "000 교육생님, 본인의 얼굴과 상반신이 나오도록 카메라 구도를 조정해 주시기 바랍니다." 3. 교육생 준수사항 안내(교육생들이 다 준비되는 대로 다음 사항을 빠짐없이 안내) – "지금부터 교육생 준수사항을 말씀드리겠습니다." 4. 감독관 휴대폰 번호 뒷 4자리 채팅창 안내 – "감독관 휴대폰 번호 마지막 4자리를 채팅창에 안내드립니다. 이 번호로 전화가 올 경우 신속히 응답해주시기 바랍니다." 【온라인 평가안내 및 교육생 준수사항】 참고
13:50 ~ 14:00	【평가시작 직전 안내】 1 .답안서식 표지에 교번, 이름 기재하도록 안내 – "다운받은 답안 서식의 표지에 교번과 이름을 기재하고, 제출파일명으로 수정하여 저장해주시기 바랍니다." 2. 기타 특이사항 여부 점검 – 특이사항이 있는 경우, 해당 교육생을 지목해 조정 지시
14:00:00	【평가 시작】 감독관이 문제파일 비밀번호를 채팅창에 공개 / 문제·답안파일 채팅창 업로드 – "문제파일의 비밀번호를 채팅창을 통해 공개하고, 문제파일과 답안서식도 업로드 하겠습니다."
14:00 ~ 18:10	【평가 중 감독】 1. 특이사항 발생 시 해당 교육생에게 전화하여 확인 ① 카메라 미작동 혹은 화면에서 사라진 경우 ② 얼굴과 상반신이 보이지 않는 경우 ③ 구루미 방에서 이탈한 경우 ④ 휴대폰 통화를 하는 경우 ⑤ 쉬는 시간 종료 후 복귀하지 않는 경우 ⑥ 기타 의심스러운 행위를 하는 경우 2. 교육생이 전화를 받지 않거나, 전화하여 해결되지 않는 경우에는 교육운영진에게 알림

시간	안내 말
15:20 ~ 15:30	【1차 쉬는 시간】 화장실 사용 안내(계속 작성 가능) – "지금부터 10분간 쉬는 시간입니다. 카메라는 켜두고 화장실을 이용해주시기 바랍니다. 보고서를 계속 작성하셔도 괜찮습니다."(채팅창에도 안내)
16:50 ~ 17:00	【2차 쉬는 시간】 화장실 사용 안내(계속 작성 가능) – "지금부터 10분간 쉬는 시간입니다. 카메라는 켜두고 화장실을 이용해주시기 바랍니다. 보고서를 계속 작성하셔도 괜찮습니다."(채팅창에도 안내)
17:30	【제출 안내】 지금부터 제출하고 퇴장 가능함 안내 – 제출 완료한 경우 채팅창에 '제출완료' 기재 후 나가도록 안내 – "지금부터 답안을 나라배움터에 제출한 후 퇴장하실 수 있습니다. 제출 완료하시면 채팅창에 '제출완료' 입력 후 퇴장 바랍니다. 답안 제출 시에는 파일명을 다시 한 번 확인해주시기 바랍니다." – "만약 나라배움터 서버에 오류가 있는 경우, 공지된 운영진 메일로도 기한 내 제출 바랍니다.(*******@korea.kr)"
18:10:00	【시험 종료 안내】 네이버 시계 활용 – 지연 제출자가 있는 경우 제출 완료할 때까지 감독 ※ 18:10:59초까지 정시 제출 인정 – "평가를 종료하겠습니다. 아직 제출하지 못한 분들은 신속히 제출해주시기 바랍니다. 지연 제출 시 제출 시간에 따라 감점 처리하겠습니다."
비고	답변하기 곤란한 교육생 문의가 있는 경우, 교육운영진에게 연락 – "잠시 기다려주시기 바랍니다. 확인 후 말씀드리겠습니다."

온라인 평가 중 시간대별 감독관 체크리스트

시간	주요내용	비고
10:30 ~ 11:00	【감독관 대상 사전교육】 1. 교육생 준수사항 등 교육 2. 평가반별 교육생 명단 확인 (구루미 화면 캡처본 등)	장소: 1층 원형강의장 담당: 000 사무관 (010-××××-××××)
13:30 ~ 13:50	【교육생 대상 평가 전 안내】 1. 구루미 참석자 이름 수정 안내 : 교번 + 이름 2. 카메라 구도 점검 – 교육생 명단을 활용해 동일인 여부, 카메라 구도 등 확인 3. 교육생 준수사항 안내 / 휴대폰 뒷 4자리 채팅창 안내 – 각 항목을 빠짐없이 안내	특이사항 발생 시 000 사무관 (010-××××-××××) 000 주무관 (010-××××-××××)
13:50 ~ 14:00	【평가시작 직전 안내】 답안서식 표지에 교번, 이름 기재하도록 안내 – 파일명 : 교번_이름_개인보고서.hwp 기타 특이사항 여부 점검	
14:00:00	【평가 시작】 감독관이 문제파일 비밀번호 공개 – 문제 및 답안서식 파일을 구루미 채팅창에도 업로드	비밀번호는 감독관 카톡방 통해 공지(바탕화면에 문제/답안 파일 배치)
14:00 ~ 18:10	【평가 중 감독】 1. 특이사항 발생 시 해당 교육생에게 전화해 확인 ① 카메라 미작동 혹은 화면에서 사라진 경우 ② 얼굴과 상반신이 보이지 않는 경우 ③ 구루미 방에서 이탈한 경우 ④ 휴대폰 통화를 하는 경우 ⑤ 쉬는 시간 종료 후 복귀하지 않는 경우 ⑥ 기타 의심스러운 행위를 하는 경우 2. 교육생이 전화를 받지 않거나, 전화하여 해결되지 않는 경우에는 교육운영진에게 알림	1. 특이사항은 교육생 명단 비고란에 기재 – 쉬는 시간 외 화장실 사용을 요청한 경우 1회에 한해 허용 늦게 복귀할 경우 직접 전화 특이사항 발생 시 000 사무관 (010-××××-××××) 000 주무관 (010-××××-××××)
15:20~ 15:30	【1차 쉬는 시간】 화장실 사용 안내(계속 작성 가능)	
16:50~ 17:00	【2차 쉬는 시간】 화장실 사용 안내(계속 작성 가능)	
17:30	【제출 안내】 지금부터 제출하고 퇴장 가능함 안내 – 제출 완료한 경우 채팅창에 '제출완료' 기재 후 나가도록 안내	
18:10:00	【시험 종료 안내】 네이버 시계 활용 – 지연 제출자가 있는 경우 제출 완료할 때까지 감독 ※ 18:10:59초까지 정시 제출 인정	

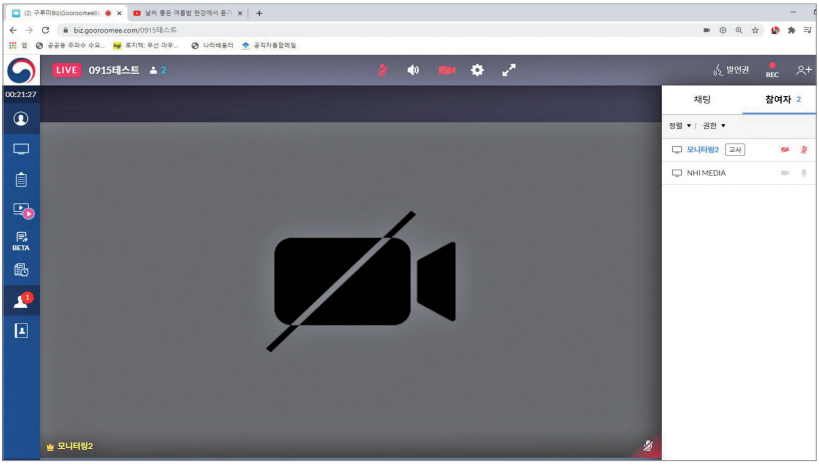
(6) 휴식시간

교육 중 쉬는 시간이 되면 강의장에서 송출 중인 미디어 장치(카메라, 마이크)는 먼저 OFF하여 불필요한 소리나 화면이 송출되지 않도록 한다. 그런 다음 쉬는 시간을 활용하여 다음 교육 안내 슬라이드나 기관소개 사진, 배경음악 등을 송출할 수 있다.

쉬는 시간이 길어질 경우에는 구루미 공지사항을 통해 강사나 교육생들이 기다리지 않도록 안내한다.

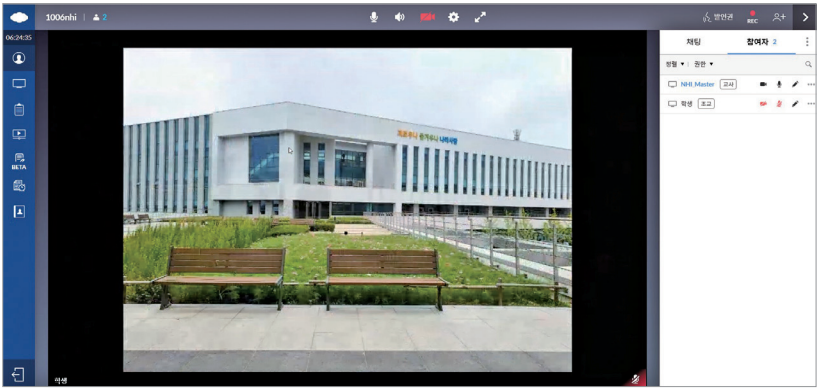
쉬는 시간 미디어 장치 끄기

구루미 화면 가운데 상단에서 마이크OFF( ), 카메라OFF( )를 확인한다.



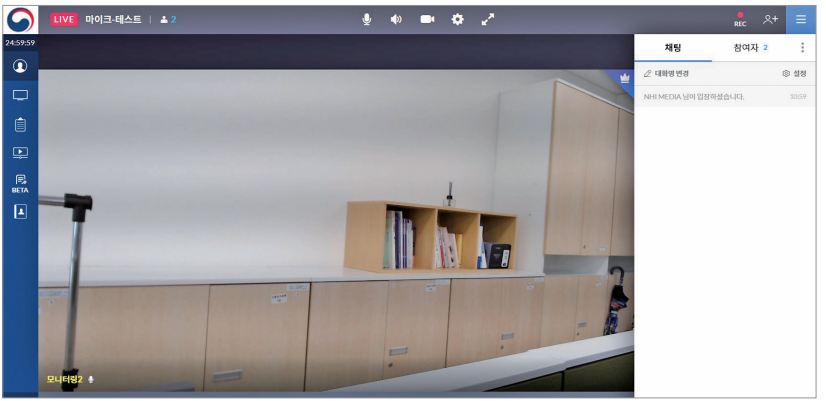
쉬는 시간 동안 구루미 활용(화면공유 기능 사용)

구루미 화면 가운데 상단에서 마이크ON( ), 카메라OFF( )를 확인한다.



쉬는 시간 종료, 교육 시작

구루미 화면 가운데 상단에서 마이크ON( ), 카메라ON( )를 확인한다.



(7) 돌발상황 대처

버추얼 클래스 중 문제가 발생했을 경우 교육운영 담당자는 강의 진행 가능여부를 판단하고 이에 따라 적절히 조치해야 한다.

카메라 화질이 떨어지거나 마이크 소리가 잘 안 들리는 경우처럼 연결 상태 확인이나 장비 교체와 같은 간단한 조치로 해결될 수 있는 경우는 계속 진행할 수 있다. 하지만 강사의 오디오, 카메라, 자료가 제대로 송출되지 않거나 플랫폼 화면이 멈추는 등 강의 진행이 불가능하다고 판단될 경우 잠시 교육을 중단하고 대처하도록 한다.

문제 발생 시 강사나 교육생 입장에서는 당황할 수 있다. 갑작스러운 문제로 인해 플랫폼 구동이 되지 않을 경우를 대비하여 사전에 카톡방이나 기타 SNS 단체방을 개설해 두어야 한다. 참고로 100명 이상의 대규모 교육은 분임을 구성하여 분임장을 선발하고, 분임장과 교육운영진만 별도로 소통하는 채널을 마련하는 것이 신속한 전파를 위해 효율적이다.

돌발상황이 발생할 경우 가장 먼저 채팅방에서 교육생들의 문의가 발생하는 경우가 많기 때문에 채팅방에 문의가 올라오면 교육운영 담당자는 해당 내용에 대하여 빠르게 확인해야 한다. 만약 정상적인 강의 진행이 불가능할 경우라면 강사에게 양해를 구한 후 교육생에게 휴식시간을 가진다는 메시지를 남김으로써 교육생들이 혼란스럽지 않게 대응 후 해당 문제를 해결하도록 한다.

그리고 사전에 구축해놓은 비상연락망을 활용하여 내부 시스템 담당부서 및 플랫폼 기술지원팀에 문의하여 점검을 받아야 한다. 이때에도 휴식시간과 동일하게 카메라와 마이크는 반드시 OFF 후에 진행하도록 한다.

만약 시스템 및 네트워크 문제로 인해 장시간 강의 진행이 불가능하다면 교육운영을 중단하고 강사와 협의하여 추후 교육시간을 정하여 교육생들에게 다시 재수강할 수 있도록 조치하여야 한다.

버추얼 클래스 주요 돌발상황 대처요령

교육운영 담당자가 사전에 숙지하여도 당황할 수 있는 주요 돌발상황 대처요령에 대해 자세히 설명한다.

송출용 노트북에서 사용 중인 미디어 장치가 정상 작동되지 않을 경우

카메라와 마이크는 모니터링 노트북에서 다시 한번 확인하고, 스피커는 송출용 노트북에서 직접 오디오를 틀어보면서 확인한다. 이때 특정 노트북이나 교육생 개인이 문제가 있다면 미디어 장치의 문제가 아니라 해당 장치를 재부팅하거나 플랫폼을 재접속하여 해결되는 경우가 있다.

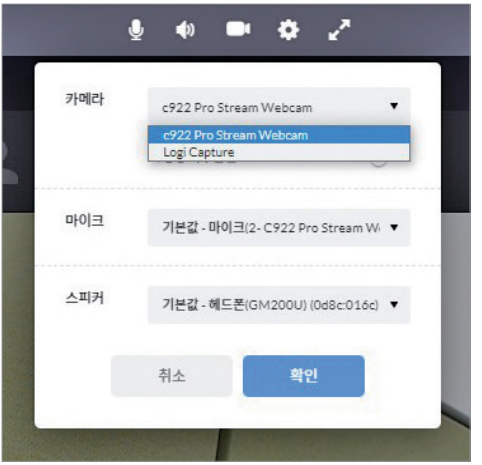
만약 송출용 노트북에 사용 중인 미디어 장치에 이상이 있을 경우 사용 중인 플랫폼에서 노트북 내장 미디어 장치(카메라, 마이크, 스피커)로 바꿔서 테스트한 뒤 장치설정을 바꿔서 운영한다. 이후에 휴식시간이나 교육종료 후에 미디어 장치는 재점검한다.

영상통화기능 사용 중 송출용 노트북에서 강사의 카메라 화면이 보이지 않는 경우

이런 경우 이미 송출용 노트북에서 구루미 장치설정과 장치테스트에서 정상확인을 하였지만 보이지 않는 경우가 대부분이다. 이때는 참여자 목록에서 강사를 마우스로 드래그하여 플랫폼 화면으로 직접 옮겨주면 해결이 된다. 카메라가 잘 나오는지는 송출용 노트북이나 모니터링 노트북에서 확인한다.

강사가 핸드마이크 사용 중인데 플랫폼에서 소리가 울리거나 명확하지 않는 경우

보통 카메라 선택이 잘못된 경우 플랫폼 화면에서 바로 확인이 가능하다. 하지만 마이크의 경우 노트북이나 웹캠의 내장마이크나 별도의 유선마이크 등 연결된 장치의 종류가 많다. 이때는 장치설정을 확인하여 현재 송출용 노트북에 연결된 마이크 장치와 플랫폼 내 사용 중인 마이크 장치가 일치하는지 확인 후 모니터링 노트북에서 마이크 소리가 잘 들리는지 점검하고 사용한다.

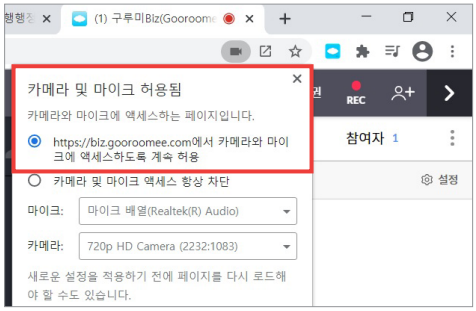


구루미 장치설정 화면

교육생의 마이크나 카메라가 안 켜지거나 켜져 있는데 확인이 안된다고 하는 경우

먼저 교육생 본인 크롬(Chrome)브라우저에서 미디어 장치가 액세스하도록 허용되어 있는지 확인하도록 한다. 만약 차단되어 있다면 허용으로 변경하도록 안내한다.

크롬브라우저 장치허용 화면

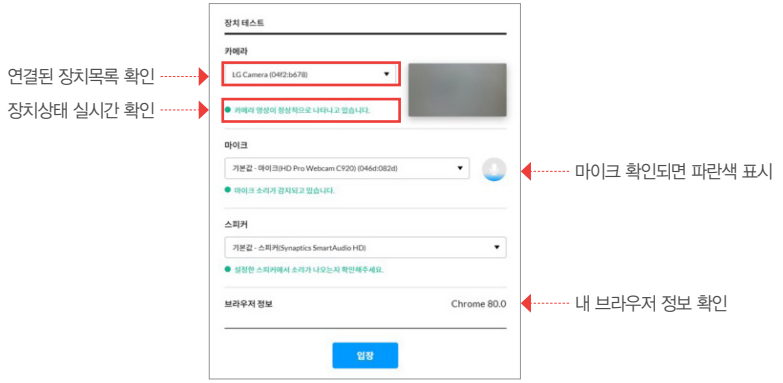


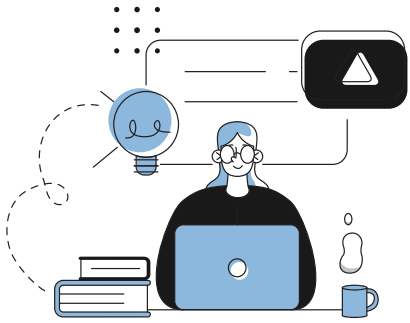
다음으로 플랫폼 내 해당 교육생의 미디어 장치 권한상태를 확인한다. 만약 권한이 없는 경우 강사나 교육운영 담당자가 권한을 부여하고 장치가 정상적으로 구동되는지 확인한다. 참고로 스피커는 권한에 상관없이 교육생 스스로 제어할 수 있다.



위 방법에서 해결이 되지 않는 경우

현재 개설된 플랫폼 방을 재접속하는데 재접속 시 반드시 장치테스트에서 확인 후 접속한다. 그래도 해결이 안되면 새로운 방을 개설하는데 역시 장치테스트에 이상이 없는 것을 확인하고 교육생들에게 접속링크나 방 제목을 안내하여 접속하도록 안내한다. 방을 새롭게 개설해도 이상이 있는 경우는 휴식시간을 충분히 확보하고 플랫폼 기술지원 담당과 연락하여 원격으로 모니터링, 점검 등의 기술지원 조치를 받아야 한다.





04

ON AIR

교육 종료 단계

QUICK GUIDE

- **교육 종료 후** : 출결정리, 강의 녹화본 백업 및 제공, 노트북 관련자료 삭제를 수행한다.

교육이 모두 끝나면 온라인 플랫폼 내 개설되어 있는 방에서 녹화본, 출석확인용 로그기록 등 필요한 파일을 다운로드한다. 이후 교육생이 모두 퇴장했는지 확인하고 나면 방을 완전히 종료시키고 교육운영과 관련한 후속조치를 실시한다.

1 설문조사 실시

설문조사는 오프라인 교육과 공통되는 문항 외에 버추얼 클래스에 맞는 항목을 추가하여 교육생들의 버추얼 클래스에 대한 인식과 환경을 파악하도록 한다. 설문조사는 교육생들에게 문자로 설문조사 주소링크를 보내어 설문에 응할 수 있도록 안내한다. 교육생들의 의견을 통한 설문조사 결과는 향후 버추얼 클래스 과정을 개선하기 위한 좋은 기초자료가 된다.

국가인재원 버추얼 클래스 과정 문항 예시

문항 번호	설문 내용	문항유형
1	강사는 버추얼 클래스에서 지속적인 모니터링과 적절한 피드백을 제공하였다.	5점척도
2	온라인 플랫폼을 이용하여 수강하는 데 큰 어려움은 없었다.	
3	나는 버추얼 클래스 중 집중하여 학습할 수 있었다.	
4	나는 다른 교육과정을 버추얼 클래스로 수강할 생각이 있다.	
5	버추얼 클래스에서 대화, 채팅, 문자 등 다양한 방법으로 강사와 소통하였다.	
6	버추얼 클래스 강의 중 운영이 매끄럽게 이루어졌다.	
7	나는 주변사람들에게 버추얼 클래스를 추천하겠다.	
8	강사가 사용한 수업방법(강의, 토론, 실습 등)이 버추얼 클래스 강의에 적합하였다.	
9	버추얼 클래스에서 동기들과 공정하게 과제를 분담하고 함께 해결하였다.	
10	버추얼 클래스 강의 중 나에게 문제가 생겼을 때, 빠르게 도움을 받을 수 있었다.	
11	나는 버추얼 클래스 강의 중 다른 인터넷 사이트를 방문하는 등 몰입하지 못한 적이 있다.	
12	학습 예정인 교육과정이 버추얼 클래스로 제공되기를 바란다.	
13	버추얼 클래스가 불편했던 이유는 무엇입니까? (시간활용, 수강방식 등)	주관식
14	버추얼 클래스에 몰입할 수 없으셨다면, 그 이유는 무엇입니까? (소음, 업무수행, 다른 인터넷 사이트 방문 등)	
15	버추얼 클래스로 진행되어 가장 좋았거나 유용했던 점은 무엇입니까?	

2 강의장 정리

강의장에 관련 문서나 자료 분실 등은 없는지 최종적으로 확인하고 보관이 필요 없는 문서는 보안담당자의 주관 아래 파기한다. 그리고 교육운영 때 사용했던 전산장비(PC, 노트북 등)를 대상으로 교육운영 담당자나 강사가 사용한 웹 계정과 비밀번호, 복사된 자료, 설치했던 프로그램들은 모두 초기화하도록 한다.

초기화하는 가장 쉬운 방법은 교육운영 담당자가 직접 관련된 자료나 프로그램을 삭제하여 사용하기 이전 상태로 되돌리는 방법이다.

그러나 교육에 사용했던 전산장비가 많거나 장기간 교육으로 인해 파일 관리가 되지 않은 경우에는 아크로니스나 고스트 등과 같은 초기화 프로그램을 별도로 구매하여 이용하거나 PC 내 기본적으로 탑재되어 있는 복원 프로그램을 이용하여 PC 구매 직후의 상태로 복원시키면 지금까지 저장해온 자료와 프로그램들을 모두 삭제할 수 있다.

3 사후 관리

강의가 종료되면 플랫폼 내 출석부 기능을 통해 다운로드받은 로그기록과 교육생에게 별도로 받은 근태관리 소명서 등을 활용해서 결석자를 재확인한다. 결석자 중 소명서를 제출하지 않은 교육생에게 문자를 한 번 더 보내서 근태관리 소명대상자일 경우 소명서 제출을 통해 출석처리 될 수 있도록 안내한다.

교육생이 서버 끊김 등의 부득이한 사정으로 버추얼 클래스의 정상적인 수강이 어려웠던 경우나 교육생의 복습 기회를 위해 녹화된 강의본을 이러닝 강의 형식으로 제공할 수도 있다. 단 저작권, 보안 등의 문제를 고려해서 강의 녹화나 다시보기 서비스는 사전에 동의한 강사의 강의만을 대상으로 진행해야 한다. 또한 강의 녹화자료는 교육기간이 지나면 즉시 폐기 조치하도록 한다.





Virtual Class

01 구루미 기능 활용 가이드
02 강의형 사례
03 참여형 사례
04 혼합형(강의형+참여형) 사례
05 온·오프라인 동시진행형 사례

04

온라인 실시간 강의 유형별 사례





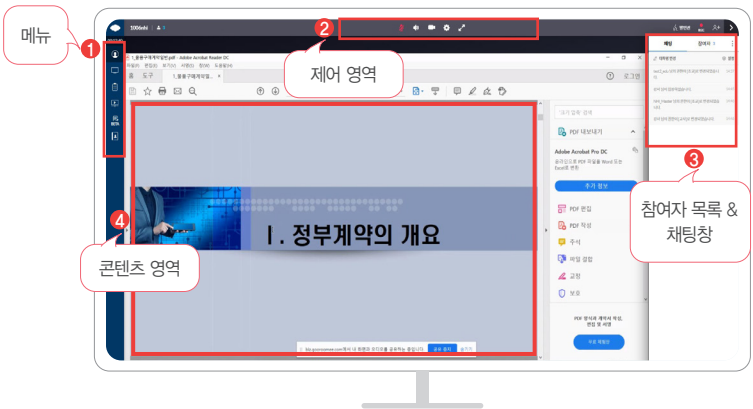


01

구루미 기능 활용 가이드

지금부터 소개하는 내용은 국가인재원에서 노트북을 이용하여 주로 구루미로 실시했던 버추얼 클래스의 유형별 사례이다. 이에 앞서 교육운영(강의) 시 사용했던 구루미 기능을 버추얼 클래스에 어떻게 적용했는지 알아본다.

1 구루미 기본화면



(1) 메뉴

방 정보설정, 방 운영시간, 그리고 영상통화, 문서공유, 화면공유, 미디어공유 등 구루미의 기능들이 대부분 있다. 개설되는 방 모드에 따라 제공되는 메뉴 구성에도 차이가 있다.



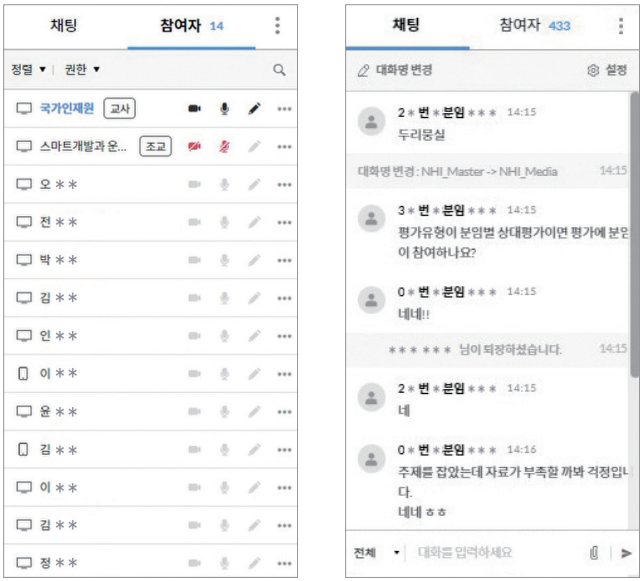
(2) 제어 영역



제어 영역의 주된 기능은 단말기에 연결된 마이크, 스피커, 카메라의 장치에 대한 ON-OFF, 현재 개설된 방 제목과 참여인원 확인 등이 있다. 이때 마이크, 카메라 아이콘이 보이지 않는다면 참여자 목록에서 내 미디어 장치에 대한 권한이 있는지 확인하고, 권한이 없다면 강사나 교육운영 담당자로부터 권한을 얻은 후 조작할 수 있다.

장치설정은 연결된 미디어 장치를 변경하거나 확인할 경우에 사용하며, 녹화기능은 구루미 계정 중 엔터프라이즈 계정만 이용이 가능하다. 또한 초대기능을 사용하면 참여자들에게 현재 개설된 방주소의 URL을 복사하거나 메일로 바로 보낼 수 있다. 특정계정만 입장할 수 있도록 할 경우에는 구루미 측에 해당 계정을 전달하여 사전 등록해야 한다. 사전에 등록된 계정으로 로그인하면 교육운영 담당자가 개설한 방이 보이고 바로 입장이 가능하다.

(3) 참여자 목록 및 채팅창



참여자 목록 채팅창

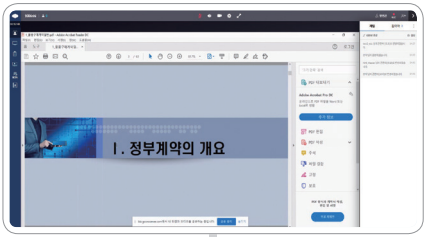
참여자 목록에서는 개설된 방의 교육생 이름과 권한상태를 확인할 수 있다. 강사나 교육운영 담당자가 가진 권한으로 나머지 교육생들의 권한도 관리할 수 있다. 채팅창은 강의 중 질의 응답에 사용할 수 있으며, 파일첨부 기능을 통해 강사와 교육생 모두 자료를 업로드하여 공유할 수 있다. 특히 채팅창은 버추얼 클래스에서 상호작용을 위해 적극적으로 활용할 수 있는 기능으로, 채팅창을 이용하여 교육생들의 반응을 유도하고 발표를 가능하게 하여 오프라인

교육보다 교육생이 스스로 참여할 수 있는 기회를 더 많이 제공한다. 그런 점에서 채팅창은 그 어떤 메뉴보다 더 강력한 상호작용의 창구 역할을 할 수 있다.

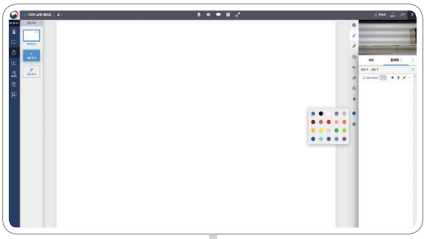
(4) 콘텐츠 영역



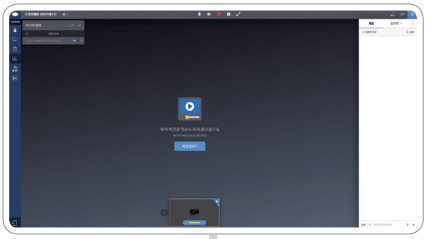
영상통화 기본화면



화면공유 기본화면



문서공유 기본화면

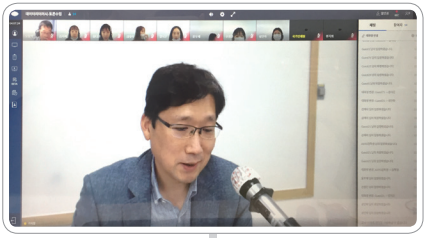


미디어공유 기본화면

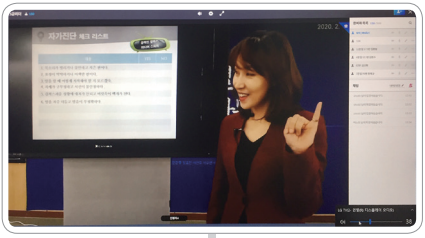
영상통화, 화면공유, 문서공유, 미디어공유 등 각 메뉴에 따라 교육생에게 온라인으로 송출되는 화면 영역이다. 다만 강사와 교육생이 보는 콘텐츠 영역의 화면 구조는 조금 다를 수 있다. 이때 모니터링용으로 디스플레이나 노트북을 추가하여 강사 본인의 화면과 교육생이 보고 있는 화면을 동시에 확인할 수 있다. 이를 통해 강사가 직접 교육생들이 어떤 화면을 보고 있는지 실시간 모니터링이 가능하며, 강사가 원하는 화면을 원활하게 구현함에 따라 강의 전달력을 높일 수 있다.

2 영상통화

영상통화는 카메라 화면을 표출하는 방법이다. 카메라를 이용하여 강사의 얼굴 또는 강의자료를 대형디스플레이에 연결하여 같이 나올 수 있도록 구도를 잡는다. 또 카메라 화면을 분할화면으로 설정하면 강사와 교육생의 카메라를 볼 수 있어 토론형 수업에 적합하다. 하지만 카메라가 대형디스플레이 화면을 송출할 경우 강사의 강의자료가 잘 보여야 하기 때문에 구루미의 분할화면 기능은 사용하지 않는 것이 좋다.



영상통화 화면1 : 분할 화면



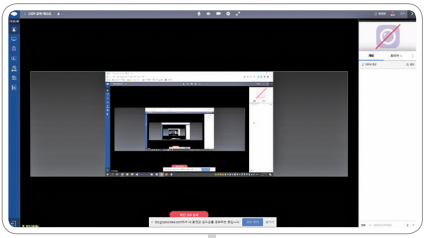
영상통화 화면2 : 대형디스플레이 이용

3 화면공유

화면공유는 노트북 전체화면, 애플리케이션 창, 크롬 탭 중에서 선택한 화면을 그대로 표출한다. 자료에 오디오가 있다면 반드시 오디오공유 기능을 체크한 후 화면을 공유해야 한다. 단 전체화면 공유 시에는 강사가 사용 중인 컴퓨터 화면이 그대로 공유되므로 구루미 창이 활성화되지 않도록 교안자료나 웹브라우저 화면을 미리 준비해놓고 빠르게 전환한다.



화면공유 선택창



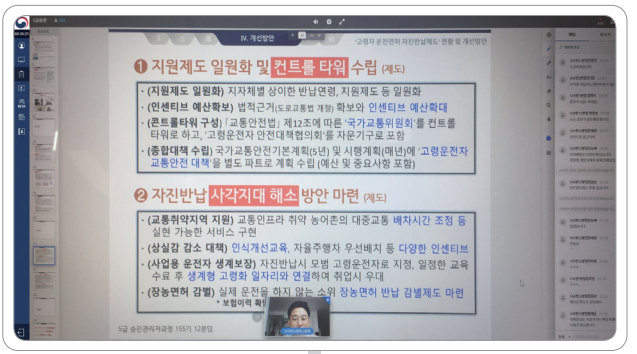
화면공유(구루미 창 활성화면)

4 문서공유

문서공유 기능은 강의자료를 플랫폼 내에 직접 업로드하여 교육생들과 공유하는 방식이다. 카메라 화면(예를 들어 강사 얼굴)은 방 모드설정에 따라 우측상단이나 가운데 작은 화면으로 함께 표시된다. 공유된 문서는 확대·축소가 가능하지만 확대·축소된 화면이 그대로 공유되지는 않으므로 강사와 교육생이 개별적으로 조절하여 사용해야 한다. 또 문서공유 모드 안에는 판서기능이 있으므로 판서권한이 있는 경우 모든 교육생과 실시간으로 판서를 공유할 수 있다. 모드 설정에 따라 문서를 표출하는 기능은 동일하지만 카메라 화면이 표시되는 방법이나 기능에는 차이가 있으므로 세부적인 것은 아래의 내용을 참고하도록 한다.

(1) 회의모드 개설 후 문서공유

회의모드로 방을 개설하여 문서공유 기능을 사용하면, 문서가 공유되면서 카메라 화면은 하단 가운데에 표시된다. 이때 교육생들은 권한에 따라 마이크나 카메라를 사용할 수 있는데, 화면은 현재 마이크를 사용 중인 카메라 화면으로 자동 전환되므로 문서를 이용한 소규모 토론수업에 적합하다.



회의모드 문서공유

(2) 교육모드 개설 후 문서공유

교육모드로 방을 개설하여 문서공유 기능을 사용하면 기본적으로 문서가 공유되며 카메라 화면은 우측 상단에 표시된다. 이때 교육생들은 마이크나 카메라도 권한에 따라 사용할 수 있으며 분할화면 기능을 사용할 수 있고 독립적인 창으로 볼 수 있다. 듀얼모니터를 사용한다면 문서와 카메라 화면을 동시에 띄워놓고 볼 수 있다는 점이 특징이다.



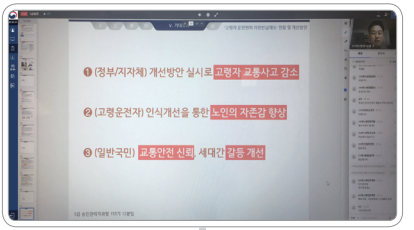
교육모드 문서공유 기본화면



교육모드 문서공유 분할화면

(3) 라이브모드 개설 후 문서공유

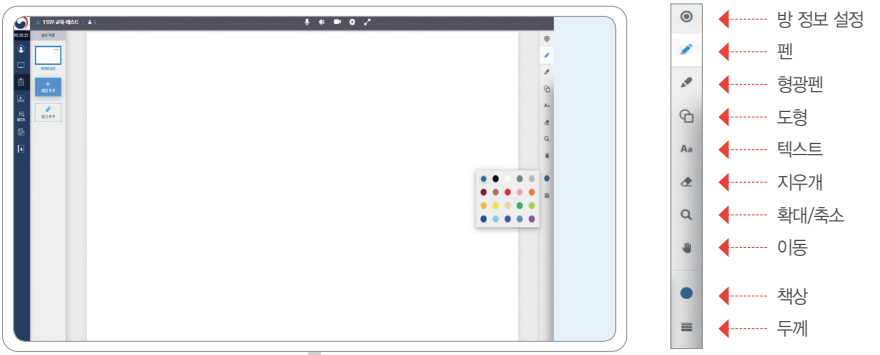
라이브모드로 방을 개설하여 문서공유를 사용하면 문서가 공유되면서 카메라 화면은 오른쪽 상단에 나타나며 이때 카메라 화면은 강사 화면으로 고정된다. 기본적으로 라이브모드는 참여자들은 마이크나 카메라의 권한이 없어 사용할 수 없으므로 강사가 단방향으로 진행하는 강의수업에 적합하다.



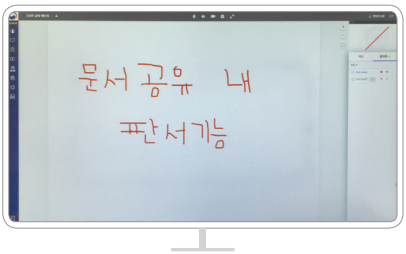
회의(라이브)모드 문서공유

(4) 판서기능

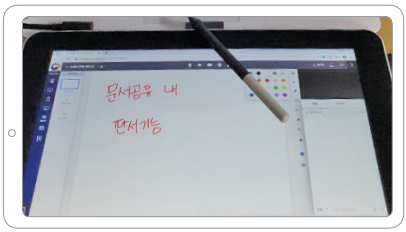
문서공유 시 문서 위에 판서가 가능하며 펜 권한이 활성화되어 있는 경우에만 판서 메뉴가 보인다. 펜 권한이 없는 교육생은 강사나 교육운영 담당자에게 펜 권한을 받고 사용할 수 있다. 한 가지 팁이 있다면 액정태블릿을 이용하면 좀 더 쉽고 정교하게 판서를 할 수 있다는 것이다.



문서공유 판서기능 화면



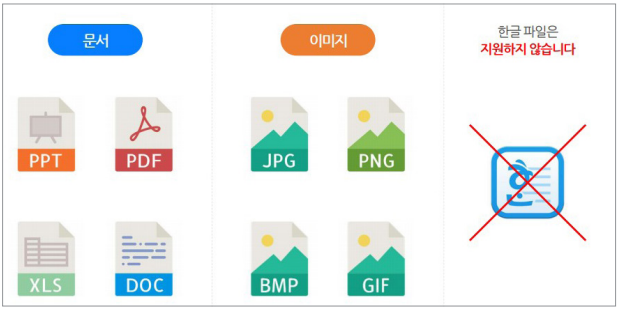
판서기능 (마우스)



판서기능 (액정태블릿)

문서는 PPT, PDF, XLS, DOC를 지원하며 이미지는 JPG, PNG, BMP, GIF를 지원한다. 단 한글 문서는 지원하지 않기 때문에 사전에 PDF로 변환하여 사용하도록 한다.

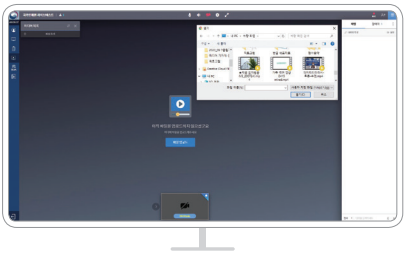
문서공유 시 문서 및 이미지 호환

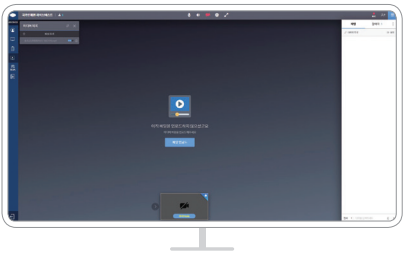


한 가지 주의해야 할 점은 PPT 문서를 업로드할 경우 자동으로 PDF로 변환되기 때문에 PPT 내 애니메이션 효과가 지원되지 않으며, 업로드 시 PDF변환이 제대로 이뤄지지 않아 자료가 깨질 수 있다는 것이다. 따라서 사전에 강사에게 문서공유에 사용할 교안은 미리 PDF로 변환해서 준비하도록 안내한다. 만약의 경우를 대비하여 교육운영 담당자도 강의 교안을 미리 받고 문서 변환 작업을 하여 백업하도록 한다. 만일 제대로 변환되지 않을 경우에는 화면공유 기능을 사용하여 진행해야 한다.

5 미디어공유

문서공유나 화면공유는 강의자료를 주 화면으로 송출하는데 자료 중에 영상이 많거나 고용량인 경우에는 미디어 공유기능을 사용하면 원활하게 송출된다. 미디어공유는 파일 당 최대 2GB까지 가능하며 영상 파일용량에 따라 업로드 시간이 필요하기 때문에 강의 전에 미리 업로드를 해야 한다.







미디어 공유 파일 업로드 시간

MP4파일 — 약 20초 소요 — 100MB당

ON AIR

02

강의형 사례

QUICK GUIDE

- **사례** : 강사 1인이 자료 중심으로 강의 진행
- **강의장 구성** : 송출용 노트북이나 자료연결용 노트북은 강사 자리에 설치하며, 모니터링 노트북은 카메라 화면에 나오지 않도록 옆쪽에 설치
- **구루미 기능 활용** : 라이브모드로 운영

강의형 사례는 버추얼 클래스 과정 중 단방향으로 단순 지식전달이 필요한 경우 강의자료 중심으로 강의를 했던 사례이다.



1 강의장 구성

기본 강의장 구성은 강사가 강의할 송출용 노트북과 교육운영 담당자들이 모니터링할 모니터링용 노트북은 필수적으로 설치하고 대형디스플레이가 있다면 강사와 마주보게 하여 강의자료나 교육생 화면 등을 확인해가며 강의할 수 있도록 한다. 또한, 과정 안내문, 시계 등을 함께 배치하여 강사가 강의 시 필요한 정보들을 한눈에 볼 수 있도록 구성한다.



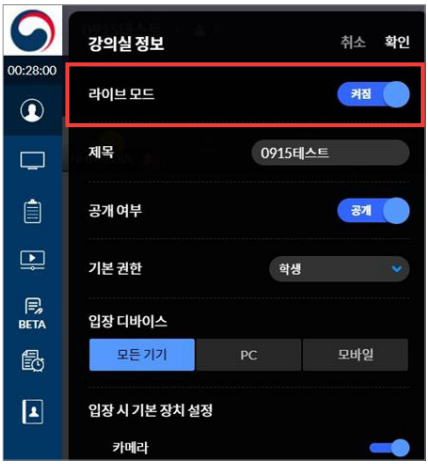
버추얼 클래스 구성 예시

교육운영자는 교육시작 1시간 전에 구루미 방을 수업에 적합한 모드로 개설한다. 이때 계정접속 방식이 아닌 접속코드 접속 방식으로 안내할 경우에는 방 비밀번호를 설정하고, 구루미 내 녹화기능을 사용한다면 방 개설 기간을 설정한다.



구루미 방 개설 화면

강의형 수업의 경우 주로 라이브모드를 사용하였는데, 구루미의 라이브모드는 강사의 카메라와 마이크로만 진행되는 1인 방송모드이며 강사 외에 모든 참여자(교육운영 담당자, 교육생)들의 카메라, 마이크 장치는 전부 비활성화된다. 따라서 사전에 교육생들에게 장치제어 권한이 없음을 안내하고 질의응답은 채팅창으로 하거나 교육모드일 경우에는 발언권 기능을 통해 하도록 한다. 회의모드나 교육모드로 개설한 경우에도 방 정보 설정에서 라이브모드로 변경이 가능하다.



라이브모드 변경 스위치

회의모드나 교육모드로 강의를 할 경우 강의 중간에 교육생들의 미디어 장치들이 켜질 수 있다. 그 경우 불필요한 마이크 소리나 카메라 화면이 표출되어 강사의 강의 흐름이 끊어지고 교육생의 몰입도가 저하될 수 있어 강의형 수업은 라이브모드로 운영할 것을 권장한다.

03

ON AIR

참여형 사례

QUICK GUIDE

- **사례**
  - 소규모: 온라인멘토링, FT역량수업, 분임별 토론, 그룹토의
  - 대규모: 가상배경, 역할연기, 다수의 강사출연 등 전문 미디어 장치를 통한 전달력 고려
- **강의장 구성**
  - 소규모: 강사와 교육생의 양방향 소통이 원활해야 하고 강사기준으로 강의자료, 교육생 얼굴 등 디스플레이를 제공. 교육운영 담당자는 상호작용 툴을 적절히 활용할 수 있도록 안내
  - 대규모: 50~100명 이상 교육생 대상으로 진행할 경우 강의, 연극, 토론 등 다양한 컨텐츠를 기획구성하고 전문 미디어 시스템을 통해 몰입도와 전달력을 높인다.
- **온라인 플랫폼 기능 활용**
  - 소규모: 플랫폼의 마이크, 카메라를 이용한 양방향 참여
  - 대규모: 높은 수준의 미디어 컨텐츠를 단방향으로 전달하며, 채팅창을 활용한 참여

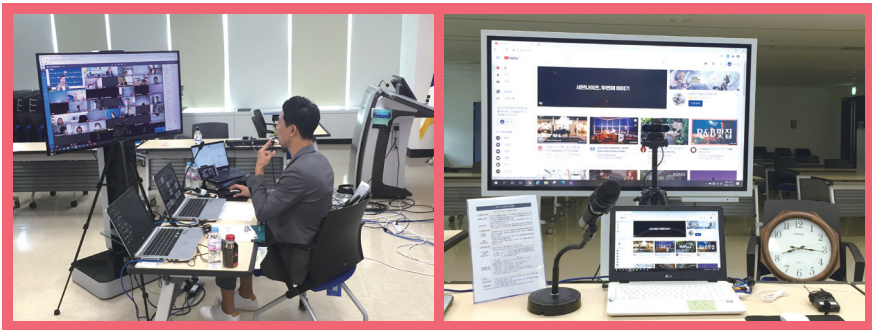
앞서 강의형 사례의 1인 중심 강의가 아닌 경우에는 교육생의 참여규모를 고려하여 소규모와 대규모 참여 교육으로 나눠 볼 수 있다. 양방향 소통이 필요한 소규모 대상의 참여형교육과 대규모 인원이 동시에 교육받아야 하는 대규모 참여형 교육에 대해 자세히 설명하도록 한다.

1 사례1 : 소규모 참여형 교육

온라인 멘토링, FT역량수업, 분임별 토론, 그룹토의 등 교육생이 직접 참여하고 발표하는 형식으로 진행하며 원활한 상호작용을 위해서는 보통 20명 내외로 구성한다.

소규모 참여형 교육에서는 양방향 소통이 매우 중요하며 그러기 위해서는 강사와 교육생 간 카메라와 마이크 장치가 원활하게 사용되어야 하므로 교육 전에 강사와 교육생에게 구루미 장치 설정 및 권한에 대한 사전 안내 및 점검이 필요하다. 이때 교육운영 담당자는 구루미의 등급과 권한에 대해 사전에 숙지하여 강의 중 구루미 기능에 대해 보조역할이 필요한 경우 바로 대응하여야 한다.

강사의 경우 교육생과의 더 나은 소통을 위해서 강사가 필요한 화면을 쉽게 모니터할 수 있도록 강의자료, 교육생 카메라화면, 구루미 화면 등 다수의 디스플레이를 통해 강사가 볼 수 있게 활용한다.



대형디스플레이를 활용한 참여형 수업 구성 예시

이때 송출용 노트북이 아닌 다른 단말기(노트북, 핸드폰 등)에서 구루미 화면 모니터용으로 사용할 경우 스피커 소리는 반드시 이어폰으로 연결하여 듣거나 음소거해야 한다. 그렇지 않을 경우 강의장 내에 소리가 울리거나 피드백(삐~, 웅~하는 소리) 잡음이 발생하여 교육진행이 어려울 수 있다. (98페이지 피드백구조 참고)

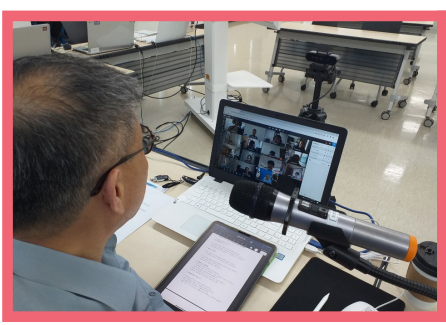
소규모 참여형 교육 시 교육생들의 얼굴을 보기 위해서는 구루미 내 영상통화 기능을 사용하는데, 방 기능 설정에 들어가 교육생 인원에 맞는 분할화면 레이아웃을 정할 수 있다. 유료계정 기준으로는 최대 64화면 분할이 가능 하지만 카메라 화면이 너무 작게 보이기 때문에 보통은 20~30개 화면으로 설정한다.

필요에 따라서는 강사나 교육운영 담당자가 카메라 화면에 보여주고자 하는 교육생을 참여자 리스트에서 마우스로 플랫폼 화면에 끌어와 분할화면에 노출되도록 할 수 있다. 다만 카메라나 마이크 등의 ON, OFF 조절은 개인사생활 보호차원에서 교육생 개인에게 장치를 직접 조절할 수 있게 해야 하며, 강사나 교육운영 담당자는 권한만 확인하여 필요시 교육생 장치가 활성화 되도록 권한을 부여한다.

소규모 참여형 교육의 대부분은 강사나 교육생 모두 카메라와 마이크 장치를 활성화시킨 상태에서 진행을 하였고 강사나 FT 또는 분임장들에게는 조교이상 권한을 주어 나머지 교육생들의 장치들을 관리할 수 있도록 하였다.

분임별 토론이나 그룹토의 같은 경우 구루미 내 그룹토의 기능을 이용할 수 있지만 생성 개수가 2개로 고정되어 있어 소규모의 그룹구성에서만 활용해 보았다.

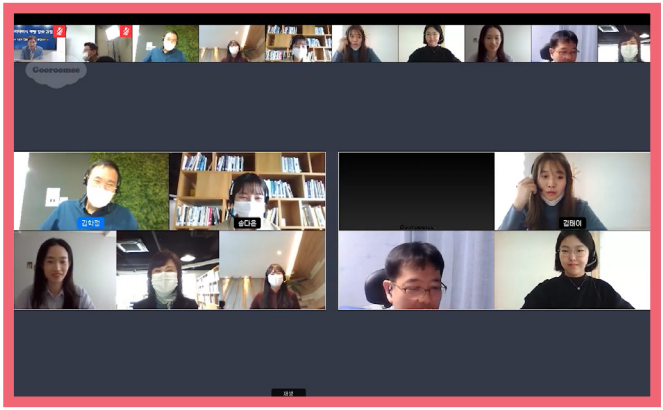
결국 많은 수가 필요한 그룹활동은 교육운영 담당자가 필요한 만큼 구루미 방을 미리 개설하고 교육 시작 전에 구루미(채팅창이나 화상) 또는 메일이나 문자, 단체 카톡방 등을 통해 사전에 분임 방 접속주소를 강사와 교육생에게 전달하여 각자 배정된 방으로 접속하게끔 했다.



소규모 멘토링 예시

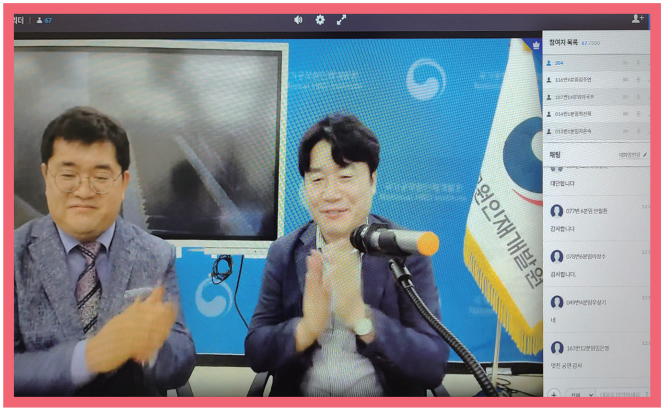


소규모 FT역량 수업 예시



온라인 그룹토의

토론 수업의 경우 강사가 혼자서 수업을 진행하는 경우도 있지만, 추가적으로 초청자와 함께 토론 수업을 진행하는 경우도 있을 수 있다.

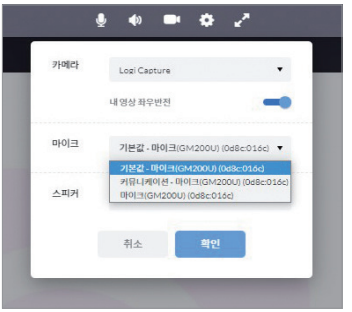


초청자와 함께하는 토론 수업 예시

이런 경우 마이크나 카메라 등의 미디어 장치가 여러 개 필요할 수 있으며 이를 구성하는 몇 가지 방법이 있다. 본 사례에서는 2인 이상의 목소리가 동시에 송출되어야 하는데 구루미 설정상 여러 개 마이크를 동시에 사용할 수 있는 방법은 없다. 다시 말해 플랫폼에서는 기본적으로 미디어 장치별로 하나씩만 연결되기 때문에 2명 이상의 목소리를 송출하는 방법에 대해 고민해 보았다.

플랫폼 기본연결 방식

구루미 장치설정에서 단말기와 연결된 카메라, 마이크, 스피커를 확인한 후 선택할 수 있다. 각 미디어 장치별로 1개의 장치만 선택하여 사용할 수 있다.



구루미 장치설명 화면 예시

(1) 오디오 인터페이스 응용방식

오디오 인터페이스가 있는 경우 오디오 인터페이스에 내장된 마이크 증폭기능을 이용하여 연결된 마이크의 입력감도를 높이고 두 사람 가운데에 마이크 1개를 놓으면 된다. 이때 마이크는 1명이 사용할 때보다는 거리를 두고 사용한다.

이 방법을 사용할 경우 오디오 인터페이스에 증폭기능이 있는 단자에 마이크가 연결되어 있어야 한다. 증폭을 높여서 사용하였다면 교육운영 담당자는 마이크가 증폭된 상태를 기억하고 있어야 한다. 만약 증폭 값이 높은 상태에서 마이크를 가까이 사용하게 되면 오디오 인터페이스로 입력되는 소리의 크기는 과입력 상태가 된다. 그 경우 송출되는 소리에 찌그러짐과 노이즈가 발생하기 때문에 증폭된 신호를 반드시 이전 상태로 조절하여 원래 값으로 변경한 후 사용해야 한다.

오디오 인터페이스 응용방식

오디오 인터페이스 증폭기능을 이용하여 마이크 입력감도를 높여서 사용하고,
오디오가 과입력되지 않도록 적절하게 증폭값을 정한다.





오디오 정상



오디오 과입력

(2) USB 장치 연결 선택방식

USB 장치 연결 후 구루미 장치 설정에서 장치 선택을 수시로 바꿔가며 운영하는 방법도 있다. 노트북 USB 포트에 마이크(2개 이상)를 연결하고 말하는 사람이 바뀔 때마다 구루미 장치설정에서 마이크 선택을 바꿔가면서 운영하는 것이다. 참고로 두 사람(강사, 초청자 등)이 대화형으로 진행할 때는 장치설정에서 마이크 선택을 자주 바꿔야 해서 이 방법은 적합하지 않다. 또한 미디어 장치뿐만 아니라 강의자료 USB, 무선마우스, 레이저포인터 등 USB장치들을 동시에 연결하다보면 USB 포트가 부족할 수 있다. 이럴 경우 USB허브를 이용하면 되는데 안정적인 장치 인식과 구동을 위해서는 별도의 전원이 공급되는 유전원 USB허브를 사용하는 것이 좋다.

USB 장치 연결 선택방식

송출용 노트북에 USB 미디어 장치를 여러 개 연결한 뒤 사용할 장치를 번갈아가며 선택하고 USB포트가 부족한 경우 유전원 USB허브를 통해 포트 수를 추가 확보한다.



유전원 USB 허브 사용 예시

2 사례2 : 대규모 참여형 교육

50명이상의 대규모 인원으로 구성될 경우 소규모 참여형처럼 양방향의 토론이나 원활한 상호작용의 버추얼 클래스 형태로 교육을 진행하려면 한계가 있다. 다만, 교육 횟수를 고려하여 교육설계 단계에서부터 차별화하여 준비한다면 교육효과를 보다 더 높일 수 있다. 예를 들어 최근 국가인재원에서 적극행정이라는 주제를 가지고 강사가 아닌 전문 작가와 연기자를 통해 시나리오를 구성, 연출하고 전문 미디어 장비를 통해 연극형태의 콘텐츠를 제공하였다. 초기비용은 많이 발생했지만 전문인력과 방송장비, 그리고 온라인 매체를 통해 높은 수준의 미디어 콘텐츠를 제공하며 참여자들의 학습효과도 제고할 수 있었다. 또한 온라인 매체환경에 따라 동시 참여 가능한 인원은 백 단위에서 천 단위까지 가능하며 실시간 교육 이후 지속적으로 콘텐츠 제공이 가능해 오프라인 교육에서 물리적인 공간 제약의 해결과 비용 절감 효과까지도 생각해 볼 수 있었다. 이외에도 미디어의 전달력을 위해 크로마키 영상 등 다양한 시도를 하고 있다. 앞으로 도래할 5세대 이동통신(5G) 시대에서는 기존의 4세대 통신인 LTE방식에 비해 데이터를 20배 빠르게 전송할 수 있도록 구축되고 있어 실감커뮤니케이션, 상호작용형 콘텐츠 등 고용량 영상화면을 실시간으로 구현할 것으로 전망되어 미디어와의 전략적인 연계가 요구되고 있다.



연극 콘텐츠(적극행정)를 활용한 대규모 참여형 교육 예시



가상배경을 활용한 대규모 참여형 행사 예시

04

ON AIR

혼합형(강의형+참여형) 사례

QUICK GUIDE

- **사례** : 같은 강의장 내에서 강의형 교육을 진행하다가 소규모 참여 학습으로 전환
- **강의장 구성** : 기존에 설치된 노트북 3대를 제외하고 추가적으로 분임실 개수만큼 N대가 필요
- **구루미 기능 활용** : 방 모드나 메뉴를 실시간 전환하며 분임을 위한 별도의 방 개설

혼합형 사례는 강의형과 참여형이 혼합된 교육으로 단방향 강의와 양방향 소규모 참여수업(이하 '참여형 수업'이라 한다)을 실시간으로 전환하면서 운영하는 경우이다. 실시간으로 단방향 강의와 참여형 수업으로 전환하기 위해서는 교육운영 담당자가 구루미 기능뿐만 아니라 등급과 권한에 대해서도 충분히 사전에 숙지해야 한다.

1 강의장 구성

강의형 교육을 운영할 때는 송출용 노트북이나 자료연결용 노트북을 강사의 자리에 설치하고, 모니터링 노트북은 카메라 화면에 나오지 않도록 옆쪽에 설치한다. 같은 공간에서 참여형 수업(분임토론, 피드백 수업 등)으로 전환 시 분임별 담당 강사가 있는 경우는 온라인 분임개수 만큼 노트북 개수가 필요하며 각 노트북에는 개별적으로 미디어 장치를 연결한다. 이때 각 노트북 간의 거리는 최소 3~5m 이상의 거리를 두고, 스피커와 마이크는 헤드셋이나 일체형 마이크 이어폰을 사용하여 강사들 간에 소리가 간섭되지 않도록 한다.



온라인 혼합형(강의 및 토론) 예시

강의형 교육할 때는 라이브모드로 운영하다가 참여형 수업으로 전환할 경우에는 교육운영 담당자가 필요한 개수만큼 구루미에서 방을 개설하여 교육생과 강사가 배정된 방으로 이동할 수 있도록 안내한다.

이때 강의형 교육을 진행했던 송출용 노트북의 카메라, 마이크 장치를 사용하지 않는다면 전부 음소거하거나 장치를 끄도록 한다. 만약 기존에 송출용 노트북에 사용했던 마이크 장치를 그대로 사용할 경우 강의장 내의 스피커로 확성되기 때문에 다른 분임실 마이크로 소리가 간섭되어 방해가 된다.

참여형 수업 운영 시에도 강사나 교육생이 마이크를 사용하지 않을 경우에는 음소거를 하게끔 미리 안내하여 불필요한 잡음이나 울림이 발생하지 않도록 안내한다.

ON AIR

05

온·오프라인 동시진행형 사례

QUICK GUIDE

- **사례** : 대규모 공간에서 거리두기가 가능한 인원을 고려하여 온·오프라인 동시교육 및 행사운영
- **강의장 구성** : 온·오프라인 모두 충족하기 위한 교육(행사)운영 계획과 미디어 장치 구축은 충분한 준비 필요
  - 온라인 : 교육운영 시 자료화면 송출 필요
    행사운영 시 정확한 시나리오대로 송출 진행 필요
  - 오프라인 : 대형 디스플레이를 통해 온라인 구루미 화면을 제공
- **구루미 기능 활용 :** 자료운영을 위해 문서공유나 화면공유의 라이브모드를 주로 이용

과목 특성상 오프라인 교육이 불가피할 경우, 오프라인 교육생들의 거리두기가 가능한 공간에서 오프라인과 온라인 실시간 교육(버추얼 클래스)을 동시에 운영했던 방식이다.

1 사례1: 온 · 오프라인 동시교육

오프라인 교육장에서 구성할 경우 구루미로 송출하기 위한 노트북과 미디어 장치를 준비한다. 화면공유나 문서공유 기능을 이용하여 온라인 교육생이 강의교안과 강사 화면을 같이 볼 수 있도록 하고, 송출용 노트북을 교육장 프로젝터나 대형디스플레이에 연결하여 오프라인 교육생이 강의교안을 큰 화면으로 볼 수 있게 한다.

이때 강사 자리에도 구루미 화면을 볼 수 있게 별도의 디스플레이나 노트북을 설치한다면 채팅을 통해 온라인 교육생과 소통에 도움이 되며 강사의 시선처리도 자연스러워 진다.



대강당 온·오프라인 동시 교육운영 예시



오프라인 교육생을 위한 화면연결 예시



강사를 위한 화면연결 예시



교육장 온·오프라인 동시 교육운영 예시

구루미에서는 주로 라이브 모드를 사용하며, 오프라인 교육생들이 질문할 경우 마이크를 사용하여 온라인 교육생들에게도 질문 내용이 전달될 수 있도록 안내한다.

2 사례2 : 온 · 오프라인 동시행사

강의장 구성은 사례1과 비슷하지만 입교사, 상장 수여, 교직원 소개 등 강의장 정 가운데에서 진행해야 하는 순서가 많다. 따라서 순서별 참가자 및 동선을 고려하여 무대 위에서 사용할 카메라와 마이크를 제외한 나머지 장치들은 카메라 화면에 보이지 않게 배치한다.



대강당 온라인 입·수료식 예시



대강당 온라인 컨퍼런스 예시





강의장 온·오프라인 입·수료식 예시

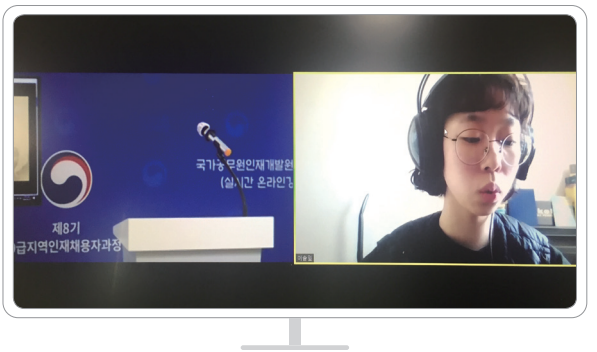
카메라 중 웹캠을 사용할 경우 송출용 노트북의 거리가 멀어지면 웹캠 USB케이블의 길이 연장을 고려하게 된다. USB 케이블의 길이가 3M 이상이 될 경우는 데이터 전송거리 한계로 인해 반드시 리피터(신호증폭전송) 기능이 있는 USB 케이블을 사용해야 한다. 그렇지 않으면 장치 인식률이 떨어져 USB 장치가 정상적으로 작동되지 않을 수 있다.

참고로 USB 리피터 케이블의 경우 최대 전송거리를 30M 이내로 권장하고 있다. 그 이상 거리가 멀어지는 경우는 방송용 촬영 카메라로 구성하고 전문 영상케이블을 통해 송출하는 것이 안정적이다.



USB 리피터 케이블

온·오프라인 행사진행은 강사 없이 교육운영 담당자가 정해진 시간과 순서에 맞춰서 구루미를 운영해야 한다. 따라서 반드시 구루미 기능과 사용방법을 확인하고 계획을 수립한다. 또한 구루미 영상공유, 화면공유, 미디어공유 등 여러 가지 기능들을 복합적으로 사용하여 카메라 화면과 슬라이드 화면, 동영상들을 실시간으로 전환해야 하기 때문에 능숙한 조작을 위한 반복 연습이 필요하다.



온라인 입·수료식 교육생 실시간 화상연결 예시

또 교육생들과 온라인 소통을 높이기 위해서 실시간으로 수료 대상 교육생들과 화상 연결을 하게 된다. 이때는 작성된 시나리오대로 진행할 수 있도록 교육생에게 사전안내하며 행사 이전에 반드시 기술적인 리허설을 하도록 한다. 또한 행사 진행 중 실시간 화상 연결이 안 될 경우를 대비하여 사전에 녹화본을 준비하거나 사회자가 진행을 하는 등 대체 시나리오를 준비한다.



Virtual Class

01 온라인 실시간 교육 운영 단계별 체크리스트
02 저작권 주의사항 안내
03 웹엑스(Webex) 매뉴얼
04 줌(Zoom) 매뉴얼

05

부록 I







www.nhi.go.kr

01

ON AIR

온라인 실시간 교육 운영 단계별 체크리스트

(1) 계획 수립

D-14 주 요 내 용		비 고
운영 계획수립	• 학습 운영체제 선정 및 온라인 실시간 교육과정 설계 ① 학습 목표 확인 및 구체화 ② 온라인 실시간 교육 유형(웹캐스트, 웨비나, 버추얼 클래스) 결정 ③ 사전에 꼭 알아야할 내용과 알면 좋을 내용을 구분하여 밀도 높은 교육내용 구성 ④ 교육생과 상호작용할 IT 도구 및 기능 선택 ⑤ 교육생 관점에서의 시뮬레이션	

(2) 교육 준비 단계

D-14 주 요 내 용		비 고
단말기 선정	• 최소 2대 이상의 중간사양 이상 단말기 준비 ※ (필수) 강의용, 모니터링용 / (비필수) 자료연결용	
미디어장치 선정	• 미디어 3요소 : 카메라, 마이크(헤드셋), 스피커(이어폰) • 카메라 : 인물용(720p), 디스플레이용(1080p 이상) • 마이크 : 마이크, 오디오 등 사용개수를 고려하여 선정 ※ (재택, 분임실) USB 마이크 / (강의장) 오디오 인터페이스 • 스피커 : 강의장소 환경에 따라 선정 ※ (재택, 분임실) 이어폰 등 / (강의장) PC 스피커 등	
온라인 플랫폼 선정	• 교육생 규모, 수업방식, 비용, 안정성 등을 종합적으로 고려하여 플랫폼 선정 • 교육운영용 계정 생성(강의용, 모니터링용 등) • 교육생 계정 일괄 제공 또는 개별 생성 후 일괄등록	

온라인 교육장 마련	• 교육장 위치 선정, 교육장비 네트워크 연결 • 가림막 설치, 취약요소 제거 등 강의실 환경 정비 • 강의장소에 대해 민간 도청탐지업체 활용 또는 육안으로 자체 대(對)도청 점검 실시	

D–7 주 요 내 용		비 고
온라인 강의준비	• 강사용 및 모니터링 단말기에 백신 프로그램 설치, 최신 보안 업데이트, 비인가 인터넷 접속 차단여부, 기타 보안 환경설정 여부 확인	필요시 D–Day 까지 수시점검
	• 썸네일용 파일, 플랭카드(백드롭) 디자인 및 제작	
	• 플랫폼 기능 숙지 및 교육운영진 시범 운영	
사전 안내·교육	• 보안담당자 지정 및 보안사항 사전 점검	
	• 교육생 및 강사용 시스템(플랫폼, 웹 툴 등) 사용 매뉴얼 제작	
	• 강사 대상 과정소개, 시스템 사용법, 교안 준비사항, 보안 유의사항 등 사전 안내 • 교육생 대상 교육장비 준비, 장비 점검, 시스템 사용법, 보안 유의사항 등 사전 안내 ※ 강사 및 교육생 모두 교육 전 기능 숙지 안내	
	• 강사, 교육생 대상 시스템 테스트(정기·수시) 계획 안내 ※ 교육 전 교육생, 강사 플랫폼 접속 연결 상태 확인, 사전 플랫폼 기능 테스트 등	

D–3 주 요 내 용		비 고
강의자료 확인	• 강사 강의안 조기 수령 및 교육생 배포 • 교육자료 내 대외 민감자료(내부 검토과정에 있는 사항 등) 포함 여부 사전 확인 ※ 보안담당자	
온라인 플랫폼 사전 테스트	• (정기 점검) 최소 일주일 전 교육생 대상 접속환경 테스트 및 시범 운영	
	• (수시 점검) 시스템 문제접수 게시판 신설 및 수시 대응	
	• 정기·수시 점검결과를 반영하여 사용자 매뉴얼 개정	
비상연락망 구축	• 강의 중 문제발생 시 기술대응 및 A/S 관련 비상연락망 구성	

D-1	주 요 내 용	비 고
교육전 최종 점검	• 온라인 강의장 시스템 최종 점검	
	• 온라인 실시간 강의 최종 리허설 실시	
	• 온라인 강의 중 자주 발생하는 장애 대처요령 숙지	
	• 온라인 강의장 외 별도의 소통채널 마련(카톡방 등)	

(3) 교육 운영 단계

D-DAY (교육당일)	주 요 내 용	비 고
최종 점검 및 안내	• 강사에게 강의 진행 방식 최종 안내 • 강사 위치(견출지로 미리 표시) 및 카메라 화면구도 잡아주기	
	• (1시간 전) 사전 준비 및 접속 안내 – 방 개설 후 카메라, 마이크 등 장치 최종 점검 – 교육 안내사항 및 교안 사전 업로드 – 교육생 대상 방 접속 링크 및 비밀번호 등 SNS 발송·안내 ※ 화면/음향체크를 위해 교육 전 대기화면에 썸네일 화면 및 음악 송출	
	• (30분 전) 교육생 입장 및 장치점검 안내	
	• (10분 전) 교육생 입장 확인 및 공지사항 전달 – 교육안내 및 온라인 출석체크, 이석 체크방법 등 사전안내	
녹화	• (교육시작) 온라인 송출 및 녹화 시작 ※ 교육생이 무단으로 강의영상 녹화 및 화면캡처 불가 사전고지	사전 동의
출결관리	• (출석체크) 강의당 2회 이상 교육생 입장여부 확인 – 로그기록 또는 교육생 카메라 화면 등을 통한 출결 확인 – 온라인 장애로 인한 재접속 등은 별도 소통채널 등으로 확인 후 출석 인정	
휴식시간	• (휴식시간) 썸네일 화면 및 조용한 음악, 기관 홍보영상 등 송출	
학습보조 및기술지원	• (모니터링) 기기 운영 및 모니터링 최소 1명 상시 대기 – 모니터링용 단말기를 통한 영상화면 및 오디오(음향) 실시간 모니터링 – 강의 도중 교육생/강사가 기능상 도움을 요청할 경우 지원	
	• (질의응답) – 플랫폼 채팅창 및 질의응답 기능을 사용하여 진행 – 강의 중 음성 질의응답이 필요한 경우 발표권한 부여 후 진행 ※ 채팅창 질의는 교육운영진이 쉬는 시간에 강사에게 정리 제공	
	• (장애 발생 시) 교육운영담당자 확인 후 조치, 비상연락망 활용	

보안 점검사항	• 내부 CCTV를 이용한 무단촬영 금지 • 휴식시간에 플랫폼 내 불필요한 카메라 · 마이크 전원 차단 • 휴식시간 및 당일 강의 종료 후 강의장소 내 강의자료 등 관련 문서 방치여부 확인 • PC 바탕화면에 불필요한 아이콘·메모 등 정리 • 무단으로 강의 영상 녹화 및 화면 캡처 불가 조치	보안 담당자

(4) 교육 종료 단계

D-DAY	주 요 내 용	비 고
교육 종료 안내	• 교육생 교육수료 및 접속종료 안내 • 플랫폼 내 로그기록(출석부), 녹화본 등 다운로드 • 출결여부 확인, 결석자 소명요구 문자 발송	
교육장 정리	• 교육생 전원 퇴장 확인 후 방 종료 • 관련 문서 및 자료 분실 여부 최종 확인, 존안 필요성이 없는 문서 파기 • 플랫폼 및 노트북 등 전산장비 대상 관련 자료 완전 삭제	보안 담당자
설문조사	• 교육생 대상 설문조사 링크 발송	

D+1	주 요 내 용	비 고
사후관리	• 결석자 근태관리 소명서 검토 및 조치 • 로그기록, 근태관리 소명서 등을 활용한 결석자 재확인	
	• 보유기간이 지난 강의 녹화자료 폐기	
	• 시스템 및 운영상 문제점 리뷰, 매뉴얼 업데이트	

02

저작권 주의사항 안내

(1) 강사 및 운영진 안내사항

1 영상 활용

- Youtube 영상의 경우 원칙적으로 화면을 통해 직접 재생하는 것은 저작권 침해에 해당
- 따라서 영상 링크를 공유하여 학습자들이 스스로 영상을 보는 방법 권장

원격수업 및 학습을 위한 저작물 이용 기준

(저작권법 제5조 학교 교육목적 등에의 이용)

저작물의 이용 사례	사전 동의	비고
1. 'ICT활용 수업'을 위한 저작물의 이용	불필요	수업목적보상금* 지급 및 접근제한**등의 조치필요
2. '원격학습'을 위한 저작물의 이용	불필요	
3. 수업을 위한카페, 블로그 등에서의 저작물 이용	불필요	
4. 수업을 위한 교과서 사진, 그림 등의 인터넷 이용	불필요	
5. 학습자료 BGM으로 음원파일 이용	동의 필요	–

※ 출처: 한국교육학술정보원(2020). 「교육기관 '원격 수업 및 학습'을 위한 저작권FAQ」

* 공표된 저작물의 일부분을 수업을 목적으로 이용할 때에는 사전허락 없이 이용하되, 이용에 따른 보상금을 지적재산권자에게 지급하는 제도(저작권법 제25조)

** 교육과 관계없는 일반인이 저작물에 접근하지 못하도록 하는 조치

웹엑스(Webex) 매뉴얼

(1) 웹엑스 강의 사전 준비

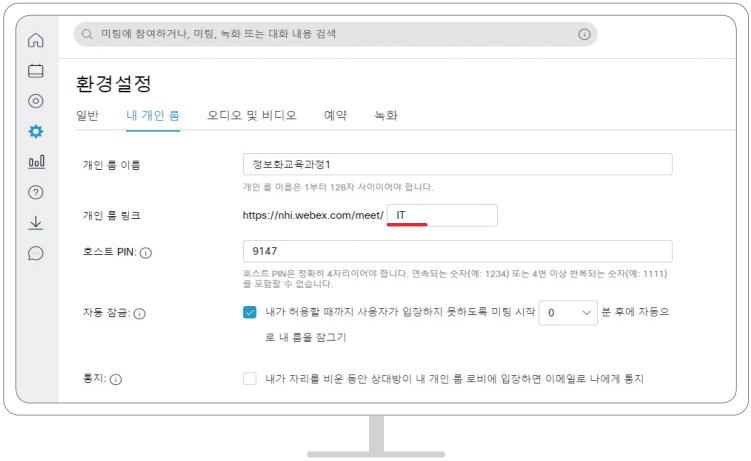


※ 데스크탑 PC 사용 및
유선 네트워크 연결 권장

(2) 웹엑스 강의실(룸) 접속 설정

웹엑스 서비스 사용 계약을 통해 ID(이메일) 및 도메인 정보 수령	관리자 로그인을 통해 강의실(개인 룸) 접속 정보 설정

※ 현재 사용 중인 도메인 정보 : nhi.webex.com(정보화), nhiglobal.webex.com(글로벌)

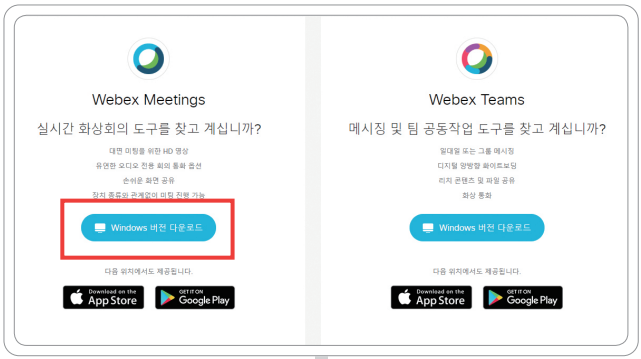


(3) 웹엑스 미팅 프로그램 설치

웹브라우저에서 www.webex.co.kr에 접속 후 솔루션(❶) → 다운로드(❷) 클릭



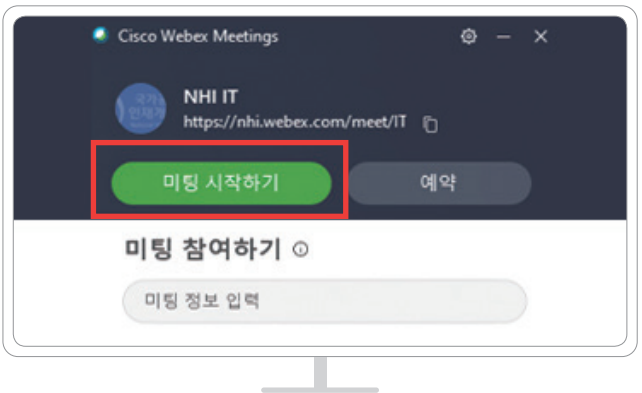
「Webex Meetings」 프로그램 다운로드 후 설치



(4) 웹엑스 접속 및 방 개설

Cisco Webex Meeting 프로그램 실행 후 관리자로 로그인

「미팅 시작하기」로 원격 강의실 개설

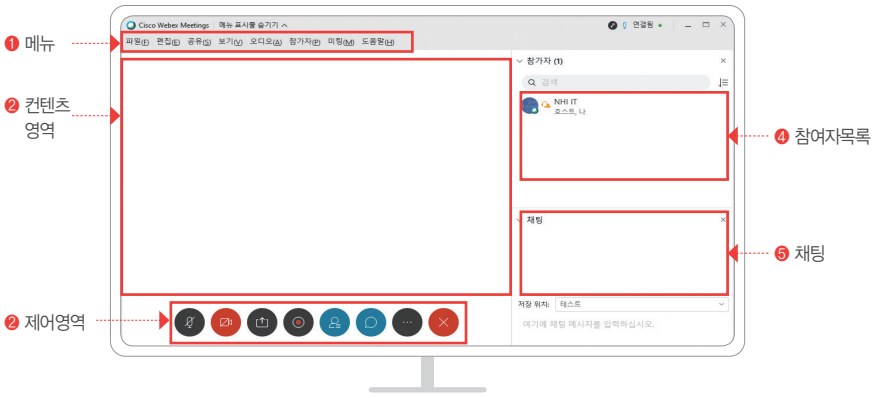


(5) 장치 테스트 (카메라, 마이크, 스피커)



(6) 주요 기능별 세부 설명

1 강의실 화면 구성



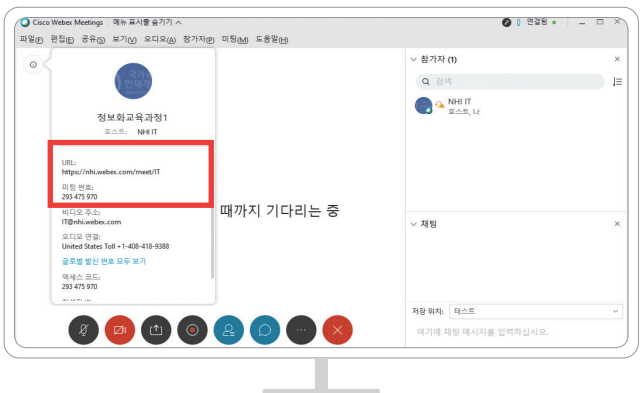
Point

- 제어 영역은 평상시에 보이지 않으며 마우스를 이동하면 나타남
- 화면 공유 시 메뉴 영역은 사라지며 제어 영역은 화면 상단으로 이동함
- 참여자 목록과 채팅창은 제어영역을 이용하여 보이거나 숨길 수 있음

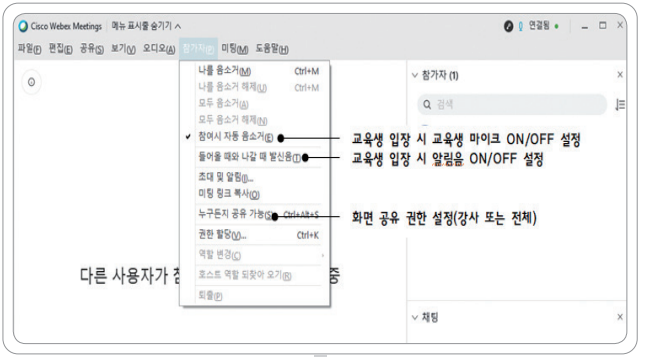
2 강의실 정보

현재 개설된 강의실 정보 확인 및 설정 변경 등

개설된 강의실 정보 (회의 ID 등) 확인



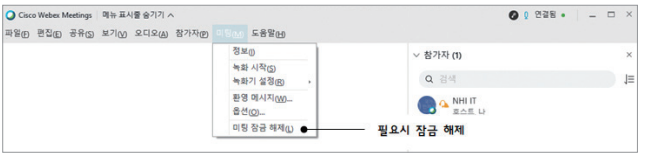
강의실
운영 설정 등



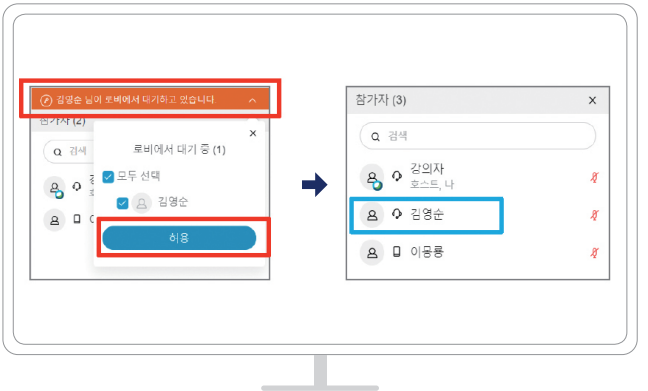
Point

원활한 강의 진행을 위해 참여 시 자동 음소거 체크, 들어올 때 나갈 때 발신음 해제, 누구든지 공유가능 해제(강사만 공유 가능) 등으로 설정하는 것을 권장

강의실
잠금 설정



교육생
입장 허용 처리
(명단 확인 후
입장 승인)



Point

교육생 외 접속 방지를 위해 미팅 잠금 상태(참여 시 호스트 승인 필요)로 유지하는 것을 권장

3 영상통화

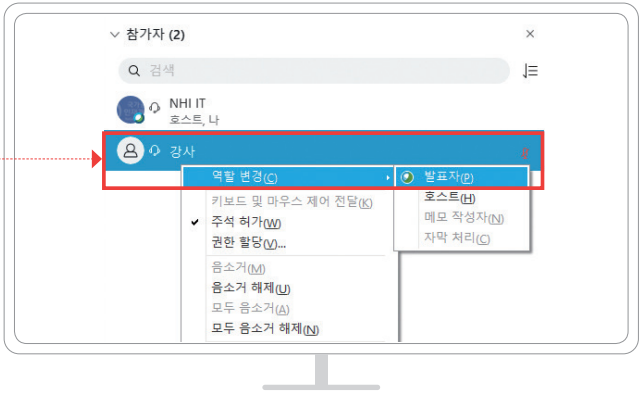
카메라 화면 및 음성 전송



4 화면공유

발표자(강사)의 컴퓨터 화면/자료를 실시간 공유

강사PC에
발표자 권한 부여
참가자 메뉴에서
「강사」 ⇨
「역할변경」 ⇨
「발표자」 선택



발표자(강사)의
컴퓨터 화면을
실시간 공유

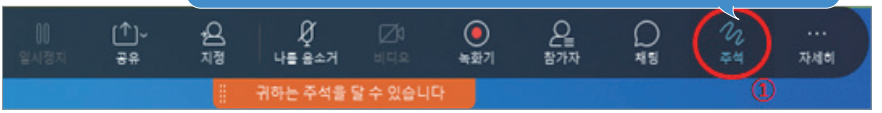


Point 강사가 보는 화면을 교육생이 동일하게 볼 수 있도록 개별 문서 공유보다는 화면공유 권장

5 화면 판서 기능

발표자(강사)의 화면 공유 중 판서기능 제공

화면공유 중 상단 컨트롤 패널의 「주석」(①) 기능을 이용하여 화면에 판서 가능



주석 컨트롤 패널의 기능



- 주석 권한 지정 (발표자 ⇨ 전체 참여자 ⇨ 발표자)
- 포인터 변경
- 텍스트 상자
- 선 또는 화살표 그리기
- 도형(네모, 세모, 원 등) 그리기
- 펜으로 그리기 (굵은 형광펜 또는 가는 연필 선택가능)

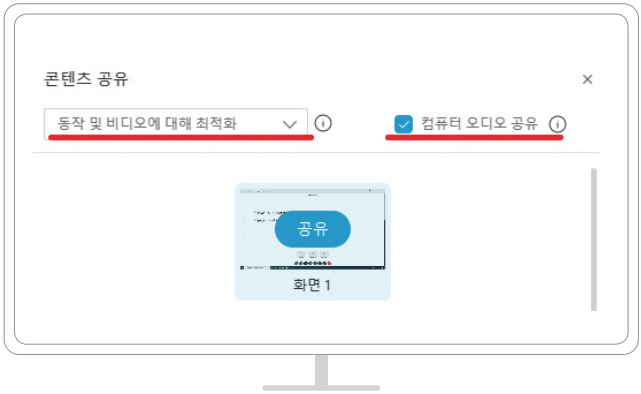


- 주석 색상 변경
- 지우기(전체 화면 지우기 가능)
- 마지막 주석 복원
- 화면 저장
- 마우스 기능

※세부 기능(ex:형광펜 또는 연필)은 각 아이콘 우측의 '>'표시를 클릭하여 선택 가능함

6 미디어공유 화면공유의 옵션 선택 또는 멀티미디어 공유 선택 가능

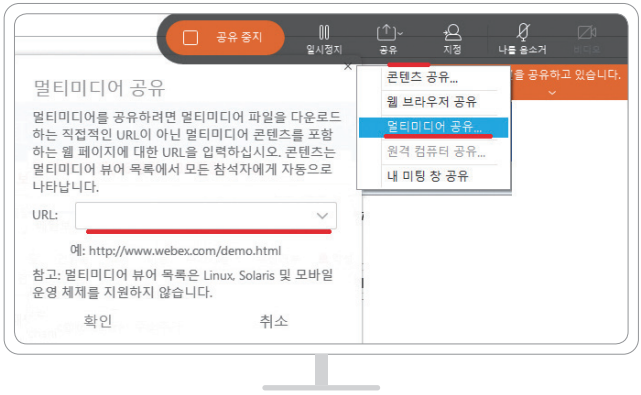
화면/자료 공유에서 동작 및 비디오에 대해 최적화 옵션 사용



Point

- 빠른 동영상 전송을 위해 공유 화면의 품질이 낮아짐
- 미디어 공유 후 일반 자료 공유 시에는 텍스트 및 이미지에 대해 최적화로 변경 권장

공유 메뉴에서 멀티미디어 공유 기능 사용 (동영상 주소 공유)

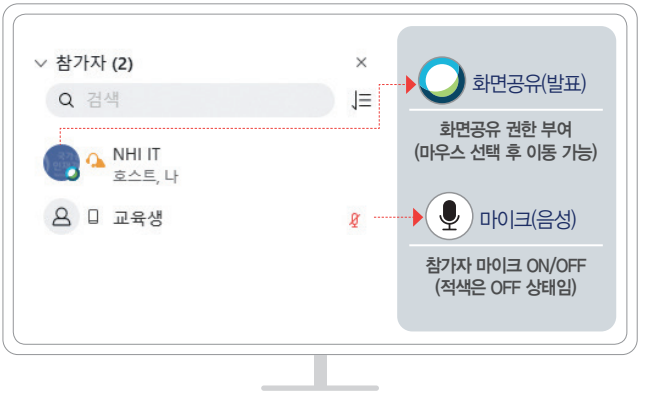


Point

- 멀티미디어 공급처에서 직접 동영상 등을 수신하는 방식으로 높은 품질의 멀티미디어 공유 가능

7 참여자 권한 제어

교육생에게
발표 권한 부여 및
음소거 등 처리

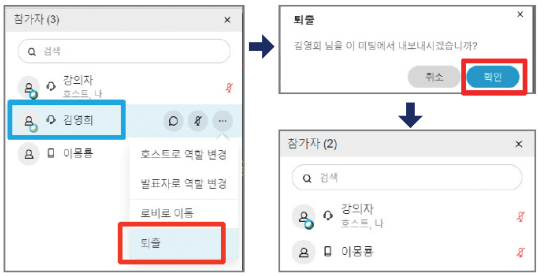


Point

강의에 집중할 수 있도록 교육생의 마이크는 OFF로 변경하고, 교육생과는 채팅을 통한 소통 권장

특정 참가자(미승인 교육생 등) 퇴출 조치

호스트가 가명 사용 참가자를 퇴출하는 과정

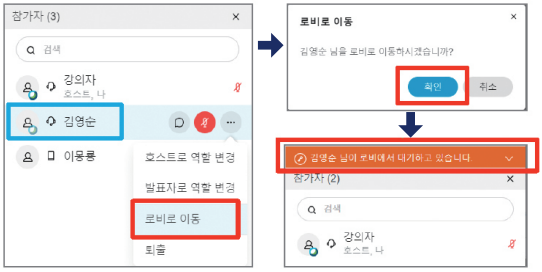


퇴출된 참가자 화면

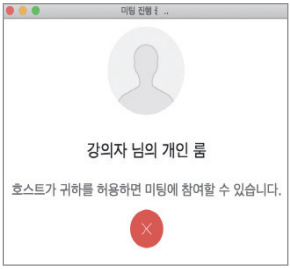


특정 교육생을 로비로 이동

호스트가 가명 사용 참가자를 퇴출하는 과정



퇴출된 참가자 화면



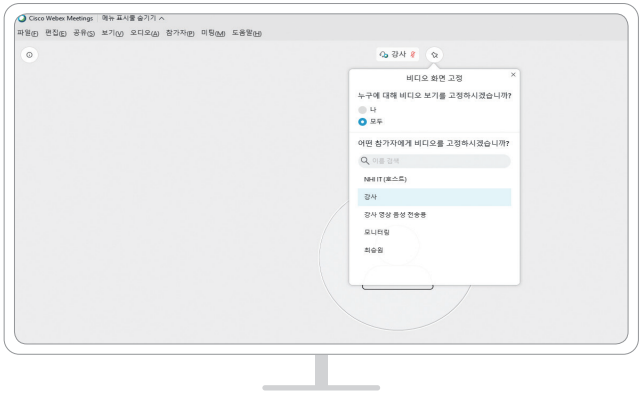
Point

접속 명단에는 있으나 채팅 반응이 없는 등 교육생의 수강 여부가 확인되지 않는 경우

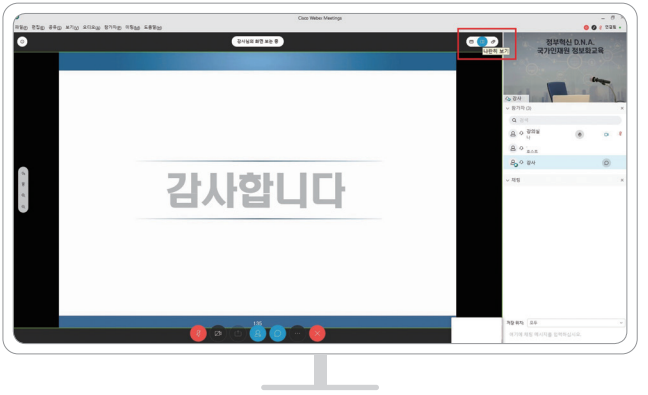
- 1:1 비밀 채팅으로 해당 교육생에게 2~3차례 접속 여부 확인
- 문자를 통해 채팅 답변 요구
- 계속 반응이 없는 경우 로비로 이동시켰다가 입장시키는 것을 반복
- 이후에도 반응이 없는 경우 퇴출시킨 후 재접속하도록 문자로 안내

8 강사 강의 영상 고정

화상캠 영상 중 강사 영상 등 고정이 필요한 화면을 선택하여 비디오 고정 선택 (모두를 대상으로 강사 화면을 고정)



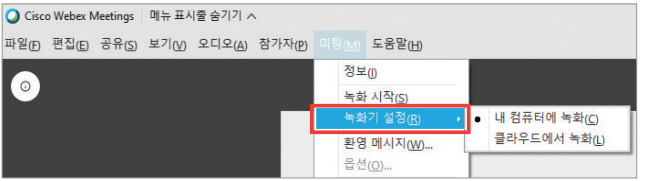
고정된 영상은
교육생 화면에
자료와 함께 송출
(나란히 보기)



9 강의 녹화 기능

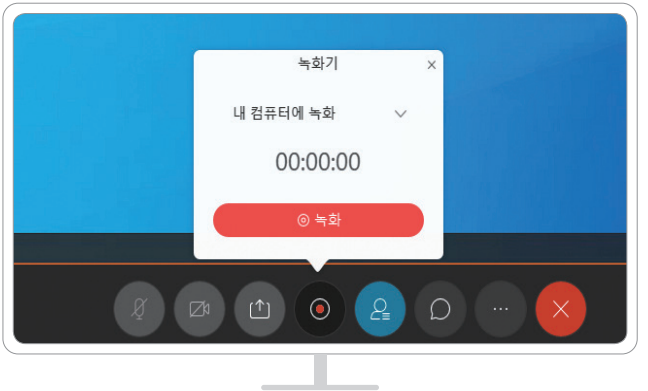
강의 자료 보존을 위한 실시간 강의 녹화

미팅 메뉴에서
녹화 관련
설정 및 녹화



제어 영역에서도
「녹화」 버튼을 이용하여
녹화 시작/정지 가능

* 「내 컴퓨터에 녹화」와
「클라우드에서 녹화」
선택 가능



웹엑스 참고사항

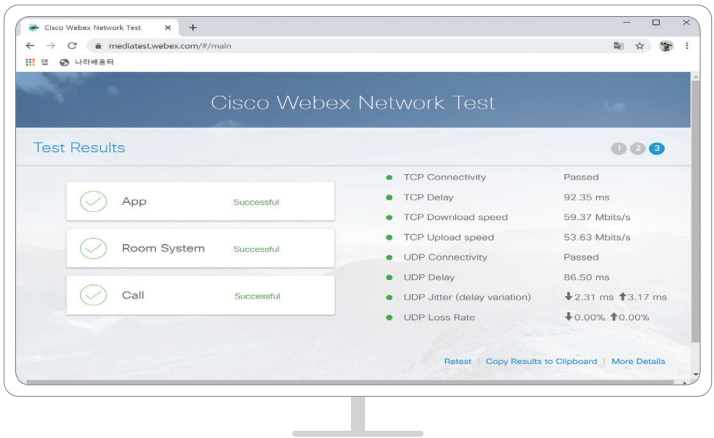
- 「Webex Meetings」 프로그램을 설치하여 접속한다.
  ※프로그램 설치 후에 웹브라우저로 접속하면 프로그램이 연결되어 가동
- 강의장 내 스피커 소리를 제외한 소리는 이어폰을 연결하여 모니터링하거나 음소거 처리를 해야 Feedback, 에코 등의 울림현상이 없다.
- 「자주 끊기는 현상이 지속될 경우 아래 사이트에서 인터넷 속도 측정을 권장한다.
  ⇨ mediatest.webex.com [별첨1 참조]
- (정보화 실습교육 등에서) 강사 PC에서 실습 등을 진행하여 성능 부하가 걸리는 경우 [별첨2 자료]를 참조하여 기능을 분산하여 구성



별첨

1. Webex Network Test를 이용한 인터넷 상태 측정

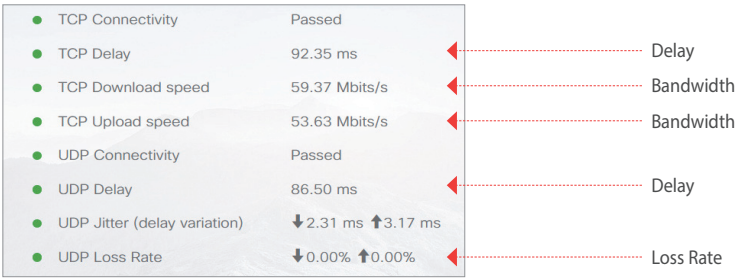
1 웹브라우저에서 http://mediatest.webex.com 에 접속한 후 「Start Testing」 클릭



2 「Test Result」의 측정 결과 확인

	Delay	Bandwidth	Loss Rate
Good	100ms 이하	2Mbps 이상	1% 이하
Fair	100 ~ 300ms	100Kbps ~ 2Mbps	1% ~ 20%
Poor	300ms 초과	100Kbps 미만	20% 초과

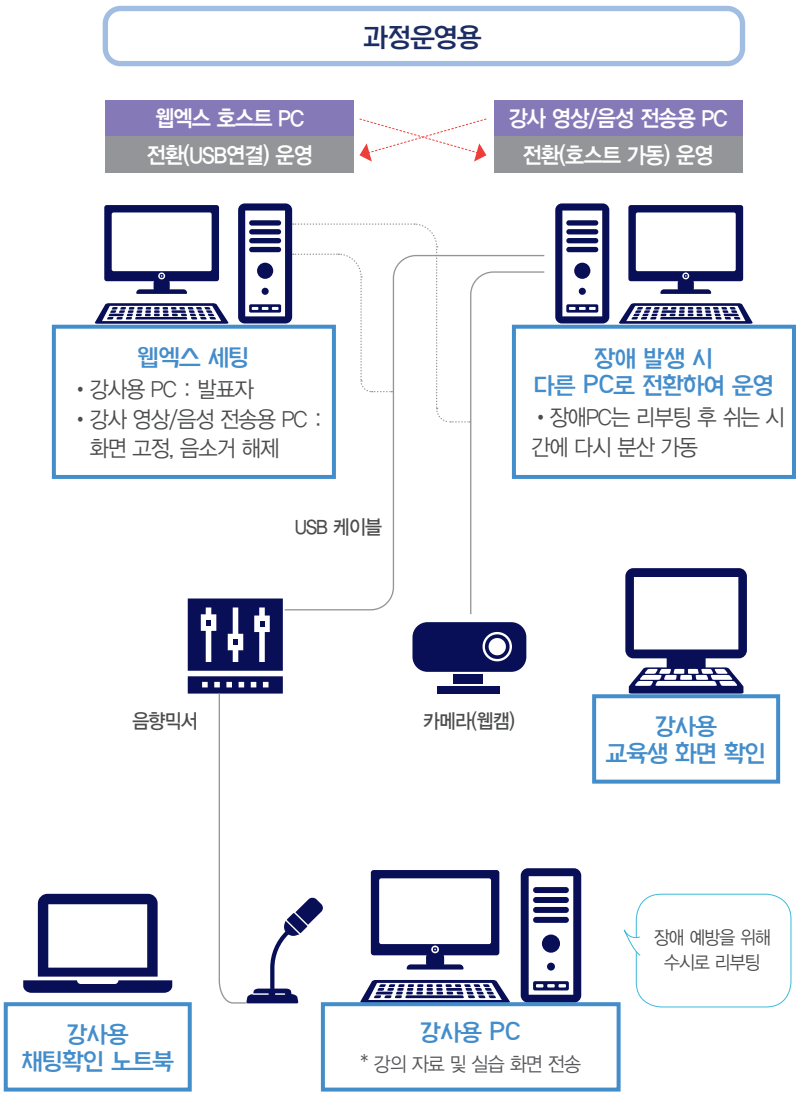
참고사항 : 결과 예시



별첨

2. 실습과정 운용을 위한 웹엑스 환경 설정 방법

1 Webex 장애 방지를 위한 기능 분산(이중화)



줌(Zoom) 매뉴얼

(1) 줌 강의 사전 준비

노트북 네트워크 (인터넷) 연결 및 점검
※ 유선 연결 권장

→

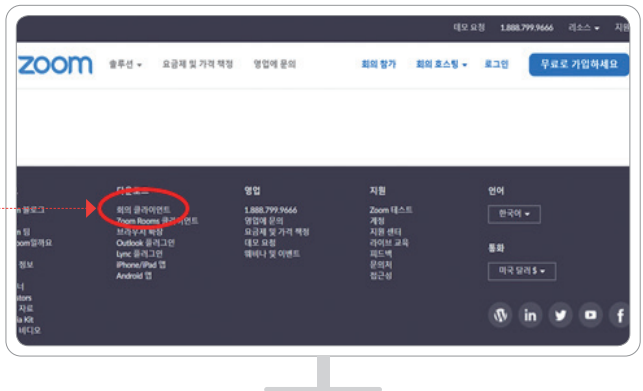
장치 (카메라, 마이크, 스피커) 설치 및 연결 상태 확인

→

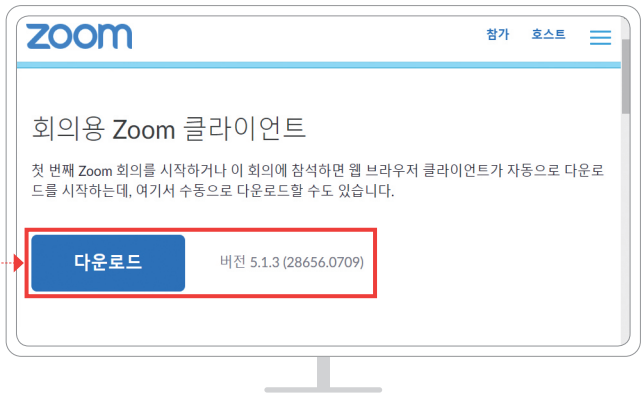
추가 시스템 (자료용 노트북, 대형디스플레이 등)은 별도 협의

(2) 줌 회의 클라이언트 설치

웹브라우저에서 zoom.us에 접속한 후 「회의 클라이언트」 클릭



웹브라우저에서 zoom.us에 접속한 후 「회의 클라이언트」 클릭

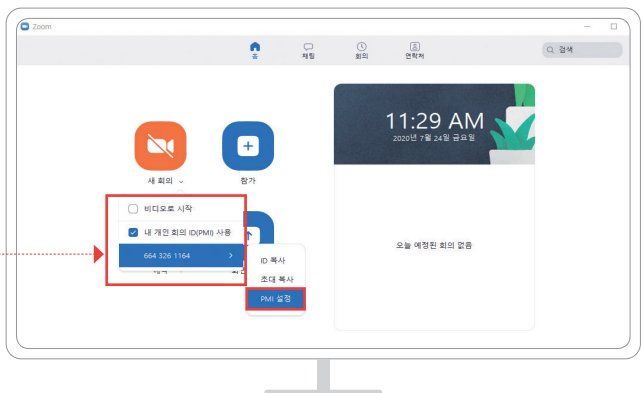


(3) Zoom 접속 및 방 개설

설치된 「Zoom 회의 클라이언트」 프로그램을 실행한 후 로그인



「새 회의」로 원격 강의실 개설 또는 개인 회의ID*를 사용하여 개설 가능





Point

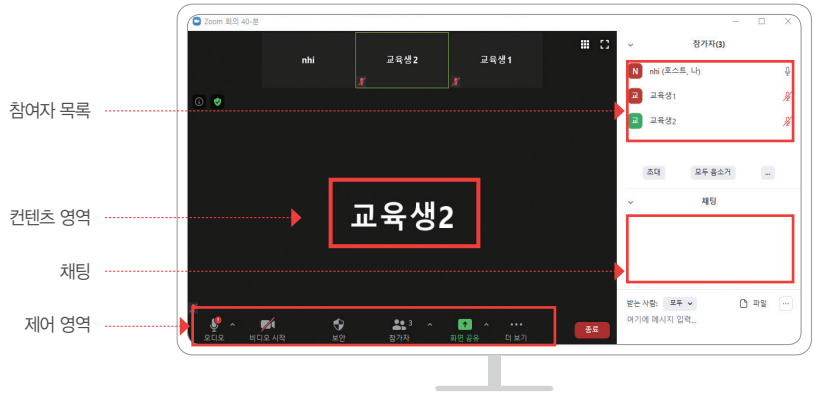
개인 회의ID로 회의실을 개설할 수 있으며, [회의 설정] 메뉴를 통해 보안을 위한 회의 비밀번호 설정, 접속자 초기 설정 등이 가능

(4) 장치 테스트 (카메라, 마이크, 스피커)



(5) 주요 기능별 세부 설명

1 강의실 화면 구성

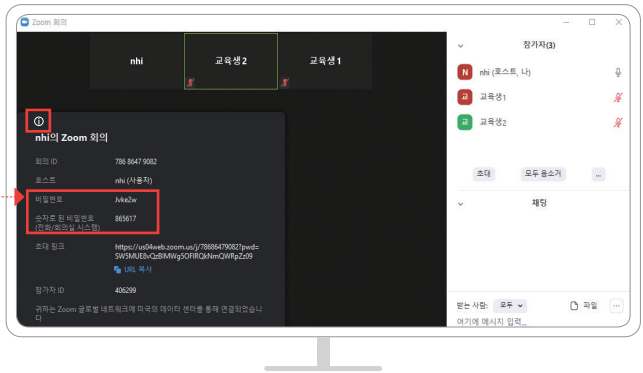


Point
- 제어 영역(컨트롤 패널)은 평상시 보이지 않으며 마우스를 이동하면 나타남
- 화면 공유 시 제어 영역은 화면 상단으로 이동함
- 참여자 목록과 채팅창은 제어영역을 이용하여 보이거나 숨길 수 있음

2 강의실 정보

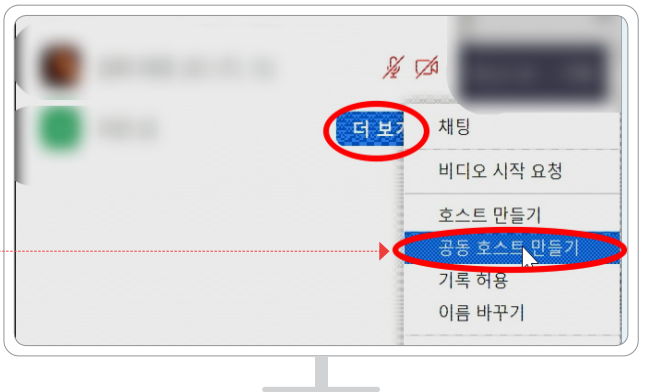
현재 개설된 강의실 정보 확인 및 설정 변경 등

개설된 강의실 정보 (회의 ID 등) 확인



Point
- 교육생은 회의 ID와 비밀번호를 이용하여 강의실에 입장 가능

강의실
운영 설정 등 :
강사 PC를
공동 호스트로 지정



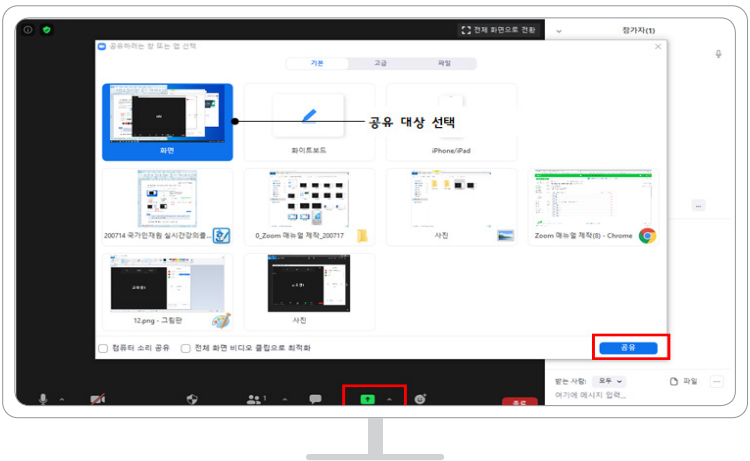
호스트 종류와 권한 비교

항목	주최자 (Host)	공동 호스트 (Co-Host)	공동 주최자	대체 호스트 (Alternative Host)
개념	회의 예약/시작/설정을 제어하는 사람	회의관리(녹화 시작/중지, 참가자 관리 등) 호스팅 권한을 공유하는 사람		다른 회의를 시작할 수 있는 권한을 부여받은 동일한 계정의 다른 라이센스 사용자
회의 시작	○	X	X	
자막	○	X		
라이브 스트리밍	○	X		
회의 종료	○	X		
Co-Host 선임	○	X		
소규모 회의실	○	X (단, 다른 회의실 이동은 가능)		
대기실	○	X (단, 다른 대기실 참가자 배치/승인/제거 가능)		

3 **영상통화** 카메라 화면 및 음성 전송



4 **화면공유** 발표자(강사) 컴퓨터 화면/자료를 실시간 공유

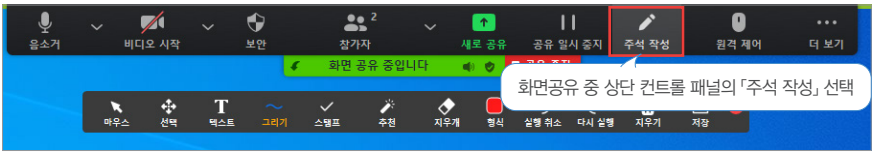


Point

강사가 보는 화면을 교육생이 동일하게 볼 수 있도록 개별 문서 공유보다는 화면 공유를 권장함

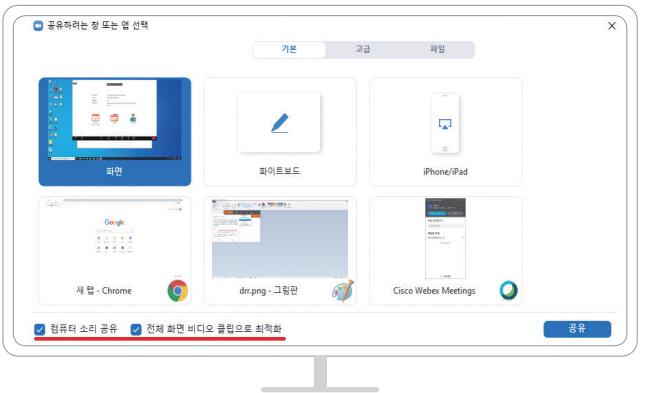
5 화면 판서 기능

발표자(강사)의 화면공유 중 판서기능 제공



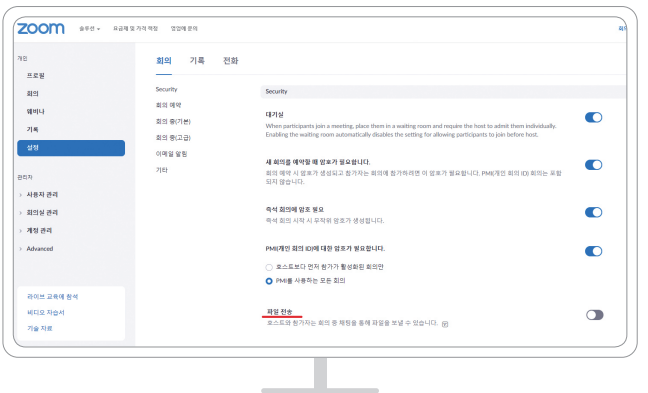
6 미디어공유

공유 화면에서 소리공유 및 비디오 최적화 옵션 사용

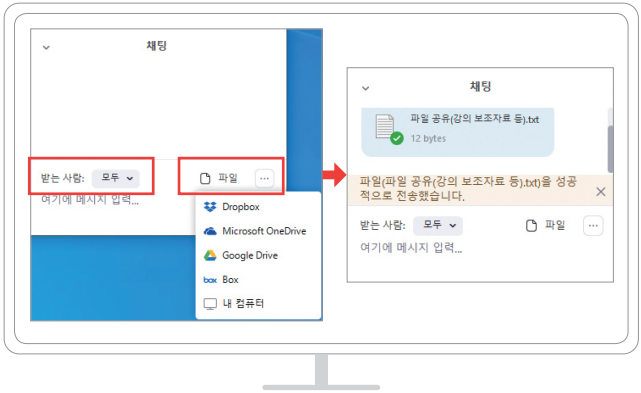


7 파일전송

관리자 설정에서 세팅 가능

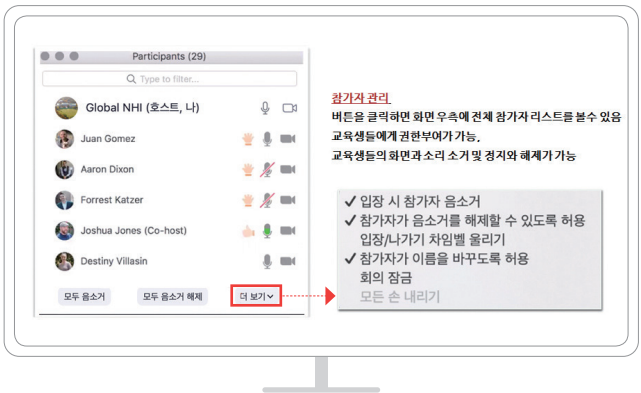


채팅창에서
「받는 사람」 선택 후
「파일」 버튼 클릭하여
전송 가능



8 참여자 권한 제어

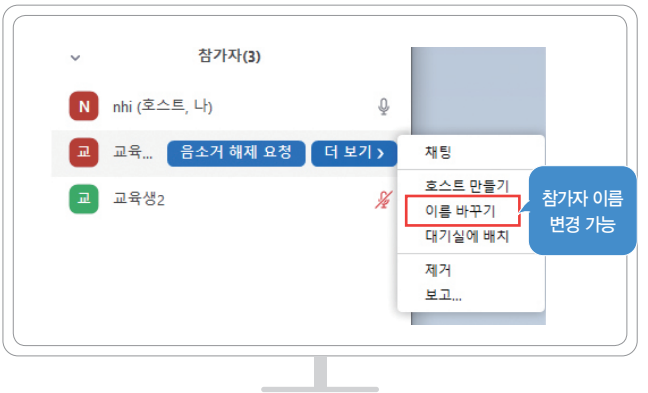
교육생
일괄 음소거 등 세팅



교육생별
음소거 처리



교육생 이름 변경 등
(더 보기 ⇨ 이름 바꾸기)



9 원격제어 기능

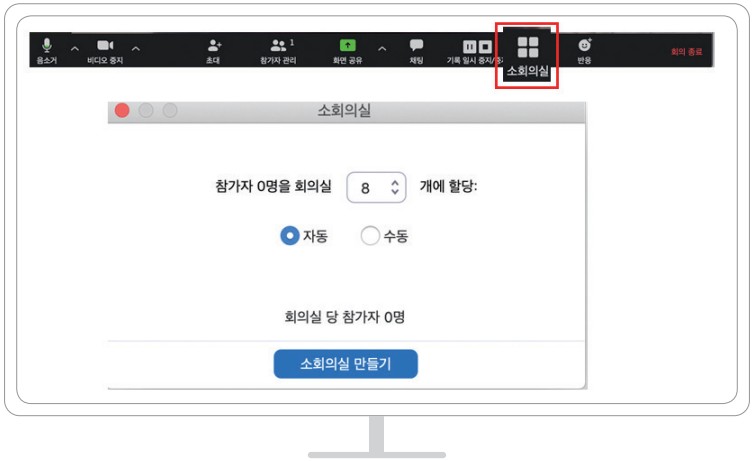
강사가 교육생의 화면을 제어하며 1:1 지도



원격제어 기능을
활용하기 위해서는
우선 교육생
화면공유 허용 필요

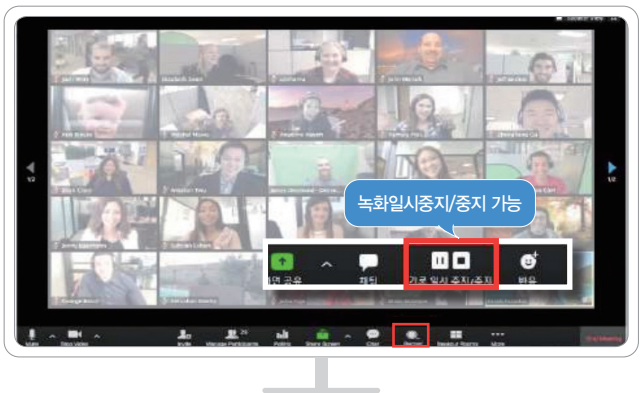


10 소회의실 기능 팀별 과제 수행 등에 활용



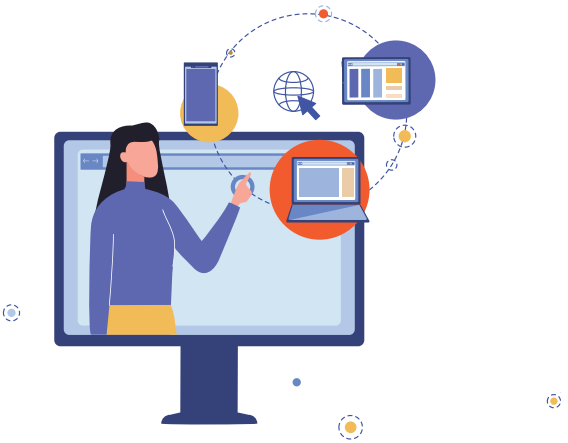
11 강의 녹화 기능 강의 자료의 보존을 위한 실시간 강의 녹화

메뉴 중
녹화 버튼 사용



줌 참고사항

- 교육생은 채팅창을 통해 강사와 실시간 소통이 가능하다.
- 반드시 「줌 회의 클라이언트」 프로그램을 설치해야 강의 참여가 가능하다.
  ※웹브라우저를 이용한 강의 참여 불가
- 강의장 내 스피커 소리를 제외한 소리는 이어폰을 연결하여 모니터링하거나 음소거 처리를 해야 Feedback, 에코 등의 울림현상이 없다.
- 자주 끊기는 현상이 지속될 경우 아래 사이트에서 인터넷 속도 측정을 권장한다.
  ⇨ https://www.speedcheck.org/ko



참고자료

- 국가과학기술인력개발원(2020). 「KIRD 비대면 온라인 강의 실무가이드」
- 위키백과 : https://ko.wikipedia.org
- 네이버 지식백과 : https://terms.naver.com
- 블로그 : https://blog.naver.com/ksy54000/221108086496

전문가 자문

- 윤동혁 교수 (한국능률협회 지식연구소)
- 임철일 교수 (서울대학교 교육학과)
- 이혜정 소장 (㈜교육과 혁신연구소)
- 홍영일 교수 (서울대학교 행복연구센터)
- 홍정민 소장 (휴넷)


ON AIR
온라인 실시간 교육
Virtual Class
어디까지 해봤니?



온라인 실시간 교육
Virtual Class
어디까지 해봤니?

발 행 일 2021년 2월
발 행 인 박춘란(국가공무원인재개발원장)
펴 낸 이 한현덕(스마트개발과장)
류지희(주무관)
권영섭(주무관)
발 행 처 국가공무원인재개발원 스마트개발과
홈페이지 www.nhi.go.kr
기획·제작 디자인크레파스
02-2267-0663

이 책의 저작권은 국가공무원인재개발원에 있습니다.
저작권법에 따라 보호받는 저작물이므로 국가공무원인재개발원의 허락 없이는 무단으로 싣거나 복제할 수 없습니다.



온라인 실시간 교육

Virtual Class

어디까지 해봤니?

| 본 원 | 충북 진천군 덕산면 교학로 30 국가공무원인재개발원
Tel. (043) 931-6000(주간), (043) 931-6062(야간)

| 과천분원 | 경기도 과천시 교육원로 118 국가공무원인재개발원
Tel. (02) 503-8020(주간), (02) 500-8620(야간)

| 홈페이지 | https://www.nhi.go.kr

비매품/무료
14080
9 788995 907542
ISBN 978-89-959075-4-2 (전2권)