2021
경인교육대학교
창의교육거점센터

창의협력지능 사고력 툴킷

한국과학창의재단
Korea Foundation for the Advancement of Science & Creativity

경인교육대학교
창의교육거점센터

AI 인공지능교육연구소
Institute of Artificial Intelligence Education

[협력지능 사고력 툴킷]

1. 협력지능 사고력 툴킷 소개

2. 사고력 툴킷의 유형

○ 데이터 맵핑

○ 데이터 수집 방법 카드

○ 데이터 윤리 카드

○ 해결책 요약

○ 해결책 맵핑

○ 해결책 찾기

○ 독특한 관점 생각해보기

○ 사람 카드

○ 페르소나

○ 혜택 및 유지

○ 커버 스토리

○ 행동 시작 요구

○ 데이터 연결 방법 카드

○ 편견 극복

○ 그룹 격려하기

○ ORID

○ 생성적 의사 결정

○ 열린 공간

○ 그룹 대화

○ 프로토타입 만들기

○ 프로토타입 테스트

○ 변화 이론

[사고력 툴킷 소개]

각 수업 단계에서의 핵심요소를 학습자로 이끌어내기 위해서는 효과적인 사고력 신장 방법이나 협력 활성화 전략, 협력도구의 활용, 아이디어 생성, 의사 결정 방안, 문제 해결의 실행과정에서 산출되는 프로토타입의 개발 등에 효과적인 도구가 필요합니다. 이것을 협력지능 '사고력 툴킷'이라고 부르고 각 핵심요소와 가치를 이끌어 내는데 도움을 줄 수 있도록 학습자에게 제공할 수 있습니다.

다음 그림은 사고력 툴킷의 유형을 간단한 아이콘으로 협력지능 수업의 핵심 요소별로 제시한 것입니다.

그렇다면 이러한 디자인 툴킷은 협력지능 수업의 각 단계에서 어떻게 활용될 수 있을까요? 이것은 수업의 주제와 협력지능으로 도출하고자 하는 목표가 지식생성, 아이디어구안, 의사결정의 여부에 따라 다양하게 활용될 수 있습니다. 제시된 툴킷의 유형은 각 수업 단계에 모두 적용하는 것이 아니고 필요한 것만 선택하여 제시해야 합니다.

데이터맵핑

학교 이름:

우리가 문제를 해결하는 데 어떤 데이터 또는 자료가 필요할까요? 아래 문제에 답해보고, 모둠원들과 이야기를 나누어 봅시다. (데이터 카드 참조하세요.)

구체적으로 내용에 대해 알아야 합니까?	
이미 알고 있는 / 수집한 내용이나 자료가 있습니까?	
추가로 어떤 내용이나 자료가 더 필요합니까?	
어떤 종류의 데이터를 수집하면 필요한 내용이나 자료를 얻을 수 있을까요?	
해당 자료는 어디에서 찾을 수 있을까요?	

데이터 카드 - 우리가 문제를 해결하는 데 어떤 자료가 필요할까요?

사람이 만든 데이터 사람이 만든 데이터는 참여 (경험, 아이디어)를 통해 모든 정보를 이야기합니다.	공식 데이터 인구 조사, 선거 참여자 등의 조사 데이터를 이야기합니다. 보통 공공 기관이나 국가에서 수집합니다.	센서 데이터 교통 카메라, 날씨 센서, 주변 센서, 드론 등에서 수집된 정보를 이야기합니다.
위성 데이터 위성에서 수집한 항공 이미지를 말합니다.	소셜미디어 데이터 트위터, 페이스북과 같이 SNS를 통해 생성되는 정보입니다.	개방형 데이터 온라인을 통해 접속하는 모두에게 공유되는 데이터를 말합니다.
민족학적 데이터 인터뷰, 관찰하여 작성, 메모, 녹음 등을 통해 수집된	통화 정보 데이터 통화 정보 데이터를 통해 사람들이 이동하는 흐름을	그 외 데이터 또 다른 데이터에는 무엇이 있을까요?

데이터 수집 방법 카드

학교 이름:

우리가 문제를 해결하기 위해 자료를 모을 때 인터넷 검색 외에 어떤 방법을 사용할 수 있을까요? 다음의 예시를 보고 어떤 방법이 문제 해결에 가장 좋은지 생각하고 이야기 나누어 봅시다.
어떤 방법이 우리의 문제 해결을 위한 데이터 수집에 가장 적절할지, 우리가 실제 사용할 수 있는 방법은 어떤 것이 있을지, 현실적으로 우리가 그 방법을 사용하기 위해서는 어떻게 수정하면 좋을지 고민해 보며 우리가 데이터를 수집할 방법을 선정해봅시다.

데이터 수집 방법 카드

게임으로 정보 수집 문제 해결을 더 재미있게 참여할 수 있도록 게임 요소를 사용합니다.	SNS 활용 정보 수집 SNS, 문자메시지를 통해 다양한 사람들의 실시간 정보를 모읍니다.	대회 열기 경쟁하고 대회를 여는 것은 문제 해결의 다양한 방법 탐색에 도움이 됩니다.
미니 설문 조사 미세 조사는 문자 메시지나 인터넷을 이용해 짧은 설문 조사를 하는 것을 의미합니다.	대규모 설문 조사 많은 사람들로부터 새로운 데이터, 정보, 의견이나 아이디어를 받는 것을 의미합니다.	위키 서베이 다른 사람의 설문 조사 응답에 문장이나 의견을 추가하거나 순위를 매길 수 있는 설문 조사입니다.
다른 집단과 협력 다른 집단과 협력하여 해결책을 찾아내는 것을 의미합니다.	서명 받기 온라인 또는 오프라인으로 의견에 동의하는 사람들의 서명을 받습니다.	감지 센서 활용 사람들이 가볍고 저렴한 센서를 가지고 주변 환경에 대한 자료를 보내는 방법입니다.
전문가 도움받기 과학자나 자원 봉사자의		

우리의 문제 해결을 위해 필요한 정보를 얻는데 적절한 방법을 적어봅시다.	
우리가 실제 활용할 수 있는 방법을 모두 적어봅시다.	
우리가 활용하기 어려운 방법을 적어봅시다.	
우리는 어떤 방법으로 데이터를 수집하면 좋을지 선정 후 우리의 상황에 맞게 수정해봅시다.	

데이터 윤리 카드

학교 이름:

데이터를 모으고 사용할 때 발생하는 도덕적인 문제에는 어떤 것이 있을까요? 데이터 윤리 카드를 읽어보고, 모둠원이 함께 모여 답변을 작성해봅시다. 현재 프로젝트에서 고쳐야 할 점이 있나요?

데이터 윤리 카드	
데이터 출처	주요 데이터 출처가 어디인가요? 개인 정보 침해 데이터나 민감한 데이터가 있습니까?
한계	결과에 영향을 미치는 한계가 있을까요?(예: 편향적 데이터, 데이터 누락, 데이터 품질 등)
데이터 공유	다른 사람들과 데이터를 공유할 예정입니까? (누구와, 어떻게) 이에 대해 허락을 받았나요?
윤리적, 합법적	해당 데이터 사용을 제한하는 법률이나 정책, 또는 규정이 있습니까?
데이터 권한	데이터를 사용할 수 있는 권리가 있습니까? 누가, 어떻게 얻은 데이터입니까?
데이터 사용 이유	데이터의 사용 목적이 무엇입니까?
데이터 사용 전달	데이터를 사용하여 영향을 받는 사람들은 누구입니까?

데이터 윤리 카드 (모둠 답변)	
데이터 출처	
한계	
데이터 공유	
윤리적, 합법적	
데이터 권한	
데이터 사용 이유	
데이터 사용 전달	
검토 및 반복	
고쳐야 할 점	

해결책 요약

학교 이름:

프로젝트에서 우리가 찾고 있는 해결책은 무엇일까요? 좋은 해결책은 어떤 조건을 만족해야 할 지 생각해보고, 정리하여 아래 질문에 답해봅시다.

해결책 요약		
우리가 해결하고 싶은 문제는 무엇입니까?	'좋은' 해결책은 어떤 조건이 필요할까요?	현재 상황의 문제점은 무엇이고 어떻게 극복할 수 있을까요?
이 문제 해결을 위해 사용하고 있는 해결책은 무엇이며, 그것이 효과적이지 않은 이유는 무엇입니까? 현재 해결책 효과적이지 않은 이유		

해결책 맵핑

학교 이름:

기존의 해결책이 무엇인지 조사하려면 어떤 웹사이트에서 어떤 키워드로 검색해야 찾을 수 있을까요?

WEBSITE

HTTP://

WEBSITE

HTTP://

WEBSITE

HTTP://

WEBSITE

HTTP://

KEYWORD

KEYWORD

KEYWORD

KEYWORD

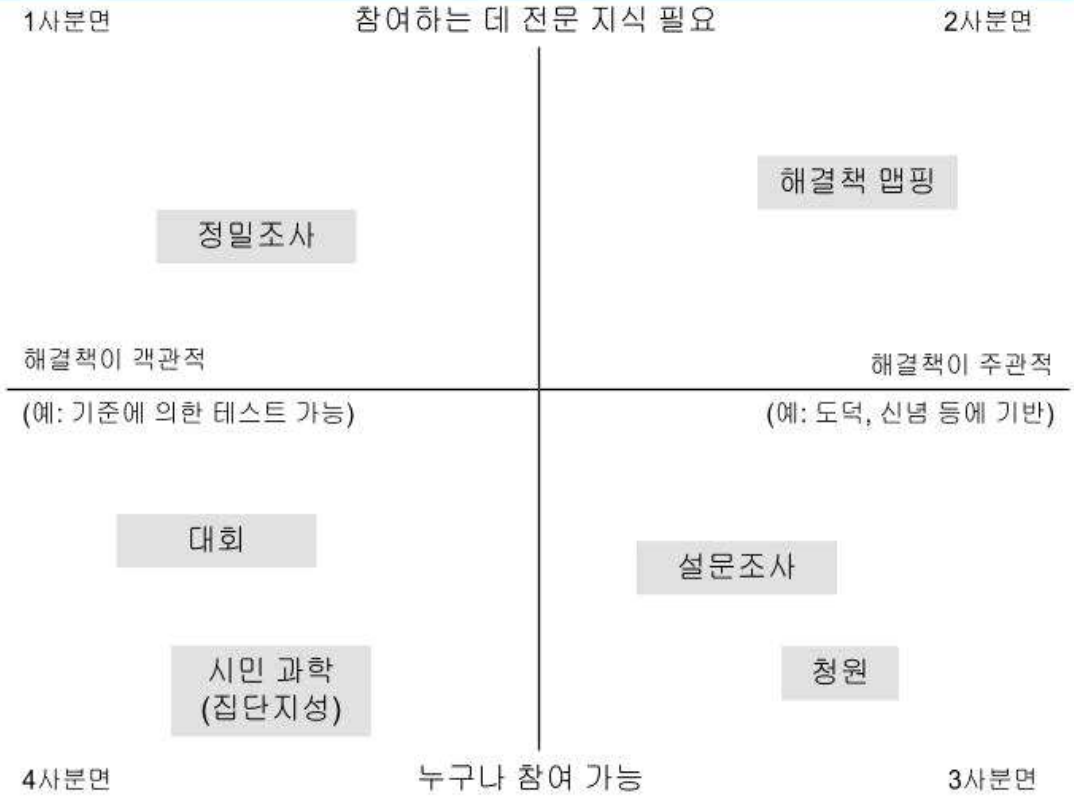
KEYWORD

KEYWORD

해결책 찾기

학교 이름:

해결책을 찾기 위해 우리는 어떤 방법을 사용해야 할까요? 이 때 주의할 점이 무엇일까요?



1사분면이나 2사분면에 있는 경우	필요한 전문가가 누구입니까? 전문가의 의견을 어떻게 모으면 좋을까요?
1사분면이나 4사분면에 있는 경우	좋은 해결책의 기준은 무엇입니까? 이를 명확하게 전달하려면 어떻게 해야합니까?
2사분면이나 3사분면에 있는 경우	주관적이면 갈등이 높아질 수 있습니다. 갈등이 생겼을 때 어떻게 극복하면 좋을까요?
3사분면이나 4사분면에 있는 경우	사람들이 많이 참여하도록 어떻게 유도하면 좋을까요?

독특한 관점 생각해보기

학교 이름:

누구를 참여시키는 것이 좋을까요? 누가 우리를 도와줄 수 있을지 생각해서 적어봅시다.

지금 현재 누가 참여하고 있습니까?	누가 관련 정보나 아이디어를 가지고 있을까요?	또 다른 누가 관련 정보나 아이디어를 가지고 있을까요?

사람 카드

학교 이름:

우리의 프로젝트와 관련이 있는 사람들은 누가 있을까요?

사람 카드

정부 기관 사람 정책 입안자	일반 시민 일반인	공무원 공공기관에서 일하는 사람
기업가 일반 회사에서 일하는 사람	전문가 숙련된 실무자	중개인 변호사, 은행가, 대리인 등
미디어나 언론	자원 봉사자	자선단체 및 비영리 단체
젊은 사람들 어린이 또는 10대	직원	이웃 사람들
은퇴한 사람들 노인	고객 제품이나 서비스 이용하는 사람	그 외? 관련이 있거나 참여가 가능한 다른 사람이 또 있을까요?

페르소나

학교 이름:

관계자 중 한 명을 정해 가상의 인물을 떠올리고, 상상하여 학습지를 완성해 봅시다. 이 사람들에게 어떻게 다가가는 것이 좋고 참여하도록 동기를 부여하려면 어떻게 해야 할까요?

그림/사진		이름: 나이: 사는 곳:
		이 사람은 여러분의 프로젝트에 대해 어떻게 생각할까요?
알아두어야 할 기타 사항		관계에 방해가 되는 장벽이나 장애물은 무엇일까요?
이 사람이 좋아하는 것		
이 사람이 싫어하는 것		이 사람이 바라는 점, 필요한 것은 무엇일까요?
선호하는 참여방식 (해당항목 모두 선택)	▫ 휴대폰 ▫ 웹사이트 ▫ 이메일 ▫ 프린트 ▫ 만나서 ▫ 집에서 ▫ 기타( )	이 사람에 대해 알아야 할 또 다른 사항은 무엇일까요?

혜택 및 유지

학교 이름:

참여하는 사람들이 적극적으로 참여하고 유지하도록 동기를 부여하고 장려하는 것은 무엇일까요?

재정적 수입	금전 보상	평판	답변	소통
재정적인 수입을 얻을 수 있을 때 동기를 부여 받습니다.	작업 완료에 대한 현금 보상이 있으면 동기를 부여 받습니다.	사람들이 자신을 인정한다는 생각에 동기를 부여 받습니다.	좋은 답변을 받아서 자신이 발전한다고 생각되면 도움될 수 있습니다.	좋은 의사소통은 편한 시간에 양방향으로 이루어지며 서로 좋은 감정을
목적	**열정**	**만족감**	**지침**	**혜택**
사람들은 목적을 가지면 일에 이바지하며 동기를 부여 받습니다.	사람들은 자신의 관심 분야에서 일하고 싶어 합니다.	사람들은 자신이 일을 잘할 수 있다고 생각하면 동기를 부여 받습니다.	좋은 지침은 참여자가 참여할 수 있는 방법을 잘 이해할 수 있도록 합니다.	참여하는 사람에게 어떤 혜택이 있는지 알려주고 우선 순위를 정하세요.
배움	**관계**	**그 외**	**관심**	**프로젝트**
사람들은 자기개발이 이루어질 때 동기를 부여 받습니다.	사람들은 같은 생각을 가진 사람들과 관계를 맺을 때 동기를 부여 받습니다.	그 외 다른 것에는 무엇이 있을까요?	참여자에게 진정한 관심을 보여주면 안심할 수 있습니다.	높은 수준의 프로젝트를 보면 참여에 대한 확신을 갖게 될 것입니다.

참여시키기 위한 혜택 선택, 그 이유	참여를 유지시키기 위한 혜택 선택, 그 이유

행동 시작 요구

학교 이름:

이제 사람들이 구체적으로 어떤 행동을 했으면 좋겠는지 간단한 문장으로 표현해봅시다. 다 적고 나면 검토 기준을 통해 수정할 내용은 없는지 확인해봅시다.

요구 문장 구조	(예)
(대상의 특징)(대상)을 위해 (행동)을 해주시겠습니까?	(농사를 짓는 데 도움이 필요한)(농부들)을 위해 (데이터가 포함된 어플을 만들어) 주시겠습니까?

요구 문장 만들기

요구 문장 검토 기준	
▫ 이해가 가능한 문장인가?	▫ 참여자가 관심 있어 할만한 내용인가?
▫ 기억할만한 문장인가?	▫ 행동이 가능한 요구인가?
▫ 문장을 구체적으로 썼는가?	▫ 참여하는 사람의 상황, 나이 등을 고려했는가?

데이터 연결 방법 카드

학교 이름:

친구들 또는 다른 사람들과 이야기 나누고 자료를 모으고, 서로 교환하는 데 어떤 방법을 사용할 수 있을까요?
아래 카드를 살펴보며 우리의 학습 주제에 적합한 방법을 찾아봅시다.

데이터 연결 방법 카드		
(문자) 메시지 교환 인터넷이나 문자 메시지를 이용하여 데이터를 공유하고, 의사소통을 합니다.	스터디 서클 직접 모여 아이디어를 브레인스토밍합니다.	온라인 포럼 우리 친구들 뿐만 아니라 인터넷에 내용을 올려 교실 밖 많은 사람들의 의견을 온라인으로 듣습니다.
데이터 저장소 다양한 곳에 분산되어 있는 정보를 정리, 구성하여 우리끼리 접속할 수 있는 곳에 저장해 놓습니다. (구글 클라우드 등)	참여 모니터링 우리 지역의 문제를 찾아보고 우리 지역 주민들이 어떤 활동을 하고 있는지 조사해봅니다.	프로젝트 위키 인터넷 사이트(위키)에 접속해 정보를 찾아 읽고 필요하다면 가지고 오거나 수정합니다.
실천 공동체 비슷한 관심사를 가진 사람들이 어떤 활동을 했는지 찾아봅니다.	심의 대화를 통해 다양한 선택지를 비교하고 평가합니다.	해커톤 해커톤은 정해진 문제를 해결하기 위해 많은 사람들이 모여 끊임없이 아이디어를 내고 경쟁하는 것입니다.

편견 극복

학교 이름:

우리가 함께 프로젝트를 진행할 때 가지고 있는 편견에는 어떤 것이 있을까요? 아래 가이드를 읽어보고 내가 혹은 모둠이 가진 편견과 그것을 극복하는 방법에 대해 생각해봅시다.

가지고 있을 수 있는 편견		편견 극복 방법
적합성 편견	자신의 의견은 억누르고 다수결에 따릅니다.	· 무조건 반대하는 역할 배정 · 먼저 모든 사람이 개인 생각 말하기(조용한 브레인스토밍)
확인 편견	모든 새로운 정보를 자기가 가진 믿음으로만 해석하거나 확인 안되는 새로운 정보를 거부합니다.	· 육색 모자 사고 기법 사용 · 모둠 의견에 반대되는 증거 찾기
권한 편견	사회적 지위가 높거나 나이가 많은 사람들, 자신감 있는 사람들의 의견을 우선시합니다.	· 똑같이 말할 기회 제공 · 리더의 의견은 나중에 말하기
공유 정보 편견	모둠원들이 이미 알고 있는 정보에 대해 이야기하는 데 시간을 더 많이 사용합니다.	· 소수의 의견을 경청 · 시간을 잘 분배하여 사용
고정 관념	먼저 알게 된 정보를 바탕으로 결정을 내립니다. 첫인상 편견 이라고도 합니다.	· 그룹에서 이야기 나누고 확인하는 시간 갖기
그룹 내, 외 편견	교실이나 모둠 외부인보다 구성원을 선호합니다. 자신이 속한 그룹에 유리하게 결정을 내릴 수 있습니다.	· 반대 의견 듣기 · 다른 사람의 입장에서 생각하기
	부정적인 면을 잘게 생각하고	· 조사를 통해 매우

우리가 가지고 있는 편견	그것을 극복하기 위한 방법

그룹 격려하기

학교 이름:

온라인에서 모둠원들이 아이디어를 거리낌없이 내려면 리더(진행자)가 할 일이 있습니다.
아래에서 할 일의 목록을 확인해보고 사람들을 격려해봅시다.

매일(또는 수시로) 하는 일	1주일에 한 번(또는 가끔) 하는 일
· 댓글, 메시지 등으로 새로 가입한(글쓴) 사람 환영하기 · 새로운 게시물 확인 및 댓글 달기 · 누군가 문제나 질문을 한 경우 해결 방법 생각해보기 · 필요한 경우 친구들의 언쟁 중재 · 참여자가 활발한 의사소통을 할 수 있도록 용기 주기	· 새로운 게시물 작성하거나 단체 쪽지(메일) 보내기 · 좋은 내용의 게시물 읽도록 공지사항에 올리거나 알려주기 · 중요한 결정 내용 알리기 · 문제가 생겼을 때 친구들에게 알리고 해결방법 생각하기

주의할 점

행동	격려하기
· 부드러운 말투로 고운 말을 써주세요. 특히 새롭게 참여한 친구를 환영해주세요. · 처음 의견을 낼 때 긍정적인 댓글을 달아주세요. · 열심히 하는 사람을 칭찬하고 격려해주세요.	· 사람들이 아이디어를 이야기하도록 격려해주세요. · 그 분야를 잘 아는 친구들이 다른 친구들을 돕도록 이끌어 주세요. · 친구들에게 좋은 아이디어와 게시물에 찬성 댓글을 쓰거나 '좋아요'를 누르도록 격려해주세요.
도움 주기	**규칙 지키도록 격려하기**
· 인터넷에서 친구들의 글과 비슷한 내용의 게시물을 찾아 링크를 걸어주세요. 친구들이 아이디어를 낼 수 있게 도움을 줄 거예요. · 흥미로운 내용을 인터넷에서 찾아 공유해 주세요.	· 게시물을 작성하는 데 규칙을 공지사항에 올려주세요. (욕설 쓰지 않기, 다른 사람의 의견 존중하기, 비난하지 않기, 저작권 지키기 등) · 문제가 생겼을 때 친구들에게 알리고 함께 해결하려는 힘을 모아주세요.

ORID

학교 이름:

객관적, 반성적, 해석적, 결정적 이렇게 4가지 유형으로 구성되어 있는 전략적 질문의 ORID 방법은 현명한 결정을 내리기 위해 진행자가 이끄는 대화입니다. 각 유형의 설명을 읽고, 대화를 진행할 질문을 만들어봅시다.

O: Objective (객관적 질문)	R: Reflective (반성적 질문)	I: Interpretive (해석적 질문)	D: decisional (결정적 질문)
주제와 관련된 객관적 사실을 묻습니다.	주제에 대해 사람들이 어떻게 느끼는지 묻습니다.	의미와 관련 있는 질문을 합니다.	결정으로 이어지는 질문을 합니다.

대화 목표:

ORID의 종류	참여자에게 사용할 질문
객관적 질문 (사실, 정의, 데이터 등)	(예) 이것에 대해 무엇을 알고 있습니까?
반성적 질문 (반응, 좋아하거나 싫어하는 것, 감정 등)	(예) 이것에 대해 어떻게 생각합니까?
해석적 질문 (의미, 가치, 중요성 등)	(예) 그것이 나(여러분, 우리, 우리 그룹, 사회) 등에 어떤 의미가 있습니까?
결정적 질문 (해결책, 행동, 향후 방향 등)	(예) 가장 좋은 행동은 무엇일까요? 우리가 해야 하는 것은 무엇일까요?

생성적 의사 결정

학교 이름:

생성적 의사 결정은 동의를 바탕으로 한 집단 의사 결정 방법의 하나입니다. 모둠은 아래의 7단계를 읽고 상호작용하여 의사 결정을 내릴 수 있습니다.

1단계. 결정을 내릴 준비가 되었습니까?	모둠이 결정을 내릴 준비가 되었는지 파악합니다. 모둠이 결정을 내릴 준비를 하는 데 대화가 도움이 될 수 있습니까?
2단계. 초기 제안	참여자에게 "누가 먼저 제안을 하고 싶습니까?"라고 물어봅니다. 모둠이 행동으로 나아가는 데 도움이 됩니다.
3단계. 제안자에게 질문	참여자들이 제안한 사람에게 질문합니다. 이 때 제안자는 답을 하거나, 답을 모르는 경우 "지정되지 않음"이라고 말합니다. 이 때, 참여자는 질문만 하고 제안자는 답변 이외의 말은 하지 않습니다.
4단계. 그룹의 반응	제안자를 제외한 참여자가 의견을 표현합니다. 제안자는 귀기울여 듣고 필요한 내용을 메모합니다. 이 때, 제안자가 아닌 제안에 대한 반응만 표현합니다.
5단계. 수정된 제안	제안자가 4단계의 내용을 고려하여 수정된 제안을 내놓습니다. 진행자는 모든 사람이 기록하고 볼 수 있도록 소리내서 읽어줍니다.
6단계. 이의 제기	제안에서 수정할 내용이나 우려되는 점이 있다면 발표합니다. 유효하다면 제안자는 이를 새로운 제안에 반영해야 합니다.(앞 단계의 과정이 반복됩니다.) 이 때, 개인이 아닌 모둠이나 프로젝트 수준에서 수정 사항을 이야기합니다.
7단계. 시각적 확인을 통한 제안 결정	수정된 제안을 받아들인다면 참여자들이 엄지 손가락을 들어 시각적으로 확인시킵니다. 만약 말하지 않은 것이 있다면 엄지 손가락을 들지 않은 사람이 의견을 이야기해야 합니다.

열린 공간(OPEN SPACE)

학교 이름:

열린 공간은 주제에 따라 소규모 그룹으로 나뉘어 상호 작용하고 학습하는 과정입니다. 다음 원칙과 과정을 읽고 열린 공간 학습을 계획해 실행해 봅시다.

열린 공간 원칙	1. 오는 사람은 누구든 환영합니다. 2. 할 수 있는 것은 하나입니다. 3. 언제 시작하는 것은 중요하지 않습니다. 4. 언제 끝나는 것은 중요하지 않습니다.

1단계. 시작	학생들이 선생님을 중심으로 큰 원을 그리며 앉습니다. 그리고 원하는 주제를 발표합니다.
2단계. 구성	주제를 몇 가지 선정하고, 주제별 소그룹의 진행자를 뽑습니다. 소그룹 진행자가 자신들의 주제, 주요 활동 내용을 간단히 발표하고 자리로 돌아갑니다.
3단계. 형성	모두 발표하면 학생들이 관심있는 주제의 소그룹으로 이동합니다. 이 때 비슷한 주제가 있으면 통합할 것인지 정합니다. 학생들 모두 소그룹 활동에 참여합니다.
4단계. 흐름	소그룹 활동 시 학생들은 핵심 사항을 기록하며 활동합니다. 배울 점이 없거나 참여할 수 없다고 느끼면 소그룹을 옮깁니다.
5단계. 마무리	마지막으로 다시 학급 전체가 큰 원을 그리며 앉습니다. 소그룹 별로 활동한 내용을 발표합니다.

나의 소그룹 주제	
소그룹 활동 기록	

그룹 대화

학교 이름:

그룹 대화는 서로를 이해하기 위해서 그룹의 사람들이 토론하는 대화 형식입니다. 아래 그룹 대화 가이드를 읽고 서로의 생각을 깊이 있게 나누는 연습을 해 봅시다.

그룹 대화 방법	
그룹 대화란?	그룹 대화는 무리의 사람들이 토론하는 건설적이고 동등한 대화 방법입니다. 핵심은 다른 사람을 이해하는 것이지만 합의하는 것은 아닙니다. 참여자들이 주제에 대해 깊이 이해하도록 하고 서로 신뢰하는 분위기를 만드는 것을 목표로 합니다.
준비	1. 대화를 시작하는 순서, 자기 소개 방법을 정합니다. 2. 토론의 기본 규칙을 정하고 적용합니다. 3. 주제를 이해하고 토론 내용과 관련된 내용을 학습하거나 질문을 만듭니다.
기본 규칙	1. 다른 사람의 말에 귀를 기울입니다. 2. 나의 이야기를 다른 사람의 내용과 연관시키고 이해하기 쉬운 말을 사용합니다. 3. 자신의 경험, 생각, 상황 등을 함께 이야기합니다. 4. 적극적으로 참여하고, 다른 사람의 이야기를 방해하거나 다른 이야기를 하지 않습니다. 5. 다른 사람의 견해를 존중하며 협력합니다.
동조	동조는 동등한 입장에 있다고 느끼고 신뢰를 만드는 데 도움이 됩니다. 동조에 도움이 되는 몇 가지 예시 질문을 확인하세요. (예) 당신은 지금 어떤 상황에 처해 있나요? 이 주제와 관련해 어떤 경험을 가지고 있나요? 이것에 대해 어떤 생각이나 느낌을 가지고 있습니까?
참여 격려	참여자들이 활발히 표현할 수 있도록 짝 토론을 하는 시간을 가질 수 있습니다. 자신의 경험, 사건, 상황을 공유하고 다른 사람의 말을 들을 때에는 생각과 경험을 표현합니다.
토론 심화하기	참가자들이 어려워하거나 견해가 엇갈리는 경우 아직 제시되지 않은 관점을 제시하도록 격려해줍니다. 개인적 경험을 공유하도록 하고 참가자들이 어떤 종류의 문제에 대해 이야기하고 싶은지 물어봅니다. 참가자들이 토론 내용이 흥미롭고 중요하다고 느끼도록 합니다.
조용한 참가자 참여시키기	시간이 지나면 아무 말도 하지 않은 사람들에게 주의를 기울여서 이야기할 기회를 줍니다. 참가자 수가 많고 대화가 중단된 경우 짧은 시간 동안 짝을 지어 이야기할 시간을 줍니다.
마무리	참여자들에게 다음과 같은 질문을 합니다. (예) 이 토론에서 얻은 가장 중요한 통찰력은 무엇입니까? 토론이

프로토타입 만들기

학교 이름:

프로토타입은 주변에 있는 재료를 사용해 미리 제품을 만들어 활용해보는 방법입니다.
프로토타입의 유형을 알아보고 제작해봅시다.

프로토타입	
공간 프로토타이핑 (제품, 객실 등)	스케일 모델링: 크기를 작게 만듭니다. 판지, 폼 보드, 레고와 같은 재료를 사용할 수 있습니다.
	시뮬레이션: 주변 재료를 사용해 빠르게 제품을 만듭니다.
정보 프로토타이핑 (앱, 간판, 팜플렛 등)	스토리보드: 아이디어를 6단계의 이야기로 설명합니다. 사람들의 반응을 확인하는데 도움이 됩니다.
	종이 프로토타이핑: 펜과 종이를 사용하여 빠르게 구성합니다.
상호작용 프로토타이핑 (예: 회의, 통화, 비디오 등)	바디스토밍: 새로운 아이디어를 떠올리기 위해 상황을 재연하고 직접 경험합니다.
	역할극: 대본을 짜거나 즉흥적으로 연기합니다. 사고력을 테스트하는 데 도움이 됩니다.

프로토타입 테스트

학교　　이름:

만들어진 프로토타입을 가지고 테스트를 해봅시다. 먼저 계획을 세우고, 어떤 일이 실제 발생하였는지, 그리고 수정할 것은 무엇인지 작성해 봅시다.

1. 프로토타입으로 테스트를 할 계획을 세워봅시다.

프토토타입 이름	
1단계: 어떤 일이 일어날지 예상하기	
2단계: 테스트 과정 및 방법 확인하기	
3단계: 측정 기준 세우기	
4단계: 가설이 맞다면 일어날 일 예상하기	

2. 프로토타입으로 테스트를 하고 관찰 결과를 기록해봅시다.

프토토타입 이름	
1단계: 계획에서 세운 가설	
2단계: 테스트할 때 관찰한 내용	
3단계: 배우고 느낀 점	
4단계: 우리가 해야할 일 (수정사항)	

변화 이론

학교　　이름:

우리의 프로젝트는 어떤 변화를 가져올 수 있을까요? 프로젝트의 각 단계에서 위험성이나 방해요소는 없을까요? 연관된 사람은 누구일까요? 하나씩 학습지에 정리해봅시다.

문제	답	전제조건
해결하려는 문제는 무엇입니까?		
주요 참여자는 누구입니까?		
참여자의 참여를 어떻게 유도할까요?		
변화를 가져오려면 어떤 단계가 필요할까요?		
프로젝트의 장점은 무엇일까요?		
프로젝트가 가져올 장기적인 변화는 무엇입니까?		

창의협력지능 사고력 툴킷

한국과학창의재단 Korea Foundation for the Advancement of Science & Creativity

경인교육대학교 창의교육거점센터

AI 인공지능교육연구소 Institute of Artificial Intelligence Education