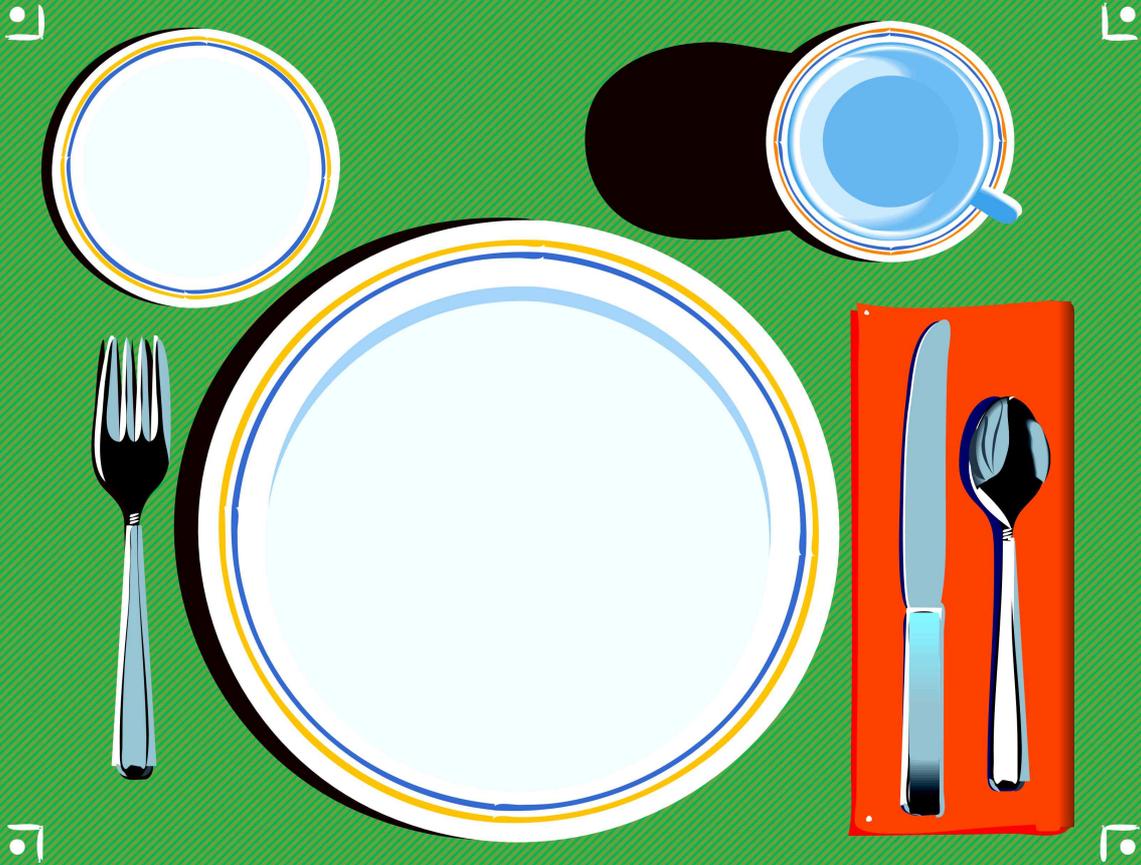


★ ★
잔반량 상관분석을 통한
학교정책 제언



우리 학교 급식 잔반량의 상관관계 분석하고 예측하기

고등학교

우리 학교 급식 잔반량의 상관관계 분석하고 예측하기

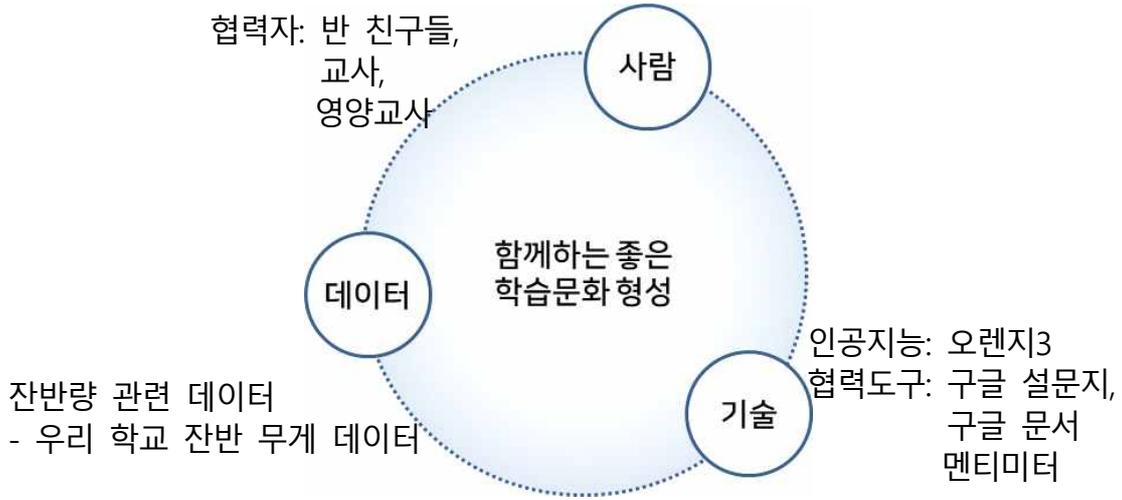
주제 개요

학교 급식은 영양과 칼로리를 고려하여 5대 영양소를 꼭 채운 알찬 식단이다. 하지만 학생들은 질 좋은 급식임에도 자신의 입맛에 맞지 않거나 급식실에 가는 것이 귀찮다는 이유로 급식을 먹지 않는 일이 자주 발생하고 있다. 이로 인해, 상당한 양의 급식이 버려지고 있으며, 급식 잔반 처리로 인한 경제적·사회적·환경적 손실이 증첩되어 큰 문제가 되고 있다. 이 수업에서는, 우리 학교의 실제 잔반량 데이터를 바탕으로 우리 학교 학생들이 잔반량을 많이 남기는 요인을 상관분석을 통해 분석하고자 한다. 또한, 잔반 발생과 관련이 있다고 분석되는 요인을 바탕으로 잔반량을 예측해보고, 이에 따른 학교 정책을 제언하여 예산 절감 및 학교 발전에 도움이 되고자 한다.

아이디어 생성을 위한 CCI(Creative Collaboration Intelligence) 수업 계획

단계	내용	수업형태(◆) 및 협력지능 툴킷(☐)
문제 이해	<ul style="list-style-type: none"> 문제 제시 : 우리 학교 급식이 많이 버려지고 있음을 알기 문제 인식 : 잔반으로 발생할 수 있는 문제 살펴보기 문제 공감 : 우리 학교 월별 잔반량 데이터 살펴보기 목표 확인 : 잔반량이 발생하는 원인 유추하고 상관관계 분석하기, 잔반량 예측하여 잔반 줄이기 홍보 및 학교 정책 제언하기 	◆H-H 협력(데이터 활용)  ☐ 협력지능 디자인북
해결 탐구	<ul style="list-style-type: none"> 현재 상황 분석 : 오렌지3로 잔반 데이터 확인하고 시각화하기 목표 인식 : 잔반이 발생하게 된 원인 분석하고 요소 선정하기 해결책 탐색 : 잔반에 영향을 미치는 요소에 대한 상관분석 및 이를 바탕으로 잔반량 예측하고 학교 정책 제언하기 데이터와 협력자원 : 필요한 자료와 협력자, 온라인 자원 파악하기 협력 방법과 도구 : 해결책에 따른 협력 방법과 도구 살펴보기 	◆H-M-H 협력(디지털도구)  ☐ 협력지능 디자인북
결정 실행	<ul style="list-style-type: none"> 해결책 결정 : 잔반량에 영향을 주는 요소 선정하고 데이터 수집하기 데이터 처리 : 데이터의 수집, 가공, 분석, 표현 협력 도구의 이해 : 온-오프라인 공간, 디지털 도구, 오렌지3 등 협력 활동 실행 : 오렌지3와 협력도구를 활용해 데이터 분석 및 예측하기 	◆H-AI 협력(AI활용)  ☐ 협력지능 디자인북
학습 적용	<ul style="list-style-type: none"> 목표 달성 확인 : 모둠별 상관분석 결과물 확인하기 협력 결과 공유 : 각 팀의 결과물 발표 및 학교 정책 제언 나누기 피드백 : 발표 내용에 대한 추가 의견 나누기 협력지능 업데이트 : 아이디어의 지속적인 수정 보완 확대 및 실천 점검하기 	◆H-H 협력  ☐ 협력지능 디자인북

협력 지능의 목표와 고려할 자원



프로그램 총괄 지도안

프로그램명	우리 학교 잔반량 상관분석하고 예측하기	학교급	고등학교	차시	총 6차시
교육목표	잔반량 데이터를 바탕으로 잔반이 발생하게 된 원인을 유추하여 상관관계를 분석해보고, 잔반량을 예측하여 이에 따른 학교 정책을 제언할 수 있다.				
관련교과	국어, 통합사회, 경제, 과학탐구실험				
교육과정 목표	[10국01-01] 개인이나 집단에 따라 듣기와 말하기의 방법이 다양함을 이해하고 듣기·말하기 활동을 한다. [10국01-05] 의사소통 과정을 점검하고 조정하며 듣고 말한다. [10통사09-02] 지구적 차원에서 사용 가능한 자원의 분포와 소비 실태를 파악하고, 지속 가능한 발전을 위한 개인적 노력과 제도적 방안을 탐구한다. [10통사09-03] 미래 지구촌의 모습을 다양한 측면에서 예측하고, 이를 바탕으로 자신의 미래 삶의 방향을 설정한다. [12경제01-02] 다양한 사례를 통해 비용과 편익을 고려하여 선택하는 능력을 계발하고 매물 비용은 의사결정 과정에서 고려하지 않아야 함과 인간은 경제적 유인에 반응함을 인식한다. [10과탐02-07] 생활 속에서 발견한 문제 상황 해결을 위한 과학 탐구 활동 계획을 수립하고 탐구 활동을 수행할 수 있다. [10과탐02-08] 탐구 수행으로 얻은 정성적 혹은 정량적 데이터를 분석하고 그 결과를 다양하게 표상하고 소통할 수 있다.				

문제 이해(1차시)

흐름	교수 학습 내용	□ 학습자료 및 ※ 유의점 (CC) 협력지능 툴킷
<p>문제 이해</p>	<p>▶ 문제 제시하기</p> <ul style="list-style-type: none"> 매년 학교 급식의 잔반량이 많아 문제가 되고 있다. 매년 많은 학교에서 이러한 문제를 해결하기 위해 노력 하고 있지만, 현실적으로 해결이 상황이다. 우리 학교의 잔반량 문제점을 친구들과 함께 어떻게 해결할 수 있을지 방법을 생각해 보자. <p>HOME > 종합뉴스</p> <p>예산 줄줄 새는 학교급식.. "낭비되는 음식물 처리비용 1600억"</p> <p>△ 통인기 ○ 승인 2019.11.24 18:05 ☞ 댓글 0</p> <p>http://www.kindernews.net/news/articleView.html?idxno=1800</p> <p>▶ 문제 인식하기</p> <ul style="list-style-type: none"> 현재 우리 학교의 급식에 대한 이야기 나누기 	<p>□ 학교 잔반량에 대해 기사를 찾아보며 문제 인식하기</p> <p>※ 학생들이 모둠별로 자료를 찾아보며 잔반의 심각성에 대해 이야기 나누도록 한다.</p>
	<p>우리 학교 급식에 대한 여러분의 생각은?</p>  <p>· 우리 학교 급식의 장점 찾아보기</p> <p>우리 학교 급식만의 장점은?</p> 	<p>□ H-M-H 협력</p>  <p>□ 멘티미터 워드클라우드 활용</p> <p>(https://www.mentimeter.com)</p> <p>※ 수업 시간에 학생들의 의견을 바로 수렴하여 확인하기에 사용하기 좋은 디지털 도구이다.</p>

문제이해하기	문제 정의
학교 이름:	학교 이름:
문제 해결을 위해 우리의 목표, 할 수 있는 일, 한계점에 대해 오늘날들과 이야기를 나누어 봅시다.	우리가 해결해야 하는 문제가 무엇인지 파악해봅시다. 아래 질문에 각자 답을 하고, 모둠별로 의견을 모아 모둠의 최종 의견을 정해 모둠 학습지에 정리합니다.
어떤 문제를 해결하고 싶나요?	1. 해결하려는 문제는 무엇입니까?
이 문제의 해결은 누구에게 도움을 주나요?	2. 이 문제는 누구에게 어떤 영향을 미칠까요?
이 문제를 해결하려면 어떤 변화가 일어나야 하나요?	3. 이 문제의 영향을 미치는 것에는 무엇이 있습니까?
우리의 책임 일정한 역할이 있나요?	4. 문제에 대해 우리의 목표로 삼고자 하는 것(의견, 생각)은 무엇입니까? (의견은 '의견'을 나타내고 '의'로 시작, 등)
우리의 사명을 관여하는 무엇이 있습니까?	5. 문제를 해결하려면 어떤 변화를 가져올까요?
이 문제를 함께 해결할 수 있는 이유는 무엇입니까?	6. 해결하기 위한 단계를 무엇입니까?
이 문제를 함께 해결할 수 있는 이유는 무엇입니까?	7. 문제나 한계점이 있다면 무엇입니까?

[문제 이해하기와 문제 정의하기]

CC H-H 협력



※문제 해결이 누구에게 영향을 미치며 어떠한 변화를 불러 일으킬 수 있을지에 대한 공감 이 형성될 수 있어야 하는데 이는 곧 인간중심의 문제해결이 되어야 함을 의미한다.

▶문제 공감하기

- 문제점을 인식하고 해결의 필요성에 대한 공감대 형성하기
(문제 인식 예시 : 급식을 먹지 않음으로 인해 발생할 수 있는 학업적 문제, 잔반 처리로 인해 드는 이중 비용 등
해결의 필요성 예시 : 급식을 다 먹는 학생들에게 혜택을 주면 좋겠어요. 알레르기 대체 음식이 제공 되었으면 좋겠어요. 학생들이 좋아하는 메뉴가 조금 더 많아졌으면 좋겠어요. 음식이 더 따뜻해져서 많은 학생들이 만족하고 먹을 수 있으면 좋겠어요. 등)

▶목표 확인하기

- 문제 해결의 목표 설정하기
(우리 학교 잔반량을 줄이기 위해 잔반과 관련된 요소를 선정 및 수집하여 상관관계를 분석해보고, 학교 급식을 개선해보자.)
- CC(협력지능) 플레이북을 활용하여 커버스토리 만들기



커버스토리

학교 이름: _____



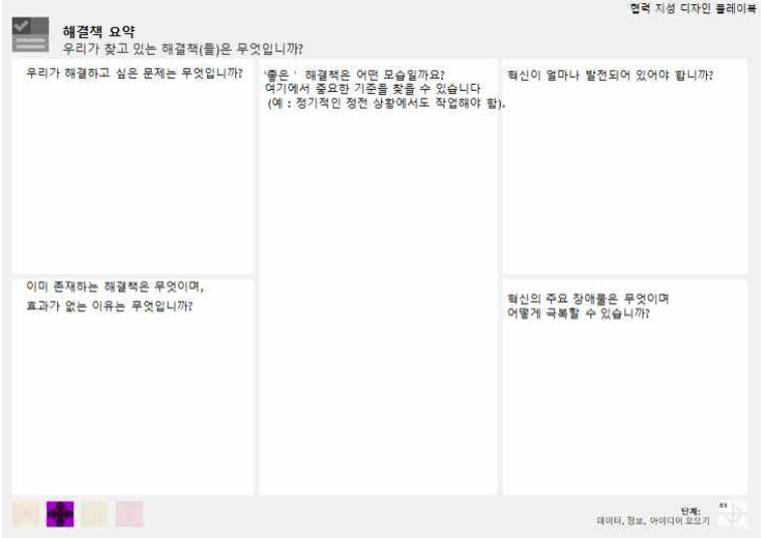
문제를 대한 최상의 결과(해결된 후 모습)을 상상하여 봅시다. 아래 표를 채우며 상상해본 최상의 결과를 신문(기사)으로 소개한다면 어떤 내용을 어떻게 소개하면 좋을지 모둠원들과 토의해봅시다. 그 후 아래의 표를 바탕으로 신문(기사)을 만들어 발표를 통해 친구들에게 소개해봅시다.

문제를 해결하는 최상의 방법은 무엇입니까?	모든이 결정을 내릴 준비가 되었는지 파악합니다. 모든이 결정을 내릴 준비를 하는 데 대학가 도움이 될 수 있습니까?
최상의 방법을 통해 어떤 최상의 결과가 나타날까요?	참여자에게 "누가 먼저 제안을 하고 싶습니까?"라고 물어봅니다. 모든이 행동으로 나아가는 데 도움이 됩니다.
상상한 최상의 결과를 소개하기 위해 신문에 어떤 구성 요소를 넣으면 좋을까요? (약래 예를 참고하세요)	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.
신문의 헤드라인 (가장 중요한 핵심 내용)을 한 문장으로 써봅시다.	제안자를 제외한 참여자가 의견을 표현합니다. 제안자는 귀 기울여 듣고 필요한 내용을 메모합니다. 이 때, 제안자가 아닌 제안에 대한 반응만 표현합니다.
간략한 본문의 내용을 적어봅시다.	제안자가 4단계의 내용을 고려하여 수정된 제안을 내놓습니다. 진행자는 모든 사람이 기록하고 볼 수 있도록 소리내서 읽어줍니다.
모듬원들의 역할을 나누어 정해봅시다.	제안에서 수정할 내용이나 우려되는 점이 있다면 발표합니다. 유효하다면 제안자는 이를 새로운 제안에 반영해야 합니다.(말 단계의 과정이 반복됩니다.) 이 때, 개인이 아닌 모듬이나 프로젝트 수준에서 수정 사항을 이야기합니다.

신문 구성 요소 (필요한 요소를 선택하여 씁니다.)	필수	헤드라인, 본문(필수)
	선택	사이드바(흥미로운 점), 그래프(막대, 원, 꺾은선 등), 인용문(다른 사람의 말), 이미지(그림이나 사진), 표나 비율(%), 타임라인(시작부터 끝까지 시간순서대로 진행 과정 기록)

이제 역할을 분담하여 큰 종이에 우리 모듬의 신문(기사)을 완성해봅시다.

해결 탐구(2~3차시)

흐름	교수학습 내용	□학습자료 및 ※유의점
<p>해결탐구</p>	<p>▶ 현재 상황 분석하기</p> <ul style="list-style-type: none"> · 찾은 문제점이 갖고 있는 현재 상황을 파악하여 분석하기 (우리 학교 잔반량이 늘어나는 것은 학생들의 메뉴에 대한 선호도 때문일 것이다. 우리 학교 금요일 잔반량이 많은 것은 동아리나 외부 활동 때문에 학생들이 먹지 않기 때문이다. 등)  <p>https://www.youtube.com/watch?v=SltxVPc7MI</p> <p>▶ 목표 인식하기</p> <ul style="list-style-type: none"> · 해결방법을 통해 달성하고자 하는 최종목표 확인하기 (우리 학교 급식 잔반량의 상관관계 분석하고 예측하기) · 협력 지능 디자인 캔버스 활용하기 	<p>□ 학습자료 및 ※ 유의점</p> <p>(CC) 협력지능 툴킷</p> <p>□ 잔반 줄이기 공모전을 통해 효과를 본 유튜브 사례</p> <p>(CC) H-M-H 협력</p>  <p>(CC) 디자인플레이북-해결책 요약</p>

▶ 해결책 탐색하기

- 문제 해결을 위한 다양한 해결책 탐색하기



CC디자인플레이북-
해결책 준비

▶ 데이터와 협력자원 파악하기

- 다양한 해결책에 따라 필요한 데이터와 협력자원(작업공간, 일을 도와줄 사람, 자문해줄 수 있는 사람 등) 파악하기



CC디자인플레이북-
해결책 찾기

▶ 협력 방법과 도구 살펴보기

- 다양한 해결책에 따른 협력방법과 도구 살펴보기
 - 팀원 구성하기(무작위로 구성 또는 해결하고 싶은 주제를 중심으로 구성하기)
 - 협력도구 사용을 위한 '디지털 도구 사용을 위한 약속' 조항 만들기

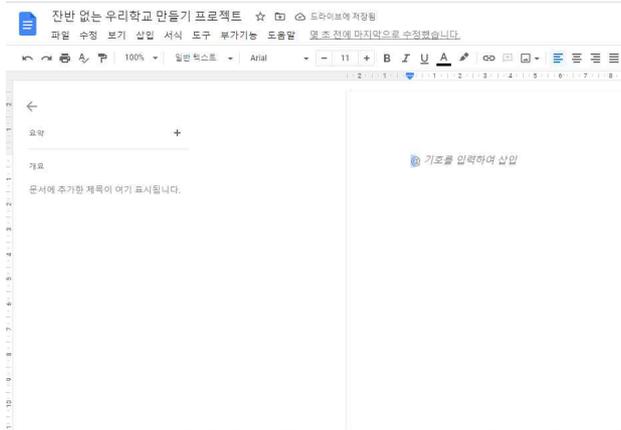
※소극적인 학생들도 참여할 수 있도록 포스트잇을 이용하여 아이디어를 자유롭게 발산할 수 있도록 돕는다.

※새로운 디지털 협업도구를 사용할 때에는 교사가 먼저 사용법에 대해 충분히 알려주고 난 다음에 학생들이 사용할 수 있도록 하여 도구사용의 어려움으로 인해 수업을 기피하지 않도록 한다.

[예시] 디지털 도구 사용을 위한 우리의 약속

1. 디지털 도구 공간에서는 욕설, 비방하지 않는다.
2. 디지털 도구 공간에서는 시간을 정해놓고 함께 작업하도록 한다. (단 수집한 자료에 대한 저장, 자신의 의견을 기록하는 시간은 구애받지 않는다)
3. 이 공간은 우리의 프로젝트를 위한 공적인 작업공간이므로 개인적인 대화나 사적인 의견을 넣지 않는다.
4. 의견을 나누는 과정에서 충돌이 일어날 수 있으나 그건 어디까지나 문제 해결을 위한 감정임을 이해한다.
5. 잘못했다 싶을 때 바로 정성 어린 마음을 담아 사과한다.

- 팀원과 의견을 공유할 수 있는 협력도구 선정하기(구글 문서, 구글 설문지 등)
- 협력도구에 대해 학습하기

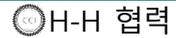


[구글문서를 사용하여 프로젝트 진행하기]

- 구글 설문지 구상하고 데이터 수집 준비하기



[구글설문지를 사용하여 데이터 수집 설문 준비하기]

 H-H 협력



 H-M-H 협력



 구글 docs

(https://www.google.com/intl/ko_KR/docs/about/)

 구글 설문지

(https://www.google.com/intl/ko_kr/forms/about/)

※디지털 협력도구는 팀원이 논의하여 함께 사용할 수 있는 것을 선택하도록 한다.

※디지털 협력도구

결정 실행(4~5차시)

흐름	교수 학습 내용	□ 학습자료 및 ※유의점 (CC) 협력지능 툴킷
<p>결정 실행</p>	<p>▶ 해결책 결정하기</p> <ul style="list-style-type: none"> · 탐색한 해결책들 중 최선의 안 결정하기 (예시: 급식 메뉴 선호도에 따라 잔반량이 달라질 것이다. 급식메뉴 선호도는 잔반량과 상관관계가 있을 것이다.) <p>▶ 데이터 처리하기</p> <ul style="list-style-type: none"> · 관련 데이터 수집, 가공, 분석하기 (예시: 구글 문서, 구글 설문지를 활용하여 각 학생들의 급식 메뉴에 대한 선호도를 설문조사를 통해 수치로 입력받음. 선호도는 1점에서 5점까지 점수로 입력할 수 있음) · 더 많은 데이터 수집을 위해 협력자들 모이기 · 수집하고 하는 데이터에 윤리적 문제 여부 확인하기 <p>▶ 협력 도구 이해하기</p> <ul style="list-style-type: none"> · 문제 해결을 위한 온라인 협력 공간 결정하기 · 문제 해결에 필요한 디지털 도구 또는 AI플랫폼 선택하기 · 선택한 협력 도구의 사용 방법 익히기 (오렌지3 플랫폼 사용 방법 익히기) <div data-bbox="357 1234 1134 1301"> </div> <div data-bbox="373 1330 718 1440"> <p>Data Mining Fruitful and Fun</p> <p>Open source machine learning and data visualization. Build data analysis workflows visually, with a large, diverse toolbox.</p> </div> <div data-bbox="772 1317 1082 1514"> </div> <div data-bbox="533 1554 919 1590"> <p>[https://orangedatamining.com/]</p> </div> <div data-bbox="440 1615 879 1944"> </div>	<p>Ⓜ H-H 협력</p> <div data-bbox="1198 517 1401 568"> </div> <p>※데이터를 수집 및 처리하는데 있어 추상적인 계획이 아닌, 구체적인 계획이 필요함을 인식할 수 있도록 한다.</p> <p>Ⓜ H-AI 협력(AI활용)</p> <div data-bbox="1198 1128 1401 1200"> </div> <p>Ⓜ AI교육 플랫폼: 오렌지3 (https://orangedatamining.com/)</p>

▶ 협력 아이디어 활동 실행하기

- 협력도구를 활용해 문제 해결하기
(예시: 잔반량에 영향을 미칠만한 요소 선정하기 ex) 생선 메뉴가 잔반량에 큰 영향을 미칠 것이다.)
 - 데이터를 친구들에게 수집하고, 상관분석 하기
 - 결과 분석하기

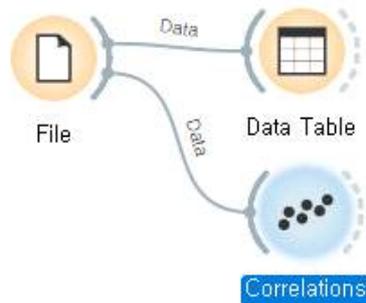
생선 메뉴에 따른 잔반량 설문

아래에 나온 생선 메뉴에 자기가 먹고싶은 정도를 수치화하여 기입하세요.

[상관관계 분석을 위한 데이터 수집 과정]

날짜	요일	요일별잔반량	학사일정에 따른 급식 여부	메뉴선호도
2022-03-02	수	145	1	3
2022-03-03	목	145	3	3
2022-03-04	금	360	3	1
2022-03-07	월	100	3	2
2022-03-08	화	100	3	4
2022-03-10	목	140	3	3
2022-03-11	금	400	3	3
2022-03-14	월	55	3	4
2022-03-15	화	55	3	3
2022-03-16	수	135	1	4
2022-03-17	목	135	3	3
2022-03-18	금	310	1	3
2022-03-21	월	70	3	4
2022-03-22	화	70	3	4
2022-03-23	수	105	1	4
2022-03-24	목	105	3	3
2022-03-25	금	250	1	4
2022-03-28	월	70	3	4
2022-03-29	화	70	3	2
2022-03-30	수	120	1	3
2022-03-31	목	120	3	4

[데이터 정리 과정]



[오렌지3를 활용한 데이터 상관관계 분석]

※수집하고자 하는 데이터는 반드시 수치화하여야 함을 강조하여야 한다.

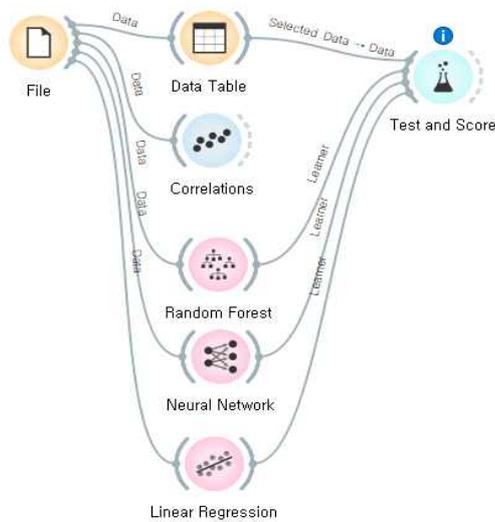


[오렌지3를 활용한 데이터 상관관계 분석]

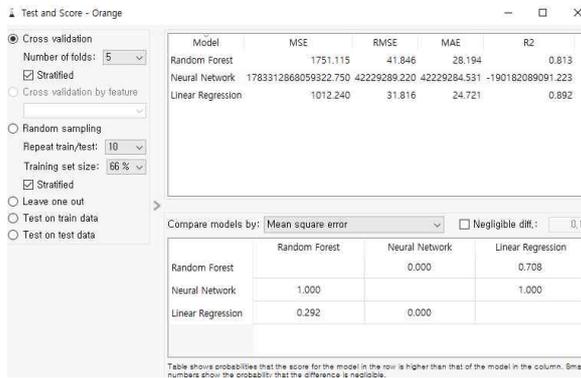
· 최적의 인공지능 모델 선정하기

- 여러 인공지능 모델의 성능을 확인해보고 데이터에 적절한 모델 선정하기

※인공지능 모델은 제한하지 않으며, 학생들이 자유롭게 모델을 선정하고 비교 분석할 수 있도록 한다.



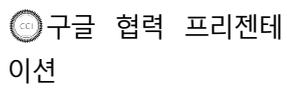
[인공지능 모델 적용]



[모델별 성능 비교 분석]

	<ul style="list-style-type: none">- 피드백하기 (실제 우리 모둠의 의견을 들어보며 결과에 대한 이야기를 나눈다.)- 수정 및 보완하기 (테스트해 본 결과를 토대로 팀원과 논의하여 프로그램을 수정, 보완한다)	
--	--	--

학습 적용(6차시)

흐름	교수 학습 내용	□ 학습자료 및 ※유의점 (CC) 협력지능 툴킷
학습 적용	<p>▶ 목표 달성 확인</p> <ul style="list-style-type: none"> · 문제 이해 단계에서 설정한 목표의 달성 확인하기 <p>▶ 협력 결과 공유하기</p> <ul style="list-style-type: none"> · 산출물에 대해 발표하고 공유하기 (발표 형태 정하기 - 문서, 동영상, 실시간 발표 등) · 프리젠테이션 도구를 이용하여 협력하여 발표자료 만들고 발표하기 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>결과 발표시 포함시켜야 하는 내용</p> <p>[예시]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 문제 : 학교 잔반량이 많이 남아 학교적 사회적 문제가 되고 있다. · 목적 : 우리 학교의 잔반을 발생시키는 요인을 분석하고 이를 해결하기 위한 의견을 내보자 · 협력 방법 : 온라인 토의, 참여 모니터링, 데이터 저장소 · 협력 도구 : 잔반량과 상관분석을 도와줄 인공지능. 상관분석을 통해 관계가 있다고 판단된 요소 · 협력참여자 : 교사, 반 학생, 학부모 · 사용한 데이터 : 반 학생들의 설문을 통해 제작된 설문 결과 </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p>▶ 피드백</p> <ul style="list-style-type: none"> · 각 산출물에 대한 피드백 주고 받기 · 피드백을 바탕으로 수정 보완하기 · 우리가 만든 산출물을 누구에게 적용하면 좋을지 생각해보기 	<p>☐ 학습자료 및 ※유의점 (CC) 협력지능 툴킷</p> <p>H-M-H 협력 </p> <p>구글 협력 프리젠테이션 </p> <p>※협업하여 발표자료를 만들 수 있도록 한다.</p> <p>H-H 협력 </p>

· 우리가 만든 산출물이 어떠한 변화를 이끌었는지 이야기 나누기

▶ 학교 정책 제언하기

- 각 산출물에 대한 발표를 듣고 상관관계가 있다고 생각한 요소 선정하기
- 선정된 요소와 함께 이를 해결할 수 있는 학교 정책 제언하기
-

▶ 상호학습 확인

- 산출물의 공유를 위해 산출물에 대한 소개, 사용설명 등을 작성하여 문서화하기
- 산출물을 실제 문제 해결에 적용하기 위해 서로 가르쳐주고 배우며 활용하기

CC디자인플레이북-산출물 문서화하기



▶ 협력지성 업데이트

- 산출물을 지속적으로 사용하며 참여자들의 요구사항을 반영하며 수정, 보완, 확대하기

평가계획

- ▶ 문제 이해 - 자기평가, 동료평가
- ▶ 해결 탐구 - 관찰법, 토론법, 연구 보고서법
- ▶ 결정 실행 - e-포트폴리오,
- ▶ 학습 적용 - 자기평가, 동료평가

CCI 수업단계별 체크리스트

수업단계 \ 고려요소	목표 인식	데이터, 자원	콜라보레이터	협력방법	협력지능산출
문제 이해					
해결 탐구					
결정 실행					
학습 적용					

CCI 수행, 관찰 평가 기록지

평가 영역 \ 이름	문제 이해	해결 탐구	결정 실행	학습 적용	총평

CCI 프로세스와 툴킷

수업단계	수업내용	협력지능 기법 (협력 디자인 툴킷)	협력의 형태
문제 이해			◆H-H 협력 
해결 탐구			◆H-M-H 협력 
결정 실행			◆H-AI 협력 
학습 적용			◆H-H 협력 

협력 지능 프로젝트 디자인 캔버스

Collaborative intelligence design book

협력 지능프로젝트 디자인 캔버스
이 캔버스는 집단 지능 프로젝트의 주요 요소로 구성된 팀과 함께 빠른 그림을 그리는 데 도움이 될 것입니다.

B 데이터, 정보, 아이디어 수집
어떤 데이터 / 정보 / 아이디어를 찾아야 하며 어떻게 처리해야 할까요?

C 콜라보레이터
이 문제 해결을 위해 누가 도와줄 수 있으며 어떻게 참여를 이끌어낼까요?

A
문제 목표 인식
문제 해결을 위해 협력지능을 사용하는 목적은 무엇입니까?

E 협력 지능 산출
산출된 협력 지능은 누구를 위해 활용해야 하며, 이를 통해 무엇에 도움을 줄 수 있을까요?

D 협력 방법
데이터를 어떻게 모으고 어떤 협력 도구를 활용하여 문제를 해결할 수 있을까요?



수업에서 사용한 협력 지능 사고 툴킷

문제 이해하기

협력 지능을 발휘하기 위한 첫 번째 단계는 함께 인식하고 있는 문제를 찾아내는 일입니다. 온라인 수업에서의 모습을 탐색합니다.

- 👥 그룹
- 🕒 20분
- 👤 고1-고3

※ 주의사항
 문제 인식
 활동은
 다양한 데이터를
 근거로 한 문제
 인식과
 문제해결이
 미치는 영향에
 대한 이해가
 필요합니다.
 협력 지능의
 문제는 단순한
 문제가 아닌
 여러 사람이
 공감하고 해결을
 필요로 하는
 문제여야 합니다.



문제이해하기



학교 이름:

문제 해결을 위해 우리의 목표, 할 수 있는 일, 한계점에 대해 모둠원들과 이야기를 나누어 봅시다.

어떤 문제를 해결하고 싶나요?	
이 문제의 해결은 누구에게 도움을 주나요?	
이 문제를 해결하면 어떤 변화가 일어날까요?	
우리의 작업 일정은 어떻게 되나요?	
우리의 어려운 점은 무엇이 있을까요?	
이 문제를 함께 해결해야 하는 이유는 무엇일까요?	

문제 정의

문제 정의는 문제이해하기와 유사할 수 있는데, 찾은 문제가 무엇인지 확실히 정리하기위해 문제 정의 또는 문제 이해의 발문을 적절히 골라 정리할 수 있습니다.



문제 정의



학교 이름:

우리가 해결해야 하는 문제가 무엇인지 파악해봅시다. 아래 질문에 각자 답을 하고, 모둠별로 의견을 모아 모둠의 최종 의견을 정해 모둠 학습지에 정리합니다.

1. 해결하려는 문제는 무엇입니까?

2. 이 문제는 누구에게 어떤 영향을 미칠까요?

3. 이 문제에 영향을 미치는 것에는 무엇이 있나요?

4. 문제에 대해 우리의 목표로 정리해 써봅시다.
(우리는~ 해결책을 찾아내고~ 하고 싶다. 등)

5. 문제를 해결하면 어떤 변화를 가져올까요?

6. 해결하기 위한 단계를 적어봅시다.

7. 문제나 한계점이 있다면 적어봅시다.

👥 그룹

🕒 20분

👤 고1-고3

※ 주의사항

문제 인식

활동은

다양한 데이터를

근거로 한 문제

인식과

문제해결이

미치는 영향에

대한 이해가

필요합니다.

협력 지능의

문제는 단순한

문제가 아닌

여러 사람이

공감하고 해결을

필요로 하는

문제여야 합니다.

커버 스토리 만들기

우리가 가져오고 싶은 변화에 대해 생각해봅시다.



커버스토리

학교 이름:

문제에 대한 최상의 결과(해결된 후 모습)를 상상하여 봅시다. 아래 표를 채우며 상상해본 최상의 결과를 신문(기사)으로 소개한다면 어떤 내용을 어떻게 소개하면 좋을지 모둠원들과 토의해봅시다. 그 후 아래의 표를 바탕으로 신문(기사)을 만들어 발표를 통해 친구들에게 소개해봅시다.

문제를 해결하는 최상의 방법은 무엇입니까?

모동이 결정을 내릴 준비가 되었는지 파악합니다. 모동이 결정을 내릴 준비를 하는 데 대화가 도움이 될 수 있습니까?

최상의 방법을 통해 어떤 최상의 결과가 나타날까요?

참여자에게 "누가 먼저 제안을 하고 싶습니까?"라고 물어봅니다. 모동이 행동으로 나아가는 데 도움이 됩니다.

상상한 최상의 결과를 소개하기 위해 신문에 어떤 구성 요소를 넣으면 좋을까요? (아래 예시를 참고하세요)

참여자들이 제안한 사람에게 질문합니다. 이 때 제안자는 답을 하거나, 답을 모르는 경우 "차정되지 않음"이라고 말합니다. 이 때 참여자는 질문만 하고 제안자는 답변 이외의 말을 하지 않습니다.

신문의 헤드라인 (가장 중요한 핵심 내용)을 한 문장으로 써봅시다.

제안자를 제외한 참여자가 의견을 표현합니다. 제안자는 귀기울여 듣고 필요한 내용을 메모합니다. 이 때, 제안자가 아닌 제안에 대한 반응만 표현합니다.

간략한 본문의 내용을 적어봅시다.

제안자가 4단계의 내용을 고려하여 수정된 제안을 내놓습니다. 진행자는 모든 사람이 기록하고 볼 수 있도록 소리내서 읽어줍니다.

모둠원들의 역할을 나누어 정해봅시다.

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.

신문 구성 요소 (필요한 요소를 선택하여 씁니다.)	필수	헤드라인, 본문(필수)
	선택	사이드바(흥미로운 점), 그래프(막대, 원, 점선 등), 인용문(다른 사람의 말), 이미지(그림이나 사진), 표나 비율(%), 타임라인(시작부터 끝까지 시간순서대로 진행 과정 기록)

이제 역할을 분담하여 큰 종이에 우리 모둠의 신문(기사)을 완성해봅시다.

- 👥 그룹
- 🕒 20분
- 👤 고1-고3

※ 주의사항
 긍정적인 변화에 대한 예측은 문제의 목표 설정에 도움을 줍니다.

문제 이해 : 문제 인식하기

협력 지능을 발휘하기 위한 첫 번째 단계는 함께 인식하고 있는 문제를 찾아내는 일입니다.
온라인 수업에서의 모습을 탐색합니다.

- 👤 그룹
- 🕒 20분
- 👥 고1-고3

※ 주의사항
문제 인식
활동은
다양한 데이터를
근거로 한 문제
인식과
문제해결이
미치는 영향에
대한 이해가
필요합니다.
협력 지능의
문제는 단순한
문제가 아닌
여러 사람이
공감하고 해결을
필요로 하는
문제여야
합니다.

협력 지능 디자인 플레이북

도전 확인
협력 지능 프로젝트를 배우고 계획할 때 고려해야 할 주요 질문입니다.

1. 해결하려는 문제는 무엇입니까?	2. 당신의 문제는 누구에게 어떤 영향을 미칩니까?	3. 이 문제를 만들고 가장 큰 영향을 미치는 원인은 무엇입니까?	4. 이 문제에 대해 어떤 증거가 있습니까?	5. 이제 초기 문제를 협력 지능 문제로 재구성하십시오. 우리의 문제는 .. 우리는 [누가] 해결책을 찾아내고 (결정하고 배우도록) (적절하게 삭제) [무엇]을 즐기고 싶습니다.	6. 성공한다면 우리가 가져올 변화는 무엇입니까?
7. 일정, 계획, 예산 및 한계점은 무엇입니까?					

해결책 찾기

해결책을 찾기 위해 사용해야 할 방법을 함께 알아봅시다.

협력 지능 디자인 플레이북

해결책 찾기
이 해결책을 찾기 위해 어떤 방법을 사용해야 할까요?

1사분면

참여자는 알려져 있습니다.
(참여에 특정 전문 지식 필요)

실천 커뮤니티

해커톤

경쟁 대회

시민 과학

4사분면

3사분면

2사분면

해결책 매핑

온라인 포럼

위키 설문 조사

정원 플랫폼

참여자는 안 알려져 있습니다.
(누구나 참여 가능)

해결책은 더 '객관적' (예: 실제 알려진 기준에 대해 텍스트 가능)

해결책은 더 '주관적' (예: 도덕, 의견 또는 신념에 기반함)

단계: 데이터, 정보, 아이디어 모으기

- 👤 그룹
- 🕒 20분
- 👥 고1-고3

※ 주의사항
해결책에 대한 방법은 사용 및 실현이 가능한 자료로 최대한 객관적인 방법을 찾도록 합니다.

데이터 수집 방법

데이터를 모으는 방법(저장, 가공, 처리, 분석, 공유 등)에 대해 논의합니다. 데이터에 대한 윤리적인 편향 여부를 고려합니다.

- 👤 그룹
- 🕒 10분
- 👥 고1-고3

※ 주의사항
협력 지능에서는 데이터의 수집, 분석, 공유 등의 과정이 중요하며 이 데이터에 대한 편향은 없는지와 같은 윤리적 요소에 대한 확인이 필요합니다.

데이터 흐름

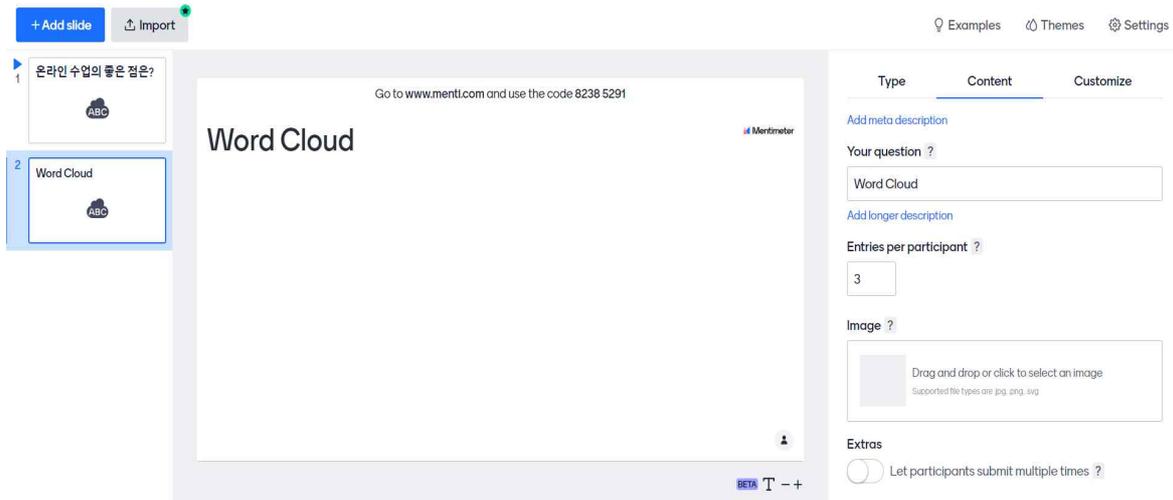
데이터의 흐름을 이해할 수 있도록 돕습니다.

- 👤 그룹
- 🕒 10분
- 👥 고1-고3

※ 주의사항
데이터의 다루기 위한 이해를 돕습니다.

수업에서 사용한 디지털 협력도구

협력 지능 프로젝트 디지털 도구 활용1 : 멘티미터



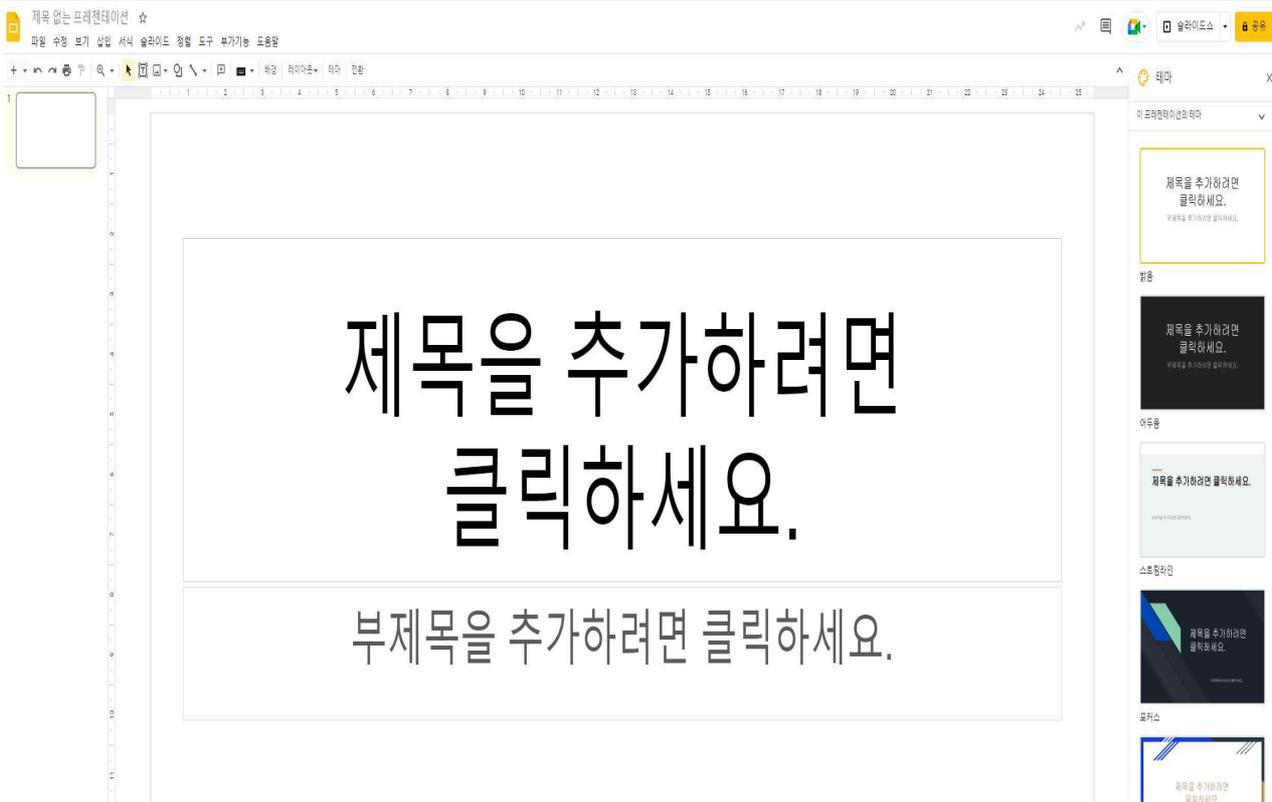
온라인 수업의 좋은 점은?

Mentimeter



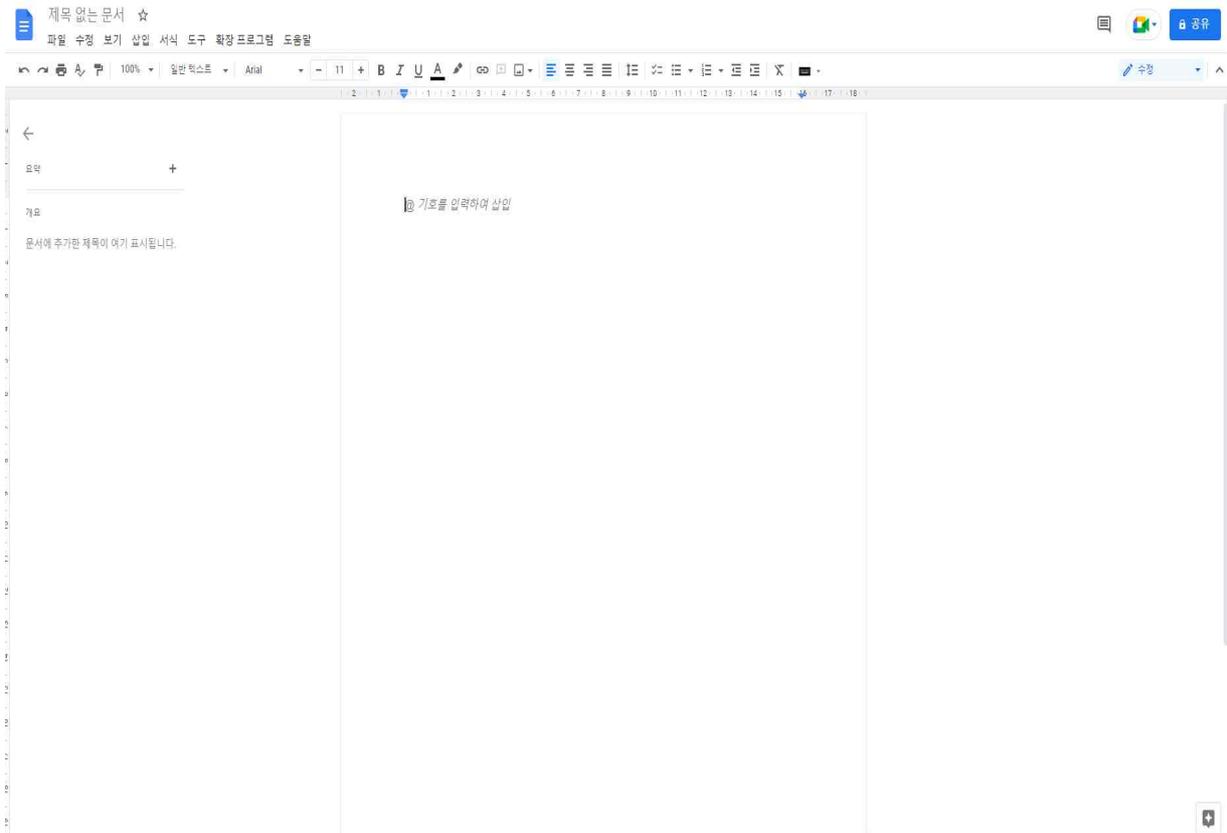
- 멘티미터 사이트 : <https://www.mentimeter.com>
- 소개 : 멘티미터는 교사와 학생이 수업시간에 다양한 상호작용을 할 수 있는 도구로 별도의 회원가입 없이 사이트 접속하여 설문이 가능하다. 쉽고 빠르게 학생들의 의견을 수렴할 수 있다는 장점이 있다.
- 활용법 : 교사 - 사이트 접속하여 계정 만들고 설문을 작성하여 게시
 학생 - 교사가 보내준 PIN번호를 입력하여 설문 참여

협력 지능 프로젝트 디지털 도구 활용2 : 구글 프레젠테이션



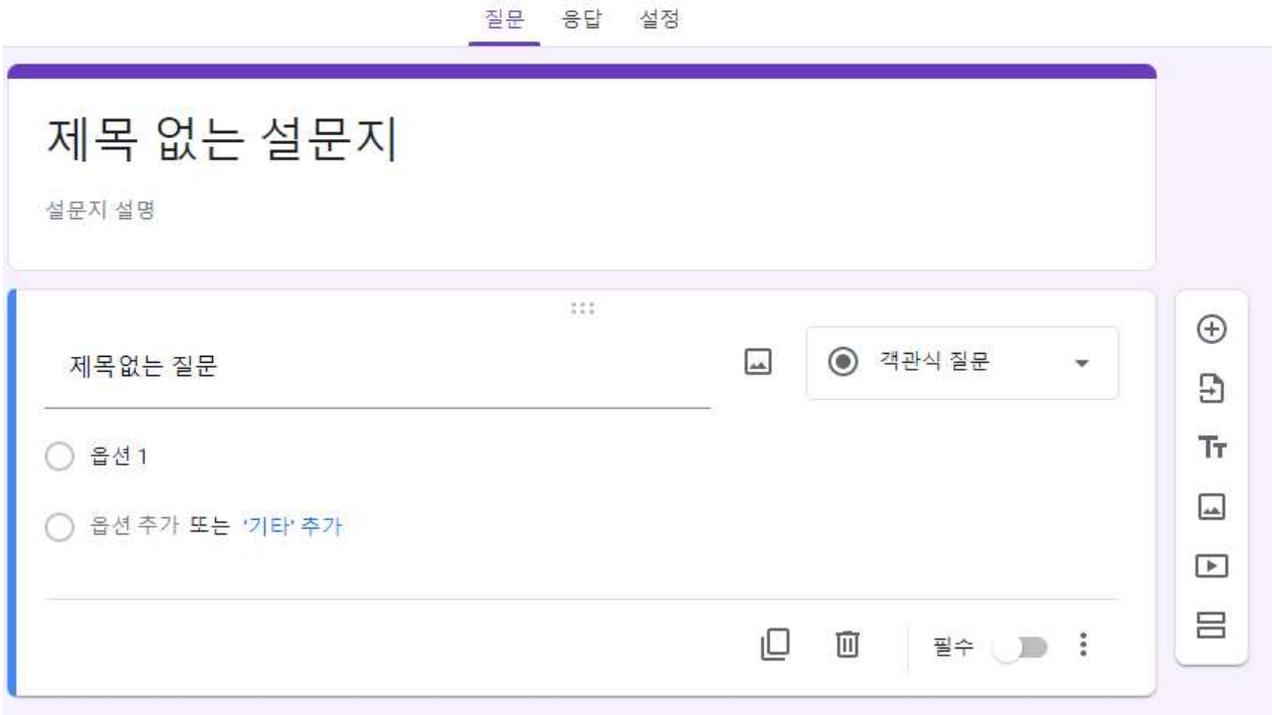
- 구글 프레젠테이션 : <https://docs.google.com/presentation>
- 소개 : 간단한 링크 접속만으로 공동 작업이 가능하며 파일을 컴퓨터에 저장하지 않아 보관이 용이하다. 구글에서 제공하는 다양한 자료를 골고루 첨부하고 활용할 수 있다. 사용법이 어렵지 않아 팀 프로젝트에서 많이 활용된다.
- 활용법 : 교사 - 수업 자료를 만드는 데 활용하거나, 학생들이 조사한 내용을 실시간으로 확인하고 취합 가능
학생 - 모둠원이 공동으로 작업이 가능하며 실시간으로 제작과정을 확인가능.
댓글 기능을 활용하여 피드백 가능

협력 지능 프로젝트 디지털 도구 활용3 : 구글 문서



- 구글 문서 : <https://docs.google.com/document>
- 소개 : 간단한 링크 접속만으로 공동 작업이 가능하며 파일을 컴퓨터에 저장하지 않아 보관이 용이하다. 구글에서 제공하는 다양한 자료를 골고루 첨부하고 활용할 수 있다. 사용법이 어렵지 않아 팀 프로젝트에서 많이 활용된다.
- 활용법 : 교사 - 수업 자료를 만드는 데 활용하거나, 학생들이 조사한 내용을 실시간으로 확인하고 취합 가능
학생 - 모둠원이 공동으로 작업이 가능하며 실시간으로 제작과정을 확인가능.
댓글 기능을 활용하여 피드백 가능

협력 지능 프로젝트 디지털 도구 활용4 : 구글 설문지



- 구글 문서 : https://www.google.com/intl/ko_kr/forms/about/
- 소개 : 온라인 양식과 설문조사를 손쉽게 만들고 공유하며 실시간으로 응답을 분석할 수 있다. 문서 작성만큼 쉬운 온라인 양식 만들기가 가능하고, 정돈된 설문조사가 가능하다. 또한, 자동요약이 포함된 응답 분석이 가능하고, 어디서나 설문조사가 가능한 장점이 있다.
- 활용법 : 교사 - 수업에 대한 학생들의 피드백을 듣고자 할 때 사용하거나, 취합해야 할 자료가 있을 때 사용 가능
학생 - 다른 사람의 의견을 듣고자 할 때 사용 가능하며, 손쉬운 설문조사를 만들고 응답을 공유할 수 있다.

(비매품)

잔반량 상관분석을 통한 학교정책 제언

발행일 2022년 12월
발행인 한 선 관
발행처 경인교육대학교 창의거점센터
인천광역시 계양구 계산로 62, 경인교육대학교 본관
<http://creative.re.kr>
개 발 최 요 문
편 집 김태령, 박소영
TEL: 032-540-1299

CC 3.0 BY-NC

DNA강의협력지능 수업 고등 6차시

위험한 알고리즘? 인공지능의 두 얼굴