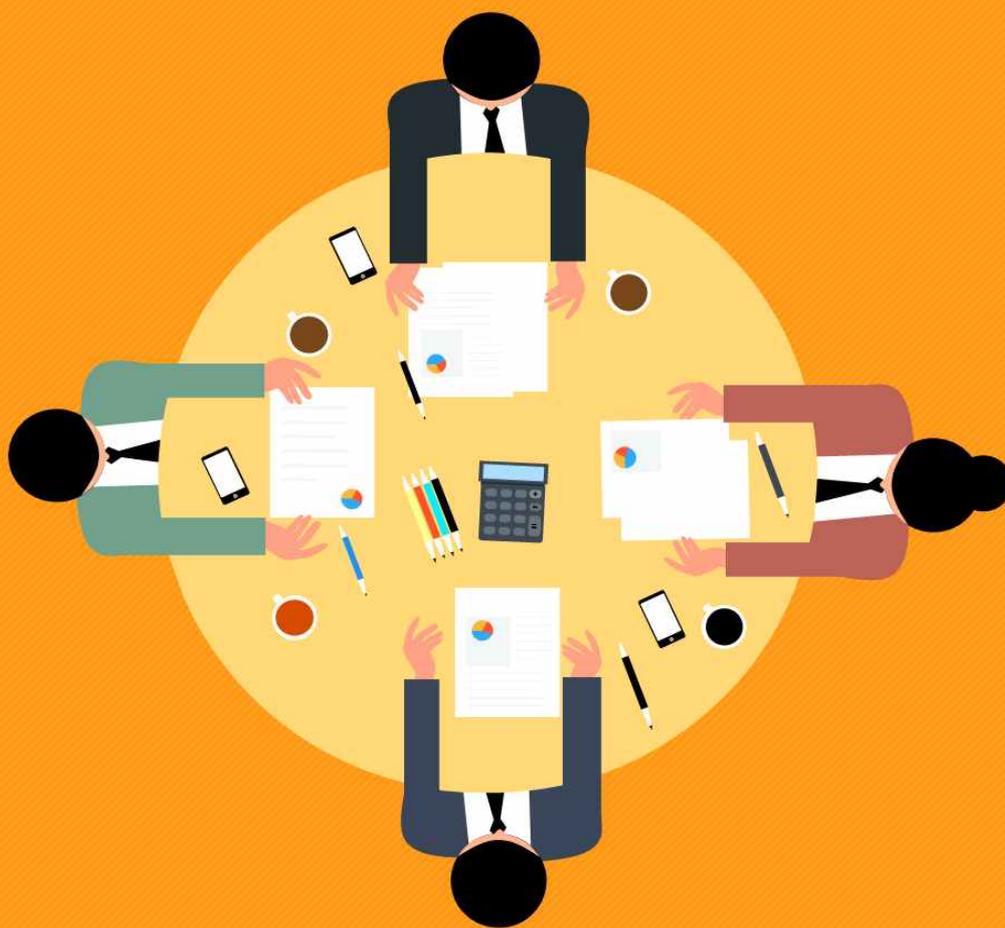


# 데이터 신뢰를 높이는 분산원장<sup>★</sup>



**데이터 신뢰를 높이는  
분산원장**

**중학교**

## 데이터 신뢰를 높이는 분산원장

### 주제 개요

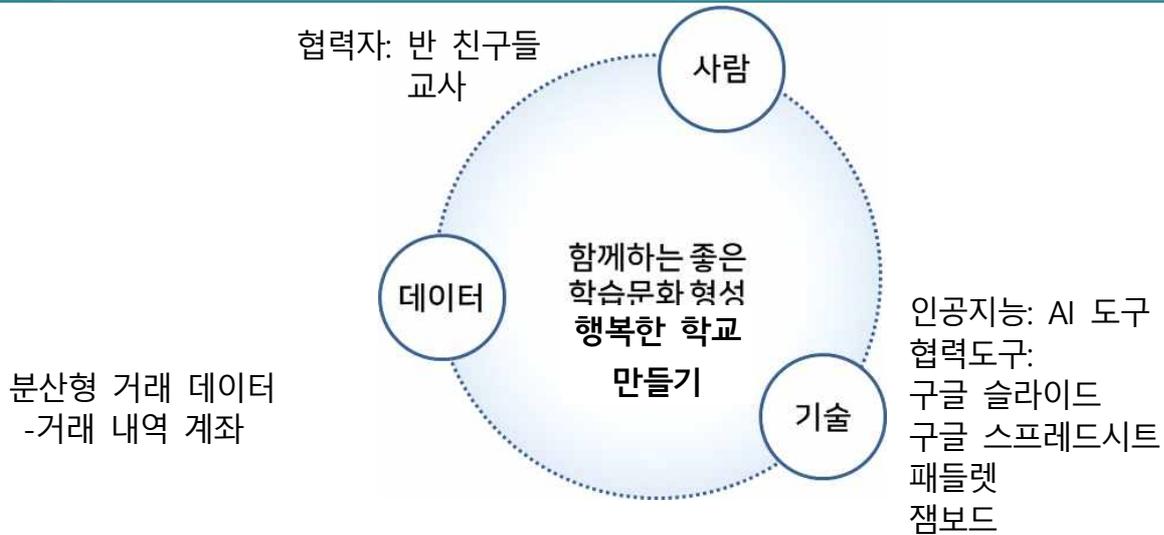
기존의 거래 내역에 대한 저장은 은행과 같은 중앙형 시스템에서 기록·저장했다. 은행은 강력한 보안 시스템을 구축하여 거래 정보를 관리하고 있다. 그러나 만약 은행의 데이터 정보에 대한 침입이 가능하다면 어떻게 될까? 중앙형 시스템에 기록된 정보가 한꺼번에 노출되거나 변경될 가능성이 존재한다. 이와 같은 문제점을 해결하고자 하는 아이디어로 데이터를 다수에 공유하여 신뢰도를 높이는 분산원장 기록 시스템이 등장하였다.

분산원장은 블록체인 시스템에서의 핵심적인 아이디어다. 블록체인에 저장되는 데이터는 어떤 거래가 발생되었을 때 각각의 개별 장부에 거래가 기록되고, 기록 내용을 비교하여 최종적으로 기록하게 되는 시스템이다. 이와 같이 분산하여 저장하는 데이터를 많은 이에게 공유하고 승인받아 신뢰를 높이는 원리를 실제 기록하는 활동을 통해 익히고자 한다. 아울러 이 프로그램을 통해 미래에는 데이터를 중앙형 데이터베이스와 분산형 데이터베이스 가운데 어떤 방식으로 기록할 지에 대한 생각을 넓히고자 한다.

### 아이디어 생성을 위한 CCI(Creative Collaboration Intelligence) 수업 계획

단계	내용	수업형태(◆) 및 협력지능 툴킷(☐)
문제 이해	<ul style="list-style-type: none"> <li>문제 제시 : 누군가와와 거래를 소수의 사람만 알고 있을 때의 문제</li> <li>문제 인식 : 소수의 사람이 거래 내역을 훼손했을 때의 문제 알기</li> <li>문제 공감 : 어떤 거래에 대해 다수의 사람이 알수록 신뢰가 높아진다는 것을 인식</li> <li>목표 확인 : 거래 기록을 분산하여 저장할 필요성 인식하기</li> </ul>	◆H-H 협력(데이터 활용)  ☐ 협력지능 디자인북
해결 탐구	<ul style="list-style-type: none"> <li>현재 상황 분석 : 중앙 집중형 데이터 베이스의 문제점</li> <li>목표 인식 : 중앙 집중형 데이터를 분산하여 저장·기록하기</li> <li>해결책 탐색 : 분산원장의 데이터 기록원리 탐색하기(비잔틴 딜레마)</li> <li>데이터와 협력자원 : 필요한 자료와 협력자, 온라인 자원 파악하기</li> <li>협력 방법과 도구 : 해결책에 따른 협력 방법과 도구 살펴보기</li> </ul>	◆H-M-H 협력(디지털도구)  ☐ 협력지능 디자인북
결정 실행	<ul style="list-style-type: none"> <li>해결책 결정 : 분산형 데이터 베이스 기록하기</li> <li>데이터 처리 : 데이터의 수집, 가공, 분석, 표현</li> <li>협력 도구의 이해 : 온라인 공간, 디지털 도구, AI 도구 등</li> <li>협력 활동 실행 : 디지털 도구를 활용하여 분산 데이터 기록하기</li> </ul>	◆H-AI 협력(AI활용)  ☐ 협력지능 디자인북
학습 적용	<ul style="list-style-type: none"> <li>목표 달성 확인 : 데이터를 분산 기록했을 때 해킹, 원본 기록에 대한 문제가 해결되었는지 확인해보기</li> <li>협력 결과 공유 : 분산형 데이터 기록 결과 공유</li> <li>피드백 : 분산형 데이터 기록물에 대한 평가 및 피드백</li> <li>협력지능 업데이트 : 효율적인 기록 방법에 대한 아이디어 구상.</li> </ul>	◆H-M-H 협력(디지털도구)  ☐ 협력지능 디자인북

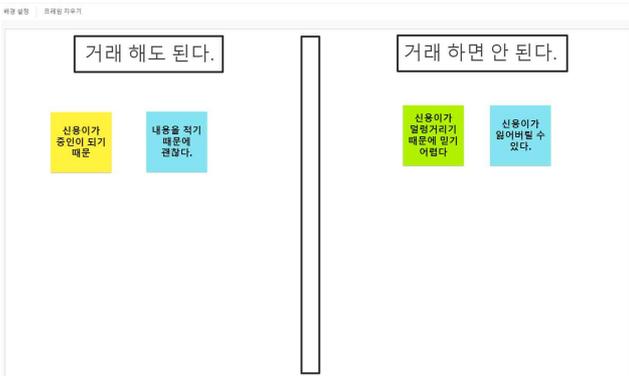
### 협력 지능의 목표와 고려할 자원



### 프로그램 총괄 지도안

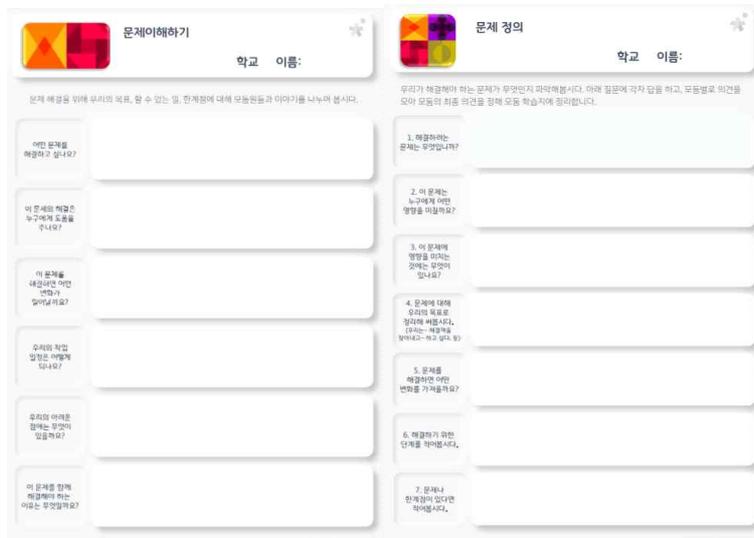
프로그램명	데이터 신뢰를 높이는 분산원장	학교급	중학교	차시	총 5차시
교육목표	분산형 데이터 기록 방법을 이해하고 데이터를 분산하여 기록할 수 있다.				
관련교과	국어, 도덕, 기술가정, 정보				
교육과정 목표	[9국01-04] 토의에서 의견을 교환하여 합리적으로 문제를 해결한다. [9국01-08] 핵심 정보가 잘 드러나도록 내용을 구성하여 발표한다. [9국02-01] 읽기는 글에 나타난 정보와 독자의 배경지식을 활용하여 문제를 해결하는 과정임을 이해하고 글을 읽는다. [9도02-05] 정보화 시대에 요구되는 도덕적 자세와 책임의 도덕적 근거와 이유를 제시하고, 타인 존중의 태도를 통해 다양한 방식으로 의사소통할 수 있다. [9기가04-17] 다양한 통신 매체의 종류와 특징을 이해하고 활용한다. [9정01-02] 정보사회 구성원으로서 개인정보와 저작권 보호의 중요성을 인식하고 개인정보 보호, 저작권 보호 방법을 실천한다. [9정02-02] 인터넷, 응용 소프트웨어 등을 활용하여 문제 해결을 위한 자료를 수집하고 관리한다. [9정02-03] 실생활의 정보를 표, 다이어그램 등 다양한 형태로 구조화하여 표현한다. [9정03-01] 실생활 문제 상황에서 문제의 현재 상태, 목표 상태를 이해하고 목표 상태에 도달하기 위해 수행해야 할 작업을 분석한다. [9정04-05] 실생활 문제 해결을 위한 소프트웨어를 협력하여 설계, 개발, 비교·분석한다.				

**문제 이해 (1차시)**

흐름	교수학습 내용	□ 학습자료 및 ※유의점 (☉ 협력지능 툴킷)
<p>문제 이해</p>	<p>▶ 문제 제시하기</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>영찬이는 축구공을 하나 가지고 있습니다. 찬희는 지금 축구공을 가지고 놀고 싶어서 영찬이에게 다음과 같이 제안했습니다.</p> <p>“내가 나중에 3만원을 줄 테니 나에게 축구공을 줄래?”</p> <p>영찬이는 축구공을 3만원에 거래하는 것은 동의했지만 3만원을 정말 받을 수 있을지 의문이 들었습니다. 이에 찬희는 다음과 같이 제안했습니다.</p> <p>“우리 둘이 거래하는 내용을 적어서 신용이에게 맡겨보자.”</p> <p>영찬이는 신용이가 덜렁댄다는 것을 알았기 때문에 의문이 들었습니다.</p> </div> <p>▶ 문제 인식하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 제시문제 : 영찬이는 찬희를 믿고 거래를 해도 될까요?</li> <li>· ‘거래를 해도 된다./ 거래를 하면 안된다’ 토론 (잼보드 활용)</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> <p>(거래해도 된다 : 증인이 있다. 계약서를 쓴다. 등 거래하면 안 된다. : 신용이를 믿을 수 없다. 확실하게 줄지 모른다. 등)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 둘이 거래하는데 신뢰를 높이기 위해서는 어떻게 해야 할까요? (증인을 다른 사람으로 지정한다. 증인을 믿음만한 사람으로 지정한다. 증인을 여러명 지정한다. 등)</li> <li>· CC(협력지능) 플레이북을 활용하여 정리하기</li> </ul>	<p>☉ H-H 협력</p>   <p>□ 학교 생활 모습에 대한 청소년들의 인식 설문 자료</p> <p>※</p> <p>☉ H-M-H 협력</p>  <p>☉ 잼보드 활용 (<a href="https://jamboard.google.com/">https://jamboard.google.com/</a>)</p> <p>※ 수업 시간에 학생들의 의견을 바로 수렴하여 확인하기에 사용하기 좋은 디지털 도구이다.</p>

CC디자인 플레이북 예시 문항

- 친구들과 어떤 문제를 해결하고 싶나요?  
(거래를 안전하게 하는 방법)
- 이 문제의 해결은 누구에게 도움을 주나요?  
(거래를 하는 사람들)
- 이 문제를 해결하면 어떤 변화가 일어날까요?  
(안전하게 거래할 수 있다)
- 우리의 작업 일정은 어떻게 되나요?  
(약 1주일 정도의 시간이 소요될 것이다)
- 우리의 한계점에는 무엇이 있을까요?  
(많은 데이터를 기록하지는 못할 것이다.)



[문제 이해하기와 문제 정의하기]

▶ 문제 공감하기

- 어떤 거래에 소수만이 참여했을 때의 문제점을 인식  
(문제 인식 예시 : 거래 기록에 대한 안전성 부재, 거래에 대한 신뢰 문제 등  
해결의 필요성 예시 : 다수의 참여 필요, 믿을만한 소수 필요, 안전한 장치나 시설이 필요, 거래 기록의 안전성 등)

▶ 목표 확인하기

- 문제 해결의 목표 설정하기  
(안전한 거래를 위해 거래 기록을 분산하여 저장하기)
- CC(협력지능) 플레이북을 활용하여 커버스토리 만들기

※CC디자인 플레이북의 질문사항은 학생들이 꼭 고려해봐야 할 필수 항목과 선택의 여지가 있는 선택 항목으로 구성되어 유동성 있게 답변할 수 있도록 고려한다. 자칫하다간 학습지에 답만 채우는 느낌이 들어 학생들에게 부담으로 여겨질 수 있다.

CC디자인 플레이북- 문제이해하기, 문제 정의하기

H-H 협력

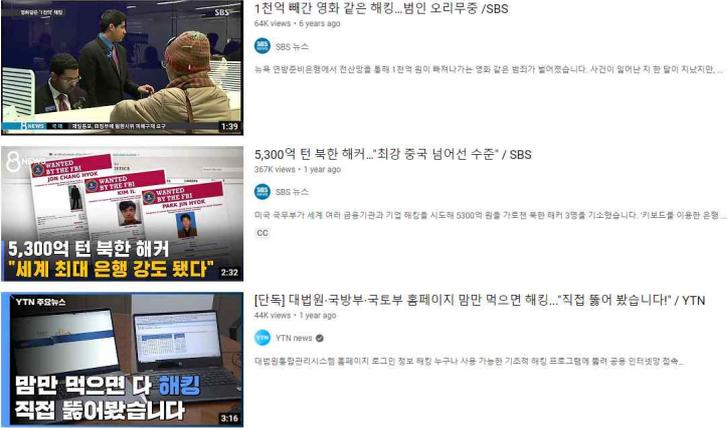


※문제 해결이 누구에게 영향을 미치며 어떠한 변화를 불러 일으킬 수 있을지에 대한 공감 이 형성될 수 있어야 하는데 이는 곧 인간중심의 문제해결이 되어야 함을 의미한다.

CC디자인플레이북- 커버스토리

※학생들이 디자인플레이북에 있는 항목들 중 표현하기 적절한 것을 선택할 수 있도록 한다.

**해결 탐구(2차시)**

흐름	교수학습 내용	□ 학습자료 및 ※유의점 (☉ 협력지능 툴킷)
<p><b>해결탐구</b></p>	<p>▶ 현재 상황 분석하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>중양 집중형 데이터 베이스(은행의 장점과 단점 분석하기 (장점 : 데이터 통합 관리가 용이, 관리 비용이 저렴. 단점 : 중양 데이터에 과부하, 중양 데이터 안전성 문제 등)</li> <li>중양 집중형 데이터가 해킹, 손실된 사례 검색하기 (검색어 : 은행 해킹, 랜섬웨어, 서버 해킹, 서버 다운 등)</li> </ul>  <p style="text-align: center;">[은행 해킹 관련 기사]</p>  <p style="text-align: center;">[은행 해킹 관련 뉴스]</p> <p>▶ 목표 인식하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>패들렛에 각자가 찾은 자료 모으기</li> <li>이슈맵으로 관련 사례 정리하기</li> </ul>	<p>□ 스마트 기기 *해킹사례뉴스 (<a href="https://www.youtube.com/watch?v=P4delWo8dNw">https://www.youtube.com/watch?v=P4delWo8dNw</a>)</p> <p>☉ H-M-H 협력  ※ 뉴스 기사 등 사실을 기반으로한 객관적인 자료 수집이 될 수 있도록 한다.</p> <p>☉ 패들렛 (<a href="https://ko.padlet.com/">https://ko.padlet.com/</a>) ※패들렛에 다양한 사례를 정리하고 서로 공유할 수 있도록 한다.</p>



▶ 해결책 탐색하기

- 문제 해결을 위한 다양한 해결책 탐색하기
- 해결책 요약하기  
(중앙 집중형 데이터를 분산하여 저장, 기록할 필요가 있음)

▶ 데이터와 협력자원 파악하기

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



[해결책 요약하기와 해결책 찾기]

▶ 협력 방법과 도구 살펴보기

- 해결책에 따른 협력방법과 도구 살펴보기(패들렛, 구글시트)
  - 팀원 구성하기(무작위로 구성 또는 해결하고 싶은 주제를 중심으로 구성하기)
  - 협력도구에 대해 학습하기

CC디자인플레이북-이슈맵

※이슈맵의 모든 영역을 채우기 보다는 사례를 수집한 뒤 영역에 정리하는 활동으로 진행한다.

※해결책을 다양하게 나올 수 있도록 하되, 중앙집중형 데이터의 대안으로 분산 데이터가 해결책으로 제시하도록 안내한다.

H-H 협력



H-M-H 협력

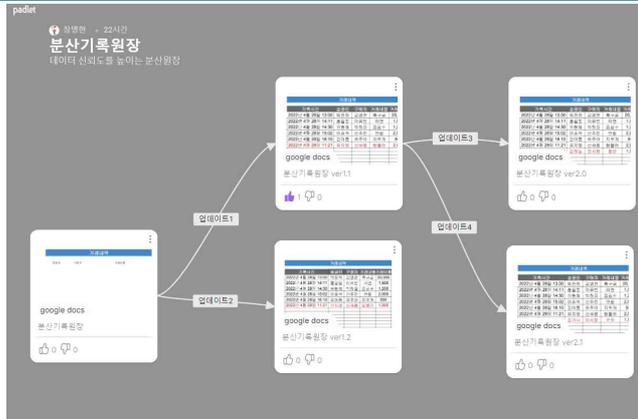


CC디자인플레이북-이슈맵

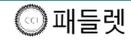
※디지털 협력도구는 팀원이 논의하여 함께 사용할 수 있는 것을 선택하도록 한다.

**결정 실행(3-4차시)**

흐름	교수학습 내용	□학습자료 및 ※유의점 (☉ 협력지능 툴킷)
결정 실행	<p>▶ 해결책 결정하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 탐색한 해결책 공유하기(거래를 분산원장에 기록, 저장하여 관리한다.)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 분산 기록할 주제를 정하기 (주제예시 : 선행을 기록하는 분산기록원장, 물품 보관 기록 대장, 스케줄표, 창작물 기록(음악, 미술), 학급 운영비 기록 등)</li> </ul> </li> </ul> <p>▶ 데이터 처리하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 관련 데이터 수집, 가공, 분석하기 (구글 시트에 데이터 정리하기)</li> <li>· 더 많은 데이터 수집을 위해 협력자들 모으기                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 역할 나누기                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 데이터 기록자 : 새로운 거래가 발생하면 최신 거래 장부를 다운로드 받아 거래 기록을 업데이트하고, 거래내용을 패들렛에 업로드한다. 업로드 한 뒤 검증인에게 선택된 기록자는 가상화폐를 얻을 수 있다.</li> <li>2) 데이터 검증인 : 패들렛에 올라온 데이터들 중 먼저 발생한 것, 데이터 진위를 판별하여 데이터를 검증한다. 동시에 발생한 데이터 기록 중 먼저 발생한 데이터에 투표한다.</li> <li>3) 송금인, 수령인 : 거래를 발생시키고, 거래내용을 데이터 기록자에 알린다.</li> </ol> </li> </ul> </li> <li>· 수집하고 하는 데이터에 윤리적 문제 여부 확인하기</li> </ul> <p>▶ 협력 도구 이해하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 문제 해결을 위한 온라인 협력 공간 결정하기</li> <li>· 문제 해결에 필요한 디지털 도구 활용하기</li> </ul>  <p>[엑셀 시트에 거래내역 입력하기]</p>	<p>☉ H-H 협력</p>  <p>※학생들이 주제 선정에 어려움이 있는 경우 교사가 주제를 안내하여 제시할 수 있다.</p> <p>☉ H-AI 협력(AI활용)</p>  <p>☉ 구글시트 분산원장 양식 복사 (<a href="https://docs.google.com/spreadsheets/d/1hrsZsLRmhbKTcmiE9cHUdL58zuCQqjUZINrDpLILe_g/copy">https://docs.google.com/spreadsheets/d/1hrsZsLRmhbKTcmiE9cHUdL58zuCQqjUZINrDpLILe_g/copy</a>)</p> <p>※ 역할은 전체 인원수에 따라 적절히 배분하는 것이 중요하다. 역할을 나누어 실행해보며 인원을 조정할 수 있다.</p> <p>※ 데이터 기록해보기</p>



[패드렛을 활용하여 분산원장 기록하기]



(<https://ko.padlet.com/>)

▶ 협력 아이디어 활동 실행하기

· 협력도구를 활용해 문제 해결하기

- 분산 기록 데이터 만들어보기

(기록할 데이터 주제에 맞게 분산 기록 원장 만들어보기)

- 테스트하기

- 1) 거래 발생 시 기록자가 데이터 기록
- 2) 검증인이 데이터 검증(투표하기)
- 3) 많은 투표를 받은 데이터 남기기, 나머지 데이터는 삭제
- 4) 해당 데이터를 토대로 또다른 거래를 기록하기

- 수정 및 보완하기

(테스트해 본 결과를 토대로 팀원과 논의하여 프로그램을 수정, 보완한다)

 **학습 적용(5차시)**

흐름	교수학습 내용	□ 학습자료 및 ※유의점 (  협력지능 툴킷)
<b>학습 적용</b>	<p>▶ 목표 달성 확인</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 문제 이해 단계에서 설정한 목표의 달성 확인하기</li> </ul> <p>▶ 협력 결과 공유하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 산출물에 대해 발표하고 공유하기 (발표 형태 정하기 - 문서, 동영상, 실시간 발표 등)</li> <li>· 프리젠테이션 도구를 이용하여 협력하여 발표자료 만들고 발표하기</li> </ul> <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"> <li>· 문제 : 중앙 집중형 데이터의 안정성 문제</li> <li>· 목적 : 안전하고 신뢰도가 높은 데이터 기록방법을 적용해보기</li> <li>· 협력 방법 : 데이터 기록, 검증, 거래발생</li> <li>· 협력 도구 : 구글 시트, 패들릿</li> <li>· 협력참여자 : 교사, 반학생</li> <li>· 사용한 데이터 : 주제에 맞는 거래 데이터</li> </ul> </div> <p>▶ 피드백</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 각 산출물에 대한 피드백 주고 받기</li> <li>· 피드백을 바탕으로 수정 보완하기</li> <li>· 우리가 만든 산출물을 어떻게 발전시킬지 토의</li> <li>· 우리가 만든 산출물의 장단점 분석하기</li> </ul> <p>▶ 상호학습 확인</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 산출물의 공유를 위해 산출물에 대한 소개, 사용설명 등을 작성하여 문서화하기</li> <li>· 산출물을 실제 문제 해결에 적용하기 위해 서로 가르쳐주고 배우며 활용하기</li> </ul> <p>▶ 협력지성 업데이트</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 산출물을 지속적으로 사용하며 참여자들의 요구사항을 반영하며 수정, 보완, 확대하기</li> </ul>	<p> H-M-H 협력</p> <p></p> <p> 구글 협력 프리젠테이션</p> <p>※협업하여 발표자료를 만들 수 있도록 한다.</p> <p> H-H 협력</p> <p></p> <p>※개발 프로그램을 사용하기 원하는 참여자들을 확대시켜 모니터링단으로 운영하여도 좋다.</p>

**평가계획**

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

**CCI 수업단계별 체크리스트**

고려요소 수업단계	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





### 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

🕒 10분

※ 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?	

### 이슈맵 정리하기

이슈맵으로 관련 사례를 정리해봅시다.



## 이슈맵



학교 이름: \_\_\_\_\_

학습자 가운데에 핵심 문제를 적어봅시다. 이 문제의 원인을 생각하며 보고, 해당되는 칸에 적어보세요.

기술	환경	경제
사회	핵심문제	정치
법	사람 또는 기관	기타

- 👥 그룹
- 🕒 20분
- 👤 중1-중3

※ 주의사항  
주제에  
관련하여 주요  
키워드를  
생각하며 주요  
이슈를  
정리해봅시다.

### 해결책 요약

해결하고 싶은 문제에 대한 질문을 통해 문제해결의 최종 목표를 확인합니다.

### 해결책 요약

학교 이름: \_\_\_\_\_

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

해결책 요약

우리가 해결하고 싶은 문제는 무엇입니까?	'좋은' 해결책은 어떤 조건이 필요할까요?	현재 상황의 문제점은 무엇이고 어떻게 극복할 수 있을까요?
<p style="font-size: x-small; margin-top: 10px;">이 문제 해결을 위해 사용하고 있는 해결책은 무엇이며, 그것이 효과적이지 않은 이유는 무엇입니까?</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 5px; font-size: x-small;">현재 해결책</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 5px; font-size: x-small;">효과적이지 않은 이유</div>		

👤 그룹  
⌚ 10분

※ 주의사항

목표의 확인은 프로젝트 과제를 수행할 때 지속적으로 이루어져야 하는 활동입니다. 해결책에 대해 예측하고, 의미있게 쓰일 수 있다는 것에 대한 확신이 들 때 동기부여가 되며 문제해결에 대한 적극적인 의지가 돌아나며 참여를 활성화시키게 됩니다.

## 해결책 찾기

해결책을 찾기 위해 사용해야 할 방법을 함께 알아봅시다.

해결책 찾기

✿

학교 이름:

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

1사분면

참여하는 데 전문 지식 필요

2사분면

해결책이 객관적  
(예: 기준에 의한 테스트 가능)

정밀조사

대회

시민과학  
(집단지성)

4사분면

누구나 참여 가능

해결책이 주관적  
(예: 도덕, 신념 등에 기반)

해결책 맵핑

실문조사

청원

3사분면

- 👤 그룹
- ⌚ 20분
- 👥 중1-중33

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

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?

## 데이터 수집 방법

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



### 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.

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

**전문가 도움받기**  
과학자나 자원 봉사자의 도움을 받는 방법을 말합니다.

이 문제의 해결은 누구에게 도움을 주나요?  
\_\_\_\_\_

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.  
\_\_\_\_\_

- 👤 그룹
- 🕒 10분
- 👥 중1-중3

※ 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.



### 데이터 흐름

학교 이름: \_\_\_\_\_



데이터를 어떻게 모으고, 저장하고 정리하고 공유할까요?  
데이터에 편견이 들어있지는 않나요?  
함께 학습자를 통해 데이터의 흐름을 점검하고 정리해봅시다.

#### 1. 데이터 모으는 방법 정리하기

필요한 데이터는 무엇인가요?	데이터를 어떻게 모을까요?	데이터를 어디에 저장할까요?	데이터를 어떻게 정리할까요?	데이터를 어떻게 분석할까요?	데이터에 편견은 없는지 확인 했나요?

#### 2. 데이터 흐름 확인하기

더 필요한 데이터가 있을 수도 있습니다. 여러 번 정리할 수 있습니다.

필요한 데이터 확인

데이터 모으기  
이미지, 비디오, 글, 웹에서 복사 등

데이터 저장  
클라우드 및 기타 저장공간

데이터 정리  
이상한 점 빠진 것 찾기

데이터 분석  
통계적 분석 시각화 지도화 등

사용 및 공유  
시각화 예측 오픈 저장소

#### 3. 편견 및 오류 점검하기

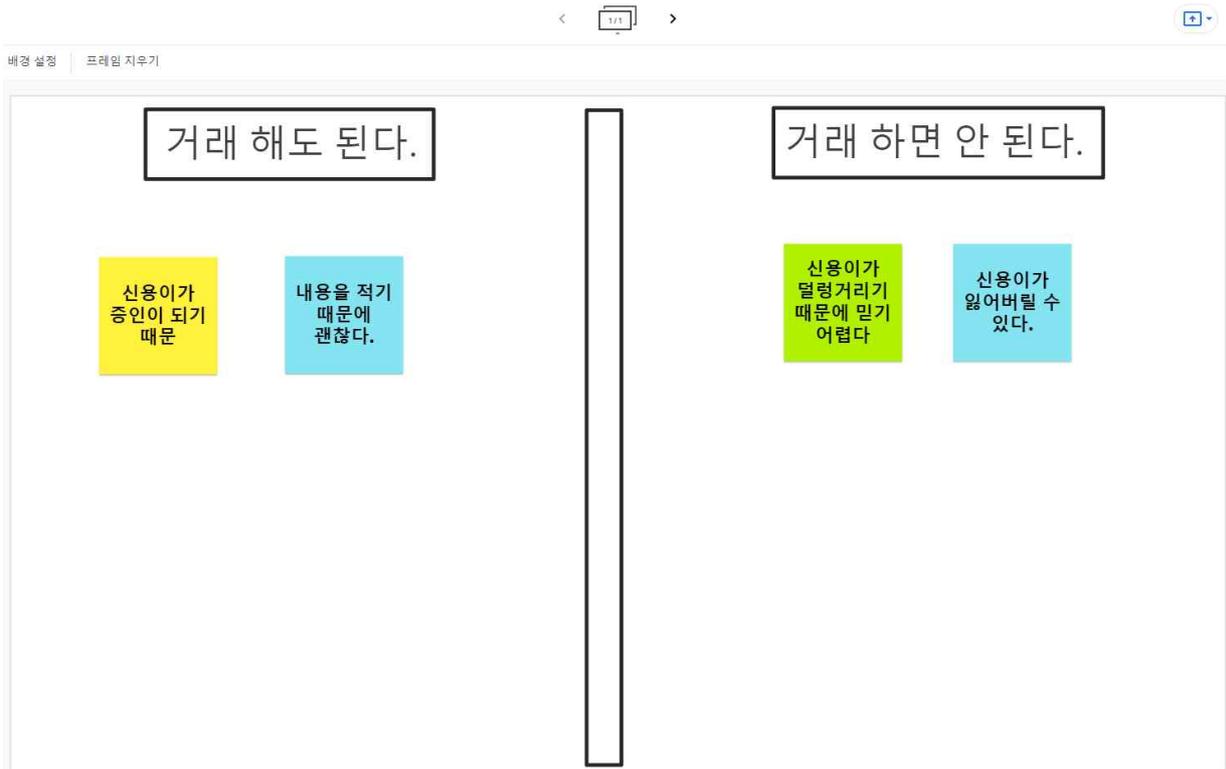
데이터를 모을 때	데이터를 분석할 때
선입견 반영	사람들의 편견
데이터 기록 오류	시의 편견
데이터가 대표성 없음	실시간 데이터 변경
팀으로 토론하고 종합적으로 생각하기	데이터 분석 작업 교육 받기
동료 검토를 통해 기록 오류 확인	다양한 데이터 분석, 테스트
경험이 있는 다른 사람들의 조언 듣기	데이터가 수집된 기간 확인하기

👥 그룹  
⌚ 10분  
👤 중1-중3

※ 주의사항  
데이터의 다루기 위한 이해를 돕습니다.

수업에서 사용한 디지털 협력도구

협력 지능 프로젝트 디지털 도구 활용1 : 잼보드



- <https://jamboard.google.com/>
- 소개 : 웹 상에서 실행이 가능한 보드 형태의 의견 공유 틀로 메모지 기능, 간단한 도형 기능, 텍스트 작성 등의 기능이 있습니다. 실시간으로 다양한 의견을 공유할 때 유용하며 토의활동, 마인드 맵 활동 등 확장형 사고를 자극 시키는 활동에 활용할 수 있습니다.
- 활용법
  - 교사 - 잼보드에 접속한 뒤 오른쪽 하단의  의 버튼을 클릭해 새로운 잼보드를 생성합니다. 텍스트, 도형, 메모지 기능 등을 활용하여 토의 화면을 구성합니다. 오른쪽 상단의 '공유' 버튼을 통해 링크, 공유 대상 및 공유 범위 등을 설정할 수 있습니다. 학생에게 공유 시 편집자 권한을 부여해야 학생들이 잼보드에서 동시에 작성이 가능합니다.
  - 학생 - 교사에게 공유 받은 링크를 통해 접속합니다. 메모지 기능으로 자신이 생각하는 내용을 적고 올바른 위치로 이동시킵니다.



## 협력 지능 프로젝트 디지털 도구 활용3 : 패들렛



- <https://ko.padlet.com/>, 패들렛 앱
- 소개 : 하나의 작업공간에 많은 사람들이 동시에 들어와서 접착식 메모지를 붙여 놓는 작업이 가능한 웹 애플리케이션이다. 교실수업에서 칠판에 붙이는 메모지를 웹 상에서 함께 한다고 보면 된다. 메모지를 가지고 수업시간에 할 수 있는 거의 모든 활동이 가능하다.

• 활용법

교사 : 패들렛 사이트에 회원가입하고, 패들렛 만들기를 클릭한다. 다양한 형태의 게시판을 만들 수 있음

학생 : 오른쪽 하단의  버튼을 누르면 글쓰기, 파일 첨부, 이미지 첨부 등 다양한 파일을 업로드하여 공유할 수 있다.



(비매품)

---

## 데이터 신뢰를 높이는 분산원장

---

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

---

CC 3.0 BY-NC

DNA창의협력지능 수업 중등 5차시

# 데이터 신뢰를 높이는 분산원장