

과정명	구글로 시작하는 바이브코딩 첫걸음		
차시명	1. 교사를 위한 바이브코딩 첫걸음	강사	이성원
촬영일	2025년 8월 20일 수요일		
학습개요	<p>1. 바이브코딩 이해하기</p> <ul style="list-style-type: none"> • 바이브 코딩의 개념과 기존 코딩 방식과의 차이점 이해하기 • 바이브 코딩의 가능성과 현실적인 한계점 파악하기 		
	<p>2. 교사와 바이브코딩의 관계</p> <ul style="list-style-type: none"> • 미래 교육 환경에서 교사에게 요구되는 역량 변화 이해하기 • 교사의 전문성 신장을 위한 도구로서 바이브 코딩의 가치 탐색하기 		
학습목표	<p>1. 바이브 코딩의 개념을 이해하고, 기존 코딩과의 차이점을 설명할 수 있다.</p> <p>2. 교육 현장에서 맞춤형 디지털 도구 개발의 필요성을 인지하고, 바이브 코딩의 교육적 활용 가치를 설명할 수 있다.</p> <p>3. 실제 교육용 웹앱 제작 사례를 통해 바이브 코딩의 가능성과 한계를 구체적으로 이해하고, 자신의 교육 활동에 적용할 아이디어를 구상할 수 있다.</p>		
	<p>1. 바이브코딩의 이해</p> <p>1.1. 바이브코딩의 정의</p> <p>1.2. 기존 코딩 방식과의 차이</p> <p>2. 바이브코딩의 가능성과 한계</p> <p>2.1. 바이브코딩의 가능성</p> <p>2.2. 바이브코딩의 한계</p> <p>3. 교사의 미래 역량으로서 바이브 코딩</p> <p>3.1. 교사 역량 강화의 필요성</p> <p>3.2. 교사의 미래 역량으로서의 바이브 코딩</p> <p>4. 바이브코딩 활용 사례</p> <p>4.1. 개별화 맞춤형 학습도구</p> <p>4.2. 우리학교 자동 예약 시스템</p> <p>4.3. AI 글쓰기 포트폴리오</p>		
구분	분류	원고	기타사항
0	도입	<p>선생님들, 반갑습니다.</p> <p>'AI 디지털 교과서', '2022 개정 교육과정'... 최근 우리 교육 현장은 그 어느 때보다 거대한 변화의 파도 한가운데에 있습니다. 이 거대한 흐름 속에서 기술은 더 이상 선택이 아닌, 필수가 되었죠.</p> <p>그런데 여기서 우리는 아주 중요한 질문 하나를 마주하게 됩니다.</p> <p>"앞으로 다가올 미래 교육 현장에서, 우리는 기술에 이끌려가는 단순한 '사용자'로 남을 것인가? 아니면 우리의 교육 철학과 아이디어를 기술에 녹여내어 현장을 주도하는 '설계자'가 될 것인가?"</p> <p>아마 모두 후자가 되길 원하실 겁니다.</p> <p>하지만 지금 우리의 교실 현장에서 범람하고 있는 에듀테크, 내 수업에 꼭 맞는 것을 찾기도 어렵고, "이런 기능 저런 기능만 있었으면 좋겠는데" 하는 생각도 많이 드셨을 것입니다. 그러면서 내 입맛에 맞는 프로그램을 하나 만들어낼 순 없을까? 하는 생각도 들지만 이내 '내가 어떻게 프로그램을 만들어?', '코딩은 전문가나 하는 어려운 거 아닌가?' 하는 생각의 벽이 우리를 가로막을 때도 있었을 것입니다.</p> <p>이번 차시에서 저는, 바로 그 생각의 벽을 허물고 선생님의 빛나는 아이디어와 실제 교실을 직접 연결해 줄 아주 특별한 '오작교'를 소개해 드리고자 합니다.</p> <p>복잡한 설계도를 그리거나 프로그래밍 언어를 배울 필요가 없습니다. 그저 우리가 머릿속으로 상상하고, 말로 설명하는 것만으로도</p>	

	<p>나만의 맞춤형 교육 도구가 탄생하는 것. 이것이 바로 이번 연수에서 우리가 함께 탐험할 '바이브 코딩(Vibe Coding)'의 세계입니다.</p> <p>이번 연수를 통해 선생님들께서는 단순히 새로운 기술 하나를 배우는 것을 넘어, 미래 교육 환경에서 교사로서 나의 역할을 어떻게 재정의하고, 나의 교육적 상상력을 어떻게 현실로 구현할 수 있을지에 대한 강력한 힌트를 얻게 되실 겁니다.</p> <p>자, 미래 교육의 주도권을 월 준비가 되셨나요? 그럼 지금부터 그 첫걸음으로, '바이브 코딩'이란 과연 무엇인지 그 정체부터 자세히 알아보겠습니다.</p>	
1장. 바이브코딩의 이해		
1.1. 바이브코딩 의 정의	<p>[자막#1] 바이브 코딩이란, 복잡한 프로그래밍 대신 우리가 일상적으로 사용하는 자연어(프롬프트)를 통해 컴퓨터와 소통하며 원하는 프로그램을 만드는 새로운 개발 방식입니다. 이 용어는 2025년 2월 안드레이 카파시에 의해 소개되었으며¹⁾ 다음 달 Merriam-Webster 사전에 '속어 및 트렌드' 명사로 등재되었습니다.²⁾</p> <p>마치 우리가 원하는 프로그램을 외주 개발자에게 말로 설명하면 프로그램을 만들어 주듯이, 바이브 코딩은 만들고 싶은 디지털 도구를 말로 설명하면 인공지능 개발자가 이를 완성해주는 것과 같습니다.</p> <p>바이브 코딩이 기존의 코딩과 어떤 차이가 있는지 궁금하시죠? 지금부터 기존 코딩과의 차이점을 한 번 살펴보도록 하겠습니다.</p>	<p>[자막#1] 바이브 코딩이란, 복잡한 프로그래밍 언어 대신 우리가 일상적으로 사용하는 자연어를 통해 컴퓨터와 소통하며 원하는 프로그램을 만드는 새로운 개발 방식</p> <p>1) 출처 https://x.com/karpathy/status/1886192184808149383?s=46</p> <p>2) 출처 https://www.merriam-webster.com/slang/vibe-coding</p>
1.2. 기존 코딩 방식과의 차이점	<p>바이브 코딩은 전통적인 코딩 방식과 여러 면에서 차별화됩니다. 기존의 코딩 방식은 주로 프로그래밍 언어를 사용하여 컴퓨터에게 명령을 내리는 방식입니다. 이는 개발자가 특정한 문법과 구조를 이해하고, 이를 기반으로 코드를 작성해야 하는 과정을 포함합니다.</p> <p>이러한 방식은 다음과 같은 특징을 가지고 있습니다</p> <p>[자막#1] 먼저, 프로그래밍 언어의 학습 필요성입니다. 전통적인 코딩은 특정 프로그래밍 언어에 대한 깊은 이해가 필요합니다. 이는 문법, 데이터 구조, 알고리즘 등을 포함하며, 이를 학습하고 숙달하는데는 최소 5개월 이상의 시간과 노력이 요구됩니다.</p> <p>다음으로, 오류개선과 테스트에 많은 시간과 노력이 요구됩니다. 프로그래밍을 위해 작성된 코드는 오류가 발생할 수 있으며, 이를 고치고 테스트하는 과정이 필수적입니다. 이러한 개발 과정에서 경우에 따라서는 정말 많은 시간과 노력을 쏟아야 해결할 수 있습니다.</p> <p>셋째로, 구조적 사고능력이 요구됩니다. 요즘 학생들에게 코딩 교육이 유행이잖아요? 전통적인 코딩은 문제를 해결하기 위한 논리적이고 구조적인 사고가 필요하기 때문입니다. 이러한 구조적 사고능력은 문제를 작은 단위로 나누고, 이를 해결하기 위한 알고리즘을 설</p>	<p>[자막#1] 1. 프로그래밍 언어 학습의 필요성 2. 오류개선과 테스트에 많은 지원 요구 3. 구조적 사고능력</p>

계하는 과정을 포함하고 있습니다.

반면, 바이브 코딩은 이러한 전통적인 코딩의 복잡성을 줄이고, 보다 직관적인 방식으로 개발 과정을 단순화합니다. 바이브 코딩의 주요 차이점은 다음과 같습니다:

[자막#1]

먼저, 자연어 기반의 개발이 가능하다는 점입니다. 자연어는 우리가 일상적으로 사용하는 말로, 바이브 코딩은 자연어를 사용하여 컴퓨터와 소통합니다. 이는 사용자가 원하는 기능이나 프로그램을 자연어로 설명하면, 인공지능이 이를 해석하고 구현하는 방식입니다. 따라서 프로그래밍 언어를 반드시 알아야 기능을 구현할 수 있다는 기존 코딩의 한계를 극복할 수 있습니다.

다음으로, 개발 과정에서 인공지능을 적극적으로 활용하는 것입니다. 인공지능이 사용자의 요구를 이해하고, 이를 바탕으로 코드를 생성합니다. 이는 사용자가 직접 코드를 작성하지 않아도 되며, 인공지능이 자동으로 코드를 생성하고 최적화합니다.

셋째로, 빠른 시제품 생산이 가능하다는 점입니다. 바이브 코딩은 아이디어를 빠르게 구현할 수 있는 장점을 제공합니다. 사용자는 자신의 아이디어를 자연어로 설명함으로써, 인공지능이 이를 즉시 프로토타입으로 변환합니다. 따라서 아이디어만 있다면, 시제품을 만들고, 바로 테스트해서 자신의 아이디어를 검증할 수 있습니다.

마지막으로, 접근성을 향상시켰다는 점입니다. 코딩에 대한 전문 지식이 없는 사람들도 인공지능의 힘을 빌어 쉽게 디지털 도구를 개발할 수 있습니다. 이는 교육자, 디자이너, 기획자 등 다양한 분야의 사람들이 자신만의 맞춤형 도구를 개발할 수 있는 기회가 열렸다는 것입니다.

결론적으로, 바이브 코딩은 코딩의 진입 장벽을 낮추고, 보다 많은 사람들이 디지털 도구 개발에 참여할 수 있도록 돕습니다. 이는 교육 현장에서 교사들이 자신만의 교육 환경과 교육 노하우를 반영한, 교육 도구를 쉽게 개발하고 활용할 수 있는 새로운 가능성을 열어줍니다.

[자막#1]

1. 자연어 기반의 개발이 가능
2. 개발과정에서 인공지능과 협업
3. 빠른 시제품 생산 가능
4. 비개발자들의 개발 접근성 향상

2장. 바이브코딩의 가능성과 한계

2.1. 바이브코 딩의 가능성	<p>앞서 바이브 코딩의 정의와 바이브 코딩이 기존의 코딩과 어떤 차이점을 가지는지 알아봄으로써, 한 가지 의문점이 생겼을 수도 있겠습니다.</p> <p>"나는 코딩을 하나도 모르는데 과연 바이브 코딩으로 어디까지 가능한 것일까?", "굉장히 복잡해 보이는 프로그램도 내가 만들어낼 수 있는 것일까?"</p> <p>바이브 코딩으로 개발이 가능한 수준은 어느 정도인지 알아보겠습니다.</p>	<p>[자막#1]</p> <p>먼저, 사용자 규모와 기능의 복잡도에 따라 다를 수 있지만 코딩을 하나도 모르더라도 단순한 퀴즈나, 답변 취합, 물품 대여나 학급 대시보드 정도의 프로그램을 만드는 것은 가능합니다.</p>

바이브코딩의 한계

다음으로, 코딩을 하나도 모르는 사람이 바이브 코딩으로 개발할 수 있는 규모는 인공지능 언어모델의 Context Length에 좌우됩니다. Context Length는 LLM이 기억해서 답변할 수 있는 정보량이라고 생각하시면 되겠는데요. 코드가 길어지고 복잡해질수록 더 긴 Context Length가 요구됩니다. 현재 가장 긴 Context Length를 가진 LLM은 Google의 Gemini 1.5 Pro로 200만 토큰입니다. 이는 수만 줄의 코드를 분석할 수 있는 용량이지만, 실제로 성능이 떨어지지 않는 범위는 대략 1000줄 가량의 코드임을 경험적으로 확인할 수 있었습니다.

마지막으로, 선생님께서 바이브 코딩으로 어느 정도 기능 구현이 가능한지는 4절 바이브 코딩 활용 사례에서 소개드릴 저희의 사례를 통해서 확인하실 수 있으실텐데요. 개발 지식이 없는 사회, 영어, 국어 교사인 저희가 바이브 코딩만으로 제작한 사례들을 통해서 기능 구현의 정도가 선생님의 상상력과 LLM의 성능의 타협점에서 정해진다는 것을 느끼실 수 있으실겁니다.

저희의 사례와 방법론 뿐만 아니라, 현재 실제로 서비스 가능한 수준의 다양한 개발 사례와 바이브 코딩을 도와주는 많은 플랫폼들이 생겨나고 있어서, 앞으로 더 고도화된 기능 구현을 앞으로는 더 쉽게 하실 수 있으리라 봅니다.

이렇게 장미빛 장점만 있는 바이브 코딩, 한계는 없는걸까요? 그렇지 않습니다. 인공지능이 개발자 역할을 대신하지만 저희가 직접 개발하지 않기 때문에 우리가 바라는 것과 구현 가능한 것 사이엔 어느 정도의 공백 영역이 발생할 수 있습니다.

[자막#1]

제일 먼저 언급할 수 있는 한계는 복잡한 기능 구현의 어려움입니다. 바이브 코딩은 자연어를 기반으로 하기 때문에, 복잡한 기능이나 세부적인 조작이 필요한 경우에는 한계가 있을 수 있습니다. 특히 코딩을 전혀 모르는 경우에 전문적인 요구를 하지 못해서 인공지능이 사용자의 요구를 완벽하게 이해하지 못하거나, 복잡한 로직을 구현하는 데 어려움을 겪을 수 있습니다.

다음으로, 데이터 보안 및 개인정보 보호 문제가 발생할 수 있습니다. 바이브 코딩은 인공지능을 통해 프로그램을 생성하는 것이라고 말씀드렸었는데요. 이러한 바이브 코딩을 통해 생성된 프로그램은 인공지능이 사용자의 데이터를 처리하는 과정에서 보안 및 개인정보 보호 문제가 발생할 수 있습니다. 특히 교육 현장에서 학생들의 개인정보를 다루는 경우, 직접적으로 인공지능에게 개인정보를 입력해선 안될 것입니다.

셋째로, 인공지능의 능력에는 한계가 있습니다. 확률적으로 답변을 생성하기 때문에 일정하지 않을 뿐 아니라, 모든 상황에서 완벽한 결과를 보장하지도 않습니다. 그러므로 인공지능이 사용자의 의도를 오해하거나, 부정확한 결과를 생성할 가능성이 있습니다. 따라서 바이브 코딩을 위해 인공지능을 사용하는 사용자는 생성된 결과를 검토하고, 필요한 경우 수정을 해야 할 필요가 있습니다. 하지만 개발에 대한 지식이 없다면, 오류를 수정하는 것은 코드가 복잡해질수록 불가능에 가까워질 것입니다.

마지막으로, 바이브 코딩에 지나치게 의존할 경우, 사용자는 프로그래밍의 기본 원리나 문제 해결 능력을 기르지 못할 수 있습니다. 선생님들의 경우에는 당장 선생님의 교육 환경에 사용될 결과물을 만드는 것이 목적이라 해당 사항이 없겠지만, 코딩이라는 행위 자체를 교육적 목적으로 활용할 때에는 바이브 코딩의 활용이 장기적으로

[자막#1]

- 복잡한 기능 구현의 어려움
- 데이터 보안 및 개인정보 보호 문제 발생 여지
- 확률적 생성으로 인한 부정확성
- 의존성으로 인한 기술적 성장에 부정적 영향

는 사용자의 기술적 성장에 부정적인 영향을 미칠 수 있습니다.

결론적으로, 바이브 코딩은 디지털 도구 개발의 진입 장벽을 낮추고, 다양한 분야에서 혁신을 가능하게 하는 강력한 도구입니다. 그러나 그 가능성을 최대한 활용하기 위해서는 한계점을 인지하고, 이를 보완할 수 있는 전략이 반드시 필요합니다. 교육 현장에서는 이러한 가능성과 한계를 잘 이해하고, 바이브 코딩을 효과적으로 활용하여 교육의 질을 높이는 데 기여할 수 있을 것입니다.

3장. 교사의 미래 역량으로서 바이브 코딩

3.1. 교사 역량 강화의 필요성	<p>AI의 발전이 일으킨 사회의 급속한 변화는 교육 현장에서도 근본적인 변화를 요구하고 있는데요. 2022 개정 교육과정, 성취평가제, 고교학점제, AI 디지털 교과서 등 공교육 여러 부분에서 혁신적인 변화가 일어나고 있습니다. 이러한 변화의 중심에서 있는 교사에게는 역할 변화와 이에 따른 새로운 역량 개발의 필요성이 요구되고 있습니다.</p> <p>이러한 맥락에서 바이브 코딩은 교사들에게 새로운 가능성을 제시합니다. 복잡한 프로그래밍 언어를 배우거나, 교사의 의견이 반영된 새로운 에듀테크가 나오고 적용되기까지 많은 시행착오를 겪기보다, 교사들이 자신의 교육 철학과 현장 경험을 바탕으로 맞춤형 교육 도구를 직접 개발할 수 있기 때문입니다.</p> <p>[자막#1] 이는 교사들이 단순히 기존 에듀테크 도구의 사용자에서 벗어나 능동적인 교육 도구 개발자로 전환할 수 있는 기회를 제공합니다.</p> <p>교사의 전문성 개발은 더 이상 외부 기관에서 제공하는 일회성 연수에 의존할 수 없습니다. 학교 현장의 맥락에 기반하고, 일상적인 직무 활동과 연계되어야 합니다. 바이브 코딩은 교사가 실제 교육 현장에서 직면하는 구체적인 문제를 해결할 수 있는 실용적인 도구로 작동합니다.</p> <p>그럼, 바이브 코딩을 통해 우리는 어떤 역량들을 기를 수 있을까요? 저와 함께 하는 선생님들이 공통적으로 경험했던 역량 강화는 다음과 같습니다.</p> <p>[자막#1] 먼저, AI 시대에 교사의 역할은 지식 전달자에서 학습 촉진자, 멘토, 코치 등으로 변화를 기대받고 있는데요. 이러한 변화에 부응하듯 바이브 코딩은 교사들이 AI 리터러시 향상을 통해 AI와 효과적으로 협업할 수 있는 능력을 기를 수 있도록 해줍니다.</p> <p>다음으로, 창의적 문제 해결 능력이 향상될 수 있습니다. 교육 현장에서 마주하는 다양한 문제를 효과적으로 해결하기 위해 바이브 코딩을 활용함으로써, 주도적이고 창의적으로 문제를 해결하는 역량이 향상될 수 있을 것입니다.</p> <p>마지막으로, 협력적인 학습 환경 조성 능력을 기를 수 있습니다. 학생들이나 동료 교사들의 요구를 파악하고, 필요한 프로그램을 만들어 제공하는 과정에서 돌아오는 피드백을 통해 협력적인 학습 환경을 조성하는 능력을 기를 수 있을 것입니다.</p> <p>결론적으로, 바이브 코딩은 교사들에게 미래 교육 환경에서 필요한 역량을 강화하는 경험을 제공하며, 교육의 질을 높이는 데 기여할 수 있습니다. 이러한 역량은 교사들이 변화하는 교육 환경에서 성공</p>
3.2. 교사의 미래 역량으로 서의 바이브 코딩	

	<p>적으로 적응하고, 교육 혁신을 주도하는 데 중요한 역할을 할 것입니다.</p>	
4장. 바이브코딩 활용 사례		
4.1. 사례1- 개별화 맞춤형 학습 도구	<p>그럼 이제 저희 선생님들의 바이브 코딩 활용 사례를 통해 바이브 코딩의 가능성과 한계를 한 번 확인해보도록 하겠습니다.</p> <p>첫 번째로, 고등학교 사회선생님인 박병준 선생님의 '개별화 맞춤형 학습도구' 사례를 간략하게 살펴보도록 하겠습니다. 박병준 선생님은 최근 디지털 기반 맞춤 학습, 데이터 기반 의사결정을 교육 환경에서 구현하기 위해 학생들의 이해도를 확인할 수 있는 대시보드가 필요해서 만들었다고 합니다.</p> <p>'개별화 맞춤형 학습도구'에 접속하니 로그인 페이지가 나오네요. '교사 로그인'을 먼저 선택해보도록 하겠습니다. 비밀번호를 치고, 로그인 버튼을 누르니 '로딩 중...'이 떴다가 교사 대시보드 화면이 나왔습니다.</p> <p>'학급 성취기준별 평균 점수'가 그래프 형태로 시각화되어 나와 있습니다. x축에는 성취기준, y축은 점수로 나와 있네요. 아래에는 학생 목록으로 학번과 학생이름이 나와 있는데, 한 번 클릭해보도록 하겠습니다. 클릭을 하니 학생별로 성취도가 성취기준 별로 나타나고 학급 평균과의 차이를 막대그래프를 통해 한 눈에 알 수 있네요!</p> <p>이번에는 학생 로그인을 선택해서 학생 대시보드는 어떻게 보이는지 확인해보겠습니다. 학번, 이름, 비밀번호를 입력하고 로그인 버튼을 누릅니다.</p> <p>'나의 학습 대시보드'가 나타나며 문제별 정답 현황도 나오고, 오른쪽에는 성취기준별 점수 현황도 보입니다. 아래에는 문제 풀기 버튼도 있는데요. 문제 풀기 버튼을 클릭하니 성취기준을 선택할 수 있습니다. 아무거나 한 번 클릭해보겠습니다. 성취 기준에 해당하는 문제가 단답형과 선택형으로 제시되어 있습니다.</p> <p>여기까지 박병준 선생님의 '개별화 맞춤형 학습도구' 사례를 살펴보았는데, 웬만한 에듀테크 서비스와 같은 높은 완성도가 돋보입니다. 바이브 코딩으로 이렇게까지 구현할 수 있다는게 놀랍네요.</p>	<p>실습 (화면 시연)</p> <p>1. 개별화 맞춤형 학습 도구 https://script.google.com/macros/s/AKfycbzITx0WjyJvFkRqjYN_YDerqyYLVTppXquB_PvxH3icLe8dQuOoNIX-4SI5k7Wdrsqu1g/exec</p>
4.2. 사례2- 우리학교 자동 예약 시스템	<p>두 번째로, 고등학교 영어선생님인 손평화 선생님의 '우리 학교 자동 예약 시스템' 사례를 간략하게 살펴보도록 하겠습니다. 손평화 선생님은 이 서비스를 만든 이유가 과학실과 같은 특별실 사용, 그리고 공용 노트북과 같은 공공 비품 예약에서 수기 장부 작성의 불편함을 해결하기 위해 만들었다고 합니다.</p> <p>'자동 특별실 예약 시스템'에 접속해보겠습니다. 이번 주의 타임테이블이 나오네요. 오늘 날짜는 노랗게 음영이 들어가 확인이 용이하구요. 우측 상단에는 month, week, day와 같이 타임 테이블을 기준에 따라 조정할 수 있는 기능을 제공합니다. 우측 상단의 새 예약 신청을 한 번 눌러보도록 하겠습니다. 팝업 창이 뜨면서 신청 교사 이름, 알림 수신을 위한 이메일 주소, 예약 자원, 시작과 종료 일시 입력을 받네요. 임의로 한 번 넣어보도록 하겠습니다.</p> <p>예약 신청을 눌렀습니다. 오! 즉각적으로 타임테이블에 제가 입력한 시간에 표시가 나타나는 것을 확인할 수 있었습니다. 웹앱으로 제작되었으니 어디서나 접속할 수 있으니, 즉각적으로 확인할 수 있겠네</p>	<p>실습 (화면 시연)</p> <p>2. 우리 학교 자동 예약 시스템 https://script.google.com/macros/s/AKfycbyCNpjI1weGs77_ppEzLJNMhScebHGJqk-NS85rmnz4NYOLe-WRT3naBwGlyZgdO0t/exec</p>

		<p>요. 정말 학교 현장에서 여러 선생님들과 유용하게 사용할 수 있을 것 같습니다.</p>
4.3.	사례3-AI 글쓰기 포트폴리오	<p>마지막으로, 중학교 국어교사인 저의 'AI 글쓰기 포트폴리오' 사례를 간략하게 살펴보도록 하겠습니다. 제가 이 서비스를 만든 이유는 제 한된 시간과 여건에서 어떻게든 학생들의 글을 첨삭해주고 이를 포트폴리오로 기록하고 싶어서인데요. AI API를 활용해서, 선생님이 작성한 첨삭 기준에 따라 첨삭 멘트가 즉각적으로 이루어질 수 있도록 구현했습니다.</p> <p>'AI 글쓰기 포트폴리오'에 접속해보겠습니다. 학생 로그인 페이지가 나오네요. 회원가입부터 해보도록 하겠습니다. 그리고 학생 로그인을 해보도록 하겠습니다. 로그인하니 환영합니다! 하면서 반겨주는 데, 포트폴리오 입력과 조회, 로그아웃 버튼이 보입니다. 일단 포트폴리오 입력 버튼을 눌러 보겠습니다.</p> <p>글쓰기 페이지에 제목과 내용을 입력할 수 있네요. 미리 준비한 독서 감상문을 한 번 입력 해보도록 하겠습니다. 그리고 AI 피드백 받기 버튼을 눌러 보겠습니다. 잠시만 기다려달라는 팝업이 뜨는데요. 장문의 피드백이 나왔습니다. 피드백을 보면서 학생들이 글을 고쳐쓸 수 있겠죠? 포트폴리오로 등록을 해보겠습니다.</p> <p>이제 포트폴리오로 등록을 했으니, 조회를 해보아야겠죠? 포트폴리오 조회를 누르니, 작성한 글과 받았던 AI 피드백을 함께 확인할 수 있었습니다.</p> <p>그럼 이제 관리자 로그인을 해보도록 하겠습니다. 관리자 아이디와 비밀번호를 입력하고, 로그인 버튼을 누르겠습니다. 학생들이 입력한 글들이 제목과 등록 날짜, 학번 이름, 별점 까지 나타나 있습니다. 방금 입력했던 제목을 누르면, 학생이 본 장면과 유사한 팝업창이 뜨고, 아래에 교사 피드백으로 별점을 제시할 수 있습니다. 별점 저장을 해보겠습니다. 별점이 저장되었습니다. 위의 반, 번호, 별점 피드백 유무를 통해 필터 적용도 가능한 것을 확인할 수 있습니다.</p> <p>실제로 학교 현장에서 학생들의 글쓰기 역량을 향상시키는데 많은 도움을 받고 있는 서비스입니다. 선생님도 학생도 AI를 바람직하게 쓸 수 있는 방법이 아닐까 생각해봅니다.</p>
4.4	4장 마무리	<p>어떠셨나요, 선생님들? 사회, 영어, 국어라는 각기 다른 교과목의 선생님들이 오직 '바이브 코딩'만으로 이렇게나 실용적이고 완성도 높은 맞춤형 도구를 만들어냈다는 사실이 놀랍지 않으신가요?</p> <p>이 사례들은 단 한 가지 사실을 명확하게 보여줍니다. 바로 바이브 코딩의 한계는 기술이나 코딩 지식이 아니라, 오직 선생님들의 '상상력'과 '필요성'에 달려있다는 것입니다.</p> <p>'우리 반 학생들의 학습 데이터를 한눈에 보고 싶다', '이런 불편한 예약 시스템을 개선하고 싶다', '학생들의 글쓰기 과정을 더 세심하게 지원하고 싶다'는 현장의 절실한 고민이 곧 최고의 에듀테크를 만드는 설계도가 됩니다.</p>
5	마무리	<p>이번 차시를 통해 우리는 '코딩'이라는 거대한 벽 앞에서 좌절하는 대신, AI라는 유능한 개발자와 '대화'하며 우리의 교육적 상상력을 현실로 만들 수 있다는 자신감을 얻었습니다. 이제 선생님들께서는 더 이상 주어진 기술에 나를 맞추는 사용자가 아닙니다. 나의 교육 철학을 기술에 불어넣어 교실을 주도적으로 설계하는 '창조자'가 될 준비를 마쳤습니다. 선생님의 수업을 위한 선생님만의 에듀테크 제작에 도전해 보시길 바랍니다.</p>

실습 (화면 시연)

3. AI 글쓰기 포트폴리오

https://script.google.com/macros/s/AKfycbxpo bYp7JyDKhmDEg7GFea 7u6rfgoLHpk8_xr7er9BHvgUDFXLVmNUXbqAYjjcu-i68/exec

실습 (화면 시연)

정리하기	<ul style="list-style-type: none"> 바이브 코딩: 바이브 코딩은 복잡한 프로그래밍 언어 대신, 우리가 일상에서 사용하는 '자연어'로 AI와 소통하며 프로그램을 만드는 새로운 패러다임. 이제 핵심 역량은 코드를 암기하는 능력이 아니라, 내가 만들고 싶은 것을 명확하고 구체적으로 '설명'하는 능력. 에듀테크, '소비자'에서 '생산자'로: 바이브 코딩은 모든 교사가 자신만의 교육 철학과 수업 방식, 학생들의 특성에 꼭 맞는 맞춤형 교육 도구를 직접 만들 수 있는 길을 열어줌. 기성 품에 수업을 맞추는 것이 아니라, 내 수업에 딱 맞는 도구를 직접 만들어내는 '에듀테크 생산자'가 될 수 있음. 																														
평가하기	<table border="1" data-bbox="334 802 1501 2007"> <tr> <td data-bbox="366 809 414 1027" rowspan="2">1번</td> <td data-bbox="472 809 536 1027">문제</td> <td data-bbox="557 809 1501 899">다음 중 바이브 코딩이 기존 코딩 방식과 구별되는 가장 핵심적인 특징은 무엇일까요?</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 906 536 1027">보기</td> <td data-bbox="557 906 1501 1027"> ① 복잡한 프로그래밍 언어(Java, Python 등)를 반드시 학습해야 한다. ② 자연어(일상 언어)를 통해 AI와 소통하며 프로그램을 개발한다. ③ 완성된 프로그램을 만들기까지 수개월의 개발 기간이 소요된다. ④ 코딩 전문가만이 시도할 수 있는 전문적인 개발 방법이다. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="366 1027 414 1206" rowspan="2">2번</td> <td data-bbox="472 1027 536 1206">정답</td> <td data-bbox="557 1027 1501 1060">②</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 1206 536 1240">해설</td> <td data-bbox="557 1206 1501 1274">바이브 코딩의 가장 본질적인 특징은 전문적인 프로그래밍 언어 대신, 우리가 사용하는 일상 언어(자연어)로 AI에게 원하는 바를 설명하여 결과물을 만들어내는 것입니다. 이는 코딩의 진입 장벽을 획기적으로 낮추는 핵심 요소입니다.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="366 1240 414 1426" rowspan="2">3번</td> <td data-bbox="472 1240 536 1426">문제</td> <td data-bbox="557 1240 1501 1285">교사가 바이브 코딩을 활용할 때 얻을 수 있는 가장 큰 교육적 가치로 적절한 것은 무엇일까요?</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 1426 536 1460">보기</td> <td data-bbox="557 1426 1501 1493"> ① 모든 상용 에듀테크 서비스를 완벽하게 대체할 수 있다. ② 자신의 수업 방식과 학생 특성에 꼭 맞는 맞춤형 교육 도구를 직접 만들 수 있다. ③ 프로그래밍의 모든 기본 원리를 완벽하게 마스터하게 된다. ④ 학생들의 개인정보를 AI에게 제공하여 학업 성취도를 분석할 수 있다. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="366 1493 414 1572" rowspan="2">3번</td> <td data-bbox="472 1493 536 1572">정답</td> <td data-bbox="557 1493 1501 1527">②</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 1572 536 1628">해설</td> <td data-bbox="557 1572 1501 1628">바이브 코딩의 가장 큰 교육적 가치는 교사가 교육 활동의 주체로서, 자신의 교육 철학과 현장의 필요에 가장 적합한 도구를 직접 개발하여 활용할 수 있다는 점입니다. 이를 통해 '소비자'에서 '생산자'로 역할이 전환됩니다.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="366 1628 414 2007" rowspan="2">3번</td> <td data-bbox="472 1628 536 2007">문제</td> <td data-bbox="557 1628 1501 1695">바이브 코딩을 교육 현장에 적용할 때 교사가 반드시 고려해야 할 한계점 또는 주의사항으로 옳지 않은 것은 무엇일까요?</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 2007 536 2041">보기</td> <td data-bbox="557 2007 1501 2041"> ① AI가 사용자의 의도를 완벽하게 이해하지 못해 오류가 발생할 수 있다. ② 학생들의 개인정보를 다룰 경우, 데이터 보안에 각별히 유의해야 한다. ③ 매우 복잡하고 전문적인 기능 구현에는 어려움이 따를 수 있다. ④ 아이디어만 있으면 되므로, 프로그램의 목적이나 기능에 대한 구체적인 기획이 필요 없다. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="366 2041 414 2074" rowspan="2">3번</td> <td data-bbox="472 2041 536 2074">정답</td> <td data-bbox="557 2041 1501 2074">④</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 2074 536 2108">해설</td> <td data-bbox="557 2074 1501 2108">바이브 코딩은 오히려 사용자의 아이디어와 기획이 매우 중요합니다. AI가 의도를 정확히 파악하고 원하는 결과물을 만들게 하려면, 프로그램의 목적, 핵심 기능, 사용자 흐름 등을 구체적이고 명확하게 설계하여 전달해야 합니다. 좋은 기획이 좋은 결과물을 만듭니다.</td> </tr> </table>	1번	문제	다음 중 바이브 코딩이 기존 코딩 방식과 구별되는 가장 핵심적인 특징은 무엇일까요?	보기	① 복잡한 프로그래밍 언어(Java, Python 등)를 반드시 학습해야 한다. ② 자연어(일상 언어)를 통해 AI와 소통하며 프로그램을 개발한다. ③ 완성된 프로그램을 만들기까지 수개월의 개발 기간이 소요된다. ④ 코딩 전문가만이 시도할 수 있는 전문적인 개발 방법이다.	2번	정답	②	해설	바이브 코딩의 가장 본질적인 특징은 전문적인 프로그래밍 언어 대신, 우리가 사용하는 일상 언어(자연어)로 AI에게 원하는 바를 설명하여 결과물을 만들어내는 것입니다. 이는 코딩의 진입 장벽을 획기적으로 낮추는 핵심 요소입니다.	3번	문제	교사가 바이브 코딩을 활용할 때 얻을 수 있는 가장 큰 교육적 가치로 적절한 것은 무엇일까요?	보기	① 모든 상용 에듀테크 서비스를 완벽하게 대체할 수 있다. ② 자신의 수업 방식과 학생 특성에 꼭 맞는 맞춤형 교육 도구를 직접 만들 수 있다. ③ 프로그래밍의 모든 기본 원리를 완벽하게 마스터하게 된다. ④ 학생들의 개인정보를 AI에게 제공하여 학업 성취도를 분석할 수 있다.	3번	정답	②	해설	바이브 코딩의 가장 큰 교육적 가치는 교사가 교육 활동의 주체로서, 자신의 교육 철학과 현장의 필요에 가장 적합한 도구를 직접 개발하여 활용할 수 있다는 점입니다. 이를 통해 '소비자'에서 '생산자'로 역할이 전환됩니다.	3번	문제	바이브 코딩을 교육 현장에 적용할 때 교사가 반드시 고려해야 할 한계점 또는 주의사항으로 옳지 않은 것은 무엇일까요?	보기	① AI가 사용자의 의도를 완벽하게 이해하지 못해 오류가 발생할 수 있다. ② 학생들의 개인정보를 다룰 경우, 데이터 보안에 각별히 유의해야 한다. ③ 매우 복잡하고 전문적인 기능 구현에는 어려움이 따를 수 있다. ④ 아이디어만 있으면 되므로, 프로그램의 목적이나 기능에 대한 구체적인 기획이 필요 없다.	3번	정답	④	해설	바이브 코딩은 오히려 사용자의 아이디어와 기획이 매우 중요합니다. AI가 의도를 정확히 파악하고 원하는 결과물을 만들게 하려면, 프로그램의 목적, 핵심 기능, 사용자 흐름 등을 구체적이고 명확하게 설계하여 전달해야 합니다. 좋은 기획이 좋은 결과물을 만듭니다.
1번	문제		다음 중 바이브 코딩이 기존 코딩 방식과 구별되는 가장 핵심적인 특징은 무엇일까요?																												
	보기	① 복잡한 프로그래밍 언어(Java, Python 등)를 반드시 학습해야 한다. ② 자연어(일상 언어)를 통해 AI와 소통하며 프로그램을 개발한다. ③ 완성된 프로그램을 만들기까지 수개월의 개발 기간이 소요된다. ④ 코딩 전문가만이 시도할 수 있는 전문적인 개발 방법이다.																													
2번	정답	②																													
	해설	바이브 코딩의 가장 본질적인 특징은 전문적인 프로그래밍 언어 대신, 우리가 사용하는 일상 언어(자연어)로 AI에게 원하는 바를 설명하여 결과물을 만들어내는 것입니다. 이는 코딩의 진입 장벽을 획기적으로 낮추는 핵심 요소입니다.																													
3번	문제	교사가 바이브 코딩을 활용할 때 얻을 수 있는 가장 큰 교육적 가치로 적절한 것은 무엇일까요?																													
	보기	① 모든 상용 에듀테크 서비스를 완벽하게 대체할 수 있다. ② 자신의 수업 방식과 학생 특성에 꼭 맞는 맞춤형 교육 도구를 직접 만들 수 있다. ③ 프로그래밍의 모든 기본 원리를 완벽하게 마스터하게 된다. ④ 학생들의 개인정보를 AI에게 제공하여 학업 성취도를 분석할 수 있다.																													
3번	정답	②																													
	해설	바이브 코딩의 가장 큰 교육적 가치는 교사가 교육 활동의 주체로서, 자신의 교육 철학과 현장의 필요에 가장 적합한 도구를 직접 개발하여 활용할 수 있다는 점입니다. 이를 통해 '소비자'에서 '생산자'로 역할이 전환됩니다.																													
3번	문제	바이브 코딩을 교육 현장에 적용할 때 교사가 반드시 고려해야 할 한계점 또는 주의사항으로 옳지 않은 것은 무엇일까요?																													
	보기	① AI가 사용자의 의도를 완벽하게 이해하지 못해 오류가 발생할 수 있다. ② 학생들의 개인정보를 다룰 경우, 데이터 보안에 각별히 유의해야 한다. ③ 매우 복잡하고 전문적인 기능 구현에는 어려움이 따를 수 있다. ④ 아이디어만 있으면 되므로, 프로그램의 목적이나 기능에 대한 구체적인 기획이 필요 없다.																													
3번	정답	④																													
	해설	바이브 코딩은 오히려 사용자의 아이디어와 기획이 매우 중요합니다. AI가 의도를 정확히 파악하고 원하는 결과물을 만들게 하려면, 프로그램의 목적, 핵심 기능, 사용자 흐름 등을 구체적이고 명확하게 설계하여 전달해야 합니다. 좋은 기획이 좋은 결과물을 만듭니다.																													

과정명	구글로 시작하는 바이브코딩 첫걸음		
차시명	2. 나만 아는 에듀테크 아이디어(1): 쉽게 기획하기	강사	이성원
촬영일	2025년 08월 20일 수요일		
학습개요			
학습목표	<ol style="list-style-type: none">프론트엔드, 백엔드, API의 개념을 설명하고, 각 요소의 역할을 구분할 수 있다.구체적인 앱 동작 시나리오에서 프론트엔드와 백엔드가 API를 통해 어떻게 상호작용하는지 그 과정을 설명할 수 있다.제품 요구사항 정의서(PRD)의 개념과 필요성을 설명할 수 있다.제공된 템플릿을 활용하여, 자신의 교육 아이디어를 구체적인 제품 요구사항 정의서(PRD)로 작성할 수 있다.		
교수요목	1. 앱 동작 원리 이해를 위한 개발 개념 틀아보기 1.1. 프론트엔드(Front-end) 1.2. 백엔드(Back-end) 1.3. API 1.4. 앱 동작 시나리오로 보는 프론트엔드, 백엔드, API의 완벽한 이해	한 필수 항목 2.3. PRD 템플릿 및 예시: '작문 피드백 앱' 레시피 만들기	3. 바이브 코딩 실전 팁: AI 조련의 기술 3.1. Tip. 1: '사장님'이 아닌 '총괄 세프'처럼 지시하라. 3.2. Tip. 2: 한입에 코끼리를 삼키려 하지 마라. 3.3. Tip. 3: 화내는 손님이 아닌, '지배인'처럼 소통하라. 3.4. Tip. 4: 백지보다 '지도'를 줘여줘라.
	2. PRD로 정교한 레시피 2.1. PRD의 개념과 필요성: 레시피 없이 요리하지 마라 2.2. PRD 핵심 요소 5가지: 최고의 레시피를 위		

구분	분류	원고	기타사항
0	도입	지난 시간에는 바이브 코딩의 정의를 알아보고, 그 교육적 가치를 구체적인 사례를 통해 알아보았는데요. 이번 시간에는 이러한 바이브 코딩을 좀 더 쉽고, 잘할 수 있도록 간단한 개발 개념들과 PRD 라 불리는 기획안 작성, 바이브 코딩 팁에 대해 다뤄보겠습니다.	

1. 앱 동작 원리 이해를 위한 개발 개념 틀아보기

		선생님들 해외 여행 많이 가시나요? 혹시 해외 여행을 갈 때 여행지의 언어를 공부하시나요? 저는 항상 비행기 안에서 해당 국가의 인삿말과 "감사합니다.", "죄송합니다."의 정도를 공부하는데요. 많은 단어는 외우기 어려워서 4단어 정도를 현지 발음처럼 하려고 노력합니다. 현지 도착해서 항상 처음 말 걸 때 좋은 발음으로 그 나라 인삿말을 하면 웃으면서 친절하게 대해 주시더라고요? 해외 스타들이 왔을 때, 어설픈 우리나라 말로 "안녕하세요" 하면 열광하는 것처럼요.	
1	1장 도입	앞서 저의 해외 여행 예시를 든 이유는 바이브 코딩에서도 최소한 알아야 하는 단어들이 있기 때문입니다. 바이브 코딩은 AI에게 우리가 원하는 프로그램을 만들어 달라고 주문하는 행위입니다. 온전히 우리의 요청을 AI가 해석하고 결과물을 만들어내는 과정이죠. AI가 마치 외주 개발자 역할을 하는 것인데요. 상세하고 구체적인 요청을 위해서는 개발자들이 사용하는 간단한 전문 개념 몇 가지를 이해하고, 전문 용어를 사용하여 요구를 하는 것이 좋습니다. 이렇게 전문 용어를 사용하여 바이브 코딩을 한다면, AI가 더 쉽게 이해하고 효과적으로 프로그램 개발이 가능합니다.	
1.1.	프론트엔드(Front-end)	[자막#1] 가장 먼저 알아볼 용어는 프론트엔드입니다.	[자막#1] 프론트엔드(Frontend)는 사용자가

	<p>프론트엔드란 단어 그대로 '앞(Front) 단(End)'을 의미하며, 사용자가 우리의 앱을 켰을 때 눈으로 보고, 손으로 만지는 모든 시각적 영역과 상호작용을 총칭하는 말입니다. 이것은 단순히 예쁘게 꾸미는 것을 넘어, 사용자가 우리 앱을 어떻게 경험하고 사용할지를 결정하는 매우 중요한 부분입니다.</p> <p>[자막#2] 저는 이 프론트엔드를 잘 설계된 레스토랑의 '홀(Hall)' 공간에 비유하여 설명드리고자 합니다.</p> <p>우리가 어떤 레스토랑의 문을 열고 들어섰다고 상상해 보세요. 가장 먼저 우리를 맞이하는 것은 공간의 분위기, 즉 조명, 인테리어, 배경 음악입니다. 그리고 자리에 앉아 메뉴판을 펼치죠. 메뉴판의 디자인은 어떤가요? 글씨는 읽기 편한가요? 음식 사진은 먹음직스럽게 배치되어 있나요? 이 모든 것이 우리가 그 레스토랑에서 받을 경험의 총체라고 할 수 있을 것입니다. 이것이 바로 프론트엔드의 역할입니다.</p> <p>이러한 프론트엔드를 만드는 기술에는 HTML, CSS, JavaScript라는 친구들이 있는데요. 각각이 어떤 역할을 하는지 구체적으로 살펴보겠습니다.</p>	<p>웹 사이트나 웹 애플리케이션과 상호작용하는 부분</p> <p>[자막#2] 프론트엔드 = 레스토랑의 "홀"</p>
1.1.1	<p>HTML</p> <p>[자막#1] 먼저, HTML(Hypertext Markup Language)입니다.</p> <p>[자막#2] HTML은 레스토랑의 '구조'와 '정보'를 정의하는 설계도입니다.</p> <p>어떤 가구를, 어디에 배치할지, 각 사물들이 무엇인지를 '정의' 해주는 설계도와 같습니다. 입구, 테이블, 의자, 메뉴판이 존재해야 레스토랑 홀이라고 할 수 있겠죠? 이러한 홀을 구성하는 요소들이 무엇인지, 어디에 위치해야 하는지를 정의하는 것입니다. 만약 프론트 엔드에 HTML만 있다면, 인테리어 공사를 하지 않은 텅 빈 공간에 테이블과 의자만 놓여있는 상태와도 같을 겁니다.</p>	<p>[자막#1] HTML(Hypertext Markup Language)은 웹 페이지의 구조를 정의하는 마크업 언어. 웹 콘텐츠의 의미와 구조를 나타내는 데 사용되며, 텍스트, 이미지, 링크 등을 포함한 다양한 요소를 사용하여 웹 페이지를 구성함.</p> <p>[자막#2] HTML = "레스토랑 구조 설계도"</p>
1.1.2	<p>CSS</p> <p>[자막#1] 다음으로, CSS(Cascading Style Sheets)입니다.</p> <p>[자막#2] CSS는 빼대만 있던 레스토랑 홀에 시각적인 스타일을 담당하는 인테리어 디자인으로 볼 수 있습니다.</p> <p>HTML이 정의했던 테이블과 의자의 재질 및 색상 등을 정하는 것이라고 할 수 있죠. 그리고 레스토랑 홀의 벽지와 조명과 같이 웹페이지의 전체적인 레이아웃과 분위기, 여백 등을 조절해 사용자의 경험을 개선합니다.</p>	<p>[자막#1] CSS는 웹 문서의 스타일을 꾸미기 위한 스타일 시트 언어. HTML로 작성된 문서에 색상, 글꼴, 레이아웃 등을 지정하여 웹 페이지의 디자인을 제어.</p> <p>[자막#2] CSS = "레스토랑 인테리어"</p>
1.1.3	<p>Java Script</p> <p>[자막#1] 끝으로, JavaScript입니다.</p> <p>[자막#2]</p>	<p>[자막#1] JavaScript는 웹 페이지가 사용자와 상호작용 할 수 있도록 하는 프로그래밍 언어.</p>

1.1.4

JavaScript는 레스토랑 훌에 들어온 손님과 상호작용하는 직원들의 행동들이라고 할 수 있습니다.

손님이 들어오면 인사를 하고, 메뉴판을 제시합니다. 그리고 시간의 흐름이나 특정 조건에 따라 훌의 상태를 변화시키는 것, 주문한 음식이 나오면, 테이블의 빈 공간에 음식을 놓아주는 것도 JavaScript의 역할입니다. 즉 웹페이지에서 사용자의 행동에 반응하여 어떤 일을 수행하는 것이 JavaScript의 핵심 역할인거죠.

결론적으로, HTML이 '무엇이 있는지'를, CSS가 '그것이 어떻게 생겼는지'를 결정한다면, JavaScript는 '그것이 어떻게 행동하고 반응하는지'를 결정합니다. 이 세 명의 전문가가 협력할 때 비로소 우리는 손님에게 최고의 경험을 선사하는, 완벽하게 살아 움직이는 레스토랑 훌(프론트엔드)을 만들 수 있는 것입니다.

그렇다면 구체적으로 코드를 통해서 HTML, CSS, JavaScript가 어떻게 협력하는지 단계별로 확인해보겠습니다.

[이미지#1]

먼저, HTML 코드만 있을 경우 화면에는 검은색 글씨의 제목과 투박한 회색 기본 버튼 4개만 순서대로 나타납니다. 마치 인테리어 공사전, 설계도(HTML)에 따라 시멘트 벽에 문과 창문 자리만 덩그러니 파 놓은 것과 같죠. 구조는 있지만 아무런 디자인도, 기능도 없는 상태입니다.

[이미지#2]

다음으로 CSS 코드가 추가되었을 경우입니다. 퀴즈 전체가 중앙에 예쁜 상자 모양으로 자리 잡고, 제목 아래에는 파란 밑줄이 생기며, 버튼들도 세련된 파란색으로 통일됩니다. 마우스를 올리면 색이 변하기도 하죠. 이것이 바로 CSS라는 인테리어 디자이너가 HTML이라는 뼈대에 색을 칠하고, 가구를 배치하며, 조명을 설치하여 아름다운 공간으로 만든 것입니다. 하지만 여전히 버튼을 눌러도 아무 일도 일어나지 않는, 잘 꾸며진 모델하우스와 같습니다.

[이미지#3]

마지막으로 JavaScript가 추가되었을 경우에 우리가 버튼을 클릭하는 순간 우리가 선택한 답을 확인하고, 자신이 알고 있는 정답과 비교합니다. 그리고 정답인지 오답인지에 따라 '안내판(p 태그)'의 내용을 바꾸고, CSS에게 "이 안내판은 초록색으로 보여주세요!" 또는 "빨간색으로 보여주세요!"라고 지시까지 내리죠. 심지어 한번 선택이 끝나면 다른 버튼은 누를 수 없도록 잠가버리는 규칙까지 수행합니다.

이처럼 세 기술은 각자의 역할에 충실하며 협력할 때 비로소 우리가 원하는 '살아있는' 교육용 콘텐츠를 탄생시킵니다. 바이브 코딩을 통해 AI에게 지시할 때도 프론트엔드 영역에서의 이 세 가지의 역할을 명확히 구분하여 요청하신다면, 훨씬 더 정교하고 안정적인 결과물을 얻으실 수 있을 겁니다.

자, 지금까지 프론트엔드의 개념을 레스토랑 훌에 비유하여 이해하고, 구체적인 구현 코드의 예시를 통해 확인해 보았습니다.

1.2 백엔드(Back-end)

프론트엔드 구현을 통해 우리의 레스토랑 훌은 인테리어(CSS)도 훌륭하고, 테이블(HTML) 배치도 완벽하며, 손님의 요청에 직원들의 반응(JavaScript)들까지 모든 것이 완벽해 보입니다.

하지만 실제 레스토랑에서는 손님이 메뉴판을 보고 "스테이크 하나

[자막#2]

JavaScript = "직원들의 행동"

[이미지#1]

다음 중 주객 조사가 아닌 것은?

가 쳐서 이 를

[이미지#2]

다음 중 주객 조사가 아닌 것은?

가
쳐서
이
를

[이미지#3]

다음 중 주객 조사가 아닌 것은?

가
쳐서
이
를

정답입니다! 잘 은 폭넓게 조사합니다.

	<p>주세요"라고 주문했을 때, 그 맛있는 스테이크가 만들어져 제공되어야 합니다. 그렇다면 과연 어디서 만들어지는 걸까요? 바로 훌 뒤에 감춰진 '주방'입니다. 레스토랑의 '훌'이 프론트엔드 영역을 담당한다면, '주방'은 백엔드 영역을 담당하고 있습니다.</p> <p>[자막#1] 백엔드란 단어 그대로 '뒤(Back) 단(End)'을 의미하며, 사용자의 눈에 보이지는 않지만 서비스를 제공하기 위한 데이터의 처리, 저장, 앱이 그 목적을 달성할 수 있도록 정해진 규칙들을 수행하는 영역입니다.</p> <p>이렇게 백엔드는 레스토랑이 운영되기 위한 모든 핵심적인 일들이 일어나는 '주방'으로 비유할 수 있습니다. 훌에서 받은 주문을 실제로 처리하고, 요리를 만들고, 재고를 관리하는 등 보이지 않는 곳에서 이루어지는 모든 활동이 바로 백엔드의 역할입니다.</p> <p>이 주방 시스템은 크게 세 가지 핵심 요소로 이루어져 있습니다. 바로 서버, 데이터베이스, 애플리케이션 로직입니다. 생소한 단어이시겠지만, 적절한 비유와 함께 이해해보도록 하겠습니다.</p>	<p>[자막#1] 백엔드(Backend)는 사용자의 눈에 보이지 않는 서버 측 영역으로, 데이터 처리, 정해진 로직의 수행, 데이터베이스 관리 등 앱의 핵심 기능을 담당하는 영역.</p>
1.2.1 셰프와 조리 시설이 있는 '주방 공간'	<p>서버 (Server):</p> <p>[자막#1] 서버는 요리를 할 수 있는 모든 설비(오븐, 가스레인지, 조리대)가 갖춰진 '주방 공간 그 자체'입니다.</p> <p>훌(프론트엔드)로부터 주문이 들어오면, 이 주방에서 실제 요리 활동이 시작됩니다. 이 주방은 24시간 불이 꺼지지 않고 항상 주문을 받을 준비가 되어 있어야 하죠. 만약 서버가 멈춘다면, 그것은 주방 전체가 폐쇄되어 아무리 손님이 주문을 해도 음식을 만들 수 없는 상태와 같습니다.</p> <p>[자막#1] 데이터베이스는 신선한 식재료를 종류별로, 유통기한별로 완벽하게 정리해 둔 '거대한 냉장고와 식재료 창고'입니다. 스테이크를 만들려면 고기가, 파스타를 만들려면 면과 소스가 필요하겠죠? 서버는 다음과 같은 기능들을 합니다.</p>	<p>[자막#1] 서버 = "주방 공간"</p>
1.2.2 '대형 냉장고와 식재료 창고'	<p>데이터베이스 (Database):</p> <p>[자막#2] 먼저, 데이터의 저장 기능입니다. 새로운 식재료로 비유할 수 있는 사용자가 새로 쓴 게시글, 회원가입 정보 등이 들어오면 창고의 정해진 위치에 보관합니다.</p> <p>[자막#3] 다음으로 데이터 조회 기능입니다. 셰프가 "스테이크용 안심 200g"을 요청하면, 냉장고에서 정확한 고기를 찾아 꺼내주는 것과 같습니다. 프론트엔드에서 요청한 특정 게시글이나, 회원에 대한 데이터를 불러오는 것이죠.</p> <p>[자막#4] 마지막으로 데이터 관리 기능입니다. "단골손님 김 선생님은 항상 웰던으로 드신다"와 같은 중요한 고객 정보. 즉, 사용자 데이터를 기록해두고, 재고가 얼마나 남았는지 데이터 현황을 항상 파악하고 있습니다.</p>	<p>[자막#1] 데이터베이스 = "냉장고와 식재료 창고"</p> <p>[자막#2] 1. 데이터 저장</p> <p>[자막#3] 2. 데이터 조회</p> <p>[자막#4] 3. 데이터 관리</p>
1.2.3. 애플리케이션 로직 (Application)	<p>[자막#1] 주방(서버)이 있고 식재료(데이터베이스)가 있다고 해서 저절로 요리가 완성되지는 않습니다. 바로 이 식재료를 가지고 어떤 순서로, 어</p>	<p>[자막#1] 애플리케이션 로직 = 셰프의 레시피와 요리기술</p>

	<p>才干 조리해야 최고의 요리가 되는지를 아는 '셰프의 고유한 레시피와 요리 기술'이 필요합니다. 이것이 바로 애플리케이션 로직입니다. 애플리케이션 로직은 다음의 예와 같이 비유할 수 있겠습니다.</p> <p>손님이라는 사용자가 '스테이크'를 주문하면, 냉장고라는 데이터 베이스에서 안심이라는 데이터를 꺼내고, 데이터 가공이라고 할 수 있는 소금과 후추로 밑간을 한 뒤, 200도로 예열된 오븐에서 10분간 굽는다는 로직 즉, 일련의 처리 과정 전체를 정의합니다.</p> <p>레스토랑마다 맛이 다른 이유는 이러한 로직의 차이일 것입니다. 마찬가지로 우리가 사용하는 애플리케이션마다 차이가 나타나는 것은 이러한 애플리케이션 로직을 어떻게 구성하였느냐의 차이로 발생하는 것입니다.</p> <p>결론적으로, 아무리 화려한 훌(프론트엔드)이 있더라도, 그 뒤에서 든든하게 주문을 처리하고 맛있는 요리를 만들어내는 체계적인 주방(백엔드)이 없다면 레스토랑은 단 한 명의 손님도 만족시킬 수 없을 것입니다.</p> <p>지금까지 우리는 손님이 머무는 세련된 '훌(프론트엔드)'과, 실제 요리가 만들어지는 '주방(백엔드)'을 각각 살펴보았습니다.</p> <p>그런데 여기서 한 가지 중요한 질문이 생깁니다. 완전히 다른 목적과 구조를 가진 이 두 공간, 즉 훌과 주방은 어떻게 서로 소통할까요? 손님의 주문이 어떻게 정확하게 주방으로 전달되고, 완성된 요리는 또 어떻게 엉뚱한 테이블이 아닌 바로 그 손님에게 전달될 수 있을까요?</p> <p>이 완벽한 소통을 책임지는 전문가가 바로 '훌과 주방을 잇는 전문 웨이터(Waiter)'이며, 이 웨이터의 역할이 바로 API입니다.</p> <p>[자막#1] API(Application Programming Interface)는 프로그램들이 서로 약속된 규칙과 형식에 따라 정보를 요청하고 응답을 받는 통신 규약.</p>
1.3 API (Application Programming Interface)	<p>쉽게 말해 API는 '정해진 규칙대로 심부름을 수행하는 전문 소통 담당자'입니다. 이 웨이터(API)가 있기에 훌 직원(프론트엔드)은 주방의 복잡한 요리 과정(백엔드 로직)을 전혀 몰라도 되고, 주방의 셰프(백엔드)는 훌의 손님 응대 방법을 전혀 몰라도 각자의 일에만 집중할 수 있습니다.</p> <p>웨이터(API)의 역할은 크게 세 단계로 나눌 수 있습니다.</p> <p>[자막#2] 먼저, 정해진 메뉴판(규칙)을 통해 주문을 받습니다. 웨이터는 손님에게 '메뉴판'을 보여주고 주문을 받습니다. 이 메뉴판이 바로 API의 '약속된 규칙과 형식'입니다.</p> <p>[자막#3] 손님은 메뉴판에 없는 '피자'를 주문할 수 없으며, "고기 구운 거 주세요"가 아니라 "채끝 등심 스테이크, 미디움 레어로 주세요"라고 정해진 명칭으로 주문해야 합니다.</p> <p>마찬가지로 프론트엔드는 API 명세서(메뉴판)에 정의된 특정 양식에 맞춰서만 백엔드에 요청을 보낼 수 있습니다.</p> <p>[자막#4]</p>

	<p>"로그인 시켜줘"가 아니라, <code>login(id: 'user1', pw: '1234')</code> 와 같은 정해진 형식으로 요청해야 하는 것이죠.</p> <p>다음으로, 주방에 효율적으로 주문을 전달합니다. 웨이터는 받은 주문을 주방의 셰프가 가장 이해하기 쉬운 형태로 '주문서(Request)'에 적어 전달합니다.</p> <p>[자막#5] 이때 웨이터가 직접 요리를 하지는 않습니다. 그저 "테이블 7번, 스테이크, 미디움 레어"라는 요청 사항만 정확하게 전달할 뿐입니다.</p> <p>API도 마찬가지입니다. 프론트엔드로부터 받은 요청을 백엔드 시스템이 이해할 수 있는 형식의 데이터로 변환하여 전달합니다.</p> <p>[자막#6] API는 스스로 데이터를 만들거나 처리하지 않으며, 오직 명령을 전달하고 결과를 받아오는 '전달자'의 역할에만 충실합니다.</p> <p>끝으로, 완성된 요리(데이터)를 손님에게 전달합니다. 주방에서 요리가 완성되면, 웨이터는 음식이 식거나 다른 테이블로 가는 일이 없도록 정확하고 신속하게 손님의 테이블로 서빙합니다.</p> <p>[자막#7] 이 완성된 요리가 바로 백엔드가 처리한 결과물, 즉 '응답 데이터(Response)'입니다.</p> <p>API는 백엔드로부터 처리된 결과(예: 로그인 성공 여부, 게시글 목록 데이터 등)를 응답(Response)으로 받아, 이를 요청했던 프론트엔드에 안전하게 전달해 줍니다. 프론트엔드는 이 데이터를 받아 화면에 예쁘게 표시해 주는 것이죠.</p> <p>결론적으로 API는 프론트엔드와 백엔드라는, 서로 다른 언어를 쓰는 두 전문가 사이에서 약속된 규칙(메뉴판)에 따라 소통을 중개하는 웨이터인 셈입니다.</p>	<p>"로그인 시켜줘" (X) <code>"login(id: 'user1', pw: '1234')"</code> (O)</p> <p>[자막#5] 웨이터가 직접 요리 (X) "7번 테이블, 스테이크, 미디움 레어" 라는 주문서만 전달 (O)</p> <p>[자막#6] API는 명령을 전달하고 결과를 받아오는 '전달자' 역할</p> <p>[자막#7] 완성된 요리 = "응답 데이터"</p>
1.4	<p>앱 동작 시나리오로 보는 프론트엔드, 백엔드, API의 완벽한 이해</p>	<p>실습 (화면 시연) https://script.google.com/macros/s/AKfycbwst4fVA6rvSBg9HXqkgyYDNCbVRfDfxz0Wr1I2FDv03hRMs_tcKrDdY6wfOejGxeV/exec -pc, 화면녹화</p>
1.4.1	<p>회원가입: 홀에서 신청서를 받아 주방의 고객 명부에 기록하기</p>	<p>실습 (화면 시연) https://script.google.com/macros/s/AKfycbwst4fVA6rvSBg9HXqkgyYDNCbVRfDfxz0Wr1I2FDv03hRMs_tcKrDdY6wfOejGxeV/exec</p>

		원 학생의 정보가 한 줄 그대로 기록된 것을 확인하실 수 있습니다.	-pc, 화면녹화
1.4.2.	로그인: 고객 명부를 확인하고 손님을 테이블로 안내하기	이것이 바로 훌(프론트엔드)에서 손님이 작성한 가입 신청서를 받아, 주방(백엔드)으로 전달하고, 그 정보를 '고객 명부(데이터베이스)'에 안전하게 기록하는 과정입니다. 이때 훌과 주방이 소통하기 위해 사용하는 정해진 약속, 즉 주문서 양식이나 웨이터가 바로 'API'입니다.	
1.4.3.	피드백 요청: 외부 전문가에게 자문을 구하는 주방	그럼 이제 등록된 정보로 로그인을 해보겠습니다. 훌(프론트엔드)에서 이성원 학생의 정보와 비밀번호를 정확히 입력하고 '로그인' 버튼을 누릅니다. 이번에는 주방(백엔드)에서 고객 명부(DB)를 빠르게 조회하여 '아, 등록된 손님이 맞구나' 확인하고, 훌(프론트엔드)로 '입장 가능' 신호를 보냅니다. 그 결과, 좌측 화면이 '포트폴리오 입력'과 '포트폴리오 조회' 버튼이 있는 메인 테이블로 바뀐 것을 보실 수 있습니다.	실습 (화면 시연) https://script.google.com/macros/s/AKfycbwsT4fVA6rvSBg9HXqkgyYDNCbVRfDfxz0Wr1I2FDv03hRMs_tcKrDdY6wfOejGxeV/exec -pc, 화면녹화
1.4.4.	포트폴리오 등록: 완성된 요리를 영구 보관소에 저장하기	이제 이성원 학생이 '포트폴리오 입력'을 눌러 "오늘의 일기"를 작성 합니다. 작성은 마친 후, '피드백 받기' 버튼을 눌러보겠습니다. 자, 여기서 아주 중요한 일이 일어납니다. 우리 레스토랑의 주방장(백엔드)은 요리는 잘하지만 작문 피드백은 전문가가 아닙니다. 그래서 이 주문서(일기 내용)를 들고 옆 가게의 '글쓰기 전문 AI 파티시에(외부 API)'에게 전용 무전기(API 호출)로 도움을 요청합니다. "이성원 학생의 일기인데, 문장 구조와 감정 표현 중심으로 피드백 좀 부탁해!"라고 말이죠. 잠시 후, AI 파티시에가 분석한 피드백이 도착했고, 주방장은 이것을 'AI 피드백 결과'라는 예쁜 접시(팝업창 디자인)에 담아 훌(프론트엔드)로 내보냅니다. 좌측 화면에 'AI 피드백 결과'가 나타난 것이 바로 그 증거입니다.	실습 (화면 시연) https://script.google.com/macros/s/AKfycbwsT4fVA6rvSBg9HXqkgyYDNCbVRfDfxz0Wr1I2FDv03hRMs_tcKrDdY6wfOejGxeV/exec -pc, 화면녹화

2장 PRD로 정교한 레시피 구성하기

2	2장 도입	선생님, 지금까지 우리는 성공적으로 운영되는 레스토랑의 훌(프론트엔드), 주방(백엔드), 그리고 그 사이를 잇는 웨이터(API)가 어떻게 유기적으로 움직이는지 살펴보았습니다. 그렇다면 가장 기본적인 질문을 드려보겠습니다. 이 레스토랑은 애초에 왜, 누구를 위해, 어떤 음식을 파는 '스테이크 하우스'로 기획되었을까요? 왜 스시집이나 분식집이 아니었을까요? 레스토랑을 짓기 전, 가장 먼저 해야 할 일은 무엇일까요? 바로 '무엇을, 어떻게, 왜 만들 것인가'를 정의하는 완벽한 '레시피'	
---	-------	---	--

	<p>북'을 만드는 일입니다. 개발의 세계에서 이 '레시피 북'의 역할을 하는 것이 바로 PRD(Product Requirements Document), 즉 제품 요구 사항 정의서입니다.</p>																			
2.1. PRD의 개념과 필요성: 레시피 없이 요리하지 마라	<p>[자막#1] PRD(제품 요구사항 정의서)는 만들고자 하는 제품(앱)의 목적, 기능, 사용자 등 모든 요구사항을 상세하게 기록한 단 하나의 공식 문서입니다.</p> <p>훌륭한 세프는 감으로 요리하지 않습니다. 최고의 맛을 일관되게 내기 위해 그램(g) 단위까지 정확하게 계량된 레시피를 따릅니다. 바이브 코딩도 마찬가지입니다. AI라는 뛰어난 세프에게 "알아서 맛있는 앱 하나 만들어줘"라고 말하면, AI는 나의 필요에 부합하지 않는 결과물을 내놓을 확률이 높습니다.</p> <p>우리가 AI에게 정확하고 상세한 '레시피(PRD)'를 제공해야 하는 이유는 명확합니다.</p>	<p>[자막#1] PRD(제품 요구사항 정의서)는 만들고자 하는 제품(앱)의 목적, 기능, 사용자 등 모든 요구사항을 상세하게 기록한 단 하나의 공식 문서</p>																		
	<p>[자막#2] 명확한 소통의 기준: PRD는 우리(기획자)와 AI(개발자) 사이의 유일한 공식 소통 언어입니다. "대충 이런 느낌"이 아니라, "로그인 버튼은 파란색이며, 누르면 아이디와 비밀번호를 서버로 전송한다"고 명시하여 오해의 소지를 없앱니다.</p> <p>작업의 나침반: 개발 과정에서 길을 잊을 때마다 돌아와 확인할 수 있는 나침반 같은 역할을 합니다. "우리가 만들려던 게 이게 맞나?" 싶을 때, PRD를 보면 다시 방향을 잡을 수 있습니다.</p> <p>일관성 유지: 여러 기능을 만들 때, 혹은 나중에 기능을 추가할 때도 처음의 기획 의도에서 벗어나지 않도록 중심을 잡아줍니다. 레시피가 있기에 오늘 만든 스테이크와 내일 만든 스테이크의 맛이 동일한 것과 같습니다.</p>	<p>[자막#2] PRD 작성 이유 <ul style="list-style-type: none"> - 명확한 소통 기준 - 작업 방향성 유지 - 일관성 유지 </p>																		
2.2. PRD 핵심 요소 5가지: 최고의 레시피를 위한 필수 항목	<p>최고의 스테이크 레시피에는 단순히 '고기를 굽는다'라고 쓰여있지 않습니다. 어떤 손님을 위한 것인지, 어떤 재료가 필요한지, 조리 순서는 어떻게 되는지, 마지막에 어떻게 플레이팅 할지 모두 담겨있죠. 훌륭한 PRD도 마찬가지입니다. 다음 5가지 핵심 요소를 반드시 포함해야 합니다.</p> <p>[표#1]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 배경 및 목표(이 요리의 탄생 스토리): 왜 이 음식을 만들게 되었는가? 우리가 만들 앱의 존재 이유와 궁극적인 목표를 정의합니다. 2. 사용자 분석(주요 고객): 누가 우리 레스토랑에 오는가?(누구에게 판매하는지) 3. 핵심 기능 정의(메인 재료 목록): 이 요리에 꼭 필요한 재료는? (예: 안심, 아스파라거스, 감자) 앱이 목표를 달성하기 위해 반드시 갖춰야 할 핵심 기능들을 명확하게 나열합니다. 4. 사용자 경험 흐름(단계별 조리법): 재료 손질부터 서빙까지의 순서. 사용자가 앱을 켜서 목표를 달성하기까지 거치는 모든 과정과 화면의 흐름을 순서대로 설계합니다. 5. 참고자료(경쟁 맛집 시장조사): 참고하고자 하는 맛집의 메뉴나 인테리어. 이를 통해 다른 앱을 벤치마킹 할 수 있습니다. 	<p>[표#1]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>핵심 요소</th> <th>레시피 비유</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. 배경 및 목표</td> <td>이 요리의 탄생 스토리</td> <td>왜 이 음식을 만들게 되었는가? 예: 바쁜 학생들을 위한 한 번에 만족할 수 있는 저녁 요리를 만들기 위해 고민한 내용입니다.</td> </tr> <tr> <td>2. 사용자 분석</td> <td>주요 고객 (The Diner)</td> <td>누가 우리 레스토랑에 오는가? 예: 대체로 성인 남성이 주로 찾는다. 예상 사용자를 확정 시켜주는 누군가에게 인터뷰 혹은 여쭤보기 가능합니다. 예: 친구, 가족, 직장인 등.</td> </tr> <tr> <td>3. 핵심 기능 정의</td> <td>메인 재료 목록</td> <td>이 요리에 꼭 필요한 재료는? 예: 안심, 아스파라거스, 감자. 같이 먹을 것을 고려해 다른 재료와 함께 차운 재료를 명시하는 경우입니다.</td> </tr> <tr> <td>4. 사용자 경험 흐름</td> <td>단계별 조리법</td> <td>재료 손질, 조리 순서, 서빙 순서 등을 차운 조리법. 단계별 차이가 적은 모든 과정과 화면의 흐름을 순서대로 정리합니다.</td> </tr> <tr> <td>5. 참고자료</td> <td>경쟁 맛집 시장조사</td> <td>경쟁 맛집의 메뉴, 인테리어, 이용객 카드, 평점 등을 엿볼 수 있습니다.</td> </tr> </tbody> </table>	핵심 요소	레시피 비유	설명	1. 배경 및 목표	이 요리의 탄생 스토리	왜 이 음식을 만들게 되었는가? 예: 바쁜 학생들을 위한 한 번에 만족할 수 있는 저녁 요리를 만들기 위해 고민한 내용입니다.	2. 사용자 분석	주요 고객 (The Diner)	누가 우리 레스토랑에 오는가? 예: 대체로 성인 남성이 주로 찾는다. 예상 사용자를 확정 시켜주는 누군가에게 인터뷰 혹은 여쭤보기 가능합니다. 예: 친구, 가족, 직장인 등.	3. 핵심 기능 정의	메인 재료 목록	이 요리에 꼭 필요한 재료는? 예: 안심, 아스파라거스, 감자. 같이 먹을 것을 고려해 다른 재료와 함께 차운 재료를 명시하는 경우입니다.	4. 사용자 경험 흐름	단계별 조리법	재료 손질, 조리 순서, 서빙 순서 등을 차운 조리법. 단계별 차이가 적은 모든 과정과 화면의 흐름을 순서대로 정리합니다.	5. 참고자료	경쟁 맛집 시장조사	경쟁 맛집의 메뉴, 인테리어, 이용객 카드, 평점 등을 엿볼 수 있습니다.
핵심 요소	레시피 비유	설명																		
1. 배경 및 목표	이 요리의 탄생 스토리	왜 이 음식을 만들게 되었는가? 예: 바쁜 학생들을 위한 한 번에 만족할 수 있는 저녁 요리를 만들기 위해 고민한 내용입니다.																		
2. 사용자 분석	주요 고객 (The Diner)	누가 우리 레스토랑에 오는가? 예: 대체로 성인 남성이 주로 찾는다. 예상 사용자를 확정 시켜주는 누군가에게 인터뷰 혹은 여쭤보기 가능합니다. 예: 친구, 가족, 직장인 등.																		
3. 핵심 기능 정의	메인 재료 목록	이 요리에 꼭 필요한 재료는? 예: 안심, 아스파라거스, 감자. 같이 먹을 것을 고려해 다른 재료와 함께 차운 재료를 명시하는 경우입니다.																		
4. 사용자 경험 흐름	단계별 조리법	재료 손질, 조리 순서, 서빙 순서 등을 차운 조리법. 단계별 차이가 적은 모든 과정과 화면의 흐름을 순서대로 정리합니다.																		
5. 참고자료	경쟁 맛집 시장조사	경쟁 맛집의 메뉴, 인테리어, 이용객 카드, 평점 등을 엿볼 수 있습니다.																		
2.3. PRD 템플릿 및 예시: '작문'	<p>자, 이제 앞서 시연으로 보여드렸던 '작문 피드백 포트폴리오' 앱을 이 5가지 핵심 요소에 맞춰 간단한 PRD로 작성해 보겠습니다. 선생님들께서 직접 바이브 코딩을 하실 때, 이 템플릿을 활용하여 AI에게 지시문을 작성하시면 됩니다.</p>	<p>[작성 예시 화면 제시] 참고자료) 미니 PRD 예시: 작문 피드백 포트폴리오 앱</p>																		

피드백 앱 레시피 만들기

PRD 예시: 피드백 흐름플로우
1. 제작 및 배포(이미 완성된 흐름플로우)
- 해당 항목이 글쓰기 후 교사에게 피드백을 요청하는 것을 부담스러워하여, 자신의 글을 개인적으로 관리하지 못하는 문제점이 있다.
- 목표: 학생들이 쉽게 만나는 부담 없이 AI에게 글쓰기 흐름을 받고, 자신의 성장 과정을 흐름플로우로 추적하여 학습내용을 모아보자.
2. 사용권 분할(수준 고려)
- 학생들은 글쓰기 흐름을 통해 실력 향상의 관심이 많은 중, 고등학교 소마트론 앱 사용에 적속하지만, 대학 및 대학교에서는 소화하기 어렵다.
- 교육보조 앱 사용자 학생들이 학문 능력을 향상해 볼 수 있도록, 개별 흐드백에 걸리게 시간이 부족하다.
- 학생들의 흐름플로우를 충분히 성장 향상을 확인하고 싶어 한다.
3. 학습 기회 확장(제작 확장)
- 외선사업으로 고민 기관 (학부, 전, 전초, 초중, 세입연수 기관)
- 학생 개인 기관 (온라인 학원, 학원 등 내용 많음)
- AI 페드백으로 강의 기능 (학습단계별로 제공)
- 흐름플로우로 서평 기능 (학습단계별로 제공)
- 흐름플로우로 기관 (학부연수 등 글 쓰기 확장)
4. 사용권 분할(단계별 확장)
1. 사용자는 신 환경에서 고급인 모든 화면들을 선택한다.
2. 고급 사용 시, 흐름플로우 단계별 '흐름플로우'로 화면이 있는 개인 환경으로 이용한다.
3. '흐름플로우' 단계별 글쓰기, 글쓰기 흐름으로 이용한다.
4. 글쓰기, 저작, 내용을 입력하고 AI 페드백 받기를 누르면, AI가 분석한 흐름으로 표시된다.
5. '흐름플로우' 단계별 버튼을 누르면, 학생의 글이 데이터베이스에 저장되고 '가장 친구' 목록을 보여준다.
6. 결과로 (성과 및 성장 시장조사)
- 외선 시 사용의 경지 달성을 이끌고, 충족 항목은 어렵게 설정되어 있다.
- 시장 조사 결과는 학생에게 개인화된 피드백을 제공합니다.

3장 바이브 코딩 실전 팁: AI 조련의 기술

3	3장 도입	<p>선생님들, 이제 우리 손에는 최고의 스테이크를 만들기 위한 완벽한 레시피 북(PRD)이 들려있습니다. 그리고 우리 앞에는 뛰어난 잠재력을 가졌지만, 아직 우리의 의도를 완벽히 파악하지는 못하는 열정 넘치는 신입 셰프(AI)가 서 있습니다.</p> <p>이제부터는 이 신입 셰프에게 어떻게 지시해야 우리가 원하는 요리(앱)를 정확하고, 빠르고, 맛있게 만들어낼 수 있는지, 그 '조련의 기술'을 알려드리겠습니다.</p> <p>가장 흔히 하는 실수는 AI에게 "알아서 잘 좀 해봐"라고 말하는 것입니다. 마치 레스토랑 사장님의 주방에 들어와 "오늘 저녁은 뭔가 특별한 걸로 부탁해"라고 말하는 것과 같습니다. 신입 셰프는 당황해서 무엇을 해야 할지 몰라 냉장고 문만 열었다 할 겁니다.</p> <p>AI는 우리의 마음을 읽는 독심술사가 아닙니다. 우리는 명확하고, 구체적이며, 측정 가능한 용어로 지시하는 '총괄 셰프'가 되어야 합니다.</p> <p>Tip. 1: '사장님'이 아닌 '총괄 셰프'처럼 지시하라.</p> <ul style="list-style-type: none">나쁜 지시 (사장님 스타일): "학생들이 쓸만한 글쓰기 앱 좀 만들어줘."좋은 지시 (총괄 셰프 스타일): "지금부터 글쓰기 앱의 메인 화면을 만들 거야. 화면 상단에는 '나의 글쓰기'라는 제목을 30픽셀 크기로 표시해줘. 그 아래 본문은 최소 2,000자까지 입력 가능한 텍스트 영역으로 만들어줘. 마지막으로 화면 하단에는 '저장하기'와 '임시저장' 두 개의 버튼을 배치할 건데, 버튼 색은 파란색 배경에 흰색 글씨로 부탁해." <p>신입 셰프에게 코끼리 한 마리를 통째로 주면서 "이걸로 50인분 코스 요리를 만들어!"라고 하면 어떻게 될까요? 셰프는 어디서부터 손을 대야 할지 막막해서 결국 아무것도 시작하지 못할 겁니다.</p> <p>Tip. 2: 한 번에 코끼리를 삼키려 하지 마라.</p> <p>AI도 마찬가지입니다. 한 번에 너무 많은 것을 요구하면, 여러 복잡한 명령을 동시에 처리하다가 길을 잊고 엉뚱한 결과물을 내놓기 쉽습니다. 우리가 작성한 PRD의 '핵심 기능 목록'을 바탕으로, 코끼리를 한 점씩 잘라주듯 한 번에 딱 한 가지 작업만 요청하고, 그 결과가 성공하면 다음 단계로 넘어가야 합니다.</p> <ul style="list-style-type: none">나쁜 지시 (한 번에 다 시키기): "글을 쓰고, AI 피드백을 받고, DB에 저장하고, 디자인도 예쁘게 해주는 앱을 한 번에 만들어줘."좋은 지시 (핵심 기능 순서대로 나눠서): 1단계 (테이블 세팅 / UI 구성): "자, 먼저 우리 학생이 글을 쓸	<p>실습 (화면 시연)</p> <p>실습 (화면 시연)</p> <p>프롬프트 직접 입력하는 장면 녹화(나쁜 지시와 좋은 지시에 대한 응답 비교) https://aistudio.google.com/prompts/new_chat</p> <p>실습 (화면 시연)</p> <p>프롬프트 직접 입력하는 장면 녹화(나쁜 지시와 좋은 지시에 대한 응답 비교) https://aistudio.google.com/prompts/new_chat</p>
3.1			
3.2			

	<p>입력창부터 준비하자. 입력창 아래에는 'AI에게 피드백 요청' 버튼과 '포트폴리오에 저장' 버튼을 나란히 놓아줘. 아직 아무 기능은 필요 없고, 눈에 보이는 배치(HTML/CSS)만 먼저 잡아줘."</p> <p>2단계 (핵심 요리 / AI 피드백 기능 구현): "이제 이 앱의 핵심인 'AI에게 피드백 요청' 버튼에 생명을 불어넣자. 이 버튼을 누르면, 학생이 입력한 글을 외부 API를 통해 피드백을 받아오는 기능(JavaScript 함수)을 추가해줘. 받아온 피드백은 일단 간단한 팝업 창으로 보여주기만 하면 돼."</p> <p>3단계 (마무리 및 보관 / DB 저장 기능 구현): "마지막으로 '포트폴리오에 저장' 버튼을 누르면, 학생이 쓴 최종 글을 데이터베이스에 기록하는 코드를 추가해줘. 저장이 성공하면 '당신의 글이 소중히 보관되었습니다.'라는 메시지를 보여줘."</p>	
3.3	<p>Tip. 3: 화내는 손님이 아닌, '지배인'처럼 소통하라.</p> <ul style="list-style-type: none"> 나쁜 지시 (다그치기): "갑자기 앱이 하얗게 변했어. 빨리 고쳐봐." 좋은 지시 (오류 제시하기): "네가 준 코드를 실행했는데, 개발자 도구의 콘솔 창을 보니 'Uncaught TypeError: Cannot read properties of null'이라는 오류 메시지가 떴어. 이 오류는 무슨 뜻이고, 몇 번째 줄의 코드를 어떻게 수정해야 이 문제를 해결할 수 있을까?" 	<p>요리하다 보면 접시를 깨뜨리거나, 소금을 쏟는 실수는 반드시 일어납니다. 개발 과정에서 오류는 숨 쉬는 것처럼 당연한 일이죠. 이때 "왜 안돼? 네가 잘못했잖아!"라고 화를 내는 것은 최악의 소통 방식입니다.</p> <p>실습 (화면 시연)</p> <p>프롬프트 직접 입력하는 장면 녹화(나쁜 지시와 좋은 지시에 대한 응답 비교) https://aistudio.google.com/prompts/new_chat</p>
3.4	<p>Tip. 4: 백지보다 '지도'를 줘여줘라.</p> <ul style="list-style-type: none"> 나쁜 지시 (맨땅에 헤딩): "실시간 채팅 앱 만들어줘." 좋은 지시 (참고 자료 제시): "내가 GitHub에서 간단한 웹소켓 채팅 예제 코드를 찾았어. 이 코드를 참고해서 기본 틀을 만들 거야. 여기서 몇 가지만 수정하자. 사용자 이름 옆에 프로필 사진이 등그랗게 보이도록 하고, 메시지가 입력되는 창의 배경색은 연한 노란색으로 바꿔줘." <p>이 네 가지 팁을 기억하신다면, 선생님들께서는 AI라는 강력한 도구를 단순한 '기계'가 아니라, 함께 성장하는 '개발 파트너'로 활용하며 상상 속의 교육 도구를 훨씬 더 쉽고 즐겁게 현실로 만들어 내실 수 있을 겁니다. 네, 선생님. 좋은 피드백 감사합니다. 본문에서는 이해를 돋기 위해 비유를 적극적으로 사용했지만, 마지막 정리 파트에서는 비유를 제거하고 핵심 용어 중심으로 간결하게 제시하는 것이 학습 내용을 구조화하는 데 훨씬 효과적입니다.</p>	<p>AI에게 완전히 새로운 것을 창조하라고 요구하기보다, 이미 세상에 존재하는 비슷한 예시(코드, 디자인, 라이브러리 등)를 찾아 '이것처럼 만들어줘'라고 하는 것이 훨씬 성공률이 높고 빠릅니다.</p> <p>실습 (화면 시연)</p> <p>프롬프트 직접 입력하는 장면 녹화(나쁜 지시와 좋은 지시에 대한 응답 비교) https://aistudio.google.com/prompts/new_chat</p>
정리하기	<ol style="list-style-type: none"> 개발 핵심 개념: 프론트엔드, 백엔드, API <ul style="list-style-type: none"> 프론트엔드 (Front-end): 사용자가 직접 상호작용하는 화면(UI) 및 사용자 경험 	

		<p>(UX) 영역.</p> <ul style="list-style-type: none"> - HTML: 웹 페이지의 구조와 콘텐츠를 정의하는 마크업 언어. - CSS: HTML 문서의 레이아웃, 색상 등 시각적 스타일을 담당하는 언어. - JavaScript: 사용자의 행동에 반응하여 웹 페이지를 동적으로 만드는 프로그래밍 언어. <ul style="list-style-type: none"> • 백엔드 (Back-end): 사용자에게 보이지 않는 서버 측 영역으로, 데이터 처리 및 서비스의 핵심 로직을 담당. <ul style="list-style-type: none"> - 서버: 클라이언트의 요청을 받아 처리하고 응답을 보내주는 컴퓨터 또는 프로그램. - 데이터베이스(DB): 데이터를 체계적으로 저장, 관리, 검색할 수 있는 시스템. - 애플리케이션 로직: 데이터 처리, 비즈니스 규칙 등 서비스의 구체적인 동작을 정의한 코드. • API (Application Programming Interface): 프론트엔드와 백엔드 등 서로 다른 프로그램이 정해진 규칙에 따라 소통하고 데이터를 교환하기 위한 인터페이스.
	2. PRD (제품 요구사항 정의서): 성공적인 제품 기획의 설계도	<ul style="list-style-type: none"> • 정의: 만들고자 하는 제품의 목적, 기능, 사용자 등 모든 요구사항을 기록한 단 하나의 공식 문서. • 필요성: AI 또는 개발팀과의 명확한 소통, 개발 방향성 유지, 일관성 확보를 위해 필요.
	3. 바이브 코딩 실전 Tip: 효과적인 AI 협업 전략	<ul style="list-style-type: none"> • 핵심 5요소: <ol style="list-style-type: none"> 1. 배경 및 목표: 왜 이 제품을 만드는가? 2. 사용자 분석: 누구를 위한 제품인가? 3. 핵심 기능 정의: 어떤 기능이 반드시 필요한가? 4. 사용자 경험 흐름: 사용자는 어떤 순서로 제품을 사용하는가? 5. 참고자료: 어떤 제품이나 기술을 벤치마킹할 것인가?
	4. AI에게 효과적으로 개발을 지시하는 '바이브 코딩 팁'으로 적절하지 않은 것은 무엇일까요?	<ol style="list-style-type: none"> 1) 구체적이고 명확하게 지시하라: "알아서 잘 해줘"가 아닌, 측정 가능한 용어와 명확한 요구사항으로 지시. 2) 작업을 작은 단위로 분할하여 요청하라: 만들고 싶은 앱을 기능 단위로 잘게 쪼개어, 한 번에 한 가지씩만 요청. 3) 오류 메시지를 근거로 해결책을 문의하라: 발생한 오류 메시지 전체를 근거로 제시하며, AI에게 원인 분석과 해결 방안을 문의. 4) 참고할 예시나 자료를 함께 제공하라: 완전히 새로운 창조를 요구하기보다, 참고 할 만한 예시 코드나 디자인을 제시하며 수정을 요청.
평가하기	1 번 문제	다음 중 프론트엔드(Front-end) 기술과 그 역할에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은 무엇일까요?
	보기	<ol style="list-style-type: none"> ① HTML: 웹 페이지의 구조와 콘텐츠를 정의한다. ② CSS: 웹 페이지의 레이아웃, 색상 등 시각적 스타일을 지정한다. ③ API: 사용자의 요청을 서버에 전달하고 결과를 받아온다. ④ JavaScript: 사용자의 클릭, 입력 등 행동에 반응하여 동작하게 한다.
2 번 문제	정답	③은 프론트엔드와 백엔드 간의 통신을 담당하는 API의 역할입니다. 프론트엔드는 사용자가 직접 상호작용하는 화면의 구조(HTML), 디자인(CSS), 동작(JavaScript)을 구현하는 영역을 의미합니다.
	해설	AI에게 효과적으로 개발을 지시하는 '바이브 코딩 팁'으로 적절하지 않은 것은 무엇일까요?

		<p>보기</p> <ul style="list-style-type: none"> ① "알아서 잘 해줘"라고 포괄적으로 지시하여 AI의 자율성을 보장한다. ② 만들고 싶은 기능들을 작은 단위로 나누어 단계별로 요청한다. ③ 오류가 발생하면, 오류 메시지 전체를 AI에게 제공하여 해결책을 묻는다. ④ 참고할 만한 예제 코드나 디자인 시안을 함께 제시하며 지시한다. <p>정답</p> <ul style="list-style-type: none"> ① "알아서 잘 해줘"라고 포괄적으로 지시하여 AI의 자율성을 보장한다. <p>해설</p> <p>AI는 개발자의 의도를 추론할 수 없으므로, '알아서 잘 해줘'와 같은 모호하고 포괄적인 지시는 의도와 다른 결과물을 낼 확률이 높습니다. 명확하고 구체적으로 요구사항을 정의하여 지시하는 것이 핵심입니다.</p>
3 번	문제	'제품 요구사항 정의서(PRD)'의 핵심 구성 요소와 그에 대한 설명으로 가장 바르게 짹지어진 것을 고르시오.
	보기	<ul style="list-style-type: none"> ① 배경 및 목표 - 사용자가 경험할 앱의 화면 흐름 설계 ② 사용자 분석 - 앱이 갖춰야 할 필수 기능 목록 나열 ③ 핵심 기능 정의 - 앱을 사용할 대상 사용자의 특징 정의 ④ 사용자 경험 흐름 - 사용자가 앱을 켜서 목표를 달성하기까지의 과정 설계
	정답	④ 사용자 경험 흐름 - 사용자가 앱을 켜서 목표를 달성하기까지의 과정 설계
	해설	'사용자 경험 흐름'은 사용자가 제품/서비스를 사용하는 전체 과정을 순서대로 설계하는 것을 의미합니다. 나머지 보기는 요소와 설명이 잘못 연결되었습니다.
	마니 PRD 예시: 작문 피드백 포트폴리오 앱	
참고자료	1. 배경 및 목표 (이 요리의 탄생 스토리)	<ul style="list-style-type: none"> • 배경: 학생들이 글쓰기 후 교사에게 피드백을 요청하는 것을 부담스러워하며, 자신의 글을 체계적으로 관리하지 못하는 문제가 있다. • 목표: 학생들이 언제 어디서든 부담 없이 AI에게 글쓰기 피드백을 받고, 자신의 성장을 포트폴리오로 누적하여 성취감을 느끼게 한다.
	2. 사용자 분석 (주요 고객)	<ul style="list-style-type: none"> • 학생(주요 사용자): 글쓰기 실력 향상에 관심이 많은 중, 고등학생. 스마트폰 앱 사용에 익숙하지만, 대면 피드백에는 소극적이다. • 교사(보조 사용자): 학생들의 작문 능력 향상을 돋고 싶지만, 개별 피드백에 물리적 시간이 부족하다. 학생들의 포트폴리오를 통해 성장 과정을 확인하고 싶어 한다.
	3. 핵심 기능 정의 (메인 재료 목록)	<ul style="list-style-type: none"> • 회원가입/로그인 기능 (학년, 반, 번호, 이름, 비밀번호 기반) • 작문 입력 기능 (장르 선택, 제목 및 내용 입력) • AI 피드백 요청 기능 (외부 AI의 API 연동) • 포트폴리오 저장 기능 (작성한 글을 DB에 저장) • 포트폴리오 조회 기능 (자신이 쓴 글 목록 확인)
	4. 사용자 경험 흐름 (단계별 조리법)	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자는 첫 화면에서 로그인 또는 회원가입을 선택한다. • 로그인 성공 시, '포트폴리오 입력'과 '포트폴리오 조회' 버튼이 있는 메인 화면으로 이동한다. • '포트폴리오 입력' 클릭 시, 글쓰기 화면으로 이동한다. • 장르, 제목, 내용을 입력하고 'AI 피드백 받기'를 누르면, AI가 분석한 피드백이 팝업으로 표시된다. • '포트폴리오 등록' 버튼을 누르면, 작성된 글이 데이터베이스에 저장되고 "저장 완료" 메시지를 보여준다.
	5. 참고자료 (경쟁 맛집 시장조사)	<ul style="list-style-type: none"> • 외부 AI API의 요청 형태는 이렇고, 출력 형태는 이렇게 설명되어 있어. • 첫 화면의 구성은 이미지의 앱 디자인을 참고해.

과정명	구글로 시작하는 바이브코딩 첫걸음		
차시명	3. 나만 아는 에듀테크 아이디어(2): 프롬프트로 쉽게 주문하기	강사	윤명희
촬영일	2025년 9월 1일 월요일		
학습개요	1. PRD(제품 요구사항 정의서)의 핵심 요소를 기반으로 효과적인 AI 프롬프트를 작성할 수 있습니다. 2. 구글 AI 스튜디오를 활용하여 만들고 싶은 애플리케이션에 대한 아이디어를 구체적인 프롬프트로 발전시킬 수 있습니다. 3. 제미나이 캔버스(Gemini Canvas)에 프롬프트를 입력하여 원하는 기능과 디자인을 갖춘 웹 애플리케이션을 제작하고, 그 결과를 공유할 수 있습니다.		
교수요목	1장. 학급 운영도구 제작을 위한 프롬프트 만들기 2장. 구글 AI스튜디오를 활용하여 앱 제작 프롬프트 만들기 3장. 작성된 프롬프트로 제미나이 캔버스 사용해 보기		

분류	구분	원고	기타사항
도입	도입	<p>안녕하세요, 선생님들.</p> <p>교실에서 활용하면 좋을 만한 에듀테크 아이디어를 떠올려 보신 적 있으신가요? 대부분은 “이런 기능을 만들려면 프로그래밍을 잘해야 하지 않을까?” 하고 생각하기 쉽습니다. 하지만 바이브코딩에서는 다릅니다. 복잡한 코드를 몰라도, AI에게 프롬프트만 잘 작성하면 내가 상상한 기능을 손쉽게 만들어낼 수 있습니다.</p> <p>이 과정을 요리로 비유해보겠습니다. 우선 우리가 만들 요리에 필요한 레시피, 즉 PRD를 들고 주방으로 직접 들어가는데요, 주방에는 아주 유능하지만, 동시에 글자 그대로만 이해하는 AI 셰프가 서 있다고 생각해볼게요.</p> <p>이 셰프에게 어떻게 주문을 넣어야, 우리가 상상하는 바로 그 아이디어, 즉 ‘코스요리’를 제대로 만들어 낼 수 있을까요? 이번 시간에는 레시피인 제품 요구사항 정의서 (PRD)를 확인하고, 주문서인 프롬프트를 만들고, 그 프롬프트로 생성된 코스요리인 웹 어플리케이션까지 함께 만들어보도록 하겠습니다.</p>	

1장. 학급 운영도구 제작을 위한 프롬프트 만들기

1.1	<p>이번에 가볍게 만들어볼 학급 운영 도구는 칭찬 러닝페이퍼 웹 앱입니다. 교실에서 학생들이 서로를 칭찬하는 글을 나눈다는 건 긍정적인 상호작용으로 학생 개개인의 자존감도 높여주고, 학습 동기도 강화할 수 있을 텐데요. 이러한 원리를 적용하여 학생들이 서로에게 긍정적인 피드백을 담은 포스트잇 형태의 디지털 게시판을 만들어보겠습니다.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PRD 핵심요소</th><th>레스토랑 비유</th><th>프롬프트 구성요소</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. 배경 및 목표</td><td>이 요리의 탄생 스토리</td><td>사용 목적, 달성해야 할 목표</td></tr> <tr> <td>2. 사용자 분석</td><td>주요 고객</td><td>주사용자, 사용환경</td></tr> <tr> <td>3. 핵심 기능 정의</td><td>메인 재료 목록</td><td>실행가능한 기능</td></tr> <tr> <td>4. 사용자 경험 흐름</td><td>단계별 조리법</td><td>단계별 로직, 순서</td></tr> <tr> <td>5. 참고자료</td><td>경쟁 맛집 시장조사</td><td>예시, 스타일 가이드</td></tr> </tbody> </table> <p>먼저 PRD 핵심요소가 프롬프트로 어떻게 바뀌는지 확인해보겠습니다. 첫째, 배경 및 목표입니다. PRD에서는 ‘이 프로젝트가 왜 필요한가, 무엇을 달성해야 하는가’를 담고 있는데요, 프롬프트로 전환하면 “사용 목적”이나 “달성해야 할 목표”로 표현됩니다.</p> <p>둘째, 사용자 분석입니다. PRD에서는 ‘주요 고객’, 즉 이 제품을 누가 사용할지’를 정의하죠. 프롬프트에서는 이를 “주사용자와 사용 환경”으로 구체화합니다.</p>	PRD 핵심요소	레스토랑 비유	프롬프트 구성요소	1. 배경 및 목표	이 요리의 탄생 스토리	사용 목적, 달성해야 할 목표	2. 사용자 분석	주요 고객	주사용자, 사용환경	3. 핵심 기능 정의	메인 재료 목록	실행가능한 기능	4. 사용자 경험 흐름	단계별 조리법	단계별 로직, 순서	5. 참고자료	경쟁 맛집 시장조사	예시, 스타일 가이드
PRD 핵심요소	레스토랑 비유	프롬프트 구성요소																	
1. 배경 및 목표	이 요리의 탄생 스토리	사용 목적, 달성해야 할 목표																	
2. 사용자 분석	주요 고객	주사용자, 사용환경																	
3. 핵심 기능 정의	메인 재료 목록	실행가능한 기능																	
4. 사용자 경험 흐름	단계별 조리법	단계별 로직, 순서																	
5. 참고자료	경쟁 맛집 시장조사	예시, 스타일 가이드																	

셋째, 핵심 기능 정의입니다.
PRD에서는 꼭 필요한 기능들을 '메인 재료 목록'처럼 정리합니다. 프롬프트에서는 이를 "실행해야 할 기능"으로 명확하게 설명합니다. 넷째, 사용자 경험 흐름입니다.

PRD에서는 '단계별 조리법'처럼 서비스가 어떻게 흘러가는지를 설계합니다. 프롬프트로 옮기면 "단계별 로직과 순서"로 표현할 수 있습니다.

마지막으로, 참고자료입니다. PRD에서는 경쟁사 분석이나 벤치마킹 자료, 즉 '경쟁 맛집 조사'에 해당하죠. 프롬프트에서는 이 부분을 "예시, 참고, 스타일 가이드"로 제시하면 됩니다.

이제는 이 프롬프트 구성요소를 만들고자 하는 앱에 대한 정보로 채워야 합니다. 지금 만들고자 하는 칭찬 롤링페이퍼 앱의 사용 목적은 이렇게 간단하게 "학생들이 서로 칭찬하는 글을 나눌 수 있게 하기 위함" 이렇게 써볼 수 있을 것 같습니다.

주사용자는 학생들이고, 관리자인 교사도 있어야 할 것 같습니다. 실행가능한 기능도 롤링페이퍼 기능, 이렇게 간단하게 먼저 정리해 볼께요.

그런데 사용자 경험흐름이나 순서는 사실 적기가 쉽지가 않네요. 저처럼 이렇게 저 정보를 어떻게 채워야 하나 고민이신 분들 많으실 텐데요. 이렇게 프롬프트에 작성할 내용들을 정리할 때도 AI를 활용해볼 수 있습니다.

저와 같이 저 정보를 채우기가 어려우신 분들은 간단한 가이드를 주고 AI가 가장 잘 이해할 수 있는 내용으로 바꿔 달라고 AI에게 요청을 해볼 수가 있는데요. 이 부분을 같이 한번 연습을 해보도록 하겠습니다.

(실습 시작-노트북 오픈)

2장. 구글 AI스튜디오를 활용하여 앱 제작 프롬프트 만들기

2.1

프롬프트 작성

이 프롬프트를 만드는 과정에 사용하는 ai는 어떤 걸 쓰셔도 괜찮습니다. 대부분의 ai들이 잘 동작하니까 본인이 평소에 자주 쓰시는 AI를 사용해 보시면 됩니다.

오늘 저는 구글의 AI 스튜디오를 사용해보려고 하는데요. 구글의 AI 스튜디오는 '구글의 최신 AI를 마음껏 테스트하고 활용할 수 있는 웹 기반 플랫폼'입니다. 일단 무료이구요, 웹에서 바로 사용이 가능합니다. AI 스튜디오의 핵심기능은 크게 세 가지입니다.

첫번째가 바로 프롬프트(Prompt) 디자인입니다. AI에게 내리는 명령인 '프롬프트'를 직접 작성하고 테스트하는 곳입니다. "이런이런 수업 자료 만들어줘"부터 "이런 기능의 코드 짜줘" 까지, 필요한 모든 것을 요청할 수 있어요.

두번째는 다양한 모델 선택이 가능하다는 것입니다. 간단한 대화부터 복잡한 코드 생성, 이미지와 비디오 생성까지 가능한 다양한 버전의 제미나이 모델을 선택해서 테스트해볼 수 있습니다.

그리고 마지막으로 API 키 발급입니다. 이 기능이 정말 중요한데요! API키는 프론트엔드와 백엔드의 소통을 책임지는 역할을 하고,. Gemini를 사용하는 경우 API를 여기서 바로 여기 구글 AI 스튜디오에서 그 키를 발급받을 수 있습니다.

2.2.

프롬프트 입력

그럼 이제 앱 제작을 위한 PRD를 요청하는 프롬프트를 함께 만들어볼까요?

제가 만들고자 하는 앱은 칭찬 러닝페이지 인데요. 위에 프롬프트에서 주어진 항목을 어떻게 채워서 PRD를 작성할지 AI에게 한번 물어보도록 하겠습니다.

[프롬프트1]

학급운영도구로 칭찬 러닝페이지 웹 앱을 만들려고 해. 교실에서 학생들이 서로를 칭찬하는 글을 나눈다는 건 긍정적인 상호작용으로 학생 개개인의 자존감도 높여주고, 학습 동기도 강화할 수 있을 것 같아.

이 앱을 만들때,

1. 배경 및 목표: 사용 목적, 달성해야 할 목표
2. 사용자 분석: 주사용자, 사용환경
3. 핵심 기능 정의: 실행가능한 기능
4. 사용자 경험 흐름: 단계별 로직, 순서
5. 참고자료: 예시, 스타일 가이드

이걸 어떻게 주면 AI가 잘 이해할까? 간단하게 로그인 없이 사용할 수 있는 앱을 만들어 줄 수 있는 PRD를 작성해줘.”

이렇게 질문을 한번 해보도록 하겠습니다.

(실제 AI스튜디오 화면에서 질문하기)

구글 AI스튜디오에서 질문하실 때 Run Setting부터 오른쪽 사이드바를 먼저 살펴보시는 걸 추천드립니다.

먼저 Run Setting에서 모델을 확인하고 Gemini 2.5 Pro로 선택하세요., 이 부분도 필요에 따라 변경하실 수 있습니다.

그리고 여기 Temperature도 조절해 볼 수가 있는데요. 이 Temperature가 0에 가까울수록 확률이 높고 예측 가능한 답, 일관적이고 사실 기반의 답변을 생성해주게 되고 2에 가까워지면 독창적이거나 시적으로 변할 수 있지만 주제를 벗어나거나 엉뚱한 답을 할 가능성이 높아집니다.

보통 1로 설정되어 있는데 1은 창의성과 일관성의 균형을 맞춘 구간이다 이렇게 보시면 될 것 같아요.

그리고 아래에 있는 Thinking mode를 켜는 것은 답만 말하지 말고, 어떻게 그 답이 나왔는지 풀이 과정을 전부 보여달라고 요청하는 것과 같습니다. 이런 기법을 Chain-of-Thought, CoT 프롬프팅이라고 하는데 잠시 후에 프롬프트를 입력하고 같이 확인해보도록 하겠습니다. 그럼 이제 질문을 해보겠습니다.

(프롬프트 입력 및 응답 출력)

제가 입력한 질문 바로 아래에 Thoughts라고 된 이 부분이 AI가 어떻게 이런 답변을 하게 되었는지 과정을 보여주는 것이구요.

그 아래로 AI의 답변이 이렇게 출력이 됩니다. 내용을 보니 제가 만들고자 하는 내용에 대해서 AI가 프롬프트를 좀 더 구체화하여 PRD를 만들어준 것을 볼 수 있습니다.

핵심기능을 제시해 준 것을 살펴보면 교사와 학생을 기능을 나누어

설명해 주어서 각 기능을 좀 더 명확하게 만들어 주었구요.
단계별로 직, 순서 같은 부분들은 제가 생각하지 못했던 부분들도
잘 짚어 주었어요.

그리고 디자인 부분의 내용도 이 앱의 특성에 맞게 잘 제시해 준
것 같습니다. 사실 디자인 이런 부분들은 디자인 감각이 별로 좋지
않은 저보다 AI가 훨씬 더 감각이 좋다는 느낌이 들더라고요.

이렇게 AI가 작성해 준 내용을 다시 살펴보면, PRD의 항목들이 광
장히 잘 정리된 것을 확인해 볼 수가 있습니다.

이 내용을 그대로 복사해서 그대로 PRD로 쓰셔도 좋구요. 저는 구
글 문서에 옮겨두고 제목을 적어서 보관해두기도 합니다.

이렇게 문서로 보관해두면, 가끔 작업시 길을 잊어도 PRD를 다시
확인하고 작업을 시작하기가 수월하더라고요.

그 내용을 검토해서 수정할 부분을 수정하면 최종 PRD를 만들 수
있겠죠? 빠진 부분이 있다면 다시 한번 읽어보면서 수정해서 PRD
를 완성해보겠습니다.

PRD를 확인할 때 다음과 같은 체크리스트를 두고 체크해 보는 것도
좋은 방법입니다.

✅ PRD 결과물 검토 체크리스트

생성된 PRD가 정말 도움이 될지 아래 체크리스트로 꼼꼼하게 확
인해 보세요.

📋 **전체 및 방향성**

- [] 문서 전반에 걸쳐 **'사용자의 편의성'과 '교육적 효과'**
라는 핵심 목표가 잘 드러나는가?
- [] IT에 익숙하지 않은 사람도 쉽게 이해할 수 있는 직관적
인 용어로 작성되었는가?

1. 배경 및 목표

- [] 앱이 해결하려는 **사용자의 고민**이 현실적으로 잘 묘
사되었는가?
- [] 앱을 사용했을 때 사용자의 업무나 수업이 **어떻게 긍정
적으로 변화할지** 명확하게 그려지는가?

2. 사용자 분석

- [] **주 사용자가 누구인지** 명확하게 정의되었는가?
- [] **사용자의 구체적인 역할과 프로필**이 잘 드러나는가?
- [] 사용 환경의 현실성: 교사의 **하루 일과나 실제 업무 환
경 속에서** 앱이 필요한 순간이 자연스럽게 묘사되었는가?

3. 핵심 기능 정의

- [] 모든 기능이 **사용자의 실제 필요(Needs)**에 기반하여
설계되었는가?
- [] 각 기능의 상세 설명이 **'어떤 상황에서, 어떻게 사용해

서, 어떤 도움을 받는지'**의 관점으로 작성되었는가?

- [] 새로운 기술을 배우는 데 드는 사용자의 **학습 비용 (Learning Curve)을 최소화**하려는 고민이 보이는가? (예: 복잡한 설정 최소화, 템플릿 제공 등)

4. 사용자 경험 흐름 (User Flow)

- [] 제시된 사용 시나리오가 **실제 교실 및 업무 환경**에서 일어날 법한 일인가?

- [] 앱의 흐름이 사용자의 **자연스러운 업무 순서**를 방해하지 않고, 오히려 효율을 높여주는가?

- [] **데이터 입력/관리** 과정이 사용자에게 추가적인 부담이 되지 않도록 간소하게 설계되었는가?

5. 참고 자료 및 디자인

- [] 제시된 디자인 원칙이 **'쉽고, 빠르고, 명확하게'**라는 교육용 앱의 핵심 가치를 잘 반영하는가?

- [] 개인정보 등 민감한 **학생 데이터를 안전하게 다루기 위한 고려**가 언급되었는가? (이 부분은 AI가 놓칠 수 있으니 특히 중요하게 확인해야 합니다.)

이 프롬프트와 체크리스트를 활용하시면, AI가 교사들의 마음을 얻고 실제 교육 현장을 변화시키는 멋진 앱의 청사진을 그리는 데 큰 도움을 줄 것입니다.

그리고 이렇게 만들어진 내용을 Gemini에게 주고 이 앱을 만들어달라고 요청해보도록 하겠습니다.

앱 제작 요청을 하기 전에 이렇게 앱 개발 프롬프트를 작성 요청을 자주 하게 된다면, 구글 AI 스튜디오에서는 System Instruction을 사용해서 이 과정을 좀 더 쉽게 진행해볼 수 있습니다.

우리는 PRD의 요소를 프롬프트에 사용 목적, 달성해야 할 목표 / 주 사용자 / 사용환경 / 실행 가능한 기능/ 단계별 로직, 순서 / 예시, 스타일 가이드를 통해 제시하려고 하고, 여러 개의 앱을 개발할 때는 AI에게 이 항목을 자주 알려줘야 하는데요.

이렇게 특정 스타일을 자주 사용하는 경우 구글 AI 스튜디오에서 System Instruction을 설정해두고 간단하게 프롬프트를 요청해 볼 수 있습니다.

System Instruction을 설정하려면 챗팅 프롬프트 상단에 있는 노트 모양의 아이콘을 클릭합니다.

여기에 챗봇의 역할, 반복적으로 사용할 프롬프트 등을 미리 입력해둡니다.

명령(Instruction)

당신은 교육 기술(EdTech) 분야에 깊은 이해를 가진 프로덕트 매니저(PM)입니다. 지금부터 제가 제공하는 정보를 바탕으로, **교사들이 실제 교육 현장에서 유용하게 사용할 앱**을 개발하기 위

한 상세하고 체계적인 **제품 요구사항 정의서(PRD)**를 작성해 주세요.

이 PRD는 교사들의 업무 부담을 덜어주고, 수업의 질을 높이는 데 기여하는 것을 최우선 목표로 합니다. 따라서 사업적 목표나 수익 모델에 대한 고려는 배제하고, 오직 '사용자인 교사'의 관점에서 필요한 기능과 경험에만 집중해 주세요.

PRD는 아래 5가지 목차로 구성하며, 개발팀이 교사의 입장을 완벽히 이해하고 개발에 착수할 수 있도록 구체적인 예시와 함께 상세하게 내용을 풀어주세요.

PRD 작성을 위한 핵심 정보

1. 배경 및 목표

- **사용 목적 (기획 의도):** [개발하려는 앱이 교사의 어떤 어려움을 해결해 줄 수 있는지 작성하세요. 예: 매일 쏟아지는 공문과 행정 업무를 효율적으로 관리하여 수업 준비에 더 많은 시간을 쓸 수 있도록 돋는다.]
- **기대 효과 (교육적 목표):** [앱 사용을 통해 얻고자 하는 긍정적인 변화를 작성하세요. 예: 교사의 반복적인 행정 업무 시간을 20% 단축시킨다. 학생 개별 맞춤형 피드백 자료를 손쉽게 제작할 수 있도록 지원한다.]

2. 사용자 분석

- **주 사용층 (Target Teacher):** [앱을 사용할 교사의 특징을 구체적으로 작성하세요. 예: 초등학교 고학년 담임 교사, 디지털 도구 활용에 익숙하지만 새로운 앱을 배울 시간은 부족함.]
- **사용 환경:** [교사가 주로 어떤 상황에서 앱을 사용할지 작성하세요. 예: 교실 컴퓨터나 개인 노트북으로 수업 자료를 준비할 때, 혹은 이동 중에 스마트폰으로 학생들의 과제를 확인할 때.]

3. 핵심 기능 정의

- **기능 목록:** [교사의 업무나 수업에 꼭 필요한 핵심 기능들을 목록으로 작성하세요.]
 - 기능 1: [예: 학급 알림장 및 가정통신문 자동 생성 및 발송]
 - 기능 2: [예: 수업 활동 사진 및 영상 간편 아카이빙 및 공유]
 - 기능 3: [예: 학생별 상담 기록 및 관찰 일지 누적 관리]
 - 기능 4: [예: 교과서 단원과 연계된 수업 아이디어 및 자료 추천]

4. 사용자 경험 흐름 (User Flow)

- **핵심 시나리오:** [교사가 특정 목표를 달성하기 위해 앱을 사용하는 과정을 단계별로 작성하세요.]
 - (1) **아침 업무:** [출근 직후, 앱을 켜서 오늘의 수업 시간표와 주요 학사 일정을 한눈에 확인한다.]
 - (2) **수업 중:** [모둠 활동 결과물을 스마트폰으로 촬영하

- 여 앱에 바로 업로드하고, 학생들에게 실시간으로 공유한다.]
- (3) **수업 후:** [앱에 기록해 둔 학생 관찰 내용을 바탕으로 생활기록부 초안을 작성한다.]
 - (4) **퇴근 전:** [내일 필요한 준비물과 과제를 알림장 템플릿을 이용해 1분 만에 작성하여 학부모에게 발송한다.]

5. 참고 자료

- **유사 서비스:** [교사들이 이미 사용하고 있거나, 참고할 만한 다른 교육용 앱/서비스를 작성하세요. 예: 클래스팅, 하이클래스, 미리캔버스]
- **디자인 원칙:** [교사들이 사용하기 편한 디자인 스타일을 설명하세요. 예: 직관적이고 쉬운 아이콘 사용, 복잡한 기능 없이 핵심 기능만 전면에 배치, 따뜻하고 안정감을 주는 색상 조합 사용]

출력 형식(Output Format)

- 전체 문서는 마크다운(Markdown)을 사용하여 가독성을 높게 작성해 주세요.
- '사용자 분석' 항목에서는 제공된 정보를 바탕으로 **교사 페르소나(Persona)**를 1~2개 생성하여, 그들의 하루 일과와 고충(Pain Point)을 구체적으로 묘사해 주세요.
- '핵심 기능 정의'에서는 각 기능이 **어떤 교육적 문제를 해결하는지** 명시하고, 교사들이 쉽게 이해할 수 있는 용어로 상세 명세를 작성해 주세요.
- 교사의 입장을 최우선으로 고려하는, 따뜻하고 공감적인 어조를 유지해 주세요.

그리고 채팅창에는 간단하게 만들고 싶은 앱의 특징만 설명하면 System Instruction에 맞는 답변을 작성해 줍니다.

또는 Gemini에서 Gem으로 PRD 작성 챗봇을 만들어도 좋습니다. Gem은 Gemini를 활용하여 만든 특정 목적을 가진 맞춤형 AI 기능을 말합니다. Gemini에서 왼쪽 위의 삼선을 클릭하면 Gems라는 메뉴 아래에 Gems 탐색하기라는 메뉴가 있습니다.

여기를 클릭해보면 구글에서 배포한 여러 Gem들이 보입니다. 여기서 +새 Gem을 클릭하여 새로운 Gem의 이름, 요청사항, 지식 파일 등을 입력합니다. 이 때 AI studio에 입력했던 프롬프트와 유사한 프롬프트를 요청사항으로 입력하고 입력이 끝나면 미리보기 창에서 테스트해봅니다.

이렇게 자신만의 Gem을 만들면 Gems 아래에 사용자가 만든 Gem을 확인할 수 있고 이 Gem을 선택하여 질문하면 PRD를 손쉽게 작성할 수 있도록 도움을 받을 수 있습니다. ChatGPT 유료버전을 사용하신다면 GPTS를 이와 같이 만들어두고 사용하셔도 좋습니다.

3. 작성된 프롬프트로 제미나이 캔버스 사용해 보기

이제 제미나이에 직접 PRD를 입력해보겠습니다.

먼저 앱을 만들때 모델은 2.5 Pro를 선택해 주시고, 프롬프트창 아

<https://g.co/gemini/share/d49e97e54695>

래 기능에서 Canvas를 선택합니다. Gemini 뿐만 아니라 다른 AI 도구를 사용하실 때도 모델과 기능을 확인하고 프롬프트를 입력하는 것을 추천합니다.

실제로 AI들은 같은 앱이라도 다양한 모델과 기능을 가지고 있습니다. Gemini의 모델을 인간의 뇌에 비유하자면, Pro는 복잡한 추론과 계획을 담당하는 전두엽에, Flash는 언어의 이해와 처리를 하는 측두엽이 매우 빠르고 효율적으로 작동하는 뇌라고 할 수 있어요.

기능은 이 뇌들을 활용해서 특정 작업을 수행하는 사람의 행동에 비유할 수 있습니다.

Deep Research는 전문 연구팀이 특정 주제에 대해 깊이 파고들어 종합 보고서를 작성하는 것이라면, Canvas는 여러 사람이 함께 아이디어를 내고 발전시켜나가는 프로젝트 작업실 같은 기능이랍니다. 대부분의 AI들이 이렇게 모델과 기능을 구분하여 제시하고 있고, 내가 하고 싶은 작업에 필요한 모델과 기능을 선택하여 사용하는 것이 효율적입니다.

AI 도구를 사용하실 때 이 부분도 팀으로 꼭 기억해두세요. 그리고 지금처럼 앱을 만들어야 한다면 코드작성에 뛰어난 Pro 모델을 선택하고 코드 작성 후 미리보기가 가능한 Canvas 기능을 선택하면 됩니다.

이제 프롬프트 입력 창에 PRD를 입력해보겠습니다. 이 창에는 내용이 길어도 입력이 가능하니 AI스튜디오에서 만들고 다듬어진 PRD를 Gemini의 프롬프트창에 입력합니다.

Canvas 기능이 선택된 것을 확인하고 프롬프트 마지막에 “위 문서의 내용에 맞게 앱을 제작해줘.”라고 한 문장을 더 적고 실행해보겠습니다.

Pro모델은 AI 스튜디오에서 보았던 Thinking Mode를 사용하기 때문에 생각하는 과정 표시 버튼이 나타나고 화면의 오른쪽에 이렇게 코드가 작성되기 시작합니다. 이렇게 코드를 작성해주는 기능이 바로 Canvas 기능입니다.

코드 작성이 완료되고 나면 이렇게 미리보기로 생성된 앱이 나타납니다. 처음에 요구했던 대로 잘 만들어졌는지 확인해보도록 하겠습니다.

이렇게 만들어진 칭찬 롤링페이퍼를 직접 사용해 보겠습니다.

(실제 시연 진행)

이렇게 처음에 구상했던 기능들이 실제로 구현되는 것을 확인할 수 있습니다. 약간의 오류는 있을 수도 있지만, 이렇게 주어진 PRD에 충실한 앱이 만들어집니다. 그리고 무엇보다도 첫 번째 시도에서 만족할만한 레이아웃의 앱을 만들어 낼 수 있다는 것도 중요한 포인트 중의 하나입니다.

확인 후 동작하지 않는 기능이 있거나 수정사항이 있다면 추가 요청을 통해 수정이 가능합니다. 단 Gemini 무료 버전 사용시에는 하루에 사용할 수 있는 Canvas 기능의 횟수가 한정되어 있으니 처음 제작 또는 수정시 요청사항을 잘 정리해서 요청하는 것이 효과적입니다.

4

마무리

이제 기능, 디자인 등의 수정을 마쳤다면 이 Canvas를 다른 사람들과 함께 공유해보도록 하겠습니다.

미리보기 옆에 있는 공유 버튼을 누르면 개인 지메일 계정에서 만들어진 Canvas는 다른 사람에게 공유할 수 있는 링크가 생성되구요. 이 링크를 통해 다른 사람들도 구글에 로그인하면 이렇게 앱을 사용해볼수가 있습니다.

(공유 화면 시연)

오늘 우리는 까다롭지만 유능한 AI 셰프에게 전달할 '주문서이며 훌륭한 레시피인 PRD를 함께 만들어보았습니다. '칭찬 룰링페이퍼'라는 간단한 아이디어가 구글 AI 스튜디오와 제미나이 Canvas를 통해 실제로 사용할 수 있는 웹 앱으로 탄생하는 과정도 함께 해보았습니다.

오늘 말씀드리고 싶었던 가장 중요한 핵심은 "잘 정리된 PRD를 작성하는 방법"이었습니다. AI에게 막연하게 "룰링페이퍼 앱 만들어줘"라고 해도 어느 정도 기능을 갖춘 앱을 만들 수는 있습니다. 하지만 내가 원하는 기능을 정확하게 구현하기는 쉽지가 않죠.

그래서 앱 개발에 필요한 체계적인 항목들, 즉 배경과 목표, 사용자, 핵심 기능, 경험 흐름, 그리고 참고자료까지 녹여낸 PRD를 전달했을 때, AI는 우리가 상상했던 그림에 훨씬 더 가까운 결과물을 만들어주었습니다.

하지만 이러한 PRD를 작성하는 것이 쉽지는 않습니다. 저 역시 처음에는 막연하게 요청한 경우가 많았습니다. 그래서 이렇게 어떻게 요청해야 할지 막막할때 AI와 프롬프트를 더 구체적이고 논리적으로 다듬어 나가는 협업 과정도 함께 경험해 보았습니다.

이 과정을 통해서 내 아이디어를 프롬프트로 구현하는 방법이 막연하게 느껴졌던 분들도 '나도 내 아이디어를 구현해 볼 수 있겠다'라는 자신감을 얻으셨기를 바랍니다.

이제 이제 우리 손에는 레시피(PRD)를 만드는 방법이 들려있습니다. 이제 나만의 멋진 레스토랑이 문을 열 준비를 마친 셈입니다. 이 PRD 작성방법을 토대로 내 교실에서 필요한 기능은 무엇인지, 어떻게 만들어 볼 수 있을지 한 번 고민해보시길 바랍니다. 감사합니다.

평가하기

평가하기	1번	문제	다음 중 효과적인 프롬프트를 구성하는 5가지 핵심 요소에 포함되지 않는 것은 무엇인가요?
		보기	① 사용자 분석 및 사용 환경 ② 앱 개발에 필요한 상세 예산 ③ 앱의 핵심 기능 정의 ④ 단계별 사용자 경험 흐름
		정답	② 앱 개발에 필요한 상세 예산
		해설	PRD의 핵심 요소를 바탕으로 효과적인 프롬프트의 구성 요소 5가지를 '배경 및 목표', '사용자 분석', '핵심 기능 정의', '사용자 경험 흐름', '참고자료'로 제시했습니다.
	2번	문제	최종적으로 '칭찬 룰링페이퍼' 웹 앱의 코드와 미리보기를 생성하기 위해 사용한 제미나이의 특정 기능은 무엇이었나요?
		보기	① API 키 발급 기능

		<p>② Thinking Mode ③ Canvas 기능 ④ Temperature 조절 기능</p>
	정답	③ Canvas 기능
	해설	Canvas는 프롬프트를 기반으로 코드와 실행 가능한 앱 미리보기를 만들어주는 기능입니다.
3번	문제	구글 AI 스튜디오의 'Temperature' 설정을 0에 가깝게 조절할 때, AI의 답변은 어떻게 변하는 경향이 있나요?
	보기	<p>① 더 창의적이고 시적인 답변을 생성한다 ② 더 예측 가능하고 사실 기반의 일관적인 답변을 생성한다. ③ 답변 생성 속도가 매우 빨라진다. ④ 답변에 이모티콘을 더 많이 사용하게 된다.</p>
	정답	② 더 예측 가능하고 사실 기반의 일관적인 답변을 생성한다.
	해설	Temperature가 0에 가까울수록 확률이 높고 예측가능한 답, 일관적이고 사실 기반의 답변을 생성합니다. 반대로 수치가 2에 가까워질수록 더 창의적인 답변이 나올 수 있지만, 주제를 벗어날 가능성도 커집니다.
정리하기	<p>★ PRD와 프롬프트의 관계</p> <ul style="list-style-type: none"> • PRD와 프롬프트의 관계: PRD(제품 요구사항 정의서)는 AI에게 원하는 결과물을 얻기 위한 프롬프트(명령어)의 재료 <ul style="list-style-type: none"> - PRD: 레시피, 프롬프트: 주문서, AI: 셰프 <p>★ 효과적인 프롬프트의 5가지 구성 요소</p> <p>배경 및 목표: 이 앱을 왜 만드가? 사용자 분석: 누가, 어떤 환경에서 사용하는가? 핵심 기능 정의: 어떤 기능이 반드시 필요한가? 사용자 경험 흐름: 사용자는 어떤 순서로 앱을 사용하는가? 참고자료: 어떤 스타일과 예시를 참고하면 좋은가?</p> <p>★ AI를 활용한 프롬프트 구체화</p> <p>프롬프트의 각 항목을 채우기 어려울 때 만들고 싶은 앱의 기본 아이디어를 AI(예: 구글 AI 스튜디오)에게 제시하고, 프롬프트 구성 요소에 맞게 내용을 구체화해달라고 요청하여 도움을 받을 수 있음.</p> <p>★ 구글 AI 스튜디오와 제미나이 캔버스:</p> <p>구글 AI 스튜디오: 최신 AI 모델을 테스트하고, 프롬프트를 디자인하며, Temperature(창의성 조절), Thinking Mode(사고 과정 확인) 등의 설정을 통해 AI의 답변을 제어할 수 있는 플랫폼 제미나이 Canvas: 잘 작성된 프롬프트를 입력하면, 실시간으로 코드와 함께 앱의 미리보기를 생성해주는 강력한 웹 앱 제작 기능</p>	
참고사항		

과정명	구글로 시작하는 바이브코딩 첫걸음		
차시명	4. 나만을 위한 AI개발자: 제미나이 & 앱스크립트	강사	박병준
촬영일	2025년 8월 24 일 일요일		
학습개요	제미나이 캔버스와 앱스크립트를 활용한 바이브코딩 기초		
학습목표	1. 제미나이 캔버스를 구동하는 방법에 대한 이해를 바탕으로 교과목 웹페이지, 챗봇, AI 코칭 도구 등 학교 현장에서 쓰일 도구를 만들고 배포할 수 있다. 2. 앱스크립트의 기본 구동 원리를 백엔드, 프론트엔드, 데이터베이스 등의 용어를 사용하여 설명하고 간단한 소스 코드를 통해 웹앱을 배포할 수 있다.		
교수요목	1장. 제미나이 캔버스 활용 웹페이지 만들기 꿀팁 가. 제미나이 캔버스 구동 방법 기초 나. 제미나이 캔버스를 활용하여 교과목을 소개하는 웹페이지 쉽게 제작하기 다. 제미나이 캔버스를 활용하여 AI에게 글쓰기 코칭을 받는 도구 쉽게 만들기 2장. 앱스크립트 활용 기초 가. 앱스크립트 구조 이해하기 나. 앱스크립트 활용 설정 방법		

분류	구분	원고	기타사항
도입	도입	<p>여러분 안녕하세요? 바이브코딩이라는 새로운 세계에 첫 발을 디딘 것을 축하합니다. 아직은 작은 걸음마지만 제가 함께 걸으며 쉽게 배우실 수 있도록 도와드리겠습니다.</p> <p>바이브코딩을 하기 위해서는 코딩 도메인 지식을 익히고 학습하는 것도 중요합니다. 하지만, 그보다 더욱 중요한 것은 여러분의 심리적 장벽을 깨는 것입니다.</p> <p>즉, 코딩을 모르는 사람도 생각보다 쉽게 AI에게 코딩을 부탁하며 실용적인 무언가를 개발할 수 있다는 것이죠. 이론적인 내용보다는 직접 손으로 무언가를 만들어보며 바이브코딩에 대한 재미를 붙여보는 시간입니다. 복잡한 코딩 언어 대신, 제미나이 캔버스라는 아주 강력하고 편리한 도구를 활용해 마치 그림을 그리듯이 웹페이지를 만들어 보면서 바이브코딩에 대한 부담감을 덜어낼 수 있을 것입니다. 물론 AI에게 하는 간결한 명령으로요.</p> <p>이번 시간에는 제미나이 캔버스를 활용하여 정말 쉽고 간단하게 웹페이지를 만드는 방법에 대해 알아보겠습니다.</p>	

1장. 제미나이 캔버스 활용 웹페이지 만들기 꿀팁

1.1	제미나이 캔버스 구동 방법 기초	<p>제미나이 캔버스로 코드를 만들려면 먼저 제미나이를 접속하는 방법부터 알아야 하겠지요. 먼저 크롬 브라우저를 켜시고, 구글 계정 로그인을 하세요.</p> <p>이때 구글 계정은 위크스페이스보다는 개인 계정으로 실습하시는 것이 낫습니다. 나중에 코드를 작성하고 그다음 주소창에 gemini.google.com을 입력하고 접속해주세요.</p>	#실습 gemini.google.com
		<p>물론 구글 검색에 제미나이라고 검색하셔도 상단에 나옵니다. 그러면 중앙부 하단에 대화입력창이 나오고, 밑을 자세히 보시면 Canvas라는 로고가 보입니다. 우리는 프롬프트를 입력하고, Canvas라는 로고를 클릭해서 제미나이 캔버스 기능을 활성화시킬 것입니다.</p> <p>Canvas 로고가 파란색으로 되어 있으면 제미나이 캔버스 기능이 활성화되어 있다는 뜻입니다. 편안한 마음으로 프롬프트에 다음과</p>	

같이 넣어보겠습니다.

[프롬프트1]

'지금부터 당신은 신생아의 이유식을 디지털로 기록하려고 하는 사람입니다. 신생아 이유식을 기록할 수 있는 웹페이지를 만들어주세요.'

그리고, Canvas 로고를 클릭한 다음 비행기 모양 클릭 혹은 Enter 버튼을 누릅니다. 그러면, 화면이 2분할 되면서 오른쪽에서 코드가 자동으로 써지는 것을 볼 수 있습니다.

기본적으로 제미나이 캔버스는 html 등의 프론트엔드 코드를 중심으로 구현됩니다. 제미나이 캔버스는 별도의 데이터베이스를 구축하는 환경이 아니기 때문에 백엔드 코드는 쓰일 일이 거의 없습니다. 제미나이 캔버스는 레스토랑의 "홀"을 멋진 구조 설계도와 인테리어를 중심으로 만들어주지, 홀 뒤의 주방공간과 식자재 창고를 만들거나 관리하지는 않는 것입니다.

자! 제가 설명드리는 동안 코드가 멋진 웹페이지 미리보기 화면으로 자동 전환되었습니다. 이 때 '제미나이 캔버스로 미리보기 화면이 보일 수 있게 산출해주세요.'라는 명령어를 넣어주어도 좋습니다.

가끔씩 코드만 산출해주고, 미리보기 화면을 보여주지 않을 때가 있거든요. 만약에 저처럼 미리보기 화면이 나오지 않으신 분이 계시다면 코드를 복사, 새 채팅 창에 붙여넣고 제미나이 캔버스로 미리보기를 산출해달라고 말해보세요.

자. 신생아 이유식 웹페이지가 완성되었으니 한번 적어볼까요? 식사 시간을 적고요, 어떤 음식을 먹었는지, 얼마나 먹었는지 등등을요. 네. 쓰고 버튼을 눌러보겠습니다. 이유식이 기록된 것을 볼 수 있는데요, 어? 제가 말한 부분과 다소 다른 지점이 보입니다.

분명 제가 제미나이 캔버스는 백엔드 코드가 지원이 되지 않기 때문에 데이터베이스 구축이 어렵다 했는데, 방금 제가 적어낸 기록이 저장되는듯한 모습이 보입니다. 어떻게 된 것일까요?

바로 웹 브라우저의 '임시 메모장' 덕분입니다. 제가 앞서 레스토랑을 비유했는데요, 주방 공간이나 식자재 창고가 체계적으로 구축되어 있지는 않지만, 주방 입구 벽에 잠깐동안 기록해둘 포스트잇을 붙여두는 것이죠.

이 페이지에서는 백엔드 서버에 데이터를 보내서 저장하는 것이 아니라, 여러분이 사용하고 있는 각자의 컴퓨터 브라우저 안에 작은 메모 공간을 활용해서 데이터를 저장하고 있습니다. 이 포스트잇 메모같은 것을 우리는 전문 용어로 "로컬 스토리지"라고 부릅니다. 제가 그래서 웹페이지를 껐다가 켜도 그 포스트잇이 그대로 남아있는 것이지요.

하지만 기억하셔야 할 중요한 점이 있습니다. 이 포스트잇은 오직 여러분이 사용하고 있는 이 컴퓨터, 이 브라우저에만 붙어 있습니다. 만약 다른 컴퓨터나 다른 브라우저로 접속하면, 그 공간에는 포스트잇이 붙어있지 않기 때문에 기록이 보이지 않습니다. 즉, 데이터가 다른 사람과 공유되거나 여러 기기에서 동기화되지 않는다는 뜻이죠.

제미나이 캔버스를 활용하여 교과목을 소개하는 웹페이지 쉽게 제작하기

여담인데, 저도 이 연수안을 개발하면서 이런 현상이 일어나는 이유를 물어보았습니다. 그랬더니 제미나이가 친절하게 응답해주었습니다. 이처럼, 여러분들도 앞으로 바이브 코딩을 하시면서 AI에게 궁금한 점들을 질문하고, 응답을 토대로 직접 찾아보기도 하면서 공부하는 습관을 들이시면 큰 도움이 될 것입니다.

모쪼록 개발이 충분히 된 것으로 보이는 웹페이지를 다른 사람들도 사용할 수 있게 배포해야 하겠지요. 이것을 우리는 "웹 호스팅"이라고 합니다. 오른쪽 위에 '공유' 버튼을 클릭하고 한번 더 '공유' 버튼을 클릭합니다. 그러면 '링크 생성 중'이라는 로딩 화면이 뜨고, 공개 링크가 복사되는 것을 볼 수 있습니다. 동료 교사나 학생들에게 해당 링크를 공유하시면 누구나 제미나이 캔버스로 만든 웹페이지를 경험할 수 있습니다.

여기서 알아두셔야 할 점 2가지를 말씀드립니다. 첫 번째, 반드시 웹페이지를 경험하시는 분은 구글 계정 로그인이 된 상태여야 합니다. 두 번째, 제미나이 인공지능 API를 사용하는 웹페이지의 경우 미성년자 계정은 이용약관 상 사용이 불가할 수 있습니다.

그러면, 공개 링크를 관리하고 삭제하는 방법은 무엇일까요? 바로 왼쪽의 설정 탭입니다. 왼쪽 아래의 텁니바퀴를 클릭하면 '내 공개 링크'가 있습니다. 여기에서 링크를 삭제하시거나 복사하시면 됩니다.

또 많이들 궁금해하시는 것 중 하나는 제미나이 캔버스 웹페이지 제목 변경 방법입니다. 그것은 바로 대화형 챗봇의 대화 명칭을 바꾸는 것입니다. 마우스를 왼쪽으로 가져다 대면 대화 내역들이 나옵니다.

그 중 제미나이 캔버스를 구동한 대화에 마우스를 갖다 대고 우측의 점 3개를 클릭, '이름 변경'을 클릭해서 변경하면 제미나이 캔버스 페이지 명칭이 변경됩니다.

자, 제미나이 캔버스를 구동하는 방법을 알았으니 그러면 이제는 조금만 더 본격적으로 프롬프트를 구조화해서 넣어볼까요?

#실습

두 번째로는 제미나이 캔버스를 활용해서 교과목을 소개하는 웹페이지를 쉽게 제작해보겠습니다.

먼저 제미나이 캔버스가 웹페이지 제작에 참조했으면 하는 자료를 찾아보겠습니다. PDF 파일을 읽히는 것이 좋겠지요? 저는 교과서 PDF 파일과 선택과목 안내서 관련 PDF 파일 총 2개를 읽혀보도록 하겠습니다.

우리는 명백한 요구를 하기 위해 제품 요구사항 정의서, 즉 PRD를 템플릿화하여 쓰는 연습을 계속해야 합니다. PRD에는 크게 배경 및 목표, 사용자 분석, 핵심 기능 정의, 사용자 경험 흐름, 참고 자료가 들어가면 됩니다.

제가 만들고자 하는 웹페이지는 뚜렷한 핵심 기능보다는 설명식 콘텐츠를 담아내는 사이트이기 때문에 핵심 기능 정의는 생략하겠습니다. 다음과 같이 작성해서 창에 넣고, 캔버스 켜는거 잊지 마시구요.

PRD를 작성하려면 선생님들이 원하시는 것이 무엇인지 명확하게 생각하시는 것이 중요합니다.

여러분의 교과목 소개 웹페이지에는 무엇이 들어갔으면 좋겠나요? 저는 우선 학생들의 구미를 당기는 제목이 있으면 좋겠습니다.

그 다음 교과목을 대략적으로 소개해주는 텍스트가 있으면 좋겠고, 각 단원 별로 숙지해야 할 핵심개념과 성취기준도 목차화되면 좋겠네요.

저는 고등학교 교사여서 아이들이 평가에 대해 궁금해합니다. 해서 평가 예시나 수업 콘텐츠 예시도 있으면 좋겠습니다. 마지막으로 학생들이 간단하게 풀어볼 수 있는 미니 퀴즈 같은 것도 있으면 좋겠습니다.

[프롬프트2]

지금부터 당신은 학교에 근무하고 있는 교사입니다.

아래 PRD에 근거하여 선택과목을 고르고 있는 학생들에게 해당 교과에 대한 유의미한 정보를 줄 수 있는 웹페이지를 제작해주세요.

1. 배경 및 목표

- 가. 배경: 고등학생들이 자신의 진로에 걸맞는 교과목을 선택하는 것을 어려워한다.
- 나. 목표: 고등학생들이 다음 학년도에 자신의 희망 진학 학과와 희망 진로에 맞는 교과목을 선택하는 데에 도움을 주고자 한다.

2. 사용자 분석

- 가. 학생(주요 사용자): 해당 과목을 선택하는 것이 본인의 진로에 유의미할지에 대한 정보, 과목 별 수업 방식과 수업 내용에 대한 흥미도를 얻고 싶다.

- 나. 교사(보조 사용자): 해당 과목에 대한 학생들의 이해도를 높이고, 많은 관심을 가지게끔 하는 콘텐츠의 제작이 필요하다.

3. 화면 흐름

- 가. 헤더 제목: 교과 내용에 대한 흥미를 끌어낼 수 있는 재미있는 제목

- 나. 단원 별 교과 내용: 교과목 내의 각 단원 별 핵심개념, 성취기준, 성취기준 해설 등

- 다. 평가 예시: 해당 과목의 내용요소 및 기능을 활용한 수행평가 예시 3개

- 라. 적합한 진로: 교과목과 관련여 선택을 권장하고 있는 학과들을 인포그래픽 시각화 자료로 제시

- 마. 미니 퀴즈: 교과 내용을 잘 이해하고 있는지에 대한 OX 퀴즈, 선다형 퀴즈 등 혼합 5개 제시

4. 참고자료

- 가. 교육과정 파일: 교육과정 파일을 참고하여 단원 별 교과 내용, 평가 예시를 추천하세요.

	<p>나. 선택과목 파일: 그리고 적합한 진로는 선택과목 가이드 파일을 참고하여 제시하세요.</p> <p>이제 조금만 기다리시면 코드가 나옵니다. 가끔씩 제미나이 캔버스가 코드만 산출해주고 미리보기를 산출해주지 않는 경우가 있는데, 그럴 때에는 코드를 복사하셔서 새 채팅 창에다가 붙여넣으셔서 반드시 타인에게 웹 호스팅이 가능한 미리보기 화면 창을 산출해달라는 명령을 해보세요.</p> <p>어떠신가요? 선생님들의 마음에 들게 결과물이 산출되었나요? 아닐 가능성이 큽니다. 저는 퀴즈 문항이 마음에 안들 때도 있었던 것 같고, 디자인 방식이 마음에 안들 때도 있었습니다.</p> <p>때로는 오류가 생겼는지 레이아웃 박스가 필요 이상으로 너무 길게 나와서 보기 쉽게 나온 적도 있었습니다. 이럴 때에는 정확하게 내가 어떤 부분이 마음에 들지 않아서 어떻게 고쳐주어야 할지를 잘 설명해줄 필요가 있습니다. 보통 마음에 들지 않는 부분만 언급하실 때가 많은데, 어떻게 고쳤음 하는지를 적어주시는게 훨씬 좋습니다.</p> <p>저는 디자인을 조금 더 개선해달라고 해볼게요.</p> <p>[프롬프트3] '글래스모피즘을 활용하여 조금 더 세련된 디자인으로 개선해주세요. 그리고 버튼에는 호버링 효과를 넣어주세요.'</p> <p>라는 프롬프트를 넣어보겠습니다.</p> <p>저는 생각보다 웹페이지 디자인 관련 전문 용어들이 어렵더라고요. 역시 이것도 제미나이 등에게 '스타일시트를 보다 세련되게 만들기 위한 프롬프트를 추천해달라' 하면서 공부하고 있습니다.</p> <p>[이미지#1] 글래스모피즘은 반투명 유리 효과를 의미하고, 호버링은 텍스트나 버튼 등에 마우스를 가져다 대면 시각적인 변화가 나오는 것을 의미합니다. 조금 더 구체적으로 효과를 주고 싶으면 호버링 이전에는 어떤 색상, 호버링 이후에는 어떤 색상으로 부여해 달라고 말해줄 수도 있습니다.</p> <p>[이미지#1] </p> <p>실습</p> <p>제미나이 캔버스를 활용하여 AI에게 글쓰기 코칭을 받는 학습지 쉽게 만들기</p> <p>제미나이 캔버스에 AI 기능을 붙여서 글쓰기 코칭 도구를 만들어보겠습니다. 제미나이 캔버스는 만들고자 하는 웹페이지에 AI 관련 기능을 별도의 어려움 없이 붙일 수 있습니다. 원래 웹페이지에 AI 기능을 붙이려면 API KEY라는 것을 붙여야 하고, 사용한 양만큼 크레딧이나 요금을 부담하게 됩니다. 인공지능 언어모델을 나의 서비스에 사용하려면 돈을 내라는 것이죠.</p> <p>하지만, 제미나이 캔버스에서 AI 기능을 붙일 때에는 별도의 API 키를 붙일 필요도, 관련하여 크레딧 결제를 할 필요도 없습니다.</p> <p>[이미지#2] </p> <p>단, 제미나이 캔버스로 만든 웹페이지의 AI 기능을 사용하려면 반드시 구글 계정 로그인이 되어야 합니다. 그리고 미성년자 계정으로 제미나이 캔버스 AI 기능을 붙이게 될 때에는 제한이 생길 때도 있습니다. 이상의 두 가지 제한점을 잘 이해하신 상태에서 진</p>
--	--

행해보겠습니다.

자. 저는 학생들이 특정한 제시문을 읽고, 제시문과 관련된 질문 3개에 대해 응답을 하게끔 하는 도구를 만들겠습니다. 역시 PRD를 써보아야 하겠지요. 하지만, 내가 '어떤 콘텐츠를 제작할 것인가?'에 대한 생각과 목적의식 없이 PRD를 쓰는 것은 무의미합니다.

이번 AI 기반 글쓰기 코칭 도구 제작을 위한 PRD를 쓰기 전 다음과 같은 것들을 생각하고 도구의 명확한 방향을 정하실 필요가 있습니다.

첫째. 어떤 교육과정 성취기준과 제시문 내용을 글쓰기 교수 학습 자료로 쓸 것인가?

둘째. 어떠한 발문을 관련하여 던질 것인가?

셋째. AI가 피드백을 제시하는 기준은 어떤 것들이어야 하는가?

저는 고등학교 경제 과목에서 제시하는 시장과 정부 간의 관계 관련 파트로 성취기준을 정해보겠습니다. 그리고, 사회과에서 언급하는 법리모형의 절차 중 일부, 즉 개념의 명확화-경험적 근거에 의한 사실 확인-가치 갈등의 해결이라는 절차를 제시문 내에서 스스로 학습자가 찾아낼 수 있도록 발문을 던지고자 합니다.

역시 AI가 제시하는 기준 역시 법리 모형에서 언급하고 있는 절차를 참조하여 적절한 기준을 만들면 되겠지요.

저는 다음과 같이 PRD를 만들었습니다.

[프롬프트4]

지금부터 당신은 학교에 근무하고 있는 교사입니다.

아래 PRD에 근거하여 교사가 제시한 사회과 논쟁적 문제 제시문에 대한 3가지 질문에 대해 학생이 응답하고, 이를 AI 기반 피드백을 받으며 글을 교정하는 최고 수준의 학습 콘텐츠 도구 웹페이지를 제작해 주세요.

1. 배경 및 목표

가. 배경: 학생들이 논쟁적 문제에 대해 논리적인 절차에 맞추어 글쓰는 방법을 잘 모르는 상태이다.

나. 목표: 사회과 수업을 듣는 학생들이 논쟁적 문제의 해결 절차에 따라 자신의 입장을 논리적으로 전개하는 글쓰기 방법을 배우고, 인공지능의 피드백에 따라 글을 정교화할 수 있다.

2. 사용자 분석: 학생들은 {{학습한 교과 내용}}과 관련하여 교사에게 설명식 교수를 들은 상태이며, 이후 실생활 속에서 겪을 수 있는 내용 및 그에 대한 본인의 견해를 제시하는 경험이 필요하다.

3. 핵심 기능 정의

가. AI 기반 피드백: 글쓴 내용에 대하여 AI 피드백 받기 버튼을 누르면 각 질문 별 학생 응답 글상자 아래에 빨간색 글씨로 글의 개선점에 대해 AI의 교정적 피드백이 3문장 가량 제시된다. 교정할 사항이 없어보이면 글을 잘 썼다고 한다.

나. 클립보드 복사: 학습자들이 응답한 각 질문 별 응답이 클립보드에 복사가 된다.

4. 화면 흐름

가. 제시문: 맨 위에는 '다음 글을 읽고 아래의 질문들에 답 하시오'라는 발문을 쓴다. 그 아래에는 4-가의 참고자료에서 제공하는 제시문을 텍스트박스로 제시한다. 텍스트박스는 가독성이 높은 디자인으로 제시한다. 이후 화면과는 레이아웃을 구분한다.

나. 질문 1~4번: 4번의 참고자료에서 제시한 1~4번 질문이 차례대로 보인다. 각 질문 아래에는 여러 줄 필드값을 입력할 수 있는 글상자가 보인다.

다. AI 피드백 받기 버튼: 화면 하단에 AI 피드백 받기 버튼이 빨간색 계열로 존재한다.

라. 클립보드에 복사하기 버튼: AI 피드백 받기 버튼 바로 옆에 파란색 계열 '글 복사하기' 버튼을 둔다. 클릭하면 질문 1~4번 및 각 질문 별 학습자의 응답이 클립보드에 복사가 된다.

5. 참고자료

가. 제시문: {{사회과에서 다루고자 하는 논쟁과 관련된 제시문을 넣는다.}}

나. 교과 관련 성취기준:{{관련 성취기준을 넣는다.}}

다. 질문

1) 제시문의 논쟁 사례를 해결하기 위한 핵심 개념들을 정하고, 이에 대한 명백한 정의를 논하시오.

2) 제시문의 논쟁 사례에서 쟁점이 되고 있는 경험적 사실들을 나열하고, 이에 대한 신뢰도와 타당도가 높은 근거 자료들을 찾아 관련 내용을 논하시오.

3) 제시문의 논쟁 사례에서 쟁점이 되고 있는 핵심적 가치를 나열하고, 가치 간의 위계를 설정하여 관련 내용을 논하시오.

4) 이상의 1~3번을 모두 아울러 위 제시문과 관련하여 본인의 입장을 밝힐 수 있는 글을 논하시오.

라. UI는 파란색 계열의 플랫 디자인으로 부탁드립니다. 또한 로컬 스토리지 기능을 통하여 학습자가 제작하는 글 내용이 날아가지 않고 저장되게 부탁드립니다.

마. 논쟁적 문제 해결의 절차: 개념적 정의 문제의 해결 - 사실적 증명 문제의 해결 - 가치 갈등 대립의 해소

바. AI 교정적 피드백 평가 기준

1) 제시문에 등장하는 핵심개념이 무엇인가? 핵심개념에

대한 본인의 정의를 명확하게 제시하였는가?

2) 자신이 제시한 경험적 사실이 논제와 높은 관련성이 있는가? 근거 자료들의 신뢰도와 타당도는 어떤가?

3) 논쟁의 핵심이 되는 가치 간의 갈등을 명확히 인식하는가? 가치 간의 위계 관계를 명백히 설정하였는가? 본인이 따르고자 하는 가치관을 적절히 선택하여 주장의 근거로 삼고 있는가?

4) 문장이 체계적이고, 비문이 없는가? 논리적인 흐름에 있어 문제는 없는가?

[이미지#3]

제미나이 캔버스 기반 웹페이지가 제작되는 동안 잠시 말씀드리자면, 이번에는 '플랫 디자인'으로 웹페이지를 구성해달라고 했습니다. 플랫 디자인은 입체적 효과나 그림자 등을 최소화하고, 단순한 단색과 명확한 선으로 디자인하는 것을 의미합니다. 군더더기 없이 깔끔한 디자인을 선호하는 사람들이 찾는 디자인이지요.

학생들이 직접 본인의 논술문을 담담하고 차분하게 써내려갔으면 하는 마음에서 시각효과 등을 주지 않고 부산스럽지 않은 디자인을 추구했습니다.

또 관련해서 외계어스러운 개발단어 보이시나요? 네. 바로 로컬 스토리지 기능이죠. 로컬 스토리지 기능은 앞에서 설명드렸듯 웹브라우저에 데이터를 저장하는 기능입니다. 설령 사용자가 실수로 창을 닫더라도 웬만한 환경이라면 다시 해당 주소로 입장을 했을 때 임시저장된 것처럼 값이 돌아옵니다.

혹시 필드라는 것도 생소한 개념인가요? 필드란 특정한 도표나 폼 등에 기입하는 값을 의미합니다. 한줄 필드를 만들어달라고 하면 한 줄짜리 글상자가 나오고, 여러줄 필드를 만들어달라고 하면 여러줄이 동시에 보이게 높은 글상자가 나올 것입니다.

자 결과물을 보실까요? 마음에 드시나요? AI 도구가 달린 제미나이 캔버스를 사용하다 보면 도구 안에 있는 제미나이의 응답이 마음에 들지 않을 수도 있습니다.

[이미지#4]

이럴 때에는 코드 안의 프롬프트를 찾아보세요. AI 피드백 기능을 수행하기 위한 시스템 프롬프트가 제미나이 코드 안에 내장되어 있습니다. 우리는 이 코드를 찾아서 고치면 됩니다. 프롬프트는 단순히 명령어로만 되어 있는 것이 아니라, 코드 값에 설정해둔 값을 활용하여 구성하기도 합니다. 예를 들어 평가 기준에 대해 정의해둔 값이 코드의 다른 줄에 있으면 그 평가 기준을 프롬프트에 일일이 적는 것이 아니라 평가 기준에 대해서는 A라는 값으로 정의해두었다고 프롬프트에 적어두는 것이지요.

모쪼록 프롬프트를 개선하여 AI의 응답이 내 의도와 일치하게 하고 싶다면 prompt라고 검색하셔서 적절하게 수정 및 테스트를 지속하시면 됩니다. 이와 같은 과정을 반복하신다면 선생님들의 입맛에 맞는 AI 글쓰기 코칭 도구가 완성됩니다.

[이미지#3]



[이미지#4]



2장. 앱스크립트 활용 기초

2	도입: 앱스크립트 로 한 걸음	여러분, 보셨다시피 제미나이 캔버스는 코드가 작성되는 즉시 별도의 절차 없이 웹 호스팅이 가능할 뿐만 아니라, 인공지능 API도 자동 연동을 해주는 등 매우 간편한 개발 환경을 조성해줍니다.
---	------------------------	--

	<p>하지만, 계속 얘기드렸듯 결정적 단점은 바로 데이터베이스가 별도로 쓸어지지 않는다는 것입니다. 현재 제미나이 캔버스 웹페이지는 프론트엔드에 특화된 구조입니다. 즉, 백엔드나 데이터베이스 관련 부분에 취약하다는 뜻인데요.</p> <p>더!</p>
2.1. 앱스크립트 구조 이해하기	<p>구글의 앱스크립트는 이러한 어려움을 해소해주는 좋은 도구입니다. 구글 앱스크립트는 구글 시트, 구글 독스, 구글 슬라이드, 구글 폼즈 등과 연동하여 구글 워크스페이스 기반 자동화 및 데이터베이스화를 도와주는 도구입니다. 저는 오늘 다양한 구글 워크스페이스 도구 중 앱스크립트와 연동하여 가장 많이 쓰이는 구글 시트를 활용하여 기본적인 구조와 활용법을 안내 드리도록 하겠습니다.</p> <p>앱스크립트를 구글 시트와 연동하여 방명록을 남기는 웹앱을 제작한다고 가정합시다. 먼저 웹페이지에 방명록을 적는 글상자를 두어야 하고, 제출 버튼을 두어야 합니다. 여기까지가 .html, 즉 프론트엔드 코드로 만들어야 할 역할이지요.</p> <p>자, 그런데 제출 버튼을 누르면 무엇이 되어야 할까요? 글상자에 적은 방명록 글이 어딘가에 저장되었다는 알림이 떠야 하고, 실제로 어떠한 공간에 저장이 되어야 합니다. 이때, 제출 버튼을 클릭하면 구글 시트에 저장되도록 명령하는 코드가 바로 .gs, 즉 백엔드 코드의 역할이 되겠습니다. 앱스크립트의 백엔드 코드는 자바스크립트 언어를 기반으로 합니다. 그리고 실제로 구글 시트에는 웹페이지에서 제출했던 방명록 글이 떠있는 것이지요.</p> <p>앱스크립트를 구글 시트와 연동해서 웹앱을 제작하려면 통상 다음과 같은 절차를 거칩니다.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>첫째. 구글 시트의 데이터베이스를 구축한다(구글시트 탭, 헤더 등)</p> <p>둘째. 확장 프로그램 - 앱스크립트 클릭</p> <p>셋째. 백엔드 코드(***.js) 및 프론트엔드 코드(***.html)를 각각 분리하여 파일에 넣는다.</p> <p>넷째. 우측 상단의 '배포'버튼을 클릭하여 웹앱 등을 제작한다.</p> </div> <p>이상의 절차를 통하여 앱스크립트를 셋팅하는 방법을 예제 코드와 함께 살펴보도록 하겠습니다.</p> <p>자. 이제부터 예제를 통하여 하나씩 설명해드릴게요. 앞에서 설명드린 방명록 웹페이지를 만들어보도록 하겠습니다.</p> <p>먼저 구글 시트를 엽니다. 그 다음 구글 시트의 탭 제목을 '방명록'으로 바꾸겠습니다. 그 다음에 A1~C1 값에 각각 '이름', '메시지', '타임스탬프'라고 적어두겠습니다. 우리는 이것을 헤더 행이라고 합니다. 헤더란 테이블의 열 제목을 말합니다. 헤더 다음부터는 헤더의 내용과 관련된 데이터가 쭉 쌓이는 것이지요. 그 다음 확장 프로그램을 클릭하고, 앱스크립트를 클릭합니다. 이때 많은 분들이 앱시트(AppSheet)를 클릭하시는데 전혀 다른 도구입니다. 헷갈리시면 안됩니다.</p> <p>그 다음 제가 예시로 제시한 코드를 복사, 붙여넣기를 해볼것인대요. 말씀드린것처럼 앱스크립트는 백엔드 코드와 프론트엔드 코드를 따로 붙여넣어줘야 합니다. 기본적으로 Code.gs, 즉 백엔드</p>
2.2. 앱스크립트 셋팅 방법	

코드가 기본적으로 나와있는데요. 아래 코드를 먼저 복사하셔서 붙여넣기를 합니다.

```
function doGet() {
    // index.html 파일을 템플릿으로 가져옵니다.
    return HtmlService.createTemplateFromFile('index').evaluate();
}

// doPost 함수는 사용자가 폼을 제출할 때 실행됩니다.
function doPost(e) {
    // 현재 활성화된 스프레드시트와 '방명록' 시트를 가져옵니다.
    var sheet = SpreadsheetApp.getActiveSpreadsheet().getSheetByName('방명록');

    // 폼에서 제출된 데이터(이름, 메시지)와 현재 시간을 배열에 담습니다.
    var data = [e.parameter.name, e.parameter.message, new Date()];

    // 시트의 마지막 행에 새 데이터를 추가합니다.
    sheet.appendRow(data);

    // 제출 후 사용자에게 보낼 응답을 생성합니다.
    return ContentService.createTextOutput("제출이 완료되었습니다.");
}
```

그 다음 파일 옆에 있는 더하기(+)버튼을 클릭하고, HTML을 추가합니다. 이 때 파일 제목은 index라고 적어줍니다.

뒤의 .html은 적어주지 않아도 자동으로 확장자가 붙습니다. 여기서 왜 파일 제목을 index라고 했는지 간단히 설명드리겠습니다. 이 설명은 앱스크립트 함수를 구동할 때 기본적으로 이해가 필요해서 설명을 드립니다.

백엔드 코드를 잘 보시면 return
HtmlService.createTemplateFromFile('index') 라고 되어있습니다.

괄호 안의 'index'라고 되어있는 것이 바로 html 문서의 제목이 되겠습니다. 즉 index라는 명칭의 html문서를 Code.gs 백엔드코드와 연결되게 해달라는 뜻입니다. 여기서 만약 저 괄호 안의 index 문자열과 프론트엔드 파일명이 토씨 하나라도 다르게 된다면 그 웹 앱은 배포가 되지 않는다는 점 주의하셔야 합니다.

이어서 프론트엔드 코드도 복사, 붙여넣기를 합니다.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<base target="_top">
<meta charset="UTF-8">
<title>간단한 방명록</title>
<style>
```

```
body {  
    font-family: sans-serif;  
    background-color: #f4f4f4;  
    display: flex;  
    justify-content: center;  
    align-items: center;  
    min-height: 100vh;  
    margin: 0;  
}  
.container {  
    background-color: #fff;  
    padding: 30px;  
    border-radius: 8px;  
    box-shadow: 0 2px 4px rgba(0, 0, 0, 0.1);  
    width: 400px;  
    max-width: 90%;  
}  
h1 {  
    text-align: center;  
    color: #333;  
    margin-bottom: 20px;  
}  
label {  
    display: block;  
    margin-bottom: 5px;  
    color: #555;  
    font-weight: bold;  
}  
input, textarea {  
    width: 100%;  
    padding: 10px;  
    margin-bottom: 15px;  
    border: 1px solid #ccc;  
    border-radius: 4px;  
    box-sizing: border-box;  
    font-size: 16px;  
}  
textarea {  
    resize: vertical;  
    min-height: 100px;  
}  
input::placeholder, textarea::placeholder {  
    color: #999;  
}  
input:focus, textarea:focus {
```

```
outline: none;
border-color: #007bff;
box-shadow: 0 0 5px rgba(0, 123, 255, 0.5);
}
input:focus::placeholder,
textarea:focus::placeholder {
    color: transparent;
}
input::-webkit-input-placeholder,
textarea::-webkit-input-placeholder /* Chrome/Opera/Safari */
    color: #999;
}
input::-moz-placeholder /* Firefox 19+ */
    color: #999;
}
input:-ms-input-placeholder /* IE 10+ */
    color: #999;
}
input:-ms-input-placeholder /* Microsoft Edge */
    color: #999;
}
button, input.submit-button {
    background-color: #007bff;
    color: white;
    padding: 10px 15px;
    border: none;
    border-radius: 4px;
    cursor: pointer;
    font-size: 16px;
    transition: background-color 0.3s ease;
}
button:hover, input.submit-button:hover {
    background-color: #0056b3;
}
</style>
</head>
<body>
<div class="container">
    <h1>간단한 방명록</h1>
    <form action="= ScriptApp.getService().getUrl();
?&gt;" method="post"&gt;</pre
```

```

<label for="name">이름:</label><br>
<input type="text" id="name" name="name"
placeholder="이름을 입력하세요"><br><br>
<label for="message">메시지:</label><br>
<textarea id="message" name="message"
placeholder="메시지를 입력하세요"></textarea><br><br>
<input type="submit" value="제출"
class="submit-button">
</form>
</div>
</body>
</html>

```

자. 두개의 파일에 코드를 붙여넣으셨다면 우측 상단에 배포-새 배포를 클릭합니다. 그러면 유형 선택이라는 란이 나오는데, 톱니 바퀴를 클릭, '웹앱'을 클릭합니다. 설명란에는 별도로 설명을 붙이지 않아도 됩니다만, 코드를 추후에 수정하고 재배포하는 작업을 반복할 것이라면 설명을 기록해두는 것이 유용할 수도 있습니다.

그 다음 웹 앱 설정을 하셔야 하는데, '다음 사용자 인증 정보로 실행'이라는 란을 먼저 보겠습니다. 이 항목은 웹 앱을 실행할 때 어떤 사용자의 권한으로 코드를 실행할 것인지를 결정합니다. 기본적으로 본인의 이메일 주소가 선택되어 있을 겁니다. 이 때 '나'로 그대로 두게 된다면 웹앱에 접근하는 사용자가 나의 이메일 계정으로다가 작업한 것으로 뜨게 되는 것입니다.

일단 해당 도구에서는 크게 설정을 하지 않아도 되는 것이니 그대로 두고, 다른 강에서 설명드리겠습니다. 둘째, 액세스 권한이 있는 사용자를 결정합니다. 이 때에도 '나만'이라고 설정하게 되면 다른 사용자들은 웹앱에 아예 접근할 수가 없게 됩니다. 그런 현상을 막고자 한다면 '모든 사용자'로 바꾸는 것이 좋겠지요. 혹은 특정 워크스페이스 구성원끼리만 공유하고 싶으면 '조직구성원'으로도 설정이 가능합니다.

그 다음 배포를 클릭하면 액세스 승인창이 뜨게 되는데요. 앱스크립트에서 다루는 구글 워크스페이스에 접근하게끔 허용하는 창이라고 보시면 됩니다. 만약 개인 계정을 사용하시게 된다면 경고창같은 메시지가 뜹니다. 여기에서 사용하기를 하고싶다면 더보기를 클릭, '안전하지 않음'으로 이동을 클릭하여 배포를 할 수는 있습니다. 그런데 웬만하면 구글 워크스페이스 계정을 사용하시는 것을 추천드립니다.

이후 잠시 기다리게 되면 앱스크립트 웹앱 주소가 나오게 되고, 주소를 복사하여 다른 사람들에게 배포하시면 누구나 내가 만든 앱스크립트를 쓸 수가 있게 됩니다.

잘 구동되는지 테스트해보겠습니다. 이름을 적고, 방명록을 적은 후 '제출' 버튼을 눌러보겠습니다. 그 다음 구글시트를 보겠습니다. 이름, 방명록의 글, 그리고 글을 남긴 시간까지도 자동 입력이 누적되는 모습을 보실 수 있습니다.

이번 시간에는 제미나이 캔버스 사용법 기초에 대한 설명을 드렸

	<p>습니다. 제미나이 캔버스를 활용, PDF 레퍼런스 문서를 읽혀 간단한 교과 설명 웹페이지 제작을 해보았고, 제미나이 API 기능을 덧붙여 교과 내용과 관련된 AI 기반 피드백 및 코칭 교육콘텐츠도 만들어보았습니다.</p> <p>디자인으로는 반투명유리 효과인 글래스 모피즘 디자인과 간결한 플랫 디자인을 설명드렸고, 마우스 커서를 대면 적절한 버튼 반응이 발생하는 호버링 효과에 대해서도 알아보았습니다.</p> <p>한편 제미나이 캔버스는 자체적인 데이터베이스 지원을 하지 않아 백엔드 구성이 약할 수 있음을 말씀드렸고, 그 대안으로 구글의 앱스크립트 도구를 제안드렸습니다. 앱스크립트는 구글 워크스페이스 도구와 연동한 자동화 도구 제작 툴이고, 저는 그 중 구글 시트와 연동하여 간단한 방명록 남기기 웹앱을 구현해보았습니다.</p> <p>구글 시트와 연동한 앱스크립트 제작을 위해서는 먼저 구글 시트의 데이터베이스를 적절히 구성하고, 확장 프로그램 - 앱스크립트를 실행하여 프론트엔드 코드와 백엔드 코드를 입력하고 배포하기 버튼을 누르면 됩니다.</p> <p>이상으로 이번 시간의 수업을 마치겠습니다. 끝까지 시청해주셔서 감사합니다.</p>																																				
평가하기	<table border="1"> <tr> <td></td><td>문제 다음 중 제미나이 캔버스(Gemini Canvas)에 대한 설명으로 틀린 것은?</td></tr> <tr> <td>1번</td><td> <table border="1"> <tr> <td>보기</td><td>① 제미나이와 대화를 하면서 코드 수정과 작성이 가능하다. ② 잘 이해가 가지 않는 코드를 블록 설정하여 질문하면 제미나이에서 응답해 준다. ③ 제미나이 캔버스로 인공지능 API Key를 별도로 입력하지 않아도 사용할 수 있다. ④ 제미나이 캔버스는 백엔드 데이터 저장소 기능을 지원한다.</td></tr> <tr> <td>정답</td><td>④ 제미나이 캔버스는 백엔드 데이터 저장소 기능을 지원한다</td></tr> <tr> <td>해설</td><td>제미나이 캔버스는 별도의 백엔드 데이터 저장소 기능을 지원하지 않는다.</td></tr> </table> </td></tr> <tr> <td>2번</td><td> <table border="1"> <tr> <td></td><td>문제 다음 중 배경 흐림을 사용한 반투명 유리 효과를 구현하는 디자인의 명칭은?</td></tr> <tr> <td></td><td> <table border="1"> <tr> <td>보기</td><td>① 글래스모피즘 디자인 ② 미니멀리즘 디자인 ③ 모노크롬 디자인 ④ 플랫 디자인</td></tr> <tr> <td>정답</td><td>① 글래스모피즘 디자인</td></tr> <tr> <td>해설</td><td>글래스모피즘은 Glass(유리)+Morphism(형태)의 합성어로 유리의 특성을 사용하여 웹페이지에 반투명 유리가 비치는 효과를 주는 디자인이다.</td></tr> </table> </td></tr> <tr> <td>3번</td><td> <table border="1"> <tr> <td></td><td>앱스크립트에 대한 기초 설명으로 틀린 것은?</td></tr> <tr> <td></td><td> <table border="1"> <tr> <td>보기</td><td>① 프론트엔드 코드와 백엔드 코드를 모두 삽입할 수 있는 도구이다. ② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구로만 연동 가능하다. ③ 앱스크립트를 처음에 켜면 Code.gs 파일이 나온다. ④ 웹앱을 배포하려면 우측 상단의 배포-새 배포를 클릭한다.</td></tr> <tr> <td>정답</td><td>② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구만 연동 가능하다.</td></tr> <tr> <td>해설</td><td>앱스크립트는 구글시트 뿐만 아니라 구글 폼즈, 구글 슬라이드 등 다양한 구글워크스페이스 도구와 연동하여 자동화도구 제작 등이 가능하다.</td></tr> </table> </td></tr> </table></td></tr> </table> </td></tr> <tr> <td>정리하기</td><td> <p>1. 제미나이 캔버스 활용 기초</p> <p>가. 제미나이(gemini.google.com)에서 사용할 수 있는 코드 및 웹페이지 제작 도구로 프론트엔드에 특화됨.</p> <p>나. 구글 계정 로그인이 필요하며, 코드 작성이 완료되면 공유 버튼으로 프로토타입 페이지를 쉽게 웹호스팅할 수 있음.</p> <p>2. 제미나이 캔버스 활용 예시</p> </td></tr> </table>		문제 다음 중 제미나이 캔버스(Gemini Canvas)에 대한 설명으로 틀린 것은?	1번	<table border="1"> <tr> <td>보기</td><td>① 제미나이와 대화를 하면서 코드 수정과 작성이 가능하다. ② 잘 이해가 가지 않는 코드를 블록 설정하여 질문하면 제미나이에서 응답해 준다. ③ 제미나이 캔버스로 인공지능 API Key를 별도로 입력하지 않아도 사용할 수 있다. ④ 제미나이 캔버스는 백엔드 데이터 저장소 기능을 지원한다.</td></tr> <tr> <td>정답</td><td>④ 제미나이 캔버스는 백엔드 데이터 저장소 기능을 지원한다</td></tr> <tr> <td>해설</td><td>제미나이 캔버스는 별도의 백엔드 데이터 저장소 기능을 지원하지 않는다.</td></tr> </table>	보기	① 제미나이와 대화를 하면서 코드 수정과 작성이 가능하다. ② 잘 이해가 가지 않는 코드를 블록 설정하여 질문하면 제미나이에서 응답해 준다. ③ 제미나이 캔버스로 인공지능 API Key를 별도로 입력하지 않아도 사용할 수 있다. ④ 제미나이 캔버스는 백엔드 데이터 저장소 기능을 지원한다.	정답	④ 제미나이 캔버스는 백엔드 데이터 저장소 기능을 지원한다	해설	제미나이 캔버스는 별도의 백엔드 데이터 저장소 기능을 지원하지 않는다.	2번	<table border="1"> <tr> <td></td><td>문제 다음 중 배경 흐림을 사용한 반투명 유리 효과를 구현하는 디자인의 명칭은?</td></tr> <tr> <td></td><td> <table border="1"> <tr> <td>보기</td><td>① 글래스모피즘 디자인 ② 미니멀리즘 디자인 ③ 모노크롬 디자인 ④ 플랫 디자인</td></tr> <tr> <td>정답</td><td>① 글래스모피즘 디자인</td></tr> <tr> <td>해설</td><td>글래스모피즘은 Glass(유리)+Morphism(형태)의 합성어로 유리의 특성을 사용하여 웹페이지에 반투명 유리가 비치는 효과를 주는 디자인이다.</td></tr> </table> </td></tr> <tr> <td>3번</td><td> <table border="1"> <tr> <td></td><td>앱스크립트에 대한 기초 설명으로 틀린 것은?</td></tr> <tr> <td></td><td> <table border="1"> <tr> <td>보기</td><td>① 프론트엔드 코드와 백엔드 코드를 모두 삽입할 수 있는 도구이다. ② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구로만 연동 가능하다. ③ 앱스크립트를 처음에 켜면 Code.gs 파일이 나온다. ④ 웹앱을 배포하려면 우측 상단의 배포-새 배포를 클릭한다.</td></tr> <tr> <td>정답</td><td>② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구만 연동 가능하다.</td></tr> <tr> <td>해설</td><td>앱스크립트는 구글시트 뿐만 아니라 구글 폼즈, 구글 슬라이드 등 다양한 구글워크스페이스 도구와 연동하여 자동화도구 제작 등이 가능하다.</td></tr> </table> </td></tr> </table></td></tr> </table>		문제 다음 중 배경 흐림을 사용한 반투명 유리 효과를 구현하는 디자인의 명칭은?		<table border="1"> <tr> <td>보기</td><td>① 글래스모피즘 디자인 ② 미니멀리즘 디자인 ③ 모노크롬 디자인 ④ 플랫 디자인</td></tr> <tr> <td>정답</td><td>① 글래스모피즘 디자인</td></tr> <tr> <td>해설</td><td>글래스모피즘은 Glass(유리)+Morphism(형태)의 합성어로 유리의 특성을 사용하여 웹페이지에 반투명 유리가 비치는 효과를 주는 디자인이다.</td></tr> </table>	보기	① 글래스모피즘 디자인 ② 미니멀리즘 디자인 ③ 모노크롬 디자인 ④ 플랫 디자인	정답	① 글래스모피즘 디자인	해설	글래스모피즘은 Glass(유리)+Morphism(형태)의 합성어로 유리의 특성을 사용하여 웹페이지에 반투명 유리가 비치는 효과를 주는 디자인이다.	3번	<table border="1"> <tr> <td></td><td>앱스크립트에 대한 기초 설명으로 틀린 것은?</td></tr> <tr> <td></td><td> <table border="1"> <tr> <td>보기</td><td>① 프론트엔드 코드와 백엔드 코드를 모두 삽입할 수 있는 도구이다. ② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구로만 연동 가능하다. ③ 앱스크립트를 처음에 켜면 Code.gs 파일이 나온다. ④ 웹앱을 배포하려면 우측 상단의 배포-새 배포를 클릭한다.</td></tr> <tr> <td>정답</td><td>② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구만 연동 가능하다.</td></tr> <tr> <td>해설</td><td>앱스크립트는 구글시트 뿐만 아니라 구글 폼즈, 구글 슬라이드 등 다양한 구글워크스페이스 도구와 연동하여 자동화도구 제작 등이 가능하다.</td></tr> </table> </td></tr> </table>		앱스크립트에 대한 기초 설명으로 틀린 것은?		<table border="1"> <tr> <td>보기</td><td>① 프론트엔드 코드와 백엔드 코드를 모두 삽입할 수 있는 도구이다. ② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구로만 연동 가능하다. ③ 앱스크립트를 처음에 켜면 Code.gs 파일이 나온다. ④ 웹앱을 배포하려면 우측 상단의 배포-새 배포를 클릭한다.</td></tr> <tr> <td>정답</td><td>② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구만 연동 가능하다.</td></tr> <tr> <td>해설</td><td>앱스크립트는 구글시트 뿐만 아니라 구글 폼즈, 구글 슬라이드 등 다양한 구글워크스페이스 도구와 연동하여 자동화도구 제작 등이 가능하다.</td></tr> </table>	보기	① 프론트엔드 코드와 백엔드 코드를 모두 삽입할 수 있는 도구이다. ② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구로만 연동 가능하다. ③ 앱스크립트를 처음에 켜면 Code.gs 파일이 나온다. ④ 웹앱을 배포하려면 우측 상단의 배포-새 배포를 클릭한다.	정답	② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구만 연동 가능하다.	해설	앱스크립트는 구글시트 뿐만 아니라 구글 폼즈, 구글 슬라이드 등 다양한 구글워크스페이스 도구와 연동하여 자동화도구 제작 등이 가능하다.	정리하기	<p>1. 제미나이 캔버스 활용 기초</p> <p>가. 제미나이(gemini.google.com)에서 사용할 수 있는 코드 및 웹페이지 제작 도구로 프론트엔드에 특화됨.</p> <p>나. 구글 계정 로그인이 필요하며, 코드 작성이 완료되면 공유 버튼으로 프로토타입 페이지를 쉽게 웹호스팅할 수 있음.</p> <p>2. 제미나이 캔버스 활용 예시</p>
	문제 다음 중 제미나이 캔버스(Gemini Canvas)에 대한 설명으로 틀린 것은?																																				
1번	<table border="1"> <tr> <td>보기</td><td>① 제미나이와 대화를 하면서 코드 수정과 작성이 가능하다. ② 잘 이해가 가지 않는 코드를 블록 설정하여 질문하면 제미나이에서 응답해 준다. ③ 제미나이 캔버스로 인공지능 API Key를 별도로 입력하지 않아도 사용할 수 있다. ④ 제미나이 캔버스는 백엔드 데이터 저장소 기능을 지원한다.</td></tr> <tr> <td>정답</td><td>④ 제미나이 캔버스는 백엔드 데이터 저장소 기능을 지원한다</td></tr> <tr> <td>해설</td><td>제미나이 캔버스는 별도의 백엔드 데이터 저장소 기능을 지원하지 않는다.</td></tr> </table>	보기	① 제미나이와 대화를 하면서 코드 수정과 작성이 가능하다. ② 잘 이해가 가지 않는 코드를 블록 설정하여 질문하면 제미나이에서 응답해 준다. ③ 제미나이 캔버스로 인공지능 API Key를 별도로 입력하지 않아도 사용할 수 있다. ④ 제미나이 캔버스는 백엔드 데이터 저장소 기능을 지원한다.	정답	④ 제미나이 캔버스는 백엔드 데이터 저장소 기능을 지원한다	해설	제미나이 캔버스는 별도의 백엔드 데이터 저장소 기능을 지원하지 않는다.																														
보기	① 제미나이와 대화를 하면서 코드 수정과 작성이 가능하다. ② 잘 이해가 가지 않는 코드를 블록 설정하여 질문하면 제미나이에서 응답해 준다. ③ 제미나이 캔버스로 인공지능 API Key를 별도로 입력하지 않아도 사용할 수 있다. ④ 제미나이 캔버스는 백엔드 데이터 저장소 기능을 지원한다.																																				
정답	④ 제미나이 캔버스는 백엔드 데이터 저장소 기능을 지원한다																																				
해설	제미나이 캔버스는 별도의 백엔드 데이터 저장소 기능을 지원하지 않는다.																																				
2번	<table border="1"> <tr> <td></td><td>문제 다음 중 배경 흐림을 사용한 반투명 유리 효과를 구현하는 디자인의 명칭은?</td></tr> <tr> <td></td><td> <table border="1"> <tr> <td>보기</td><td>① 글래스모피즘 디자인 ② 미니멀리즘 디자인 ③ 모노크롬 디자인 ④ 플랫 디자인</td></tr> <tr> <td>정답</td><td>① 글래스모피즘 디자인</td></tr> <tr> <td>해설</td><td>글래스모피즘은 Glass(유리)+Morphism(형태)의 합성어로 유리의 특성을 사용하여 웹페이지에 반투명 유리가 비치는 효과를 주는 디자인이다.</td></tr> </table> </td></tr> <tr> <td>3번</td><td> <table border="1"> <tr> <td></td><td>앱스크립트에 대한 기초 설명으로 틀린 것은?</td></tr> <tr> <td></td><td> <table border="1"> <tr> <td>보기</td><td>① 프론트엔드 코드와 백엔드 코드를 모두 삽입할 수 있는 도구이다. ② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구로만 연동 가능하다. ③ 앱스크립트를 처음에 켜면 Code.gs 파일이 나온다. ④ 웹앱을 배포하려면 우측 상단의 배포-새 배포를 클릭한다.</td></tr> <tr> <td>정답</td><td>② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구만 연동 가능하다.</td></tr> <tr> <td>해설</td><td>앱스크립트는 구글시트 뿐만 아니라 구글 폼즈, 구글 슬라이드 등 다양한 구글워크스페이스 도구와 연동하여 자동화도구 제작 등이 가능하다.</td></tr> </table> </td></tr> </table></td></tr> </table>		문제 다음 중 배경 흐림을 사용한 반투명 유리 효과를 구현하는 디자인의 명칭은?		<table border="1"> <tr> <td>보기</td><td>① 글래스모피즘 디자인 ② 미니멀리즘 디자인 ③ 모노크롬 디자인 ④ 플랫 디자인</td></tr> <tr> <td>정답</td><td>① 글래스모피즘 디자인</td></tr> <tr> <td>해설</td><td>글래스모피즘은 Glass(유리)+Morphism(형태)의 합성어로 유리의 특성을 사용하여 웹페이지에 반투명 유리가 비치는 효과를 주는 디자인이다.</td></tr> </table>	보기	① 글래스모피즘 디자인 ② 미니멀리즘 디자인 ③ 모노크롬 디자인 ④ 플랫 디자인	정답	① 글래스모피즘 디자인	해설	글래스모피즘은 Glass(유리)+Morphism(형태)의 합성어로 유리의 특성을 사용하여 웹페이지에 반투명 유리가 비치는 효과를 주는 디자인이다.	3번	<table border="1"> <tr> <td></td><td>앱스크립트에 대한 기초 설명으로 틀린 것은?</td></tr> <tr> <td></td><td> <table border="1"> <tr> <td>보기</td><td>① 프론트엔드 코드와 백엔드 코드를 모두 삽입할 수 있는 도구이다. ② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구로만 연동 가능하다. ③ 앱스크립트를 처음에 켜면 Code.gs 파일이 나온다. ④ 웹앱을 배포하려면 우측 상단의 배포-새 배포를 클릭한다.</td></tr> <tr> <td>정답</td><td>② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구만 연동 가능하다.</td></tr> <tr> <td>해설</td><td>앱스크립트는 구글시트 뿐만 아니라 구글 폼즈, 구글 슬라이드 등 다양한 구글워크스페이스 도구와 연동하여 자동화도구 제작 등이 가능하다.</td></tr> </table> </td></tr> </table>		앱스크립트에 대한 기초 설명으로 틀린 것은?		<table border="1"> <tr> <td>보기</td><td>① 프론트엔드 코드와 백엔드 코드를 모두 삽입할 수 있는 도구이다. ② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구로만 연동 가능하다. ③ 앱스크립트를 처음에 켜면 Code.gs 파일이 나온다. ④ 웹앱을 배포하려면 우측 상단의 배포-새 배포를 클릭한다.</td></tr> <tr> <td>정답</td><td>② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구만 연동 가능하다.</td></tr> <tr> <td>해설</td><td>앱스크립트는 구글시트 뿐만 아니라 구글 폼즈, 구글 슬라이드 등 다양한 구글워크스페이스 도구와 연동하여 자동화도구 제작 등이 가능하다.</td></tr> </table>	보기	① 프론트엔드 코드와 백엔드 코드를 모두 삽입할 수 있는 도구이다. ② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구로만 연동 가능하다. ③ 앱스크립트를 처음에 켜면 Code.gs 파일이 나온다. ④ 웹앱을 배포하려면 우측 상단의 배포-새 배포를 클릭한다.	정답	② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구만 연동 가능하다.	해설	앱스크립트는 구글시트 뿐만 아니라 구글 폼즈, 구글 슬라이드 등 다양한 구글워크스페이스 도구와 연동하여 자동화도구 제작 등이 가능하다.														
	문제 다음 중 배경 흐림을 사용한 반투명 유리 효과를 구현하는 디자인의 명칭은?																																				
	<table border="1"> <tr> <td>보기</td><td>① 글래스모피즘 디자인 ② 미니멀리즘 디자인 ③ 모노크롬 디자인 ④ 플랫 디자인</td></tr> <tr> <td>정답</td><td>① 글래스모피즘 디자인</td></tr> <tr> <td>해설</td><td>글래스모피즘은 Glass(유리)+Morphism(형태)의 합성어로 유리의 특성을 사용하여 웹페이지에 반투명 유리가 비치는 효과를 주는 디자인이다.</td></tr> </table>	보기	① 글래스모피즘 디자인 ② 미니멀리즘 디자인 ③ 모노크롬 디자인 ④ 플랫 디자인	정답	① 글래스모피즘 디자인	해설	글래스모피즘은 Glass(유리)+Morphism(형태)의 합성어로 유리의 특성을 사용하여 웹페이지에 반투명 유리가 비치는 효과를 주는 디자인이다.																														
보기	① 글래스모피즘 디자인 ② 미니멀리즘 디자인 ③ 모노크롬 디자인 ④ 플랫 디자인																																				
정답	① 글래스모피즘 디자인																																				
해설	글래스모피즘은 Glass(유리)+Morphism(형태)의 합성어로 유리의 특성을 사용하여 웹페이지에 반투명 유리가 비치는 효과를 주는 디자인이다.																																				
3번	<table border="1"> <tr> <td></td><td>앱스크립트에 대한 기초 설명으로 틀린 것은?</td></tr> <tr> <td></td><td> <table border="1"> <tr> <td>보기</td><td>① 프론트엔드 코드와 백엔드 코드를 모두 삽입할 수 있는 도구이다. ② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구로만 연동 가능하다. ③ 앱스크립트를 처음에 켜면 Code.gs 파일이 나온다. ④ 웹앱을 배포하려면 우측 상단의 배포-새 배포를 클릭한다.</td></tr> <tr> <td>정답</td><td>② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구만 연동 가능하다.</td></tr> <tr> <td>해설</td><td>앱스크립트는 구글시트 뿐만 아니라 구글 폼즈, 구글 슬라이드 등 다양한 구글워크스페이스 도구와 연동하여 자동화도구 제작 등이 가능하다.</td></tr> </table> </td></tr> </table>		앱스크립트에 대한 기초 설명으로 틀린 것은?		<table border="1"> <tr> <td>보기</td><td>① 프론트엔드 코드와 백엔드 코드를 모두 삽입할 수 있는 도구이다. ② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구로만 연동 가능하다. ③ 앱스크립트를 처음에 켜면 Code.gs 파일이 나온다. ④ 웹앱을 배포하려면 우측 상단의 배포-새 배포를 클릭한다.</td></tr> <tr> <td>정답</td><td>② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구만 연동 가능하다.</td></tr> <tr> <td>해설</td><td>앱스크립트는 구글시트 뿐만 아니라 구글 폼즈, 구글 슬라이드 등 다양한 구글워크스페이스 도구와 연동하여 자동화도구 제작 등이 가능하다.</td></tr> </table>	보기	① 프론트엔드 코드와 백엔드 코드를 모두 삽입할 수 있는 도구이다. ② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구로만 연동 가능하다. ③ 앱스크립트를 처음에 켜면 Code.gs 파일이 나온다. ④ 웹앱을 배포하려면 우측 상단의 배포-새 배포를 클릭한다.	정답	② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구만 연동 가능하다.	해설	앱스크립트는 구글시트 뿐만 아니라 구글 폼즈, 구글 슬라이드 등 다양한 구글워크스페이스 도구와 연동하여 자동화도구 제작 등이 가능하다.																										
	앱스크립트에 대한 기초 설명으로 틀린 것은?																																				
	<table border="1"> <tr> <td>보기</td><td>① 프론트엔드 코드와 백엔드 코드를 모두 삽입할 수 있는 도구이다. ② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구로만 연동 가능하다. ③ 앱스크립트를 처음에 켜면 Code.gs 파일이 나온다. ④ 웹앱을 배포하려면 우측 상단의 배포-새 배포를 클릭한다.</td></tr> <tr> <td>정답</td><td>② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구만 연동 가능하다.</td></tr> <tr> <td>해설</td><td>앱스크립트는 구글시트 뿐만 아니라 구글 폼즈, 구글 슬라이드 등 다양한 구글워크스페이스 도구와 연동하여 자동화도구 제작 등이 가능하다.</td></tr> </table>	보기	① 프론트엔드 코드와 백엔드 코드를 모두 삽입할 수 있는 도구이다. ② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구로만 연동 가능하다. ③ 앱스크립트를 처음에 켜면 Code.gs 파일이 나온다. ④ 웹앱을 배포하려면 우측 상단의 배포-새 배포를 클릭한다.	정답	② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구만 연동 가능하다.	해설	앱스크립트는 구글시트 뿐만 아니라 구글 폼즈, 구글 슬라이드 등 다양한 구글워크스페이스 도구와 연동하여 자동화도구 제작 등이 가능하다.																														
보기	① 프론트엔드 코드와 백엔드 코드를 모두 삽입할 수 있는 도구이다. ② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구로만 연동 가능하다. ③ 앱스크립트를 처음에 켜면 Code.gs 파일이 나온다. ④ 웹앱을 배포하려면 우측 상단의 배포-새 배포를 클릭한다.																																				
정답	② 구글 워크스페이스 중 구글 시트 도구만 연동 가능하다.																																				
해설	앱스크립트는 구글시트 뿐만 아니라 구글 폼즈, 구글 슬라이드 등 다양한 구글워크스페이스 도구와 연동하여 자동화도구 제작 등이 가능하다.																																				
정리하기	<p>1. 제미나이 캔버스 활용 기초</p> <p>가. 제미나이(gemini.google.com)에서 사용할 수 있는 코드 및 웹페이지 제작 도구로 프론트엔드에 특화됨.</p> <p>나. 구글 계정 로그인이 필요하며, 코드 작성이 완료되면 공유 버튼으로 프로토타입 페이지를 쉽게 웹호스팅할 수 있음.</p> <p>2. 제미나이 캔버스 활용 예시</p>																																				

	<p>가. 교과목 소개를 위한 웹페이지 PDF 파일을 읽혀서 해당 내용에 근거한 웹페이지 제작 요청이 가능함. 웹페이지에 들어갔으면 하는 목차를 상세하게 나열하여 설명하면 됨. 중간 중간에 디자인이나 내용상 수정하고 싶은 부분이 있으면 구체적인 수정 요청을 해야 함.</p> <p>나. AI 글쓰기 코칭 도구 제미나이 캔버스에서는 인공지능 API Key를 별도로 넣지 않아도 인공지능 솔루션이 구현 가능한 환경 조성이 가능하다는 장점이 있음. 성취기준과 제시문, 사용하고자 하는 발문, AI가 제공할 피드백의 기준을 먼저 생각하면 프롬프트를 쉽게 작성할 수 있음. AI 프롬프트가 코드 안에 내장되어있기 때문에 AI의 응답 방향을 수정하고 싶으면 코드에서 prompt를 찾아서 수정하면 됨.</p>
참고사항	

과정명	구글로 시작하는 바이브코딩 첫걸음		
차시명	5. 출결부터 공지까지 한 번에! 올인원 학급 운영 도구 만들기	강사	손평화
촬영일	2025년 8월 23 일 토요일		
학습개요	<ul style="list-style-type: none"> 앱 개발을 위한 문제 정의 및 사용자 여정 상상하기 목적에 맞는 데이터베이스 설계 및 구축하기 앱 개발을 위한 프롬프트 작성 실습 및 개선 방안 모색하기 		
학습목표	<ol style="list-style-type: none"> 반복적인 학급 업무를 자동화하는 웹앱의 작동 원리를 이해하고, 구글 시트와 드라이브를 활용해 자신만의 시스템을 구축할 수 있다. 체계적인 프롬프트를 작성하여 출결, 공지, 배움일지 기능이 포함된 웹앱을 제작할 수 있다. 완성된 웹앱을 자신의 학급 상황에 맞게 개선할 아이디어를 구상하고 계획을 세울 수 있다. 		
교수요목	<p>1장. 우리 반 앱 기획 및 데이터베이스 설계(기획단계)</p> <ol style="list-style-type: none"> 문제 정의 및 앱 개발 기획하기 목적에 맞는 데이터베이스 설계하기 <p>2장. 프롬프트 작성 및 추가 개선 방안 모색(개발단계)</p> <ol style="list-style-type: none"> 프롬프트 작성 및 웹앱 제작하기 우리 반(나의 수업) 맞춤형 개선 방안 모색하기 		

분류	구분	원고	기타사항
0	도입: 반복 업무는 AI에게 맡기고, 우리는 소통에 집중해요!	<p>선생님의 하루 일과는 어떠신가요? 저는 짧은 조례 시간동안 학생의 등교 확인 및 출결 체크를 시작으로, 변경된 시간표를 칠판에 적어주고, 전날 나눠준 가정통신문을 가져왔는지 안 가져왔는지 확인합니다.</p> <p>수업시간이면 학생들은 “오늘 뭐해요?”, “선생님, 숙제는 어디까지 인가요”, “언제까지 제출해야 하나요?” 와 같은 질문을 반복해서 합니다. 수업이 끝난 뒤, 학생들은 오늘 무엇을 배웠는지 되돌아볼 틈도 없이 교실 밖을 앞다퉈 나가기 바랍니다. 수업시간에 다룬 내용을 흘려보내지 않고 배움노트에 기록으로 남겨보고 싶지만, 노트를 가져오지 않거나, 제대로 보관을 못하고 분실하는 경우도 많았습니다.</p>	

그런데 만약, 학생들이 교실에 들어오는 즉시 스스로 출석을 인증하는 동시에 오늘의 공지사항과 같은 게시판을 통해 오늘 할 일을 자연스럽게 확인할 수 있다면 어떨까요. 그리고 수업이 끝마칠 때쯤, 혹은 종례시간 학교일과를 마칠 때쯤에 오늘 배운 내용을 간단히 기록하고 이를 작성했음을 스스로 확인하는 의미의 서명으로 마무리를 한다면 학생들에게 좋은 습관과 책임감을 길러줄 수 있지 않을까요?

요즘 학생들은 인증제, 일명 도장깨기 미션을 좋아합니다. 그래서 제가 실제로 이러한 방식으로 시스템을 운영한 결과, 수업시간에 늦지 않고 제시간에 출석 체크 미션을 수행하는 모습을 관찰할 수 있었고요.

이에 따라 지각을 자주 하던 학생의 비율이 눈에 띄게 감소하였습니다. 또 배움일지를 작성하면서 수업에 더 집중하고 서로 배운 내용을 토의하는 모습도 볼 수 있었습니다.

이번 시간에는 구글 앱스 스크립트와 구글 시트, 구글 드라이브를 연동하여 학생들의 출결 관리, 공지사항 전달, 그리고 간단한 배움 일지 작성 및 취합이 가능한 '올인원 학급 운영 웹 앱'을 제작해 보도록 하겠습니다.

'바이브 코딩'으로, 반복적인 학급 업무를 자동화하고 아이들과의 소통에 더 집중할 수 있는 '우리 반만의 맞춤 도구'를 지금부터 만들어 볼까요?

1장. 우리 반 앱 기획 및 데이터 베이스 설계

훌륭한 도구를 만드는 첫걸음은 코드를 짜는 것이 아니라, '무엇을 만들 것인가'를 명확히 하는 '기획'인데요.

혹시 '고객 여정 지도(Customer Journey Map)'에 대해 들어보셨나요? 많은 기업에서는 고객이 제품이나 서비스를 사용하는 각 단계에서 고객들이 느끼는 생각, 감정, 행동을 시각화하여 문제점을 찾고 혁신을 추구합니다.

[이미지#1]

예를 들어 스타벅스는 이 여정 지도를 통해 '매장이 춥다', '자리가 비좁다'와 같은 고객의 불편함을 발견하고 개선 전략을 세웁니다. 이 과정에서 가장 중요한 것이 바로 고객, 즉 사용자인 '페르소나'를 명확히 설정하는 것입니다.

1 1장 도입

페르소나란, 우리 앱을 사용할 가상의 대표 학생 한 명을 설정하는 것이라고 생각하시면 쉬워요. 막연하게 '학생'이라고 둘둘그려 생각하는 것이 아니라, '수업에 흥미는 있지만 스마트폰 사용을 좋아하고 아침잠이 많아 지각이 잦은 2학년 1반 김민준 학생 또는 '반복적인 출결관리에 부담을 느끼고 학생들이 수업 중 배운 내용을 매일 기록하여 평가에 반영하고 싶은 교직 경력 10년 차의 여교사'처럼 이름, 성격, 특징, 그리고 어려움까지 구체적으로 그려보는 과정입니다.

이렇게 구체적인 학생 한 명을 상상하면, 그 학생 혹은 교사의 입장에서 '이런 기능이 있으면 정말 편하겠다', '이런 점은 불편하겠는데?' 하고 훨씬 더 깊이 공감하고 필요한 것을 찾아낼 수 있습니다. 즉, 막연한 추측이 아닌, 실제 사용자의 눈으로 우리 앱을 바라보게 해주는 아주 중요한 과정입니다.

우리도 이처럼 우리 반의 대표 학생 혹은 교사 한 명을 마음속으로 떠올리며, 해당 사용자의 입장에서 기획을 진행해 보겠습니다.

[이미지#2]



문제 정의 및 앱 개발 기획하기

첫번째 단계는 배경 및 목표를 설정하는 단계입니다. 즉, 해결하고 싶은 문제상황과 불편함을 정리하여 이 웹앱의 존재 이유와 궁극적인 목표를 정의하는 단계이죠. 이번 차시의 주 고객은 바로 저와 학생이 당사자겠지요? 그러니 저와 저의 학생의 상황에 맞춰 페르소나를 설정하고 배경과 목표도 다음과 같이 정해보겠습니다.

배경 및 목표:

1) 배경

[자막#1]

"매일 반복되는 출석 확인, 공지 사항 전달에 시간이 오래 걸리고 번거롭다."

"고교학점제로 이동수업이 많아져서 수업별 출결 관리가 복잡하다."

"아이들이 배운 내용을 정리하지 않고 그냥 잊어버리는 게 아쉽다."

2) 목표: 반복되는 공지사항을 한번에 안내하고, 수업을 마칠 때쯤 학생들의 배움일기를 자동으로 저장하여 관리하는 시스템을 만들고 싶다.

로 설정해보았습니다.

두 번째 단계인 사용자 분석은 디자인 싱킹이나 창업가 정신 활동에서도 자주 쓰는 방법인데요. 이 단계는 이후에 UX 즉 사용자 경험을 고려한 앱의 디자인을 설계하는 핵심이 됩니다.

우리가 만든 시스템에 접근하는 사람은 저와 학생들입니다. 그런데 이 웹앱의 필요성은 교사인 제가 느끼는 것이지만 이 웹앱을 주로 이용하는 고객은 학생이 될 것입니다. 따라서 이 웹앱의 고객인 학생의 입장에서 편의성을 고려한 행동의 순서를 그려보는 것입니다. 우리의 고객이 되는 학생은

사용자 분석

- 수업 종이 치기 전에 자리에 착석하는 것이 어려운 학생으로 수업 시간에 늦는 경우가 종종 있습니다.
- 그리고 교실에 들어오는 순간 오늘의 수업 활동 내용이나 과제 여부 등을 궁금해합니다.
- 교사나 다른 친구들의 말을 잘 듣지 않고 여러차례 같은 질문을 반복하기도 합니다.
- 배운 내용을 복습하고 정리할 시간이 부족하여 시험기간이 되면 벼락치기하기 바랍니다.

선생님의 학생은 어떠한가요? 저와 비슷하지 않을까 싶은데요.

이제 우리 앱이 목표를 달성하기 위해 반드시 갖춰야 할 핵심 기능, 즉 '메인 재료'는 무엇일지 명확하게 나열해보겠습니다. 먼저

핵심 기능 정의

- 학생의 학번과 이름 입력하는 로그인 기능
- 오늘의 과제나 평가 일정 등의 공지사항을 표시하는 기능
- 출석/퇴실 버튼
- 배움일지 입력 기능

[자막#1] "매일 반복되는 출석 확인, 공지 사항 전달에 시간이 오래 걸리고 번거롭다."
"고교학점제로 이동수업이 많아져서 수업별 출결 관리가 복잡하다."
"아이들이 배운 내용을 정리하지 않고 그냥 잊어버리는 게 아쉽다."

목적에 맞는 데이터베이스 설계하기

- 서명 입력 및 저장 기능

이제 사용자가 앱에 접속해서 원하는 목표를 달성하기까지 거치는 모든 과정과 화면의 흐름을 순서대로 설계해보도록 하겠습니다. 레스토랑에서 재료를 손질해서 요리하고 음식을 서빙하기까지의 순서라고 생각하시면 좋습니다. 이 앱에서는

사용자 경험 흐름

- 사용자인 학생이 교실에 입장한다. → 자신의 디지털 기기로 앱에 접속하여 학번과 이름을 입력한다 → 로그인한 인적 사항이 자신의 것인지 확인후 출석 버튼을 누른다 → 공지 사항을 확인인한다 → 수업이 끝나면 퇴실 버튼을 누른다.
→ 오늘 학습한 내용을 기록하하 손가락이나 펜으로 직접 서명한다

네. 지금까지 이렇게 문제를 정의하고, 사용자의 행동을 상상하며, 필요한 기능을 뽑아내는 과정이 바로 '기획'입니다.

앞서 앱 기획을 위한 기획 단계를 진행했었는데요 여기서 한 가지 생각해야 할 것이 한 가지 더 있습니다. 바로 사용자가 최초 접속시 보이게 되는 화면구성과 학생의 명단을 관리하는 방식인데요. 우리가 처음 어떠한 앱에 접속할 때를 생각해보는 것이 좋겠습니다.

처음 앱이나 사이트에 접속했을 때 누구나 볼 수 있는 일반적인 정보가 있을 수도 있겠지만, 보안이 필요한 정보라면 회원가입을 해야만 이용할 수 있게 해야 할 것입니다. 이처럼 학생이 접속한 첫 메인페이지에 어떠한 내용을 출력할 것인지를 고민해야겠지요.

또한, 우리가 회원가입이라는 명목으로 학생 자신이 직접 이름과 학번, 비밀번호 등을 설정해서 작동하는 방식으로 진행할 수도 있고, 또 사전에 허가된 특정한 회원만이 입장할 수 있는 앱이 있을 수도 있을 것입니다. 그래서 다음과 같은 두 가지 상황을 생각해보실 수 있습니다.

- **방법1:** 선생님이 명단을 관리하는 방식 (추천): 선생님이 구글 시트에 미리 학생 명단을 입력해두는 방식입니다. 만약 불특정 다수가 이 앱에 회원가입을 해서 아무나 출석 체크를 하게 되거나, 학생이 실수로 자신의 이름을 잘못 기재하여 오류가 발생한다면 여러 문제가 발생할 수 있겠지요. 따라서 선생님이 미리 지정해 둔 학생만 접속하여 관리할 수 있어 이 방식은 보안과 데이터 정확성이 높고, 학생은 학번만 입력하면 되어 편리합니다.
- **방법2:** 학생이 직접 가입하는 방식: 학생이 스스로 학번과 이름을 등록하는 방식입니다. 선생님의 초기 작업은 없어 편리할 수 있지만, 학생이 정보를 잘못 입력하거나 친구의 이름으로 장난을 칠 수 있어 데이터가 오염될 위험이 있습니다.

그래서 저는 보통 학생의 인원이 많지 않을 때에나 명렬표가 있는 경우에는 첫 번째 방법을 선호하는 편이고, 이번에 만들 웹앱에서도 미리 설정해 둔 학생 명단으로 관리하는 방식으로 진행해 보도록 하겠습니다.

이제부터 할 일은 우리 앱의 모든 정보를 저장할 창고, 즉 데이터베이스를 만드는 것입니다. 복잡한 프로그램이 아니라, 우리에게 가장 익숙한 구글 시트를 활용할 겁니다.

먼저 크롬창에서 구글로 로그인합니다. 가급적 개인 계정으로 들어가셔야 저와 같은 화면으로 실습하실 수 있습니다. 우측의 점 9개에서 구글 드라이브를 클릭해서 들어갑니다. 구글 드라이브에서 새 스프레드시트를 만들고, 이름을 '우리 반 학급 운영 데이터' 와 같은 제목으로 정해주세요.

이 데이터베이스에는 어떤 데이터를 어떻게 보관하고 관리할지 결정해야 합니다. 저는 학생명단을 미리 데이터베이스에 세팅해 두고 학생의 출결로그와 배움기록, 서명 등의 데이터를 받을 예정이며, 공지사항은 로그인을 해야만 볼 수 있도록 할 예정입니다.

따라서 우리가 보관하게 될 데이터는 학생의 명단, 출결과 배움일지, 그리고 공지사항 정도가 되겠습니다.

그래서 가장 중요한 작업을 진행할 건데요. 시트 하단에 탭을 추가해서, 총 3개의 탭을 만들고 각각 이름을 바꿔줄 것입니다. 이 시트의 이름은 인공지능이 만드드는 코드와 정확히 일치해야 하는데요, 만약 띄어쓰기, 맞춤법 등이 다르면 오류가 발생할 수 있기 때문에 주의하셔야 합니다. 시트의 이름은 학생명단, 출결로그, 공지사항입니다.

1. 학생명단: 우리 앱의 사용자 명부입니다. A1에는 '학번', B1에는 '이름'을 적습니다. 이렇게 시트의 상단에 일종의 제목, 목록을 적어둔 행을 헤더라고 부릅니다. 그 아래로 우리 반 학생 정보를 미리 입력해주세요. 이 작업을 통해 명단에 없는 외부인은 접속을 막고 데이터의 정확성을 확보할 수 있습니다.
2. 출결로그: 모든 출결 기록이 쌓일 곳입니다. A열부터 순서대로 '타임스탬프', '날짜', '학번', '이름', '상태', '배움기록', '서명'이라고 헤더를 만들어주세요.
3. 공지사항: A1 셀, 딱 한 칸에 학생들이 앱에 접속했을 때 보게 될 전체 공지 내용을 적어주세요. '내일은 단축수업입니다.' 와 같아요. 만약 A1에 '공지사항'과 같은 헤더를 작성하실 거면 프롬프트에 '첫 줄은 헤더야. '라고 말해주면 됩니다. 이 모든 것이 반드시 일치해야 하는데요. 만약 하나라도 다르면 오류가 발생할 수 있습니다.

우리반 학급운영 데이터
구글 시트 :
https://docs.google.com/spreadsheets/d/1eXYZI_Tte0Guics51djv5qwsIvhhsYA-qGmL78uC1rE/edit?gid=0#gid=0

자, 이렇게 3개의 시트가 준비해보았는데요.

만약 선생님들이 혼자서 앱을 만드실 때에 이렇게 시트를 미리 만드는 것이 어렵다고 생각이 들면 인공지능에게 '시트의 구성은 어떻게 해야될지도 알려줘'라고 요청하시면 됩니다.

2.1 프롬프트 작성 및 웹앱 제작하기

다음으로 필요한 데이터베이스는 무엇일까요. 바로 학생의 서명 이미지를 받은 드라이브 폴더도 필요하겠지요. 구글 드라이브 폴더에서 '올인원 학급 경영 학생 서명 이미지'라는 이름의 폴더를 생성해 두도록 하겠습니다. 이제 우리 앱의 데이터베이스 설계가 모두 끝났습니다.

2장. 프롬프트 작성 및 추가 개선 방안 모색(개발 단계)

이제 기획단계가 끝이 났으므로, 본격적으로 이 내용을 AI 개발자가 알아듣도록 '요청서(프롬프트)'를 작성하여 실제로 앱을 개발해 보도록 하겠습니다.

좋은 프롬프트의 5가지 요소를 담은 PRD, 즉 제품요구사항 정의서((Product Requirements Document) 양식에 따라 작성해보도록 하겠습니다. 먼저 인공지능에게 역할 부여부터 시작해 볼까요?

[프롬프트1]

역할 부여 (Role)

당신은 구글 앱스 스크립트(Google Apps Script), HTML, CSS, JavaScript를 활용하여 교육용 웹 앱을 제작하는 전문 풀스택 개발자입니다. 특히 사용자 경험(UX)을 고려하여 학생들에게 친화적인 인터페이스를 만드는 데 능숙합니다. 다음 요청에 따라 프론트엔드(index.html)와 백엔드(Code.js)로 코드를 구분하여 주세요.

1. 배경 및 목표

- 1) 배경: 학생의 출결 상황을 확인하고 공지사항을 전달하는 반복적인 업무를 자동화하려고 합니다. 또한 학생들이 매 시간 배움일지를 기록하는 배움 노트의 기능도 필요합니다.
- 2) 목표: 출결 확인부터 공지사항 전달, 배움일지 작성까지 한 번에 처리하는 '올인원 학급 운영 웹 앱'을 제작합니다.

2. 사용자 분석

- 1) 수업시간에 제시간에 입장해서 착석하지 않는 학생이 많습니다.
- 2) 오늘의 할 일과 앞으로의 일정을 자주 잊는 학생도 있습니다.
- 3) 매 수업시간마다 학습한 내용을 복습하고 정리하며 자기 주도적인 학습태도를 기를 필요가 있습니다.

3. 주요 기능

- 1) 사용 도구: Google Apps Script, Google Sheets, Google Drive
- 2) 데이터베이스 (Google Sheets): 하나의 스프레드시트 파일 안에는 아래의 3개의 탭(시트)이 존재합니다.

- 학생명단: A열은 '학번', B열은 '이름'으로 구성된 학생 정보가 입력되어 있습니다.
 - 출결로그: A열부터 순서대로 '타임스탬프', '날짜', '학 번', '이름', '상태'(출석/퇴실), '배움기록', '서명' 헤더가 있습니다.
 - 공지사항: A1 셀에 웹 앱에 표시될 전체 공지사항이 존재합니다. 추가 공지사항은 A2, A3에 누적 기록되므로 가장 하단에 있는 공지사항을 학생들에게 출력합니다.
- 3) 파일 저장소 (Google Drive): 학생들의 서명 이미지를 PNG 파일로 저장할 특정 폴더를 사용합니다.
- 4) UI 디자인:
- 전체적인 색감은 파스텔 톤(분홍색, 하늘색 등)을 사용 합니다.
 - 폰트는 손글씨 느낌의 'Gaegu' 폰트를 사용합니다.
 - 모든 버튼 클릭과 화면 전환에는 부드러운 애니메이션 효과를 적용합니다.

4. 사용자 경험 흐름

- 1) 초기 화면 (학번 입력): 사용자가 웹 앱에 접속하면, 가장 먼저 '학번'을 입력하는 화면이 나타납니다.
- 2) 로그인 및 정보 조회:
 - 학생이 학번을 입력하고 '확인' 버튼을 누르면, 화면에 "정보를 불러오는 중..."과 같은 로딩 화면을 보여줍니다. (이 메시지가 없으면 학생들은 반복해서 확인 버튼을 클릭하게 되고 그렇게 되면 중복데이터가 여러개 발생하게 되기 때문에 필한 조치입니다)
 - 학생명단 시트에서 학번에 일치하는 학생이 있는지 조회합니다.
- 3) 메인 화면 표시:
 - 학생의 학번과 일치하는 이름이 있을 경우, "OOO 학생, 환영해요!"라는 환영 메시지를 표시합니다.
 - 공지사항 시트에 있는 공지사항을 표시합니다.
 - 이번 달 달력을 화면에 보여주면, 학생은 출석버튼을 클릭하고, 출석한 날에는 하트(♡) 도장을 찍어줍니다.
 - '오늘'의 출결 상태에 따라 아래와 같이 버튼이나 메시지를 동적으로 표시해야 합니다.
 - '출석 전' 상태일 경우: 출석하기 버튼만 표시합니다.
 - (출석 완료 후) '퇴실 전' 상태일 경우: 퇴실하기 버튼만 표시합니다.
 - (출석과 퇴실을 모두) '완료' 상태일 경우: "오늘 출결을 모두 완료했어요!"라는 메시지를 표시합니다.
- 4) 퇴실 처리 (배움일지 및 서명):
 - 퇴실하기 버튼을 누르면, 화면 위에 팝업 창이 나타나야 합니다.

2.2. 우리 반 맞춤형 개선 방안 모색하기	<ul style="list-style-type: none"> 이 창에는 '오늘의 배움 기록'을 입력하는 텍스트 칸과, 서명을 할 수 있는 캔버스(그림판)가 있어야 합니다. <p>5) 데이터 제출 및 저장:</p> <ul style="list-style-type: none"> 학생이 배움일지와 서명을 마치고 '제출하기' 버튼을 누르면, 화면에 "기록을 저장하는 중..."과 같은 로딩 화면을 보여준 뒤, 다음 내용을 모두 저장합니다. 구글 드라이브 저장: 서명은 PNG 이미지 파일로 변환되어, 지정된 구글 드라이브 폴더 안에 날짜_학생 이름(학번).png 형식의 파일명으로 저장되어야 합니다. 구글 시트 기록: 출결로그 시트에 새로운 행을 추가하고, 퇴실 시간, 학생이 입력한 배운 내용, 그리고 방금 드라이브에 저장한 서명 이미지 정보를 기록해야 합니다. <p>5. 추가요청:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 서명 표시 방식: 구글 시트에 서명을 기록할 때, 단순한 URL 링크가 아니라 셀 안에 서명 이미지가 바로 보이도록 만들어야 합니다. (안될 경우 =IMAGE("이미지직통URL", 1) 수식을 사용하여) 2) 이미지 로딩 안정성: 구글 드라이브에 서명 파일이 저장되고 공유 설정이 적용될 때까지 약간의 지연이 있을 수 있으므로, 이미지가 깨지지 않고 안정적으로 표시되도록 처리해야 합니다. 3) 오류 처리: 유효하지 않은 학번을 입력하면 "학번을 다시 확인해주세요!"와 같은 명확한 안내 메시지를 보여주어야 합니다. 4) 사용자 경험(UX) 개선: 서버와 통신하는 모든 과정(로그인, 출석, 퇴실 제출)에서는 사용자가 기다리고 있음을 인지할 수 있도록 '로딩 중...'과 같은 시각적인 피드백(예: 로딩 스피너)을 반드시 제공해야 합니다.
	<p>이제 AI에게 프롬프트를 입력하여 코드를 받아 웹앱을 배포하도록 해보겠습니다. (코드 입력 및 수정 사항 반영 등) 확인해볼까요?</p> <p>https://script.google.com/macros/s/AKfycbzusfhKc0JiXmoC-kGV4F0ssGclQlb2Sr8UtuMrtFqVf1l_JtdzyD9Hw4Py6mY3zSne-w/exec</p> <p>성공적으로 앱이 작동하는 것을 볼 수 있습니다. 그런데 현재 이 앱에는 치명적인 오류가 있었습니다.</p> <p>지금의 구조는 학생의 학번을 알면 누구나 입장이 가능한 상태라는 것을 나중에야 인지하게 되었습니다. 지금까지는 별 문제 없이 사용하였으나, 이후에는 학생 자신만 아는 비밀번호를 설정해서 관리할 수 있게 하는 것이 필요하다는 것을 깨닫고 PIN 번호를 설정하도록 다음과 같이 보완하였습니다.</p> <p>[프롬프트2]</p> <p>"학생이 자신의 비밀번호 4자리(PIN 번호)를 설정해서 보안을</p>

강화할 수 있게 코드를 수정해주세요. 학생이 처음 접속할 때만 PIN 번호를 설정하고, 그다음부터는 학번과 PIN 번호를 함께 입력해야 로그인되도록 전체 코드를 보완해주세요. 핀번호는 해싱 방을 이용해 관리합니다. Pin번호는 학생명단 시트의 C1에 기록합니다.”

여기서 해싱은 교사도 알 수 없도록 비밀번호를 고유한 암호로 보관하는 것인데요. 해싱을 아주 쉽게 설명하자면, '절대 원본을 알 수 없는 고유한 지문'을 만드는 것과 같습니다. 예를 들어

1. 학생이 PIN 번호로 '1234'를 설정하면
2. 스크립트는 '1234'를 그대로 저장하는 대신, 특별한 암호화 과정을 거쳐 'a1b2c3d4e5f6...' 와 같이 전혀 다른 암호문(해시)으로 바꿉니다. 왜냐하면 학생의 비밀번호를 교사 개인이 시트에 기록하여 보관하는 것은 보안의 문제가 있기 때문입니다.
3. 구글 시트에는 이 암호문만 저장됩니다. 교사는 학생의 실제 PIN 번호를 절대 볼 수 없습니다.
4. 다음에 학생이 '1234'를 입력하고 로그인하면, 스크립트는 입력된 '1234'를 다시 암호문으로 바꾼 뒤, 시트에 저장된 암호문과 서로 일치하는지만 비교하는 방식입니다.

이제 프롬프트를 입력하고 새로 받은 코드를 입력하도록 하겠습니다. 시트의 헤더도 수정해야겠지요

<https://script.google.com/macros/s/AKfycbxLBAfzIF3FANwzsa-b3DO-I-KVAbRFu8-rHVfvSUOj1h4xVUEleLMdy3d38B2yfN8deg/exec>

보시는 것처럼 시트에 암호로 기록되어 있는 것을 볼 수 있습니다.

성공적으로 작동하고 있습니다. 이렇게 암호화하였더라도 어쨌든 교사가 학생의 비밀번호를 보관하는 것이 개인정보보호 원칙에 문제가 될 수 있습니다. 하지만 학생의 정보를 불러오고 읽어내기 위해서는 저장된 데이터가 있어야 학생 정보를 확인할 수 있기 때문에 앱스스크립트에서 할 수 있는 필수적인 안전 장치로 해싱 방식을 이용한 것이고요.

해싱은 해싱은 '양방향'으로 작동하는 암호화/복호화와는 달리, 처음부터 '단방향'으로만 작동하도록 설계된 기술이기에 원래의 완벽한 형태로 분리가 불가능합니다. 그저 학생이 처음에 입력한것과 동일한지 여부만 비교하는 과정이라 생각하시면 됩니다.

저는 이 웹앱을 통해 학생들의 지각하는 습관이 개선되고, 하루의 배움을 기록하는 좋은 습관을 기를 수 있었다고 생각합니다. 또한 이러한 성실함과 꾸준함, 그리고 자기주도적인 학습태도는 이후에 학교생활기록부에 기록할만한 좋은 소재가 되기도 하였습니다.

그러면 이 웹앱을 선생님들의 상황에 발전시킬 수 있는 방법에는 무엇이 있을까요

먼저 학생 참여 및 동기 부여를 강화하기 위해 이런 방식은 어떨까요?

- 칭찬 포인트: 출석, 배움일지 작성 시 포인트를 지급하고 메인 화면에 표시해 주세요.
- 오늘의 기분 체크: 출석 시 간단한 이모티콘(😊, 😊, 😊)으로 기분을 선택하게 해보세요.
- 이달의 출석왕: 매월 1일, 지난달 지각이 없 학생의 이름

		을 축하 메시지와 함께 보여주세요.								
		<p>또, 학습 관리 및 피드백 기능을 고도화하여 사진을 찍어 과제를 제출하는 기능이나 선생님 피드백 기능을 추가해서: 교사가 배움 일지에 남긴 코멘트를 학생이 앱에서 확인할 수 있게 해보는 것은 어떨까요</p> <p>또 학생들과의 소통이 필요하다면 선생님의 쪽지를 개별학생에게 전송하는 기능을 부여하여 기본적인 출결 앱을 우리 학급만의 특별한 소통 및 학습 도구로 발전시킬 수 있을 것입니다</p> <p>이상으로 이번시간 올인원 학급 운영 도구 만들기를 마치도록 하겠습니다. 감사합니다.</p>								
	1번	<table border="1"> <tr> <td>문제</td><td>우리 반 앱을 개발하기 위한 '기획' 단계에서 고려할 사항으로 적절하지 않은 것은?</td></tr> <tr> <td>보기</td><td> ① 해결하고 싶은 문제를 명확히 정의한다. ② 학생(사용자)의 예상 행동 순서(User Journey)를 설계한다. ③ 앱에 꼭 필요한 핵심 기능을 도출한다. ④ 세부 디자인을 위해 자바스크립트 코드를 즉시 작성한다. </td></tr> <tr> <td>정답</td><td>④</td></tr> <tr> <td>해설</td><td>성공적인 앱 개발은 '무엇을 만들 것인가'를 정하는 기획 단계와 '어떻게 만들 것인가'를 정하는 개발 단계로 나뉩니다. 1, 2, 3번은 모두 기획 단계에 해당하지만, 4번(코드 작성)은 기획이 끝난 후 진행하는 개발 단계의 활동입니다.</td></tr> </table>	문제	우리 반 앱을 개발하기 위한 '기획' 단계에서 고려할 사항으로 적절하지 않은 것은?	보기	① 해결하고 싶은 문제를 명확히 정의한다. ② 학생(사용자)의 예상 행동 순서(User Journey)를 설계한다. ③ 앱에 꼭 필요한 핵심 기능을 도출한다. ④ 세부 디자인을 위해 자바스크립트 코드를 즉시 작성한다.	정답	④	해설	성공적인 앱 개발은 '무엇을 만들 것인가'를 정하는 기획 단계와 '어떻게 만들 것인가'를 정하는 개발 단계로 나뉩니다. 1, 2, 3번은 모두 기획 단계에 해당하지만, 4번(코드 작성)은 기획이 끝난 후 진행하는 개발 단계의 활동입니다.
문제	우리 반 앱을 개발하기 위한 '기획' 단계에서 고려할 사항으로 적절하지 않은 것은?									
보기	① 해결하고 싶은 문제를 명확히 정의한다. ② 학생(사용자)의 예상 행동 순서(User Journey)를 설계한다. ③ 앱에 꼭 필요한 핵심 기능을 도출한다. ④ 세부 디자인을 위해 자바스크립트 코드를 즉시 작성한다.									
정답	④									
해설	성공적인 앱 개발은 '무엇을 만들 것인가'를 정하는 기획 단계와 '어떻게 만들 것인가'를 정하는 개발 단계로 나뉩니다. 1, 2, 3번은 모두 기획 단계에 해당하지만, 4번(코드 작성)은 기획이 끝난 후 진행하는 개발 단계의 활동입니다.									
평가하기	2번	<table border="1"> <tr> <td>문제</td><td>이 앱을 제작할 때, 학생 명단, 출결 기록 등 모든 데이터를 저장하는 '창고'와 같은 역할을 하도록 설계한 구글 서비스는 무엇인가요?</td></tr> <tr> <td>보기</td><td> ① Google Docs ② Google Slides ③ Google Sheets ④ Google Forms </td></tr> <tr> <td>정답</td><td>③</td></tr> <tr> <td>해설</td><td>이 강의에서는 표 형태로 데이터를 구조화하고 관리하기 쉬운 Google Sheets 를 앱의 핵심 데이터베이스('창고')로 사용했습니다. Google Drive에는 서명 이미지가 저장됩니다.</td></tr> </table>	문제	이 앱을 제작할 때, 학생 명단, 출결 기록 등 모든 데이터를 저장하는 '창고'와 같은 역할을 하도록 설계한 구글 서비스는 무엇인가요?	보기	① Google Docs ② Google Slides ③ Google Sheets ④ Google Forms	정답	③	해설	이 강의에서는 표 형태로 데이터를 구조화하고 관리하기 쉬운 Google Sheets 를 앱의 핵심 데이터베이스('창고')로 사용했습니다. Google Drive에는 서명 이미지가 저장됩니다.
문제	이 앱을 제작할 때, 학생 명단, 출결 기록 등 모든 데이터를 저장하는 '창고'와 같은 역할을 하도록 설계한 구글 서비스는 무엇인가요?									
보기	① Google Docs ② Google Slides ③ Google Sheets ④ Google Forms									
정답	③									
해설	이 강의에서는 표 형태로 데이터를 구조화하고 관리하기 쉬운 Google Sheets 를 앱의 핵심 데이터베이스('창고')로 사용했습니다. Google Drive에는 서명 이미지가 저장됩니다.									
	3번	<table border="1"> <tr> <td>문제</td><td>우리 반 앱에서는 학생의 PIN 번호를 암호화(해싱)하여 저장하므로, 교사는 학생의 실제 비밀번호를 알 수 없다.</td></tr> <tr> <td>보기</td><td>O, X</td></tr> <tr> <td>정답</td><td>O</td></tr> <tr> <td>해설</td><td>'해싱'은 원본을 절대 알 수 없는 암호문으로 바꾸는 일방향 암호화 기술입니다. 따라서 교사는 시트에 저장된 암호문을 보더라도 학생의 실제 PIN 번호를 알 수 없으며, 이를 통해 학생의 개인정보를 안전하게 보호할 수 있습니다.</td></tr> </table>	문제	우리 반 앱에서는 학생의 PIN 번호를 암호화(해싱)하여 저장하므로, 교사는 학생의 실제 비밀번호를 알 수 없다.	보기	O, X	정답	O	해설	'해싱'은 원본을 절대 알 수 없는 암호문으로 바꾸는 일방향 암호화 기술입니다. 따라서 교사는 시트에 저장된 암호문을 보더라도 학생의 실제 PIN 번호를 알 수 없으며, 이를 통해 학생의 개인정보를 안전하게 보호할 수 있습니다.
문제	우리 반 앱에서는 학생의 PIN 번호를 암호화(해싱)하여 저장하므로, 교사는 학생의 실제 비밀번호를 알 수 없다.									
보기	O, X									
정답	O									
해설	'해싱'은 원본을 절대 알 수 없는 암호문으로 바꾸는 일방향 암호화 기술입니다. 따라서 교사는 시트에 저장된 암호문을 보더라도 학생의 실제 PIN 번호를 알 수 없으며, 이를 통해 학생의 개인정보를 안전하게 보호할 수 있습니다.									
정리하기		<p>1. 앱스스크립트 활용 기초</p> <p>가. 정의: 앱스스크립트는 구글 시트, 드라이브 등 구글 워크스페이스 도구들을 서로 연결하여 자동화 프로그램을 만들 수 있게 해주는 도구임.</p> <p>나. 구조: 앱스스크립트는 보이지 않는 뒷단에서 실제 작업을 처리하는 Code.gs(백엔드) 와, 사용자 눈에 보이는 화면을 담당하는 index.html(프론트엔드)로 구성됨.</p> <p>다. 제작 절차: 보통 ① 구글 시트로 데이터베이스 구성 → ② 앱스스크립트 편집기 실행 → ③ 백엔드/프론트엔드 코드 입력 → ④ 권한 부여 및 배포의 절차를 거침.</p> <p>2. 우리 반 앱 기획 및 제작 원리</p> <p>가. 기획단계: 성공적인 앱 개발은 코딩이 아닌 '문제 정의'와 '사용자 여정 설계'에서 시작되며, 이를 통해 필요한 기능을 구체화하고, 구글 시트를 활용해 체계적인 데이터베이스를 설계함.</p> <p>나. 프롬프트 작성: 잘 짜인 기획은 AI를 위한 '제품 요구사항 명세서(PRD)'가 되며, 기획 내용을 바탕으로 백엔드와 프론트엔드로 역할을 나누어 요청하면, AI를 활용해 복잡한 웹 앱도 체계적으로 제작할 수 있음.</p> <p>다. 보안(해싱): 학생의 PIN 번호는 원본을 알 수 없는 암호문으로 바꾸는 해싱(Hashing) 기술로 저장되며, 분실 시에는 암호문을 삭제하여 초기화(Reset)하는 방식으로 안전하</p>								

	게 관리함. 라. 서명 이미지 저장: 학생 서명 이미지를 저장할 때, '학생이름_날짜.png'와 같은 방식으로 저장하도록 프롬프트를 작성하는 것이 좋음.
참고사항	

과정명	구글로 시작하는 바이브코딩 첫걸음		
차시명	6. 사회정서학습용 보드 게임 만들기	강사	손평화
촬영일	2025년 8월 23 일 토요일		
학습개요			
학습목표	1. 한국형 사회정서교육의 영역과 6가지 역량을 설명할 수 있다. 2. '문제 정의 → 사용자 여정 → 핵심 기능 도출'의 3단계 원리를 적용하여 웹앱을 기획할 수 있다. 3. 웹앱 제작을 위한 상세 프롬프트를 작성하고, 개발된 앱을 개선하기 위한 아이디어를 제안할 수 있다.		
교수요록	1장. 놀이로 배우는 공감과 소통: 교육용 보드게임 기획하기 1.1. 한국형 사회정서교육 알아보기 1.2. 사회정서학습을 위한 보드게임 기획하기 2장. '보드라운드' 웹앱 제작 및 개선하기 2.1. 게임 제작을 위한 프롬프트 작성하기 2.2. 추가 아이디어로 앱 개선하기		

분류	구분	원고	기타사항
0	도입	<p>안녕하세요.</p> <p>최근 급격한 사회 변화와 코로나19의 여파로 우리 학생들의 마음 건강에 빨간불이 켜졌습니다. 실제로 우리나라 학생들의 행복감은 낮은 수준에 머물러 있고, 안타깝게도 2011년부터 청소년 사망 원인 1위가 계속해서 '자살'이 차지하고 있습니다.</p> <p>더욱 가슴 아픈 것은, 힘든 상황에 부닥친 학생들 중 상당수가 겉으로 내색하지 않아 주변에서 알아차리기 어렵다는 점입니다. 어쩌면 아이들 스스로도 자신의 정신건강에 어떤 문제가 있는지, 또 어떻게 대처하고 도움을 받아야 할지 몰라 막막해하고 있을지 모릅니다.</p> <p>이런 이유로, 교실 안에서 학생들이 서로의 감정을 이해하고, 스스로를 잘 돌볼 수 있도록 돋는 사회정서학습의 중요성이 강조되고 있습니다.</p> <p>이번 시간에는 사회정서학습용 보드게임을 직접 기획하고 만들어 보는 방법을 함께 배워보겠습니다. AI에게 간단히 요청하는 바이브코딩으로 아이디어를 구체화하고 시연해 보면서 사회정서교육에 활용할 수 있는 새로운 도구를 만들어 보실 수 있을 것입니다.</p>	

1장. 놀이로 배우는 공감과 소통 교육용 보드 게임 기획하기

1.1	한국형 사회정서교육 알아보기	<p>최근 우리나라는 사회 문화와 학습 환경을 고려하여 학생들의 긍정적 성장과 정신건강 증진을 목표로 2025학년도부터 모든 학교에 '한국형 사회정서교육'이 도입되었습니다.</p> <p>[이미지#1]</p> <p>이는 단순히 감정을 조절하는 것을 넘어, 자기, 대인관계, 공동체, 마음건강이라는 4가지 영역 안에서 자기인식, 자기조절, 관계인식, 관계관리, 공동체 가치 인식 관리, 마음건강 인식 관리의 6가지 핵심 역량을 기르는 체계적인 교육입니다.</p>	<p>[이미지#1]</p> <p>The diagram illustrates the 'Four Main Areas and Six Core Competencies of Korean-type Social-Emotional Education'. It features a central circle labeled '4대 영역과 6대 핵심역량' (Four Main Areas and Six Core Competencies) with arrows pointing to four surrounding boxes: '자기인식' (Self-awareness), '자기조절' (Self-regulation), '관계인식' (Relationship awareness), and '관계관리' (Relationship management). Below each box is a corresponding color-coded box: '자기인식' (blue), '자기조절' (green), '관계인식' (pink), and '관계관리' (light blue).</p>
-----	-----------------	---	---

	<p>사회정서교육은 단순히 지식을 전달하는 것을 넘어, 학생들이 자기 삶의 진정한 주인이 될 수 있도록 돋는 과정입니다. 자신의 감정을 깊이 이해하고 조절하며, 주변 사람들과 따뜻하고 긍정적인 관계를 맺고, 나아가 스스로의 정신 건강을 돌볼 줄 아는 힘을 길러주는 것이죠.</p> <p>하지만 이런 추상적인 개념을 어떻게 교실에서 재미있고 효과적으로 가르칠 수 있을까요?</p> <p>대인 관계에 어려움을 겪거나, 자신의 감정을 표현하는 데 서툰 학생들, 혹은 타인의 마음을 공감하는데 어려움이 있는 학생 등 우리 교실에는 다양한 상황의 학생들이 존재합니다.</p> <p>그래서 저는 어떻게하면 학생들의 단단한 마음을 길러주고 사회정서서 역량을 자연스럽게 길러줄 수 있는 디지털 보드게임을 만들어보자는 생각을 하게 되었습니다.</p> <p>마음을 둥글둥글 보들보들하게 만든다는 의미의 '보드라운드 (Board Round)' 웹앱 보드게임은 학생들이 상황 질문 카드를 보고 답하면서 자신의 감정과 생각을 표현하는 연습을 하는 도구입니다. 이 과정에서, 학생들은 친구의 말에 경청하고 소통하며 다른이들의 마음도 들어볼 수 있습니다. 이 게임이 어떻게 우리 교실을 따뜻하고 안전한 소통의 공간으로 만들 수 있는지, 그 제작 원리부터 실제 활용법까지 지금부터 차근차근 알아보겠습니다.</p>
1.2	<p>보드 게임 기획을 위해 먼저 3개의 단계로 나누어 생각을 해보도록 하겠습니다. 3단계 원리란 문제정의 - 사용자여정설계 - 핵심 기능 도출로 이루어진 제가 자주 사용하는 방법인데요.</p> <p>상세한 프롬프트 요청을 위한 간단한 초안이지만 필수적인 요소가 들어있는 버전이라고 생각하시면 되겠습니다. 1단계부터 살펴볼까요?</p> <p>1단계 (문제 정의): "왜" 이 앱을 만드는가? (목표 설정) 가장 먼저 해결하고 싶은 교육적 문제를 명확히 정의합니다. 여기서는 학생의 마음 건강에 관한 문제를 보드게임형식으로 풀어보는 것이 목표가 되겠지요</p> <p>3단계 원리로 보드게임 기획하기</p> <p>2단계 (사용자 여정): 이 앱을 사용자가 "어떻게" 사용하게 될 것인가? (흐름 설계) 사용자(학생)의 입장에서 앱을 사용하는 순서와 경험을 구체적으로 상상하며 그려봅니다. 일반적으로 우리가 보드게임을 진행할 때에 어떤 과정에 의해 진행되었지를 생각해보고 처음 진입장면부터 하나하나의 과정을 떠올리며, 사용자가 가질 어려움은 없는지와 같은 예상되는 다양한 상황을 그려보면 좋습니다.</p> <p>3단계 (핵심 기능): "무엇을" 만들어야 하는가? (기능 목록화) 2단계에서 상상한 흐름을 현실로 만들기 위해 꼭 필요한 기능, 예를 들어 게임 시작 시 인원을 선택할 때 드롭다운 방식으로 제시를 할 것인지 플레이를 시작할 때는 버튼을 만든들어 클릭하게 한다라던지, 게임 방법을 안내할 때에는 팝업 창을 이용하겠다든</p>

지와 같은 기능들을 뽑아내는 과정입니다.

여기서 한가지 말씀드릴 것이 있는데요. 일반적으로 앱스크립트는 스프레드시트나 문서파일을 연동하여 만들어 사용하는 것이 일반적입니다. 아파트의 특정 호실처럼, 특정 스프레드시트 안에서만 작동하며 스프레드시트의 기능을 확장하는 역할을 하게 됩니다.

예를 들어, 'A1 셀의 값이 바뀌면 자동으로 메일 보내기' 같은 기능을 만들 때라던지 데이터를 반영구적으로 저장하고 출력할 때 사용하여서 스프레드시트의 비서 역할을 하는 것입니다. 그런데 우리가 만들 이 보드게임은 임시로만 저장하면 되기 때문에 별도의 시트나 문서가 필요가 없습니다.

따라서 우리가 만들 '보드라운드'는 독립 실행형 앱스 스크립트입니다. 즉, 데이터를 수정하거나 저장할 필요가 없기에 구글 스프레드시트나 문서 파일이 전혀 필요 없습니다. 마치 단독 주택처럼, 오직 웹앱으로 존재하기 위해 만들어졌고, Code.gs 파일의 유일한 역할은 사용자가 접속했을 때 index.html이라는 현관문을 열어주는 역할을 할 뿐입니다.

문이 없으면 웹으로 들어갈 수가 없을 것입니다. 조금 어렵게 말한다면, '보드라운드'는 앱스 스크립트를 웹사이트로 작동할 수 있도록 공짜로 호스팅해주는 서버로 사용하는 것인데요. 컴퓨터의 코드는 역할 분담이 아주 잘 되어있습니다.

손님이 왔다고 알려주는 역할, 요리하는 역할, 요리한 것을 내어주는 역할 등으로 나눠져 있습니다. index.html 파일은 손님에게 내어갈 '멋진 요리(웹페이지)' 그 자체체라면, Code.gs 파일은 그 요리를 손님에게 가져다주는 '서버(Server)' 역할을 하는 '요리사 겸 웨이터'입니다. 손님이 식당(웹앱 주소)에 찾아왔을 때, 주방 역할을 하는 Google 서버는 index.html이라는 요리를 직접 손님에게 주지 않습니다.

대신, 주방, 즉 서버는 반드시 Code.gs라는 웨이터를 먼저 찾아서 "손님 오셨으니, index.html 요리 좀 내어드려!"라고 지시합니다. 이 지시를 내리는 특별한 말이 바로 doGet 함수입니다.

만약 Code.gs라는 웨이터가 없다면, 주방은 요리를 만들어 놓고도 손님에게 전달할 방법을 몰라 아무것도 내어주지 못하는 상황이 되는 것입니다. 따라서 Code.gs는 우리 웹앱을 손님에게 보여주기 위한 필수적인 연결고리입니다.

요약하자면 웹사이트가 작동하려면 code.js의 doGet 함수가 필요하다고 생각하시면 되겠습니다.

이제 앞에서 제시한 일련의 3단계 과정들을 토대로 상세 요청서, 즉 PRD를 작성해보도록 하겠습니다.

저는 엄청난 P형 인간이라서 체계적으로 무언가를 작성하는 데 거부감과 부담이 있는 편입니다. 그래서 앞에서 3단계로 요약한 내용을 인공지능에게 대략적으로 제시한 뒤, 내가 만들려고 하는 도구의 장단점을 분석하여 피드백을 주고 내가 생각하지 못한 점, 개선하면 좋은 점, 다른 도구와의 차별점 등을 종합한 PRD를 작성해 달라고 합니다.

그리고 그 내용을 최종 검토한 뒤에 요청을 하는 방식으로 활용하고 있습니다.

[프롬프트1]

"나는 학생의 마음 건강에 관한 문제를 보드게임형식으로 풀어보려고 해. 보드게임을 통해 한국형사회정서교육 역량 중 자기인식, 자기 관리, 관계인식과 같은 사회정서교육의 추상적인 역량을 교실에서 재미있고 효과적으로 가르치고 싶어. 주 사용자는 초중고 학생이고 주사위를 던져 나오는 개수만큼 이동하여 나오는 질문카드에 답하는 방식으로 진행하고 싶어. 게임의 승패보다는, 자신의 생각과 감정을 표현하는 연습, 이를 통해 타인의 다양한 감정을 이해하게 되면서 관계역량과 자기관리 역량도 함께 기를 수 있으면 좋겠어. 사용자는 하나의 컴퓨터를 보드판으로 이용하게 되는 방식으로 하나의 화면을 함께 보며 진행할꺼야. 학생들이 참여 인원을 선택할 수 있고, 미션 카드로 재미요소도 추가하면 좋겠어. 그리고 말하는 것이 부담이 되는 경우도 있을테니 원하지 않으면 2번 정도는 패스할 수 있게 해줘. 학생들이 듣는 훈련도 필요하기 때문에 듣고나서 멋지다, 공감된다 등의 피드백을 하는 정도 표시되면 좋겠어. 모든 플레이어가 한바퀴 돌면 게임이 종료되게 해줘. 디자인은 초등학생도 좋아하게 아기자기하면 좋겠고 동적인 애니메이션과 플레이어 선택용 동물 이모지를 활용하도록 해줘."

그리고 이것을 넘버링하면 인공지능이 이해하기 좀 더 구조화되어 있어서 번호로 나눠줍니다.

[프롬프트1-1]

나는 학생의 마음 건강에 관한 문제를 보드게임형식으로 풀어보려고 해. 보드게임을 통해 한국형사회정서교육 역량 중 자기인식, 자기 관리, 관계인식과 같은 사회정서교육의 추상적인 역량을 교실에서 재미있고 효과적으로 가르치고 싶어.

1. 주 사용자는 초중고 학생이고 주사위를 던져 나오는 개수만큼 이동하여 나오는 질문카드에 답하는 방식으로 진행하고 싶어.
2. 게임의 승패보다는, 자신의 생각과 감정을 표현하는 연습, 이를 통해 타인의 다양한 감정을 이해하게 되면서 관계역량과 자기관리 역량도 함께 기를 수 있으면 좋겠어.
3. 사용자는 하나의 컴퓨터를 보드판으로 이용하게 되는 방식

으로 하나의 화면을 함께 보면 진행할꺼야. 학생들이 참여 인원을 선택할 수 있고, 미션 카드로 재미요소도 추가하면 좋겠어.

4. 그리고 말하는 것이 부담이 되는 경우도 있을테니 원하지 않으면 2번 정도는 패스할 수 있게 해줘. 학생들이 듣는 훈련도 필요하기 때문에 듣고나서 멋지다, 공감된다 등의 피드백을 하는 창도 표시되면 좋겠어.
5. 모든 플레이어가 한바퀴 돌면 게임이 종료되게 해줘.
6. 디자인은 초등학생도 좋아하게 아기자기하면 좋겠고 동적인 애니메이션과 플레이어 선택용 동물 이모지를 활용하도록 해줘.”

어떠신가요? 선생님들도 하실만하시겠죠?

[PRD]

1. 목표 및 배경

1) 목표

- 학생들의 마음 건강 증진을 위해, 경쟁이 아닌 협력 기반의 재미있는 '보드라운드'라는 이름의 디지털 보드게임을 제작하고 싶다.
- '보드라운드' 게임을 통해, 자기인식, 자기 관리, 관계인식과 같은 사회정서교육의 추상적인 역량을 교실에서 재미있고 효과적으로 가르치고 싶다.

2) 배경

- 최근 학생들의 마음 건강 문제가 중요해지면서 2025년부터 모든 학교에 '한국형 사회정서교육'이 도입되었다.
- 하지만 사회정서교육의 핵심 역량들은 추상적이어서, 교실 현장에서 학생들이 흥미를 느끼고 실제적인 변화를 이끌어내도록 가르치는 데에는 어려움이 있다.

2. 사용자 분석

- 주요 사용자: 초등 고학년 ~ 중고등학생 (교실 환경에서 활용)
- 사용자 특징: 자신의 감정을 표현하거나 친구와의 관계 맺기에 어려움을 느낀다. 경쟁적인 활동에 부담을 느끼고, 심리적으로 안전한 소통의 장이 필요하다
- 사용자의 필요(Needs): 재미있고 자연스러운 게임 활동을 통해 사회정서 역량을 기른다.
- 정답이나 점수에 대한 부담 없이, 자신의 생각과 감정을 솔직하게 나눌 수 있는 비경쟁적인 환경을 필요로 한다.
- 친구들의 다양한 이야기를 듣고, 긍정적인 피드백을 주고받는 경험을 통해 소속감과 유대감을 느끼고 싶어 한다.

3. 주요 기능 (Key Features)

- 초기 설정 기능
 - 인원수 선택: 게임 시작 전 2명, 3명, 4명 중 플레이어 인원을 선택할 수 있다.
- 메인 게임 기능
 - 1) 게임 보드: 6x6 크기의 보드판(바깥쪽 20칸 경로)을 화면 정중앙에 배치하고 플레이어를 나타내는 이모지는 귀여운 동물 이모지로 (能耗, 猫, 狗, 熊) 구성한다. [이미지 #2]

여기서 6X6은 가로6 세로6 크기의 보드판이라고 생각하시면 됩니다. 바깥쪽의 20개는 플레이어의 캐릭터가 이동할 수 있도록 플레이어가 이동하는 경로라고 설명해주는 것입니다. 그리고 선생님들은 니즈에 따라 플레이어의 이동경로나 보드 가운데에는 주사위가 있다던지, 카드를 배치한다던지와 같은 설명을 묘사할 수 있습니다.

2) 정보창: 현재 순서인 플레이어를 우측에 시각적으로 강조한다.

- 주사위: 1~6까지의 숫자가 무작위로 생성되며, 현재 턴인 플레이어의 이모티콘과 함께 표시된다.

3) 팝업창

- 질문/미션 카드: 4가지 사회정서 역량 주제('자기인식能耗', '관계인식猫', '자기조절□', '공동체狗')에 따라 칸에 도착 시 무작위 질문이 팝업으로 제시된다. '★' 칸을 임의로 만들어서 특별 미션을 제공한다.

- 피드백 시스템: 한 플레이어의 이야기가 끝나면, 다른 플레이어들은 [공감돼요 ❤] [멋져요 🎉] 버튼으로 즉각적인 피드백을 팝업창으로 제공한다. 결과는 점수가 아닌, 받은 피드백의 개수로 표시된다.

4) PASS 권한: 플레이어당 한 번, 답변하기 어려운 질문이나 미션을 건너뛸 수 있는 권한을 제공한다.

• 게임 종료 조건

- 협력적 목표 달성: 모든 플레이어가 보드판을 한 바퀴 이상 완주하면, 경쟁 순위 없이 "모두 함께 미션 성공!"이라는 축하 메시지와 함께 게임이 종료된다.

4. 사용자 경험 흐름

- 1) 사용자는 초기 설정 화면에서 2~4명의 인원수를 선택하고 '게임 시작' 버튼을 누른다.
- 2) 첫 번째 플레이어의 순서 되면 정보창에 해당 플레이어가 강조 표시되고, 주사위 버튼이 활성화된다.

[이미지#2]

바깥칸	能耗	猫	狗	熊	★
能耗					能耗
猫					猫
狗					狗
熊					熊

- 3) 플레이어가 '주사위 던지기' 버튼을 누르면, 주사위 숫자만큼 말이 보드 위를 이동한다.
- 4) 도착한 칸에 해당하는 질문/미션 카드가 팝업으로 나타난다.
- 5) 플레이어는 질문에 답하거나 미션을 수행한다. (이때 'PASS'를 사용할 수 있다.)
- 6) 이야기가 끝나면, 다른 모든 플레이어에게는 피드백을 할 수 있는 팝업창이 나타나고, '공감돼요' 또는 '멋져요' 버튼을 누른다.
- 7) 발표자는 자신이 받은 피드백 결과를 결과 창에서 확인한 후, 다음 플레이어에게 턴이 넘어간다.
- 8) 모든 플레이어가 한 바퀴를 완주하면, 게임이 종료되고 축하 메시지가 나타난다.

5. 추가 요청 (Additional Requests)

- 1) HTML, CSS, JavaScript, 그리고 이모지만으로 모든 시작적 요소를 구현해야 한다.
- 2) 모바일과 데스크톱 등 다양한 기기 화면에서 최적화되어 보이는 반응형 디자인으로 제작되어야 한다.

현재 한가지 빠진 작업이 있지요. 질문카드와 미션카드의 내용인데요. 제가 임의로 인공지능의 도움을 받아 몇 가지 만들어 둔 내용을 추가하도록 하겠습니다

메인게임기능

? 질문 카드 목록

⌚ 자기인식

- 요즘 나를 가장 기분 좋게 하는 것은 무엇인가요?
- 내가 가장 자신 있는 것은 무엇인가요?
- 사람들에게 꼭 알리고 싶은 나만의 좋은 점이 있다면?
- 최근에 나 자신에게 칭찬해주고 싶은 일이 있나요?
- 1년 전의 나와 지금의 나는 무엇이 달라졌을까요?

🤝 관계인식

- 친구에게 가장 고마웠던 순간은 언제였나요?
- 친구가 슬퍼 보일 때, 나는 어떻게 해주고 싶나요?
- 다른 사람과 생각이 다를 때, 어떻게 이야기하는 편인가요?
- 다른 사람을 진심으로 칭찬해 본 경험을 이야기해주세요.
- 가족에게 가장 미안했던 순간은 언제였나요?

□ 자기조절

- 화가 날 때, 나만의 진정시키는 방법이 있나요?
- 하기 싫은 일을 해야 할 때, 어떻게 마음을 다잡나요?
- 실수했을 때, 스스로에게 어떤 말을 해주나요?

- 스트레스를 받을 때 주로 어떻게 푸나요?
- 무언가를 꾸준히 해본 경험이 있나요?

♣ 공동체

- 우리 반을 위해 내가 할 수 있는 좋은 일은 무엇일까요?
- 우리 반 친구들이 모두 함께 지키면 좋을 약속은 무엇일까요?
- 도움이 필요한 친구를 본다면 어떻게 할 건가요?
- 우리 반의 가장 큰 장점은 무엇이라고 생각하나요?
- 다른 사람과 함께 무언가를 성공적으로 해낸 경험을 나눠주세요.

* 미션 카드 목록

- 모든 사람에게 '고마워'라고 말하기!
- 가장 가까운 곳에 있는 친구와 자리 바꾸기!
- 오른쪽에 앉은 친구 칭찬하기!
- 왼쪽에 앉은 친구에게 응원의 한마디 하기!
- 모든 플레이어와 하이파이브 하기!

2장. '보드라운드' 웹앱 제작 및 개선하기

이제 위 내용을 바탕으로 프롬프트를 작성하고 코드를 받아보겠습니다

프롬프트2: 위 [PRD] 내용과 동일

2.1
게임 제작을
위한
프롬프트
작성하기

이제 이 프롬프트를 AI에게 주고 코드를 받아 앱으로 제작해보도록 하겠습니다.

#실습하기(초기 개발)

먼저 크롬창에서 구글로 로그인하겠습니다. 별도의 시트나 문서가 불필요하기에 구글 드라이브에서 앱스스크립트로 바로 들어가겠습니다. 먼저 code.gs를 넣고, html 코드를 추가하여 ~ 배포해보도록 하겠습니다

완성된 앱이 실제로 잘 작동하는 모습을 볼 수 있습니다.

2.2
추가
아이디어로
앱 개선하기

실제로 이 앱을 사용해보니 몇 가지 아쉬운 점이 있었습니다. 학생들이 매번 제게 사용법을 물어보거나, 방법을 잘 이해하지 못하는 경우가 있었습니다.

그래서 물음표 형태의 도움말 버튼을 클릭하면 언제든지 게임설명서를 볼 수 있도록 추가하고 싶었습니다. 그리고 약간의 사운드를 추가하면 더 생동감이 있을 듯하여 다음과 같이 프롬프트를 추가하였습니다.

[프롬프트3]

1. 기존에 제작된 '보드라운드' 게임에 '도움말' 기능을 추가하여, 사용자가 언제든지 게임 규칙을 쉽게 확인할 수 있도록 만들어주세요.

1) 도움말 버튼:

#실습하기(기능 추가)

- 모양: 물음표(?)가 그려진 동그란 버튼
 - 위치: 게임 화면의 오른쪽 위 구석에 항상 떠 있도록 고정해주세요.
 - 표시 조건: 게임이 시작된 후에만 보이게 해주세요. (인원 선택 화면에서는 보이지 않음)
- 2) 도움말 팝업(모달) 창:
- 제목: "게임 설명서"
 - 내용: 게임의 목표, 진행 방법, 종료 조건에 대한 설명이 알기 쉽게 정리되어 있어야 합니다.
 - 닫기 버튼: 팝업 창을 닫을 수 있는 'X' 버튼이 있어야 합니다.
2. 다양한 사운드 효과를 추가하여, 사용자가 게임에 더 몰입하고 즐거운 경험을 할 수 있도록 만들어 주세요.
- 사운드 라이브러리: Tone.js
 - 버튼 클릭 시: 모든 버튼을 누를 때마다 짧고 경쾌한 '클릭' 소리가 나게 해주세요.
 - 주사위 굴릴 시: '주사위 던지기' 버튼을 누르면 '두구두구' 하는 효과음이 나게 해주세요.
 - 말이 이동할 시: 캐릭터 말이 보드 위에서 움직일 때마다 '뽕'하는 소리가 나게 해주세요.
 - 긍정적 결과 시: 코인을 얻거나 미션을 성공했을 때 '반짝' 하는 성공 효과음이 나게 해주세요.
 - 부정적 결과 시: 코인을 잃었을 때 '띠링'하는 실패 효과음이 나게 해주세요.
 - 게임 승리 시: 최종 우승자가 결정되면 신나는 축하 음악이 나오게 해주세요.

https://script.google.com/a/macros/peace.re.kr/s/AKfycbyW4IQcQ9jRTLAoWq9CtcLk8tZ-qeDZrHeJ2CRKwexcaZC38sH07C-BH_wjWLLfzUK/exec

완성된 웹앱을 살펴볼까요?

어떠신가요? 선생님의 교실 상황에 맞게 질문을 바꿔보고 게임 방식도 수정하면서 더욱 발전된 앱으로 개선하실 수 있으실 겁니다.

3

마무리

교실에서 보드게임을 진행한 뒤, 학생들은 여러 질문을 통해 자신의 경험을 돌아볼 수 있었고, 다른 사람의 의견을 들으면서 생각의 다양성을 알 수 있어서 좋았다고도 말하였습니다.

요즘 저는 수업시간 중 모둠활동이나 발표 수업을 할 때에 기본적인 예의를 많이 가르치는 편인데요. 이 정도는 당연히 알겠지가 아니라, 하나하나 모두 알려주자는 마음으로 발표자뿐만 아니라 청중으로서도 고개를 끄덕이는 리액션이나 발표자의 좋은 점을 먼저 말하고 질문을 하는 태도 등에 대해 사전 교육을 충분히 하는 것이 진짜 사회정서역량의 기본이라는 것을 느끼는 요즘입니다.

선생님들의 행복한 교실 수업을 기원하면서, 이것으로 사회정서학습용 보드 게임 제작을 마치겠습니다.
수고하셨습니다

평가하기	1번	문제	'보드라운드' 게임의 교육적 목표와 가장 직접적인 관련이 있는 것은 무엇일까요?
		보기	① 코딩 능력 향상 ② 한국형 사회정서교육 역량 함양 ③ 게임 디자인 능력 개발 ④ 프롬프트 작성 능력 훈련
		정답	② 한국형 사회정서교육 역량 함양
		해설	'보드라운드' 앱의 제작 동기는 '한국형 사회정서교육'의 핵심 역량을 교실에서 효과적으로 함양하기 위함입니다. 소통, 경청, 표현능력 등도 부수적인 효과일 수는 있으나, 가장 직접적인 교육 목표는 사회정서 역량 함양입니다.
	2번	문제	교육용 웹앱을 기획하는 3단계 원리에 해당하지 않는 것은 무엇일까요?
		보기	① 해결하고자 하는 교육적 문제 정의하기 ② 사용자의 입장에서 앱 사용 흐름 상상하기 ③ JavaScript 코드 상세 설계하기 ④ 앱에 필요한 핵심 기능 목록 도출하기
		정답	③ JavaScript 코드 상세 설계하기
		해설	3단계 기획 원리는 '코딩'을 시작하기 전에 '왜, 어떻게, 무엇을' 만들지 명확히 하는 과정입니다. 'JavaScript 코드 상세 설계'는 기획이 끝난 후 개발(제작) 단계에서 수행하는 활동이므로 기획 단계에는 해당하지 않습니다.
	3번	문제	게임 진행 중, 답변하기 곤란한 질문카드를 받은 학생이 사용할 수 있는 기능으로 올바른 것은 무엇일까요?
		보기	① 미션 카드 사용하기 ② PASS 카드 사용하기 ③ 톡톡 코인 사용하기 ④ 주사위 다시 굴리기
		정답	② PASS 카드 사용하기
		해설	답하기 곤란한 질문을 받았을 때, 거절하는 방법을 배우는 것도 중요하기 때문에 PASS 카드 기능을 추가하였습니다.
정리하기	<ol style="list-style-type: none"> 한국형 사회정서교육의 이해: '한국형 사회정서교육'은 우리나라의 사회 문화와 학습 환경을 고려하여 학생들의 긍정적 성장과 정신건강 증진을 목표로 하는 학교 기반 교육입니다. 앱 기획 핵심 3단계: 성공적인 앱 개발은 문제 정의 → 사용자 여정(UX) 상상하기 → 핵심 기능 도출의 체계적인 기획에서 시작됨. 상세 프롬프트의 중요성: 명확하고 구체적인 프롬프트는 개발 과정에서의 오류와 불필요한 수정을 줄여, 원하는 결과물을 정확하고 빠르게 얻을 수 있음. 앱 개발의 순환과정: 교육용 앱은 '만들면 끝'이 아니라, 배포 → 실제 활용 → 피드백 수렴 → 개선의 순환 과정을 통해 지속적으로 성장하고 발전하는 살아있는 도구임. Apps Script 웹앱의 핵심 구조: 보드게임 앱스크립트는 Code.gs가 반드시 필요하며, Code.gs는 손님(사용자)에게 index.html이라는 요리(웹페이지)를 내어주는 필수적인 '웨이터' 역할을 함. 사용자 경험(UX) 향상: 사용자 경험을 더 좋게 만들 수 있는 기능을 추가하여 완성도 높은 웹앱을 만들 수 있음 사운드 추가: Tone.js와 같은 라이브러리를 활용하면, 버튼 클릭이나 주사위 굴리기 같은 행동에 소리 효과를 넣어 게임을 더 실감 나게 만들 수 있음 도움말 팝업: 게임 규칙을 별도의 '도움말' 버튼과 팝업 창으로 만들면, 메인 화면을 깔끔하게 유지하면서 필요할 때만 정보를 제공할 수 있음. 독립 실행형 앱: '보드라운드'는 게임 진행 상황을 영구적으로 저장할 필요가 없기 때문에, 독립적으로 실행되는 간단한 구조를 가짐. 		
참고사항			

과정명	구글로 시작하는 바이브코딩 첫걸음		
차시명	7. 우리 반 소시오그램: 관계도 분석부터 학생별 상세 리포트까지	강사	손평화
촬영일	2025년 8월 23 일 토요일		
학습개요	<ul style="list-style-type: none"> 한국형 사회정서학습(SEL)의 핵심인 자기 인식의 중요성을 이해하고, 이를 데이터로 측정한다. 		

	<ul style="list-style-type: none"> D3.js를 활용하여, 표면적으로 드러나지 않은 교우 관계를 시각적 데이터로 구축한다. 분석된 시각화 자료와 개별 리포트를 바탕으로, 학생 상담 및 생활지도에 활용한다.
학습목표	<ol style="list-style-type: none"> 구글 폼즈와 시트를 연동하여 교우 관계 및 자기 인식 데이터를 수집하고, 앱스 스크립트를 이용해 이를 자동 분석하는 시스템을 구축할 수 있다. 데이터 시각화 라이브러리인 D3.js의 원리를 이해하고, 이를 활용하여 구현된 팝업창의 관계도와 상호작용하며 학생별 상세 정보(자기 인식 차트, 상호 관계 내역)를 탐색하고 교육적 통찰을 얻을 수 있다. 완성된 전체 관계도와 학생별 상세 리포트를 PDF 파일로 각각 저장하여 학생 상담, 학부모 상담, 생활기록부 작성 등을 위한 객관적이고 구체적인 근거 자료로 활용할 수 있다.

	<p>1장. 관계 데이터 수집 및 기반 설계</p> <ol style="list-style-type: none"> 우리반 교우 관계 지도 제작을 위한 3단계 기획하기 우리반 교우 관계 데이터 수집을 위한 구글 폼즈 설문 제작 및 구글 시트 구축하기 <p>2장. AI를 활용한 관계 분석 및 시각화</p> <ol style="list-style-type: none"> 관계 지도 앱 제작용 프롬프트 작성 및 앱 배포하기 시각화된 관계 지도 해석 및 교육적 활용 방안 살펴보기
--	--

분류	구분	원고	기타사항
0	도입	<p>안녕하세요.</p> <p>교실 속에서 학생들의 관계는 학습 분위기와 정서적 안정에 큰 영향을 줍니다. 하지만 겉으로 보기만 해서는 누가 누구와 가까운지, 또 어떤 학생이 관계에서 어려움을 겪고 있는지 파악하기가 쉽지 않습니다.</p> <p>이번 시간에는 이런 학생들의 관계를 눈에 보이게 표현할 수 있는 소시오그램을 만들어 보겠습니다. 학생 간의 관계망을 시각적으로 분석하고, 더 나아가 학생별 상세 리포트까지 자동으로 생성해 학급 운영에 활용하는 방법을 배워보겠습니다. 이를 통해 담임 교사로서 학급의 특성을 더 깊이 이해하고, 학생 개별 지원에도 도움을 줄 수 있을 것입니다.</p>	

	<p>1장. 관계 데이터 수집 및 기반 설계</p> <p>"우리 반 A는 쉬는 시간이면 늘 혼자 책상에 엎드려 있고, B는 친구들 사이에서 인기가 많아 보이지만 왠지 모르게 불안해 보여요. C와 D는 작년엔 단짝이었는데, 올해는 말도 섞지 않네요..."</p> <p>혹시 선생님도 이런 고민, 해보신 적 없으신가요? 학생들의 마음과 관계를 속속들이 알면 더 잘 도와줄 수 있을 텐데, 교사의 눈과 직관만으로는 한계가 있습니다. 이번 차시에서는 이처럼 눈에 보이지 않는 학생들의 관계와 내면을 데이터로 명확하게 파악하고, 이를 통해 실질적인 도움을 줄 수 있는 도구를 만들어보려 합니다.</p> <p>기획에 앞서 이번에는 제가 만든 도구를 먼저 보여드리도록 하겠습니다! 화면을 보시고 제가 어떻게 프롬프트를 작성했을지 함께 고민해보시면 좋겠습니다.</p> <p>[#우리반 관계지도 구글 시트 화면]</p> <p>크기가 다른 원이 서로 다른 색상의 선에 의해 응집력있게 붙어 있습니다. 그리고 보시는 이 원과 선은 스프레드시트 내의 팝업창 인데요. 각 원에는 동물 이름이 적혀있고 다람쥐가 가장 큰 원인데 그 안에 별이 있습니다. 동그라미를 잡아당기니 팽팽하게 나머지 원이 따라옵니다. 몇몇 동물이름에는 깃발도 보입니다. 동물이름을 클릭하니 또다른 팝업창이 생성되었습니다. 자기인식이라는 그래프도 있고요. 관계요약과 내가 선택한 친구, 나를 선택한 친구</p>	<p>[#우리반 관계지도 구글 시트 화면]</p> <p>https://docs.google.com/spreadsheets/d/1pO-2nZPb_Nu5zLXV25YEP9hW3DwRtYB2wFF3IloHI8/edit?gid=1187610754#gid=1187610754</p>	
1.1	<p>우리반 교우 관계 지도 제작을 위한 3단계 기획하기</p>		

관계 데이터 수집을 위한 구글 폼즈 설문 제작 및 구글스프레드 시트 연동하기

라는 목록도 보입니다. 이것은 무엇일까요? 네, 바로 우리반 관계지도를 구글 스프레드 시트 안에서 대시보드 형태로 제작한 것입니다.

이번 시간에는 이와 같은 구글 설문결과물인 스프레드시트 내에서 작동하는 우리반 관계지도 소시오크램 대시보드를 만들어 볼 예정인데요. 소시오크램이란 개인이 가진 사회적 연결망을 그래픽으로 시각화한 것을 말합니다. 학생들의 교실 내 사회적 관계망을 웹앱으로 시각화하기 위해, 제가 고민했던 3단계 개발 기획 과정을 먼저 살펴보겠습니다.

① 문제 정의 (Problem)

학생들의 교우관계를 조사하는 설문조사 결과를 해석하는 데 어려움이 있다. 개별학생의 응답을 상세 분석하여 학급 전체의 복잡한 관계 구조와 그 안에서 소외되거나 어려움을 겪는 학생을 직관적으로 파악하고 싶다.

② 사용자 여정 그려보기 (User Journey)

교사가 구글 설문을 만들어 링크를 공유한다 → 학생이 접속하여 설문에 응답한 뒤 제출한다 → 응답 결과가 구글 시트에 자동 기록된다 → 설문 결과를 분석하는 분석 버튼이나 메뉴를 클릭한다 → AI가 데이터를 분석하여 관계도를 생성한다 → 교사가 웹 앱을 통해 시각화된 관계 지도를 확인한다. → 필요시 PDF로 저장하여 상담 자료로 활용한다.

③ 핵심 기능 목록 만들기 (Core Features) [자막#1]

- 긍정/관심 관계 선택을 위한 구글 폼즈 설문 기능
- 학생 설문 응답의 자동 기록을 위한 구글 시트
- 학생 상호 간의 긍정/관심 지목 횟수, 관계 연결망 등의 관계 데이터 분석
- 네트워크 그래프(Force-Directed Graph)를 활용한 관계 시각화
- 학생 노드(원) 클릭 시 상세 정보 표시 (상호작용)
- 시각화 결과 PDF 파일 저장 기능

뭔가 굉장히 어려운 용어들이 많지만, 저는 이런 앱을 여러번 만들면서 알게된 것들을 바탕으로 추가한 기능과 용어들이 많습니다.

저는 여러 차례의 시행착오를 통해 이런 기능도 있구나, 그러면 문제가 되겠구나를 오랜 기간에 걸쳐 알게 된 것들이므로, ‘아, 나는 못하겠다’하고 미리 걱정하실 필요가 없고요, 인공지능에게 간단히 ‘관계망을 시각화하고 싶어. 학생 이름을 클릭하면 상세 내용을 확인하고 싶어’라고만 요청해도 똑똑한 인공지능이 알아서 만들어줄 것이니 걱정하지말고 도전해보시기 바랍니다.

이제, 데이터 수집을 위한 구글 폼즈를 만들고 데이터베이스 역할을 하는 구글 스프레드시트를 설계해보도록 하겠습니다. 제가 미리 만들어둔 설문 사본이 있으니 설명을 먼저 들으시고 학급 상황에 맞게 편집해서 사용하시면 되겠습니다.

먼저 크롬에서 구글 로그인을 한 뒤, 새 구글 설문 양식을 열어 ‘우리 반 관계지도’와 같은 이름으로 제목을 설정하고 설문문항을 제작합니다. 구글 설문에 접근하는 방식은 여러가지가 있는데요.

[자막#1]

1. 교우관계 설문 응답
2. 스프레드시트 응답 결과 기록 및 확인
3. 데이터 전처리
4. 교우관계 시각화 확인
5. 자료 pdf 다운 기능

<https://docs.google.com/forms/d/1i1T435BosKNB5KO4W-KCB0PUVauBVop4yCS-qCIbFaMdit>

(안내)

이제 본격적으로 설문을 작성해보겠습니다. 제일먼저 학생의 인적 사항을 물어야 하겠지요. 그런데 여기서 학생이 직접 이름을 입력하게 할 경우 오타가 있거나 띠어쓰기 오류가 발생할 수 있고, 이럴 경우 정확한 데이터 분석에 어려움이 있을 수 있습니다.

일반적인 설문인 경우에는 학생 본인이 자신의 이름을 입력하는 것이 맞지만, 학생이름을 기반으로 데이터를 분석해야 하기 때문에, 저는 번거롭더라도 드롭다운 형태로 미리 이름을 세팅해두는 방식을 선택하였습니다. 모든 문항은 필수로 답하도록 지정할 것이구요. 그리고 이후 설문은 문항 복사를 이용해 질문만 바꾸도록 하겠습니다.

이제 학생들의 자기 인식에 대한 정도를 분석하기 위해, 문항을 몇가지 추가하고 선형 배율로 문항을 제작하도록 하겠습니다.

이후에 데이터분석시, 자기 인식 질문은 '감정', '강점', '노력', '요청' 등의 키워드를 보고 점수를 분석합니다.

이 키워드들이 질문 제목에 포함되도록 만들어주셔야 하고, 만약 다른 문항을 제작하고 싶다면 선생님의 질문을 추가한 뒤, '이러이러한' 문항으로 구성되어 있어'라고 인공지능에게 말해주면 됩니다

다음 질문은 학생들이 기존에 긍정적관계를 맺고 있는 관계도를 묻는 문항 4개와 아직 친분은 없지만 호감을 갖고 있는 관계에 대한 질문 3개를 만들도록 하겠습니다.

여기서 주의할 점은 관계가 좋지 않은 친구가 누구인지를 노골적으로 묻는 것은 오히려 학생들 사이의 관계를 낙인찍어 심리적으로 더 악화된 관계가 될 수 있지 않을까 하는 우려가 있어, 가급적 부정적인 표현보다는 관심있는 친구를 질문하여 상대적으로 표를 적게 받는 학생을 알아보는 쪽으로 설문문항을 구성하였습니다.

각 질문 앞에 긍정선택과 관심선택이라는 키워드를 추가하여 데이터 분석시 집계에 참고할 수 있도록 하겠습니다. 스크립트는 '긍정선택 혹은 '관심선택'이라는 키워드를 보고, '아, 이 답변은 긍정 관계에 관한 답변이구나, 그리고 이 답변은 관심선택에 관한 답변이구나'라고 데이터를 분석하게 됩니다. 현재 예시에는 4문항과 3문항으로 되어있지만, 선생님들의 상황에 맞게 추가하여 제작하시면 됩니다.

제가 기작성해둔 설문 사본을 바탕으로 다시 한번 설명드릴께요
작성이 끝나면 구글 폼즈의 응답에서 게시를 눌러 공유용 링크를 생성하도록 하겠습니다

그리고 스프레드시트 결과를 연결하여 데이터베이스 공간을 구축해두도록 하겠습니다. 추가로 시트를 생성하고 헤더를 작성해야 하지만 이에 대한 세부적인 내용은 필요한 코드와 함께 제공되는 AI의 도움을 받기로 하겠습니다.

설문지 <https://docs.google.com/forms/d/1i1T435BosKNB5KO4W-KCB0PUVaubVop4yCS-qCIbFaMcopy>

0. 공통사항

- 모든 질문은 필수 응답으로 합니다.
- 자기인식에 관한 질문은 선형 배율로, 학생의 관계에 관한 질문은 드롭다운 유형으로 선택한다.

<p>1. 학생 기본 정보(드롭다운)</p> <ul style="list-style-type: none"> 스크립트용 제목: 이름을 선택하세요 질문 예시) 자랑스러운 너의 이름을 선택해 줘! <p>2. 자기 인식 질문 (선형 배율 1점: 전혀 그렇지 않다 / 5점: 매우 그렇다)</p> <p>! Tip! 자기 인식 질문은 스크립트가 '감정', '강점', '노력', '요청' 등의 키워드를 보고 점수를 분석합니다. 이 키워드들이 질문 제목에 포함되도록 만들어주세요.</p> <ol style="list-style-type: none"> 스크립트용 키워드: 감정 질문 예시: 나는 슬프거나 화날 때 내 기분을 잘 알아차릴 수 있다. 스크립트용 키워드: 강점 질문 예시: 나는 내가 무엇을 잘하고, 무엇이 부족한지 잘 알고 있다. 스크립트용 키워드: 노력 질문 예시: 나는 어려운 상황에서도 긍정적으로 생각하려고 노력하는 편이다. 스크립트용 키워드: 요청 질문 예시: 나는 도움이 필요할 때 친구나 선생님께 솔직하게 말할 수 있다. <p>3. 현재의 긍정적 관계 질문(드롭다운)</p> <p>! Tip! 긍정선택1, 긍정선택2...와 같이 뒤에 숫자를 붙여 문항을 추가하시면 됩니다. 스크립트는 '긍정선택'이라는 키워드를 보고 데이터를 분석합니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 스크립트용 제목: 긍정선택1, 2, 3, 4 질문 예시: 이번 주에 가장 칭찬해주고 싶은 친구는 누구야? 두 번째로 칭찬해주고 싶은 친구가 있다면 알려줄래? 함께 밥을 먹는 친구는 누구야? 힘들 때 생각나는 친구는 누구야? <p>4. 발전적 관계가 가능한 관심 관계 질문(드롭다운)</p> <p>! Tip! '부정'적인 표현 대신, 학생들의 배려와 공감 능력을 이끌어내는 따뜻한 질문을 사용하는 것이 중요합니다. 스크립트는 '관심선택'이라는 키워드를 보고 데이터를 분석합니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 스크립트용 제목: 관심선택1, 2, 3 질문 예시: 먼저 다가가서 도와주고 싶은 친구가 있니? 요즘 힘들어 보여서 신경 쓰이는 친구는? 내가 먼저 말을 걸어보고 싶은 친구는?

2장. AI를 활용한 관계 분석 및 시각화

2.1	관계 지도 앱 제작용 프롬프트	이제 앱 제작을 위한 프롬프트를 작성해보도록 하겠는데요, 프롬프트 작성에 앞서, 노드와 링크, 그리고 D3.js 등에 관해 설명해드리겠습니다.
-----	---------------------------------	---

작성 및 배포하기

노드(Node)와 링크(Link)는 우리가 만들려는 소시오그램, 즉 관계지도를 구성하는 가장 기본적이면서도 중요한 두 가지 요소입니다.

아주 간단하게 비유하자면, 지하철 노선도를 생각하시면 쉬워요. 영어로 노드 (Node)는 연결망의 교점 같은 건데요, 일종의 지하철 노선 안에 있는 지하철역과 같습니다.

즉, '점'에 해당하는 개별 요소인데요.

우리 앱에서는 학생 한 명 한 명이 바로 '노드'입니다.

각 노드(학생)는 자신의 정보(이름, 받은 지목 수, 자기 인식 점수 등)를 가지고 있습니다. 지하철노선으로 보면 갈아탈 수 있는 노선 안내라던지 주요 랜드마크 안내 같은 것들이지요

그리고 링크 (Link)는 지하철 역과 역을 이어주는 노선과 같습니다. 즉, 링크는 노드와 노드를 연결하는 '선'입니다.

우리 앱에서는 학생과 학생 사이의 관계 (예: '긍정선택', '관심선택')가 바로 '링크'입니다.

이 링크는 관계의 종류(긍정관계나 /관심관계나)나 강도(즉 1순위나, /2순위나, 순위가 높나, 낮나와) 같은 정보를 가질 수 있습니다.

결론적으로, 관계지도는 '노드(학생)'가 존재하고, 그 노드와 노드 사이의 관계를 '링크(선)'로 그려서 전체적인 사회망, 즉 소시오그램이라는 관계 지도가 형성되는 것입니다. 여기서 연결된 노드끼리는 서로 끌어당기고, 연결이 약한 친구들과는 적당한 거리를 유지하도록 '힘(Force)'이 작용하는 것처럼 계산하여, 학급의 숨겨진 그룹이나 구조를 직관적으로 보여주는 것은 네트워크 그래프 (Force-Directed Graph) 방식을 통해 구현되어 있습니다.

마지막으로, D3.js는 Data-Driven-Documents의 약자로 D가 연속으로 3번 들어가서 일명 D3라는 명칭으로 불리게 되었습니다. 웹상에서 동적이고 인터랙티브한 정보시각화를 구현하기 위해 데이터(Data)를 기반으로 그림(Documents)을 그려주는 강력한 프로그래밍 도구입니다. 너무 어려우시다면 그냥 "학생들의 관계를 노드와 선, 그리고 D3.js와 네트워크 그래프로 시각화해줘' 소시오그램 관계지도로 그리고 싶어', 혹은 '상호작용이 가능한 그래프로 마나 들어줘'로 시작해보셔도 됩니다

그럼 이렇게 학생과 학생의 정보를 시각화하기 위한 PRD를 작성해보도록 하겠습니다. 생각만 해도 어떻게 작성해야 할지 정말 막막하시죠. 사실 저도 여러 차례 인공지능과의 대화를 통해 수정을 거듭한 것이기에 한 번에 이렇게 정교한 PRD가 나오지는 않습니다. 그래서 처음에 제가 주었던 간략한 버전을 먼저 보여드리도록하겠습니다. 이번 차시에서는 학생이 별도로 웹앱에 접근할 필요 없이 구글 설문조사만 응하면 되기 때문에 주 사용자는 교사로 설정하여 다음과 같이 작성하였습니다.

[프롬프트1]

"당신은 한국형 사회정서교육과 앱스스크립트 제작과 데이터분석 및 시각화 처리에 특화된 전문가입니다. 당신은 지금부터 내가 만들고자 하는 관계 데이터 시각화(소시오그램) 대시보드 기획안을 분석하여 상세하고 전문적인 PRD로 수정해야 합니다. 당신은 내가 제시한 것의 장단점을 분석하고, 내가 더 성장하는 방향으로 피드백해야 하며, 내 설명이 부족하다면 먼저 질문을 한 뒤에 최종 코드를 제공합니다.

- 나는 우리반 학생들의 겉으로 드러나지 않은 관계를 노드, 링크, D3.js의 네트워크 그래프로 시각화하여 학생의 세밀한 관계망을 분석하고 싶고 이를 학생 지도와 학부모 상담에 참고하고 싶습니다.
- 학생의 자기인식과, 긍정관계, 관심 관계라는 총 3가지 종류의 구글 설문조사를 진행할 예정이며, 각 문항을 분석한 대시보드를 하나의 스프레드시트 내에서 확인하고 싶습니다.
- 스프레드시트는 설문응답과 학생명단 두개의 시트가 있으며, 나머지 분석에 필요한 시트를 생성하는 코드가 필요합니다.
- 설문의 첫번째 문항은 설문에 응답하는 학생의 이름이며, 스프레드시트의 '학생명단'시트에 이미 학생의 명단이 기록되어 있습니다. 첫 번째 줄은 헤더입니다.
- 학생 이름 다음에는 자기인식을 묻는 4개의 문항이 1~5점의 선형 배율 형태로 구성되어 있습니다.
- 설문 문항 중 현재 긍정 관계를 맺고 있는 친구의 이름을 선택하는 경우에는 긍정 선택 1, 긍정 선택2 등으로 표기하였고, 향후 관계를 맺고 싶어하는 친구의 이름을 고르는 관심 관계 문항에는 관심 관계 1, 관심 관계 2 식으로 표기되어 있습니다.
- 앱스크립트 내에서 실행 버튼을 클릭하면, 스프레드시트에서 전체내용을 분석하는 버튼과 시각화버튼 등이 메뉴판에 생성되어, 내가 원할 때 대시보드 형태의 팝업창으로 분석 결과를 보고싶습니다.
- 이 때 학생의 이름을 클릭하면 상세 내용을 볼 수 있어야 하고, 관계가 좋은 학생과 그렇지 않은 학생을 노드의 크기와 강도 등으로 시각화합니다.
- 노드에 연결된 선의 색깔과 굵기 등으로 긍정관계과 관심관계 여부를 별도로 확인하고 싶습니다.
- 전체 대시보드와 각 학생별 상황의 모든 내용을 pdf로 저장하여, 출력할 수 있어야 합니다.

그리고 최종적으로 다음과 같은 PRD를 받았습니다.

PRD 기반 교우관계 지도 앱 제작 프롬프트

당신은 구글 앱스 스크립트(Google Apps Script), HTML, CSS, JavaScript, 그리고 D3.js를 활용하여 교육용 웹 앱을 제작하는 전문 풀스택 개발자입니다. 특히 교사가 복잡한 데이터를 쉽게 해석하고, 학생 상담 및 생활지도에 즉시 활용할 수 있도록 직관적이고 유익한 인터페이스를 만드는 데 특화되어 있습니다. 한국형 사회정서학습(SEL)의 중요성을 깊이 이해하고 있으며, 학생 데이터를 민감하고 교육적으로 처리하는 데 매우 능숙합니다.

1. 배경 및 목표 (Background & Goal)

- 배경: 교사는 학급 내 학생들의 복잡한 사회적 관계망이나 눈에 보이지 않는 내면 상태(자기인식)를 직관만으로 파악하기 어렵습니다. 특히 조용히 소외되거나 어려움을 겪는 학생을 발견하고, 상담 시 활용할 객관적인 자료를 마련하는 데 많은 시간과 노력이 필요합니다.
- 목표: 교사가 학생들의 교우 관계와 사회정서적 상태를

데이터 기반으로 쉽고 빠르게 분석할 수 있는 자동화 도구를 제작합니다. 최종적으로, 분석된 전체 관계도와 학생별 상세 리포트를 PDF로 생성하여, 교사가 학생 및 학부모 상담, 생활지도에 즉시 활용할 수 있는 실질적인 결과물을 제공하는 것을 목표로 합니다.

2. 사용자 분석 (User Analysis)

- 주요 사용자: 초등학교 및 중학교 교사
- 사용자 특성:
 - 코딩 경험이 거의 없거나, 복잡한 기술 사용에 익숙하지 않을 수 있습니다.
 - 학생들의 사회정서적 성장에 관심이 매우 높습니다.
 - 바쁜 학급 운영 속에서 시간을 절약해 줄 효율적인 도구를 필요로 합니다.
- 주요 요구사항 (Needs):
 - 클릭 몇 번으로 복잡한 분석이 자동으로 이루어지길 원합니다.
 - 분석 결과를 한눈에 이해할 수 있는 시각적 자료를 선호합니다.
 - 상담 시 근거 자료로 제시할 수 있는 구체적이고 신뢰도 높은 리포트가 필요합니다.

3. 주요 기능 (Key Features)

- 데이터 자동 분석: 구글 시트 메뉴를 통해 설문응답 시트의 데이터를 자동으로 분석합니다.
 - '긍정선택', '관심선택' 관계 횟수 집계
 - '자기 인식' 점수 집계
 - 학생별 상세 관계 내역(Giving/Receiving) 추적
 - 자기 자신을 선택한 응답은 자동 제외
- 상호작용형 시각화: D3.js의 네트워크 그래프를 활용하여 분석 결과를 시각화합니다.
 - 전체 화면을 활용하는 큰 팝업창으로 제공
 - 노드(학생)의 크기와 색상으로 관계 상태를 표현
 - 아이콘(★, ►)으로 핵심 학생을 시각적으로 강조
- 학생별 상세 리포트: 학생 노드를 클릭하면 상세 정보 모달창이 나타납니다.
 - 자기 인식 점수 막대그래프 표시
 - 상세 관계 내역(누가 누구를 선택했는지) 목록 표시
- PDF 저장 (2종):
 - 전체 관계도를 PDF 파일로 저장하는 기능
 - 학생별 상세 리포트를 별도의 PDF 파일로 저장하는 기능

4. 사용자 경험 흐름 (User Experience Flow)

- 준비: 교사가 학생명단이 입력된 구글 시트를 준비하고, 제공된 가이드에 따라 구글 폼즈 설문지를 제작하여 설

- 문응답 시트에 응답을 받습니다. (사용자가 직접 만들어야 할 시트는 이 두 개뿐입니다.)
- 분석: 교사가 구글 시트 상단의 [교우관계 분석] > [1. 관계 데이터 분석 실행] 메뉴를 클릭합니다. 스크립트는 백그라운드에서 모든 데이터를 자동으로 분석하고, 만약 분석결과_노드와 분석결과_링크 시트가 없다면 자동으로 생성한 후 결과를 저장합니다.
 - 확인: 교사가 [교우관계 분석] > [2. 관계 지도 보기 (팝업)] 메뉴를 클릭하면, 전체 관계도가 담긴 큰 팝업창이 나타납니다.
 - 탐색: 교사가 관계도에서 특정 학생을 클릭하면, 해당 학생의 자기 인식 점수와 상세 관계 내역이 담긴 리포트 창이 열립니다.
 - 저장: 교사는 전체 관계도 화면의 버튼을 눌러 전체 지도를 PDF로 저장하거나, 학생 리포트 창 안의 버튼을 눌러 해당 학생의 리포트만 개별 PDF로 저장하여 상담 자료로 활용합니다.

5. 참고자료 및 제약 조건 (References & Constraints)

- 기술 스택: Google Apps Script, HTML/CSS, JavaScript, D3.js, jsPDF, html2canvas
- 실행 환경: 구글 시트에 종속된 바운드 스크립트(Bound Script)이며, 별도의 웹 배포는 필요하지 않습니다.
- 데이터베이스 (Google Sheets): 하나의 스프레드시트 파일 안에 아래 시트들을 사용합니다.
 - 학생명단, 설문응답: 사용자가 직접 준비해야 하는 시트
 - 분석결과_노드, 분석결과_링크: 스크립트가 자동으로 생성 및 관리하는 시트
- UX/UI 요구사항:
 - 데이터 로딩 중에는 사용자에게 '로딩 중'이라는 시작적 피드백을 제공해야 합니다.
 - 분석할 데이터가 없을 경우, "분석할 데이터가 없습니다."라는 명확한 안내 문구를 표시해야 합니다.
 - PDF 저장 시, 버튼 등 불필요한 UI 요소는 캡처 이미지에 포함되지 않도록 처리해야 합니다.
 - 내용이 긴 개별 리포트도 PDF에서 잘리지 않고 모든 내용이 포함되도록 캡처 로직을 구현해야 합니다.

AI의 지시에 따라 스프레드시트를 아래와 같이 시트를 만들고 헤더를 생성하도록 하겠습니다.

필요한 탭(시트)은 학생명단과 설문응답인데 이미 구성되어 있으므로 시트의 이름만 변경하도록 하겠습니다. 나머지 두 개의 시트는 스크립트가 자동 생성되도록 짜여있네요.

- 학생명단: 앱에서 사용할 전체 학생의 학번과 이름 정보가 저장되는 곳 (마스터 데이터)
- 설문응답: 구글 폼즈와 직접 연결되어 학생들의 원본 응답

<p>2.2. 시각화된 관계 지도 해석 및 교육적 활용 방안 살펴보기</p>	<p>사본이 쌓이는 곳으로 원본 시트의 데이터를 보존하기 위해 추가로 생성한 곳</p> <ul style="list-style-type: none"> • 분석결과_노드: 각 학생의 데이터 분석 결과(이름, 긍정선택 지목수, 관심선택 지목수 등) • 분석결과_링크: (누가 누구를 지목했는지)와 같은 학생 상호 간의 관계 데이터 분석 결과 <p>각 시트의 첫번째 줄, 즉 헤더가 다음과 같이 구성되어 있는지 확인 한번 해보도록 하겠습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 학생명단 → A열: 학번, B열: 이름 • 설문응답 → A열: 타임스탬프, B열: 응답자, C열: 자기인식, ~긍정선택1, G열: 긍정선택2, H열: 관심선택1, I열: 관심선택2 ... (아래는 스크립트 코드로 자동 생성) • 분석결과_노드 → A열: id(이름), B열: positive(긍정지목수), C열: care(관심지목수) • 분석결과_링크 → A열: source(지목한 학생), B열: target(지목받은 학생), C열: type(관계 종류: positive/care) <p>이제 코드를 입력하고 실행버튼을 클릭하여 앱이 잘 작동하는지 확인해보도록 하겠습니다. 이미 받아둔 설문 응답 시트에 코드를 작성하여 살펴보도록 하겠습니다.</p> <p>먼저 새로고침(F5) 한번 해주시고요, 그럼 못보던 것이 하나 생겼죠, 여기 '분석 메뉴'가 보입니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. '분석 메뉴' <ul style="list-style-type: none"> • 구글 시트 위쪽에 생긴 '교우관계 분석' 메뉴가 모든 기능의 시작점이에요. • 관계 데이터 분석 실행'을 먼저 눌러주셔야 설문 결과가 자동으로 분석해서 똑똑하게 계산을 마쳐요. • 그다음 '2. 관계 지도 보기 (팝업)'을 누르면, 드디어 큰 팝업창으로 우리 반 관계 지도가 나타납니다! 2. 대시보드로 아이들 마음 읽기 <p>이제부터가 진짜 재미있는 부분이에요. 그림 속에 숨은 의미를 찾아볼까요?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 학생 동그라미 (노드) 크기 = 인기도! <ul style="list-style-type: none"> - 원이 클수록 '인기'가 많은 학생이에요. 다른 친구들에게 '같이 모둠 하고 싶다'는 긍정적인 선택을 많이 받은 거죠. 학급의 중심에 있는 친구일 가능성이 높아요. • 학생 동그라미 색깔 = 관계의 품질 <ul style="list-style-type: none"> 초록색: 긍정적인 선택만 받은 친구 보라색: '관심이 필요하다'는 선택을 받은 친구 노란색: 긍정적인 선택과 관심 선택을 둘 다 받은 친구 회색: 아무에게도 선택받지 못한 친구 • 관계선 (네트워크 선) = 마음의 연결선 <ul style="list-style-type: none"> - 녹색 선: "너랑 같이하고 싶어!"라는 긍정적인 마음의 연결선이에요. - 보라색 선: "내가 도와주고 싶어!"라는 관심의 연결선이고요. - 선 굵기: 선이 굵을수록 1순위로 선택했다는 뜻이니, 더 중요한 관계라고 할 수 있겠죠?
---	--

3. 보물찾기: 상세 분석과 PDF 다운로드
- 학생 개별 분석 (보물찾기!):
 - 학생 동그라미를 클릭하면 진짜 보물이 나와요! 그 학생의 자기 인식 점수 차트부터, 누가 누구를 선택했는지 상세 내역 까지 한눈에 볼 수 있는 '개별 리포트'가 나타납니다.
- PDF 다운로드 (상담 자료 만들기):
- 전체 관계도 저장: 팝업창 오른쪽 위에 있는 버튼은 지금 보이는 전체 그림을 저장하는 기능이에요.
 - 학생 개별 PDF 저장: 학생을 클릭해서 나온 상세 정보창 안의 버튼을 누르면, 바로 그 학생 한 명의 리포트만 따로 PDF로 저장 할 수 있어요. 학생이나 학부모님과 상담할 때 정말 유용하겠죠?

저는 이 자동화 프로그램을 통해 교사의 직관이나 일부 학생의 의견에 의존하는 대신, 학급 전체의 데이터를 기반으로 학생들의 관계와 내면을 객관적으로 파악할 수 있었습니다.

또한 학생 상담 시, 시각화 자료와 개별 리포트를 활용하여 구체 적이고 설득력 있는 근거를 제시할 수 있었습니다.

가장 의미있었던 것은 관계망에서 고립되거나 부정적 관계에 놓인 학생, 혹은 자기 인식이 낮은 학생을 조기에 발견하여 선제적으로 개입하고 지원할 수 있었다는 점입니다.

이를 통해 복잡한 소시오그램 분석과 리포트 작성 과정을 자동화 하여, 교사가 학생들과 소통하고 교육 활동에 집중할 수 있는 시간을 확보할 수 있었습니다.

이번 시간의 내용이 조금 어려웠지요? 그래도 잘 따라오셨습니다. 그럼 지금까지의 과정을 한번 정리해보도록 하겠습니다. 저는 비교적 간략한 버전의 프롬프트를 인공지능과의 대화를 통해 상세 PRD를 도출했습니다.

그리고

1단계: 구글시트 준비하기

- 1) 새로운 구글 시트 파일을 엽니다.
- 2) 시트 하단의 탭 이름을 아래와 같이 총 2개로 만들어 주세요.
(탭을 더블클릭하여 이름 변경)
 - 학생명단
 - 설문응답
- 3) 학생명단 시트의 A1 셀에는 학번, B1 셀에는 이름을 입력하고, 그 아래로 우리 반 학생들의 명단을 쭉 입력합니다.
- 4) 설문응답 시트는 구글 폼즈 설문과 연결하여 응답이 자동으로 쌓이게 하거나, 직접 데이터를 입력합니다. (예: A열 타임 스탬프, B열 응답자, C열 긍정선택1...)

2단계: 앱 스크립트 코드 붙여넣기 (Code.gs)

- 1) 구글 시트 상단 메뉴에서 [확장 프로그램] > [Apps Script] 를 클릭합니다.
- 2) 새로운 스크립트 편집기 창이 열리면, 기존에 있던 코드를 모두 지웁니다.
- 3) 아래에 제공된백엔드 코드 (Code.gs) 전체를 복사하여 스크립트 편집기에 붙여넣습니다.
- 4) Ctrl + S를 눌러 프로젝트를 저장합니다. (프로젝트 이름은 자유롭게 지정)

3단계: 웹 앱 코드 붙여넣기 (WebApp.html)

		<p>1) 앱 스크립트 편집기 왼쪽의 '파일' 목록에서 + 버튼을 누르고 'HTML'을 선택합니다.</p> <p>2) 파일 이름으로 WebApp 을 정확하게 입력하고 엔터를 칩니다.</p> <p>3) 새로 만들어진 WebApp.html 파일의 기존 코드를 모두 지웁니다.</p> <p>4) 아래에 제공된 "프론트엔드 코드 (WebApp.html)" 전체를 복사하여 WebApp.html 파일에 붙여넣습니다.</p> <p>5) Ctrl + S를 눌러 저장합니다.</p> <p>4단계: 스크립트 실행 및 권한 허용</p> <p>1) 구글 시트로 돌아와 새로고침(F5)을 합니다.</p> <p>2) 시트 상단에 '교우관계 분석'이라는 새로운 메뉴가 생긴 것을 확인합니다.</p> <p>3) [교우관계 분석] > [1. 관계 데이터 분석 실행]을 클릭합니다.</p> <p>4) 처음 실행 시, '권한 검토' 창이 나타납니다. 자신의 구글 계정을 선택하고, '고급'을 클릭한 뒤 '(안전하지 않음)'으로 이동을 허용하고, 최종적으로 '허용' 버튼을 눌러 스크립트가 시트 데이터에 접근할 수 있도록 권한을 부여합니다. (최초 1회만 필요)</p> <p>5) 실행이 완료되면 분석결과_노드와 분석결과_링크 시트에 데이터가 자동으로 채워집니다.</p> <p>5단계: 웹 앱으로 시각화 결과 확인하기</p> <p>1) 다시 [교우관계 분석] > [2. 관계 지도 보기] 메뉴를 클릭합니다.</p> <p>2) 오른쪽에 사이드바가 열리면서, 분석된 데이터를 기반으로 한 상호작용형 관계 시각화 지도가 나타납니다!</p>												
3	마무리	<p>이 프로그램은 월별/분기별로 데이터를 누적하여, 특정 학생의 사회적 관계가 어떻게 변화하는지 추이를 시계열 그래프로 보여주는 교사용 대시보드를 추가적으로 만들어보는 식의 응용이 가능할 것 같습니다.</p> <p>그리고 긍정 관계를 강화하기 위한 미션같은 것도 진행해 볼 수 있겠는데요. 분석 결과를 바탕으로, '이번 주까지 OOO에게 칭찬 한마디 듣기 또는 해주기기'와 같이 어색한 관계를 개선할 수 있는 미션을 무작위로 부여하는 기능을 추가하는 것도 한 번 시도해 보시는 것도 추천드립니다.</p> <p>이상으로 우리반 관계지도 만들기 과정을 마치도록 하겠습니다. 수고하셨습니다.</p>												
	평가하기	<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">1번</td> <td>문제</td> <td>우리반 관계 지도 앱에서, 모든 학생 데이터(설문 응답, 분석 결과 등)를 저장하고 관리하는 '데이터베이스' 역할을 하는 도구는 무엇일까요?</td> </tr> <tr> <td>보기</td> <td> ① D3.js ② 구글 폼즈 ③ 구글 시트 ④ PDF 파일 </td> </tr> <tr> <td>정답</td> <td>정답은 3번 '구글 시트'입니다.</td> </tr> <tr> <td>해설</td> <td>구글 폼즈는 데이터를 '수집'하는 역할, D3.js는 데이터를 '시각화'하는 역할, PDF는 결과를 '저장'하는 역할이라면, 구글 시트는 이 모든 데이터의 원본을 저장하고 관리하는 핵심적인 '데이터베이스(자료 참고)' 역할을 합니다.</td> </tr> <tr> <td>2번</td> <td>문제</td> <td>우리반 관계 지도 앱에서 학생 관계를 시각적으로 표현하기 위해 사용된 기술</td> </tr> </table>	1번	문제	우리반 관계 지도 앱에서, 모든 학생 데이터(설문 응답, 분석 결과 등)를 저장하고 관리하는 '데이터베이스' 역할을 하는 도구는 무엇일까요?	보기	① D3.js ② 구글 폼즈 ③ 구글 시트 ④ PDF 파일	정답	정답은 3번 '구글 시트'입니다.	해설	구글 폼즈는 데이터를 '수집'하는 역할, D3.js는 데이터를 '시각화'하는 역할, PDF는 결과를 '저장'하는 역할이라면, 구글 시트는 이 모든 데이터의 원본을 저장하고 관리하는 핵심적인 '데이터베이스(자료 참고)' 역할을 합니다.	2번	문제	우리반 관계 지도 앱에서 학생 관계를 시각적으로 표현하기 위해 사용된 기술
1번	문제	우리반 관계 지도 앱에서, 모든 학생 데이터(설문 응답, 분석 결과 등)를 저장하고 관리하는 '데이터베이스' 역할을 하는 도구는 무엇일까요?												
	보기	① D3.js ② 구글 폼즈 ③ 구글 시트 ④ PDF 파일												
	정답	정답은 3번 '구글 시트'입니다.												
	해설	구글 폼즈는 데이터를 '수집'하는 역할, D3.js는 데이터를 '시각화'하는 역할, PDF는 결과를 '저장'하는 역할이라면, 구글 시트는 이 모든 데이터의 원본을 저장하고 관리하는 핵심적인 '데이터베이스(자료 참고)' 역할을 합니다.												
2번	문제	우리반 관계 지도 앱에서 학생 관계를 시각적으로 표현하기 위해 사용된 기술												

		이 아닌 것은 무엇일까요?
	보기	<p>① HTML ② D3.js ③ 파워포인트 ④ 자바스크립트(앱스 스크립트)</p>
	정답	정답은 3번 '파워포인트' 입니다.
	해설	이 앱은 웹 기술을 기반으로 만들어졌습니다. 웹페이지의 뼈대를 만드는 HTML, 데이터를 분석하고 움직임을 제어하는 자바스크립트(앱스 스크립트), 그리고 데이터를 아름다운 그래프로 그려주는 D3.js가 핵심 기술로 사용되었습니다. 파워포인트는 발표 자료를 만드는 훌륭한 도구이지만, 이 앱 제작에는 사용되지 않았습니다.
3번	문제	완성된 관계 지도를 바탕으로 한 학생 상담 활동으로 가장 적절한 것은 무엇일까요?
	보기	<p>① 전체 설문 결과와 긍정 관계 지목을 많이 받은 학생을 공개적으로 발표하기 ② 긍정 지목을 많이 받은 학생을 반장으로 임명하기 ③ 아무에게도 지목받지 않았거나 관계도가 낮은 학생과 개별 면담을 통해 어려움을 들어보기 ④ 학생들에게 관계 지도를 보여주고 서로의 관계를 평가하게 하기</p>
	정답	3
	해설	관계 지도는 문제 해결의 시작점입니다. 데이터를 통해 어려움이 예상되는 학생을 파악하고, 개별적인 소통과 상담을 통해 실질적인 도움을 주는 것이 교육적으로 가장 바람직합니다.
정리하기		<ol style="list-style-type: none"> 1. 소시오그램 (Sociogram) 관계 지도: 학생들 사이의 복잡한 사회적 관계를 그림으로 나타낸 지도로 '누가 누구와 친하고', '누가 소외되어 있는지' 등을 한눈에 파악할 수 있어, 교사가 학생들의 관계 문제를 조기에 발견하고 지도하는 데 결정적인 도움을 줌. 2. 자동화 파이프라인 (Automation Pipeline): 복잡한 작업 과정을 몰 흐르듯 자동으로 연결해 처리하는 방식으로 이 앱은 구글 폼즈 (수집) → 구글 시트 (저장) → 앱스 스크립트 (분석) → 웹 앱 (시각화)이라는 파이프라인으로 작동함. 3. 자동화 파이프라인으로 설문 결과가 들어온 후 메뉴 클릭 한 번만으로 모든 분석과 시각화 결과를 얻을 수 있음 4. D3.js: 데이터(Data)를 기반으로 그림(Documents)을 그려주는 강력한 프로그래밍 도구로 엑셀 표 같은 데이터를 관계 지도로 '변신'시켜주는 역할을 함. 5. 노드(Node)와 링크(Link): 관계 지도의 기본 재료로 노드는 학생 한 명 한 명(점)을 의미하고, 링크는 학생들 사이의 관계(선)를 의미함. 6. 네트워크 그래프 (Force-Directed Graph): 노드와 링크를 화면에 자동으로 예쁘게 배치해주는 방식으로 친한 친구(연결된 노드)끼리는 서로 끌어당기고, 다른 친구들과는 적당한 거리를 유지하도록 '힘(Force)'이 작용하는 것처럼 계산하여, 학급의 숨겨진 그룹이나 구조를 직관적으로 보여줌.
참고사항		

과정명	구글로 시작하는 바이브코딩 첫걸음		
차시명	8. 우리 반과 우리 학교 데이터를 한 눈에! 데이터 시각화 도구 만들기	강사	박병준
촬영일	2025년 8월 24 일 일요일		
학습개요	우리 반과 우리 학교 데이터를 한 눈에! 데이터 시각화 도구 만들기		
학습목표	1. 구글 앱스스크립트를 활용하여 학반 별 포인트 관리 웹앱을 제작하고 이를 고도화할 수 있다. 2. 학습자 단원 별 형성평가 성취도를 확인할 수 있는 로그인 시스템 기반 플랫폼을 프로토타입으로 구축하고, 본인의 아이디어를 바탕으로 고도화하기 위한 프롬프트를 명확하게 설계할 수 있다.		
교수요목	1장. 우리 학교 분리배출 포인트 누적 시각화 도구 제작하기 가. 구글 시트 데이터베이스 준비하기 나. PRD를 제시하여 프로토타입 제작하기 다. 어느 곳에서나 데이터 변동이 실시간으로 반영되게 하기: 트리거 함수 혹은 폴링 라. 데이터 등록 및 초기화를 위한 관리자 암호 설정하기 2장. 로그인 기반 학습자 단원 별 형성평가 성취도 개별 확인 대시보드 프로토타입 만들기 가. 구글 시트 데이터베이스 준비하기 나. PRD를 제시하여 프로토타입 제작하고 디버깅하기		

구분	분류	원고	기타사항
0	도입	<p>안녕하십니까, 선생님들. 우리 교실에서는 매일매일 수많은 데이터가 생성되고 있습니다.</p> <p>학생들의 학습 성취도, 출결 현황, 생활 태도 등 다양한 정보들이 끊임없이 쌓이고 있죠. 그런데 이 데이터들을 단순히 기록하는 것에 그치지 않고, 의미 있는 정보로 가공하고 시각화하여 교육 활동에 적극적으로 활용한다면 어떨까요?</p> <p>우리는 이 데이터를 바탕으로 학생 개개인에게 맞는 깊이 있는 맞춤형 교육을 기획하고, 더 나아가 교실의 변화를 이끌어 낼 수 있을 것입니다.</p> <p style="color: red;">이번 차시에는 바이브코딩과 구글 시트를 활용해 우리 반 데이터를 시각적으로 표현하는 방법을 함께 배워보겠습니다.</p>	

		1장. 우리 학교 분리배출 포인트 누적 시각화 도구 제작하기	
1	도입: 데이터와 세계시민교육	<p>요즘 전 세계적으로 환경 보호와 지속가능성에 대한 관심이 높아지고 있습니다. 이에 발맞춰 우리 교실에서도 '제로 웨이스트(Zero Waste)'를 실천하기 위한 다양한 프로젝트들을 시도하고 있는데요.</p> <p>오늘 우리가 함께 만들어볼 도구는 바로 이 '제로 웨이스트'를 촉진하는 아주 흥미로운 도구입니다. 바로 '우리 학교 분리배출 포인트 누적 시각화 도구' 인데요. 학생 개개인이 종이팩과 멸균팩을 깨끗이 씻고 펴고 말려서 학교에 가져온다면 가져온 개수만큼 포인트를 적립해주는 간단하면서도 강력한 시스템입니다.</p> <p>이 포인트는 단순히 점수로 끝나는 것이 아니라, 실시간으로 시각화되어 반별 기여도를 확인함과 동시에 반 전체의 참여 현황도 한눈에 볼 수 있게 될 것입니다.</p> <p>이 도구를 통해 우리는 학생들이 환경 보호의 중요성을 깨닫고, 적극적으로 분리배출 활동에 참여하는 동기를 부여할 수 있을 것입니다.</p> <p>또한, 반별로 경쟁하며 선의의 경쟁을 통해 공동체 의식을 함양하는 기회도 될 것입니다.</p>	

	<p>자, 이제 이 흥미로운 도구를 함께 만들어볼 준비가 되셨나요? 그럼 지금부터 시작해보겠습니다.</p> <p>저는 항상 구글 시트와 연동한 앱스 스크립트 웹앱을 만들 아이템을 떠올렸으면 맨 처음 고민하는 것이 있습니다. 바로 '웹앱의 작동을 통하여 어떤 데이터들이 쌓이게 할까?'입니다.</p> <p>분리배출 포인트 도구를 제작할 것이라는 아이디어는 나왔으니, 어떤 데이터들을 받아야 할지 같이 고민해볼까요?</p> <p>우선 몇 번이 분리배출을 하러 왔는지가 필요하겠지요? 그리고 종이팩과 멸균팩을 각각 몇 개씩 들고 왔는지를 적어줘야겠습니다. 그리고 종이팩과 멸균팩 갯수를 각 점수 별로 곱해서 총 몇점을 누적하는지도 적혀야 합니다. 그리고 혹시 모르니 제출 일자도 입력되면 좋겠지요.</p>	
1.1	<p>구글 시트 데이터베이스 준비하기</p> <p>이렇게 구글 시트 데이터베이스를 준비합니다. 먼저 '데이터 누적' 탭을 만들어줍니다. 헤더 행 A~E에 각각 학반, 종이팩 갯수, 멸균팩 갯수, 총 점수, 기록 시간을 적어줍니다.</p> <p>자. 이제 완료가 된 것 같나요? 아닙니다. 우리는 이제 누적된 데이터를 가공하여 학반 별 총 점수의 합계를 시각화 그래프로 나타낼 것입니다.</p> <p>이에 저는 '반별 합계' 탭을 새로 만들겠습니다. A열에는 학반, B열에는 점수 합계를 헤더로 적어줍니다. 그리고 A2부터 1학년 1반부터 3학년 8반까지 적어주겠습니다. 자, 이제는 어느 정도 준비가 된 것 같네요!</p> <p>해당 데이터베이스는 추후 이제는 AI에게 코드 제작을 부탁하려 가볼까요?</p> <p>자, 구글 시트 데이터베이스가 준비되었다면 이제 명확한 PRD를 만들어보도록 합시다. 이제부터는 핵심 기능을 정의하는 란을 만들어 보겠습니다.</p> <p>주로 핵심 기능 정의란이 백엔드를, 화면 흐름이 프론트엔드를 설명하는 란이 될 것 같네요. 저는 5번 참고사항에 구글시트의 데이터베이스를 명확하게 설명하는 것도 중요하다 생각합니다.</p> <p>또한 구글시트의 데이터베이스와 백엔드 코드의 명확한 연결을 위하여 핵심 기능 정의란에도 구글시트의 데이터베이스를 명확하게 설명하는 것도 중요하다 생각합니다.</p>	#실습
1.2	<p>PRD를 제시하여 프로토타입 제작하기</p> <p>이 때 주의하셔야 할 점이 하나 있습니다. 바로 구글 시트의 실제 데이터베이스랑 PRD에 쓰는 데이터베이스의 탭이나 헤더행 명칭이 토씨 하나도 다르지 않아야 한다는 점입니다. 백엔드나 프론트엔드에서 코드를 작성할 때 데이터베이스의 헤더행이나 탭의 명칭이 실제 구글시트와 다르면 코드가 제대로 작동을 하지 않습니다.</p> <p>[프롬프트1]</p> <p>지금부터 당신은 학교에 근무하고 있는 교사입니다. 아래 PRD에 근거하여 우리 학교의 분리배출 포인트 누적 및 시각화 웹앱을 앱스 스크립트 기반으로 만들고자 합니다. 백엔드 코드와 프론트엔드 코드를 분리해서 산출해주세요.</p>	<p>#실습</p> <p>(최초 개발)</p> <p>[이미지#1]</p>

1. 배경 및 목표

가. 배경: 학생들의 환경 보호 실천 의식을 높이고, 재활용 활성화를 장려하고자 합니다. 기존의 종이팩 및 멸균팩 수거 활동은 참여도와 보상 현황을 실시간으로 확인하기 어렵다는 한계가 있었습니다. 이를 해결하고 학생들의 흥미를 유발하기 위해 디지털 도구를 도입하고자 합니다.

나. 목표: 구글 앱스스크립트를 활용하여 종이팩과 멸균팩 수거 현황을 실시간으로 기록하고, 반별 누적 점수를 시각적으로 제공하는 웹 애플리케이션을 개발합니다. 이 앱을 통해 학생들의 참여를 독려하고, 교사가 데이터를 효율적으로 관리할 수 있도록 지원합니다.

2. 사용자 분석

가. 주 사용자(동아리원 및 담당교사): 학생들의 반 별 참여 현황을 한눈에 파악하고, 필요시 데이터를 초기화하는 등 관리 기능을 필요로 합니다.

나. 보조 사용자(학생): 직관적인 디자인을 선호합니다. 자신의 참여 결과가 즉각적으로 반영되는 것을 원합니다.

3. 핵심 기능 정의

가. 데이터 입력: 학반 입력 드롭박스, 종이팩 갯수, 멸균팩 갯수를 적으면 '데이터 누적' 탭의 학반(A열), 종이팩 갯수(B열), 멸균팩 갯수(C열)에 수치가 자동 기록됩니다.

나. 데이터의 점수화: '데이터 누적' 탭에서 합계 점수를 D열에 기입합니다. 참고로 합계 점수는 (종이팩 갯수*1)+(멸균팩 갯수*2)입니다.

다. 데이터 기록 타임로그: '데이터 누적' 탭의 E열(기록 시간)은 데이터가 제출된 시각이 정확하게 자동 기재됩니다.

라. 반별 합계 기록: '반별 합계' 탭에서 '데이터 누적' 탭의 D열(총 점수)가 각 학반 별로 합계 산출됩니다. 산출된 총 합계는 '반별 합계' 탭의 B열에 실시간으로 업데이트됩니다.

4. 화면 흐름

가. 메인 화면: 사용자는 학반 입력 드롭다운, 종이팩 개수 입력 필드, 멸균팩 개수 입력 필드에 데이터를 입력합니다. 모든 필드값을 입력한 후 '제출' 버튼을 누르면, "잠시만 기다려주세요" 로딩창이 뜬 후, "제출 완료" 팝업창이 나타납니다. 필드값이 하나라도 누락되면 "필드값을 모두 입력해주세요" 팝업창이 나타납니다.

나. 시각화 그래프: 화면 하단에는 각 반의 누적 점수가 실시간으로 연동되는 막대 그래프가 표시됩니다.

다. 데이터 초기화: '데이터 초기화' 버튼 클릭 시, "경고: 모든 데이터가 사라집니다. 그래도 누르시겠습니까?(담당교사 승인 하에 누를 것)" 경고창이 나타납니다. '예'를 클릭하면 헤더를 제외한 모든 데이터베이스가 초기화됩니다.

5. 참고자료

가. 구글 시트: 총 2개의 탭으로 구성됩니다.

1) '데이터 누적' 탭:

가) A열: 학반 (1학년 1반~6반, 2학년 1반~7반, 3학년 1반~8반)

나) B열: 종이팩 갯수

다) C열: 멸균팩 갯수

<p>라) D열: 총 점수 (종이팩갯수×1+멸균팩갯수×2)</p> <p>마) E열: 기록 시간</p> <p>2) '반별 합계' 탭:</p> <p> 가) A열: 학반 (1학년 1반~6반, 2학년 1반~7반, 3학년 1반~8반)</p> <p> 나) B열: 점수 합계 (데이터 누적 탭의 총 점수를 반별로 합산)</p> <p>나. 기술 스택:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 백엔드 코드: 자바 스크립트 기반 구글 앱스크립트(GAS) 2) 프론트엔드 코드: HTML, CSS, JavaScript 3) CSS 프레임워크: Tailwind CSS 4) 아이콘: Font Awesome 5) 폰트: Pretendard 6) 디자인: 사용자 친화적이고 직관적인 반응형 디자인, 버튼 별적절한 호버링 및 트랜지션 효과 구현 7) 컬러 헥스코드: <p> 가) 전체 배경색상 등: #f9cee5</p> <p> 가) 막대그래프: 1학년 그래프 #ff6632, 2학년 그래프 #47a7ff, 3학년 그래프 #a3e939</p>
--

여기서 헥스코드(Hex Code)라는 것이 나옵니다. 여러분이 페이지에서 원하는 주요 색상이 있다면 파란 계열, 빨간 계열이라고 표현해도 좋지만 명백하게 원하는 퍼스널 컬러가 있다면 헥스코드로 명백하게 말해주는 것이 좋습니다. 헥스코드 관련 사이트들은 많이 있기도 하지만, 피그마나 구글 독스 등에서도 스포이트 기능을 사용하여 원하는 헥스코드가 무엇인지 추출이 가능합니다.

자, 이제 백엔드 코드와 프론트엔드 코드가 나옵니다. 가끔 제미나 이 캔버스에서 백엔드 코드만 주거나 프론트엔드 코드만 주는 경우가 있습니다. 이럴 때에는 '백엔드/프론트엔드 코드만 줬습니다. 프론트엔드/백엔드 코드도 마저 주세요'라고 명령하시면 됩니다.

이제 구글시트로 돌아가서 확장 프로그램 - Apps Script를 클릭합니다. 그러면 code.gs가 나오지요. 여기에 백엔드 코드를 입력합니다. 그리고 return HtmlService.createHtmlOutputFromFile('파일명') 안의 파일명을 확인해 봅니다. 대부분의 경우 index라고 인공지능이 주는 경우가 많지만, 만에 하나 다른 파일명일 수도 있으니 확인해보세요. 플러스 버튼을 클릭, HTML을 클릭하고, 확인된 파일명을 써줍니다. 그 다음 HTML 코드를 붙여넣어봅니다.

이제 배포를 해보아야 하는데, 그 전에 code.gs에서 함수들이 제대로 구동되는지 확인해봅시다.

구글 앱스크립트의 백엔드 코드는 function으로 정의되는 함수들의 덩어리로 구성되어 있습니다. 각 함수들은 웹앱의 특정 기능을 담당하는 덩어리라고 보면 되는데요. 상단을 잘 살펴보시면 function이 제대로 구현되는지 실행해볼 수 있는 기능이 있습니다.

[이미지#1]

화면과 같이 각 함수들을 클릭, '실행' 버튼을 눌러보면서 오류가 나오는지 확인해봅니다. 별다른 빨간색 창 없이 '실행이 완료됨'이라고 뜨면 백엔드 코드 상에서는 이상이 없는 것입니다. 물론 코드 자체의 문법 상 오류가 없다는 것이지, 데이터와의 연동 문제나 기타 등등의 문제로 인하여 웹앱이 제대로 구현되지 않을 수도 있지만, 적어도 특정 기능의 어떤 부분이 오류가 났는지 확인해볼 수 있는 좋은 방법입니다.

	<p>자, 이상의 지점들을 알았으니 우측 상단의 배포를 클릭해봅니다. 웹 앱 클릭하고, 액세스 권한 관련 문제들을 잘 해결해줍니다. 기다리시면 다음과 같이 앱스크립트 링크가 나오니 실행해보겠습니다.</p> <p>어떠신가요? 여러분의 코드는 완벽한가요? 저는 그래프가 한도 끝도 없이 아래로 주우욱 늘어나고 있네요. 다음과 같이 수정을 명령하는 프롬프트를 줘보겠습니다.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>[프롬프트2]</p> <p>'현재 시각화를 위한 그래프가 세로 방향으로 무한대 늘어나고 있습니다. 코드 상 어떤 문제가 있는지 파악해서 수정 바랍니다. 코드 전체를 부여 바랍니다.'</p> </div> <p>자, html 코드를 주네요. 즉, html 코드가 잘못되었다는 이야기이겠죠. 백엔드 코드는 건드리지 않고 프론트엔드 코드만 복사-붙여넣기를 합니다.</p> <p>그 다음 '배포'를 클릭, 이번에는 '배포 관리'에 들어갑니다. 배포 버전을 새롭게 업데이트하는 방식으로 배포를 해보겠습니다. 여기서 '새 배포'를 클릭하면 기존의 앱스크립트 링크 주소가 바뀌어 버리기 때문에 웹 주소 관리가 힘들어집니다. 그렇기 때문에 한번 새로 배포한 웹앱의 주소가 바뀌지 않기를 바란다면 '배포 관리'를 통하여 업데이트해보겠습니다. 기타 레이아웃 박스 가로 길이나 그래프 눈금 등등 시각적인 부분에 대한 개선요청을 자유롭게 해보시기 바랍니다. 이 때 넣어주면 좋은 프롬프트는 '기존의 기능을 반드시 최소한으로 건드릴 것'입니다. 인공지능이 코드를 수정하다가 기존에 잘 구현되는 기능마저도 이상하게 만들어버릴 때가 있습니다. 이러한 문제점을 해소하기 위한 프롬프트이니 잘 사용하시기 바랍니다.</p> <p>자, 제가 제시해드린 PRD를 기반으로 프롬프트를 입력하셨다면, 그리고 만족스러운 결과물이 나오셨을 것입니다. 그런데 데이터 시각화가 제대로 실시간이려면 A 유저에게도, B 유저에게도 동일한 데이터값으로 나와야 하겠지요. 지금 여러분이 개발한 웹앱은 과연 그럴까요?</p> <p>애석하게도 아닐 가능성이 높습니다. 왜냐하면 각 사용자의 웹앱이 서로 독립적으로 작용하기 때문입니다. 사용자 A가 데이터를 작성하고 제출하면 A의 웹앱은 데이터의 변경이 일어났다는 사실을 알고 그래프가 바뀝니다. 하지만, 사용자 B의 웹앱 그래프는 자동으로 바뀌지 않습니다.</p> <p>#실습 (오류개선)</p>
1.3 실시간으로 반영되게 하기: 트리거 함수 혹은 폴링	<p>어느 곳에서나 데이터 변동이</p> <p>비록 같은 구글시트를 공유하고 있지만, 웹앱 자체가 스스로 시트의 변경을 감지하지는 못하기 때문입니다. 물론 새로고침 버튼을 클릭하면 데이터는 최신으로 반영됩니다. 하지만, 진정한 데이터 시각화의 실시간성이라고 보긴 힘들지요.</p> <p>이를 해소하기 위한 방법은 크게 두 가지가 있습니다. 첫 번째는 앱스크립트의 트리거 기능을 이용하는 것이고, 두 번째는 폴링(Polling)을 이용하는 것입니다. 트리거는 우리나라 말로 '방아쇠'라는 뜻이지요. 보통 '트리거'는 어떠한 행동을 유도한다는 의미를 지니고 있습니다.</p> <p>누군가가 시트에 새로운 데이터를 입력하면 그래프를 자동으로 업데이트하라는 기능을 걸 수가 있습니다. 이것은 코드 교체를 요</p>

구할 필요가 없이 앱스크립트 자체의 기능을 활용하면 됩니다. 마우스를 왼쪽에 있는 시간 아이콘으로 가져다대고 클릭해봅시다.

트리거라는 탭을 클릭하고, 우측 하단의 '트리거 추가'를 눌러보도록 하겠습니다. 보시면 실행할 함수 선택, 배포 선택, 이벤트 소스 선택, 이벤트 유형 선택 등이 나옵니다.

복잡하시겠지만 하나씩 설명을 드리겠습니다. '실행할 함수 선택'은 말 그대로 '어떤 함수를 실행시킬 것인가?'이고, '실행할 배포 선택'은 내가 코드를 배포한 여러 버전들 중 어떤 버전의 코드를 사용하여 트리거를 만들 것인가?입니다. '실행할 배포 선택'은 통상 가장 높은 버전, 즉 내가 가장 최근에 수정한 버전으로 선택하시면 됩니다.

'이벤트 소스 선택'은 '어떤 일이 일어날 때 행동을 할 것인가?'이고, '이벤트 유형 선택'은 선택한 소스의 이벤트 조건을 보다 구체화하는 것입니다.

잘 모르겠다 하시면 이 역시도 캡쳐를 하여 인공지능에게 물어보면 됩니다.

새로운 채팅 창에서 물어보는 것보다 기존의 채팅창에서 물어보는 것이 훨씬 유리하겠지요. 캡쳐 사진을 넣고, 다음과 같이 프롬프트를 넣습니다.

[프롬프트3]

'A 유저의 웹앱에서 데이터를 제출하면 A 유저가 보고 있는 그래프는 실시간 변동이 되는데, B 유저가 보고 있는 그래프는 변동이 되지 않고 있습니다. 이를 해결하기 위해 앱스크립트에서 트리거를 추가하려고 합니다. 다음 화면과 같이 있는데, 이 중 어떤 함수를 실행해야 할까요?

제미나이가 대답해주는군요. 저는 updateClassTotals 함수를 선택했습니다. 실행할 배포 선택은 최신 버전으로 선택해주고요. 이벤트 소스는 '스프레드시트에서'를 클릭하겠습니다.

스프레드시트 데이터가 제출할 때마다 변동이 될 것이고, 변동될 때마다 updateClassTotals 함수가 실행될 것입니다. 이벤트 유형 선택은 '수정 시'로 하겠습니다. 트리거 실패 알림 설정은 '즉시 알림'으로 하고 저장을 눌러보겠습니다. 그 다음 배포를 반드시 다시 해줘야 합니다.

실험을 해보겠습니다. A 계정으로 데이터를 입력하고 제출을 눌러보고, 이를 B 계정에서 지켜보겠습니다. 시간이 조금 지나면 데이터의 변동이 발생함을 알 수 있습니다. 그런데, 트리거의 경우 구글 시트의 변동 알림이 생각보다 늦게 갈 수가 있습니다.

이러한 점을 보완하기 위해 일정 주기가 되면 자동으로 데이터를 업데이트 해주는 폴링을 해보겠습니다. 트리거와 달리 폴링은 일정한 시간 주기를 설정하여 매 타임마다 실시간으로 데이터를 업데이트해주는 것을 의미합니다. 다음과 같이 프롬프트를 넣습니다.

[프롬프트4]

A 유저가 데이터를 제출하면 A의 화면은 즉시 변하지만, B의

1.4

데이터 등록 및 초기화를 위한 관리자

암호 설정하기

화면은 변하지 않는 동기화 문제가 있습니다. 이 문제를 해결하기 위해 폴링 기능을 사용해 주세요. 모든 사용자가 최신 데이터를 볼 수 있도록 5초마다 백엔드에서 데이터 현황을 가져와서 그래프를 자동으로 업데이트하는 코드를 .html에 추가해 주세요.

자. 폴링은 html 코드에서 진행하는 것입니다. 제공된 html 코드 수정본을 넣어보고, 배포 관리에서 새로운 버전으로 코드 업데이트를 하고 실험해보겠습니다.

트리거에 비하여 더욱 빠르게 업데이트가 되고 있는 것을 볼 수 있습니다. 하지만, 데이터의 실시간 변동이 일어나지 않았음에도 불구하고 계속해서 그래프 시각화가 업데이트되고 있는 모습을 보실 수 있습니다.

이상에서 살펴본 바와 같이 데이터 변동을 실시간으로 동기화하기 위한 트리거 방식과 폴링 방식을 배웠는데요, 두 방식은 각각 장단점이 명확하게 존재합니다. **도표로 각 방식의 개념과 장단점을 정리해드렸으니 참고 바랍니다.**

	트리거 방식	폴링 방식
개념	특정 행동(이벤트)이 발생 할 때만 작동하는 방식	정해진 시간마다 서버에 데이터를 요청하는 방식
장점	필요한 순간에만 작동하므로 서버에 부담이 적다.	정해진 시간마다 작동하므로 실시간성이 높다
단점	서버 상황에 따라 반응이 약간 늦을 수 있다.	데이터 변경이 없어도 계속 요청하는 방식이기 때문에 서버에 부담을 준다.

마지막으로 데이터 초기화를 위한 관리자 암호를 설정하는 기능을 추가해보도록 하겠습니다. 관리자 암호를 설정하는 방식은 또 크게 2가지가 되겠습니다.

첫째는 코드 자체에 암호를 넣는 방법이 있고, 둘째는 구글 시트 데이터베이스에 암호 입력 탭을 추가하여 설정하는 방법이 있습니다. 이 중에서는 보안 상으로나 편의 상으로나 두 번째 방법이 더욱 낫습니다.

만약 코드 자체에 암호를 넣게 된다면 웹앱의 코드 자체에 암호가 노출되는 문제가 생겨 보안에 취약할 뿐만 아니라 비밀번호를 변경할 때마다 코드를 수정하고 배포를 다시 해야하는 번거로움도 있습니다.

#실습

(기능추가)

하지만, 구글시트 데이터베이스 상에 암호를 입력하는 탭을 추가해서 관리하면 구글시트의 공유 권한만 안전하게 설정되어 있으면 누구도 볼 수 없고, 비밀번호 변경을 구글시트에서 하면 자동 연동되기 때문입니다.

먼저 구글시트 데이터베이스에 '비밀번호' 탭을 추가하겠습니다. 이 때 비밀번호를 구글시트에 직접 입력하는 방법도 있겠습니다. 하지만 저는 한 단계 더 나아가 '해시값'이라는 것으로 사용자가 입력한 비밀번호를 변환해보고자 합니다.

물론 구글 시트를 공유하지 않는다면 비밀번호 유출의 문제가 없겠지만, 더 안전한 보안을 생각해야 한다면 비밀번호 값 자체도

암호화를 하는게 낫겠지요. 해싱(Hashing)은 비밀번호를 복원할 수 없는 고유 값으로 변환하는 기술을 의미합니다.

암호화는 가능하지만 복호화, 즉 해시값으로 원래 사용자가 설정한 암호값을 풀어내는 방법은 없지요. 이는 물론 비밀번호를 설정한 사용자 마저도 기존 비밀번호를 잊어버리면 찾을 수 없다는 뜻이기도 합니다. 만약 실제로 그러한 일이 생긴다면 구글 시트에서 해시값을 지워버리고 초기화하면 해결됩니다.
절차를 생각해봅시다.

1. 비밀번호 초기 설정을 한다. 초기 설정을 완료하면 구글시트에 해시값의 비밀번호가 자동으로 기입된다.
2. 비밀번호 입력값이 정확해야 데이터 등록과 초기화가 가능하게 한다.
3. 비밀번호를 변경해야 하면 비밀번호 변경란을 별도로 둔다. 이 때 기존 비밀번호와 새 비밀번호를 입력하게 한다. 역시 변경된 비밀번호도 해시값으로 변환되어 구글시트에 업데이트된다.

제가 생각한 절차는 이 정도이네요. 이 절차를 프롬프트로 작성해보겠습니다.

[프롬프트5]

'데이터 등록과 데이터 초기화를 할 때 관리자의 암호를 일치하게 입력해야 등록 및 초기화가 되게끔 기능을 개선하고자 합니다. 우선 우측 상단에 암호 초기 설정, 암호 변경 버튼 2개를 각각 별도로 두세요. 비밀번호는 영어와 숫자, 특수문자를 모두 조합하여 8문자 이상이 되도록 설정해야 합니다. 입력한 비밀번호는 자동으로 해시값으로 변환하여 보안을 지켜주세요. 아래 두 버튼의 기능을 잘 봐두세요.'

1. 비밀번호 초기 설정: '비밀번호'탭의 A1 셀이 비어있을 때에만 버튼 클릭 시 비밀번호 초기 설정 팝업창이 구동 가능하게 합니다. 만약 '비밀번호'탭의 A1 셀에 값이 있으면 '이미 비밀번호가 설정되어 있습니다. 관리자에게 문의하세요'라는 팝업문구가 나오게 해주세요. '초기 비밀번호 입력' 한 줄 필드와 '비밀번호 입력 확인' 한 줄 필드가 나오게 해주세요. '설정 완료' 버튼을 누르면 '비밀번호'탭의 A1 셀에 해시값이 자동으로 변환되어 적힙니다.

2. 비밀번호 변경: 해당 버튼은 '비밀번호'탭의 A1 셀의 값이 있을 때에만 팝업창이 구동 가능하게 합니다. A1 셀이 비어있는데 해당 버튼을 클릭하면 '비밀번호가 설정되어있지 않습니다. 비밀번호 초기 설정부터 하세요'라는 문구가 나오게 합니다. 데이터 등록과 초기화를 할 때 비밀번호를 입력하는 팝업창이 나오고, '현재 비밀번호'를 치는 한 줄 필드, '새로운 비밀번호'를 치는 한 줄 필드, '새로운 비밀번호를 확인'하는 한 줄 필드를 입력하게 해주세요. 그 다음 '비밀번호 변경하기'를 누르면 변경한 비밀번호가 구글시트 '비밀번호'탭 A1열 값에서 해시값으로 변환되게 해주세요.

그 다음 비밀번호 입력이 정확하면 데이터 등록과 초기화 기능이 구현되게끔 백엔드 코드와 프론트엔드 코드를 리펙토링

해주세요. 이 때 기존의 기능 구현에는 전혀 지장 없게 최소한으로만 바꾸세요.'

웹앱에서 비밀번호를 등록/변경하면 구글시트에 비밀번호 해시값을 업데이트하는 기능, 유저가 입력한 비밀번호와 구글시트의 값이 일치해야 제출과 초기화가 되는 기능을 구현하기 위해서 백엔드 코드도 수정해야 하고, 비밀번호 입력 팝업창이나 비밀번호 설정/변경 버튼이 나오게 하려면 프론트엔드 코드도 수정해야 하겠지요. 각각 분리해서 나온 코드를 복사하여 붙여넣고, 배포 관리 탭에 들어가 버전 업데이트를 하겠습니다.

우측 상단에 비밀번호 초기 설정 버튼이 있네요. 여기서 비밀번호를 설정해보겠습니다. 성공적으로 설정되었고, 구글시트의 '비밀번호' 탭에 해시값으로 비밀번호값이 설정됨을 알 수 있습니다. 이 해시값 자체가 비밀번호가 아니고, 이 해시값만으로는 복호화 즉 원래 비밀번호를 알 수 없는 상태입니다. 그 다음 비밀번호 변경 버튼도 눌러서 변경해보겠습니다. 변경을 하고 나니 기존 해시값이 구글시트의 '비밀번호' 탭에서도 변경된 것을 볼 수 있네요. 설정한 다음 데이터 제출 및 초기화 버튼을 클릭할 때마다 팝업창이 떠서 비밀번호 입력이 일치하면 기능을 수행, 그렇지 않으면 기능을 수행하지 않는 모습을 확인하실 수 있습니다.

2장. 로그인 기반 학습자 단원 별 형성평가 성취도 개별 확인 대시보드 프로토타입 만들기

2	도입: 개별 대시보드의 중요성	<p>최근 디지털 및 AI 기반 맞춤 경험, 데이터 기반 의사결정이 사회 전 영역에 확산되고 있습니다.</p> <p>교육 또한 그 흐름을 피할 수 없었고, 그 결과로 데이터 기반 맞춤형 교수 및 적응적 학습을 지향하고 있습니다. 이 때, 선생님들은 학생들의 이해도를 한 눈에 점검할 수 있는 나침반을 가지고 계신가요?</p> <p>이번에는 선생님들이 직접 커스터마이즈하는 나침반, 단원 별 형성평가 성취도 개별 확인 대시보드를 함께 만들어보는 시간을 가져보겠습니다.</p> <p>구글 시트의 데이터베이스를 다음과 같이 구성해보겠습니다. 먼저 어떤 탭을 둘지 고민해보죠.</p> <p>먼저 로그인 시스템을 고민해볼게요. 교사용과 학생용으로 나눠야 하겠습니다. 학생들이 로그인을 할 수 있는 시스템, 그리고 교사가 로그인할 수 있는 시스템을 만들어야 하겠습니다.</p> <p>그리고 문항 관련 데이터 수집을 해야겠지요. 성취기준 코드도 있어야 할 것 같네요. 그리고 그 성취기준과 관련한 형성평가 문항을 담는 란도 있어야 할 것 같고요.</p>
2.1.	구글 시트 데이터베이스 준비하기	<p>마지막으로 데이터 처리 부분이 되겠습니다. 형성평가 문항을 학생들이 풀었을 때 각 문항 별 정답과 오답은 어떻게 되는지도 집계해야겠고, 이를 통해 각 성취기준 별 형성평가 점수도 자동 합산이 되게 만들어야겠습니다.</p> <p>이러한 과정을 거쳐서 탭을 추가하고, 헤더행도 작업해보겠습니다.</p> <p>먼저 '사용자 정보' 탭을 추가해봅니다. 사용자 학번, 이름, 비밀번호를 헤더행으로 두어봅니다. 그 다음 2열에 학번과 이름 명렬을 만들어봅니다. 비밀번호는 학생들이 회원가입 시스템을 통해 직접 설정하면 해시값으로 변환되게끔 비워둘게요.</p> <p>그리고 '교사용 비밀번호' 탭도 만들게요. 앞선 강의처럼 A1 셀에</p>

#실습

2.2.

PRD를
제시하여
프로토타입
제작하기

교사용 로그인 비밀번호가 해시값으로 남게 하겠습니다.

앱스스크립트의 특징을 감안한 기능도 하나 추가해야 할 것 같아요. 바로 '토큰 기반 세션 관리' 기능입니다. 정확한 ID와 비밀번호로 로그인을 하면 유효기간이 있는 '토큰'이라는 자유 입장권을 발급해줍니다. 만약 이 토큰을 받게 되면 새로고침을 해도 로그인 화면으로 돌아가지 않고 자동 로그인된 상태로 화면을 경험할 수 있는 것이지요. 이러한 기능이 없다면 학생이나 교사는 새로고침이 될 때마다 로그인을 다시 해야 하는 번거로운 일이 생깁니다.

그 다음 '성취기준 코드' 탭을 만들어보겠습니다. A열에 성취기준 코드, B열에 성취기준 내용이 들어가게 정리를 해보겠습니다. '형성평가 문항' 탭에는 문항 별 정오답을 추적해야 하기 때문에 문항 고유코드도 A열에 설정하겠습니다. B열에는 점수, C열에는 관련 성취기준을 적고자 합니다. 이 문항으로는 관련 성취기준 별 점수도 알아야 하고, 배점에 따른 실제 학생의 점수, 학생 정오답 분석 등을 하기 위해서는 메타데이터들이 설정되어 있어야 합니다. 메타데이터란 카테고리의 일종이라 생각하시면 이해가 편합니다. 1번~5번 문항이 [12정법04-01]이고, 6번~10번 문항이 [12정법 04-02]라면 여기서 성취기준코드가 각 문항들에 대한 메타데이터가 되는 것입니다. 이번 개발에서 메타데이터는 아주 중요한 개념이 될 것 같습니다.

그 다음 D열에는 유형(선다형/단답형)을 분류하게끔 하고, E열에는 문제 지문이 나오게 합니다. F열에는 선다형 정답, G~I열에는 선다형 오답 1~3이 기입되게 합니다. J열에는 단답형 정답을 기입하는 열로 만듭니다.

마지막으로 '형성평가 정오답' 탭을 만들게요. A열에 학번, B열에 이름을 기재하고, C1셀부터 가로로 쭉 '형성평가 문항' 탭에서 매긴 문항 고유코드를 기재합니다. 그러면 C2 셀부터 학생 별 정오답이 기재되겠습니다.

네. 이번 구글 시트 데이터베이스는 조금 복잡하지요? 구현하려는 기능이 많을 수록 복잡할수밖에 없습니다.

자, 이번 구글 시트 데이터베이스는 정말 복잡했습니다. 교사 및 학생 별 별도 로그인 기능, 문항 풀기 및 채점 기능, 결과 대시보드 시각화 기능, 거기에 토큰 기반 세션 관리 기능 등등..

하지만, 이는 어쩔 수 없습니다. 추가하고 싶은 기능이 많다면 자연스럽게 복잡해질 수 밖에 없고, 그럴수록 마음을 가다듬고 차분하게 절차적 사고를 발휘해야 합니다. 내가 간과하고 있는 화면 절차는 없는지, 해당 경험을 구현하려면 구글 시트의 데이터베이스는 준비가 충분히 되어있는지 등등이요. 즉 사용자 경험과 데이터베이스, 백엔드와 프론트엔드 코드 간 일체화를 추구하려면 구체적인 사용자의 경로를 면밀하게 설계해야 합니다.

저는 다음과 같이 예시로 PRD를 적어보았는데, 이 중 핵심 기능 정의와 화면 흐름만을 중점적으로 설명드려볼게요.

[프롬프트1]

지금부터 당신은 학교에 근무하고 있는 교사입니다. 아래 PRD에 근거하여 학생들의 개별화 맞춤형 학습을 위한 문제풀기 도구 및 학습분석 대시보드 웹앱을 앱스 스크립트 기반으로 만들고자 합니다. 백엔드 코드와 프론트엔드 코드를 분리해서 산출해주세요. 만약 코드 파

#실습

(최초 개발, 오류개선)

일이 여러개여야 한다면 먼저 필요한 파일 갯수를 말해주고, 하나 하나씩 차례대로 코드를 부탁합니다.

1. 배경 및 목표

가. 배경: 학습자들이 자신의 형성평가 점수를 일회성으로 파악하고 있는 문제를 해결, 자신의 성취도를 누적적으로 이해할 필요가 있다. 교사 또한 학생들의 개별화 피드백을 위한 데이터 기반의 자료를 접할 필요가 있다.

나. 목표: 학생들은 개개인의 성취도를 파악하면서 본인의 강점과 취약점을 알고, 스스로의 학습 코칭 전략을 수립할 수 있다. 교사가 학생들의 성취기준 별 점수 분포를 보면서 학생에게 개별적인 학습 코칭 전략을 알려줄 수 있고, 교실 전반의 취약점을 분석하여 처방적 교수를 할 수 있다.

2. 사용자 분석

가. 주 사용자(학생): 개개인 공부의 취약점과 강점을 이해하기 위해 한 눈에 시각화된 대시보드가 필요함. 각 성취기준 별 형성평가 문항을 선다형, 단답형으로 풀면서 개념 이해도를 점검할 필요가 있음.

나. 보조 사용자(담당교사): 개별화 맞춤형 교수를 하기 위한 학급 전체 및 학생 개별 대시보드 분석이 필요함.

3. 핵심 기능 정의

가. 로그인 기능

1) 학생용: 회원가입을 먼저 한다. '사용자 정보'에 등록되어 있는 학번과 학생을 정확히 입력하고, 비밀번호를 설정하면 '사용자 정보' 탭의 C열에 해당하는 비밀번호가 해시값으로 저장된다. 그 다음 로그인을 하면 학생 개개인의 '형성평가 점수' 탭 관련 데이터와 '형성평가 정오답' 관련 데이터가 보이게 된다. 더불어 '문제풀기' 탭이 보여서 형성평가 문항을 풀 수 있게 된다.

2) 교사용: 최초 비밀번호 설정을 먼저 한다. 그러면 '교사용 비밀번호' 탭 A1셀에 비밀번호 값이 해시값으로 변환 저장된다. 이후 비밀번호 변경을 클릭해서 '기존 비밀번호', '새 비밀번호', '새 비밀번호 확인'을 정상적으로 마치면 비밀번호 해시값이 업데이트된다.

나. 대시보드

1) 학생용: 해당 학생 개인의 학습 대시보드가 나온다. 각 성취기준의 문항 별 정오답 현황이 좌측에 테이블 표로 나오고, 우측에는 각 성취기준 별 점수 현황이 시각화 그래프로 나온다.

2) 교사용: 클래스 전체의 성취기준 별 평균점수가 산출된다. 더불어 각 학습자를 클릭하면 학습자의 성취기준 별 점수 분포가 시각화 그래프로 나온다.

다. 문제 풀기: 학생용에서만 체험 가능하다. 성취기준 별로 형성평가 문항을 풀게끔 학습자 경험을 만들어야 한다. '형성평가 문항' 탭의 내용이 선다형, 단답형으로 제시된다. 문제 풀기가 완료되면 해당 성취기준에서 학생이 취득한 점수가 결과 창으로 나온다.

4. 화면 흐름

가. 초기 로그인 화면: 학생용 로그인, 교사용 로그인 버튼이 뜬다.

1) 학생용 로그인:

가) 학생 로그인: '학생용 로그인' 버튼을 클릭하면 학번, 이름, 비밀번호 필드값이 나온다. 그리고 그 밑에는 '학생 로그인하기'버튼이 나온다. '학생 로그인하기' 버튼을 클릭, 학번, 이름, 비밀번호가 일

치하면 학생 메인화면이 나온다.

나) 학생 회원가입: '로그인하기' 버튼 옆에는 '학생 회원가입' 버튼이 나온다. '학생 회원가입' 버튼을 클릭하면 팝업창이 뜨고 학번, 이름, 비밀번호, 비밀번호 확인 필드값 입력을 하는 창이 나온다.

2) 교사용 로그인:

가) 교사 로그인: '교사용 로그인' 버튼을 클릭하면 비밀번호란만 나온다. 그 다음 '교사 로그인하기' 버튼을 클릭, '교사용 비밀번호' 탭 A1 셀의 값과 일치하면 교사 화면이 나온다.

나) 최초 비밀번호 설정: '교사 로그인하기' 버튼 옆에는 '최초 비밀번호 설정' 버튼이 있다. 해당 버튼은 '교사용 비밀번호' 탭 A1 셀에 값이 없을 때에만 팝업창이 뜬다.

나. 학생 화면

1) 메인화면: 로그인에 성공하면 '사용자 정보'에 해당하는 학생의 '형성평가 정오답' 탭의 데이터와 '형성평가 점수' 탭 데이터가 시각화되어 처음에 보인다.

가) 성취기준 별 문항 정오답 현황: '형성평가 정오답' 탭의 데이터를 활용한다. 이 때 각 성취기준 별 문항 고유코드가 가로로 1행에 쭉 나오고, 2행에 O/X 형태로 정답이었는지 오답이었는지가 나오게 한다.

나) 성취기준 별 점수 현황: 각 성취기준 별 개인 학습자의 점수가 시각화 그래프로 나오게 한다.

2) 문제 풀기: '문제풀기' 버튼을 클릭하면 '성취기준 코드' 탭의 성취기준 코드와 성취기준 내용이 테이블 표로 나온다. 클릭을 하면 '형성평가 문항' 탭의 문제 데이터가 선택한 성취기준 코드에 맞추어 나온다. 이 때, '선다형' 유형의 경우에는 정답과 오답의 선지가 랜덤으로 섞여서 나오게 한다. '메인으로 돌아가기' 버튼을 클릭하면 메인화면이 나온다.

3) 문제풀기 결과: 각 성취기준 별 문제풀기 결과 몇 점 만점에 몇 점을 받았다는 시각적 효과가 나온다. '문제풀기 화면으로 돌아가기' 버튼을 클릭하면 '문제 풀기' 화면이 나온다.

다. 교사 화면: 클래스 전체의 성취기준 별 평균점수가 최상단에 보인다. 그 밑에는 학번+이름으로 된 학생들의 명렬이 랜덤으로 뜬다. 학생을 클릭하면 개별 학생의 성취기준 별 총점이 시각화 대시보드 그래프로 보인다.

5. 참고자료

가. 구글시트 데이터베이스 구성

1) '사용자 정보' 탭: 사용자 학번(A열), 이름(B열), 비밀번호(C열). 비밀번호 데이터는 학생들이 회원가입을 하여 비밀번호를 직접 설정하면 해시값으로 변환 저장되므로 초기에는 빈 칸임.

2) '교사용 비밀번호' 탭: A1 셀에 교사용 로그인 비밀번호가 해시값으로 변환 저장.

3) 세션: 토큰(A열), 사용자ID(B열), 만료시간(C열)

4) '성취기준 코드' 탭: 성취기준 코드(A열), 성취기준 내용(B열)

5) '형성평가 문항' 탭: 문항 고유코드(A열), 점수(B열), 관련 성취기준(C열), 유형(선다형/단답형)(D열), 문제 지문(E열), 선다형 정답(F열), 선다형 오답1(G열), 선다형 오답2(H열), 선다형 오답3(I열), 단답형 정답(J열) 여기서 문항 고유코드는 '형-04-01-001'의 형식, 관련 성취기준은 '12정법-04-01' 등의 형태로 04-01 등의 부분이 일치하는 점을 참고하면 됨.

6) '형성평가 정오답' 탭: 학번(A열), 이름(B열), C열부터는 '형성'

'평가 문항' 탭의 문항 고유코드가 가로로 나열됨. C2셀부터는 각 문항 별 정답을 입력했으면 해당 문항의 점수가, 오답을 입력했으면 0이 입력됨.

나. 기술 스택

- 1) 백엔드 코드: 자바 스크립트 기반 구글 앱스스크립트(GAS)
- 2) 프론트엔드 코드: HTML, CSS, JavaScript
- 3) CSS 프레임워크: Tailwind CSS
- 4) 컬러 헥스코드: #45af76를 중심으로 한 초록 계열의 색상
- 5) 토큰 기반 세션 관리 기능: 사용자가 새로고침 버튼을 클릭해도 해당 브라우저의 값이 초기화되지 않고 그대로 유지되는 기능.

먼저 사용자 경험의 경로를 생각해보겠습니다. 제가 생각해본 사용자 경험 경로를 학생용, 교사용으로 나누어보면 다음과 같네요.

학생용	교사용
<ol style="list-style-type: none">1. 로그인 창이 나오면 회원가입 신청을 한다2. 학번/이름/비밀번호를 설정하여 가입 완료3. 로그인을 한다.4. 메인화면에는 대시보드와 문제 풀기 버튼이 있다.5. 문제풀기 버튼을 클릭하면 성취기준들이 나열된다.6. 성취기준을 클릭하면 해당되는 문항들이 선다형/단답형으로 나온다7. 문항을 다 풀고 제출하면 점수가 나온다.8. 문제풀기 화면 및 메인화면으로 돌아가는 버튼이 있다9. 로그아웃 버튼은 항상 우측 상단에 있어 로그아웃을 하면 로그인 창이 나온다.	<ol style="list-style-type: none">1. 로그인 창이 나온다. 최초 비밀번호 등록을 한다2. 비밀번호를 입력하여 가입 완료3. 로그인을 한다.4. 메인화면에는 학급 전체 대시보드와 학생 명렬이 나온다. 학생 명렬을 클릭하면 학생 개별 성취도가 시각화 그래프로 나온다.5. 로그아웃 버튼은 항상 우측 상단에 있어 로그아웃을 하면 로그인 창이 나온다.

이상과 같은 내용을 바탕으로 핵심 기능은 로그인 기능과 대시보드 기능, 문제풀기 기능으로 압축했습니다. 이 중 로그인 기능과 대시보드 기능은 교사용과 학생용을 분리하여 생각해야 하고, 문제풀기 기능은 학생용에서만 구현하면 됩니다.

로그인 기능은 학생의 입력값과 교사의 입력값이 달라야 하겠습니다. 제가 만들려고 하는 것은 교사 개인을 위한 도구이거든요. 만약 여러 교사들이 접속하는 시스템을 만들려면 더욱 복잡해질 것이기 때문에 하지 않겠습니다.

학생은 사전에 구글시트에 입력해둔 학번과 이름이 일치해야 회원가입이 되게 하고, 비밀번호는 스스로 설정하게 합니다. 교사는 비밀번호만 초기 설정하면 로그인이 되게 합니다.

대시보드 역시 달라야겠지요. 학생은 본인의 대시보드만 보이게, 교사는 학생 개별 대시보드를 하나하나 볼 수 있게요. 학생은 본인의 성취도를 학급 평균과 비교해서 볼 수 있는 시각화 데이터, 그리고 성취기준 별 문항 정오를 파악할 수 있는 테이블 표를 보게 합니다. 교사는 맨 위에 성취기준 별 성취도 학급 평균을 그래

프로 보게 하고, 하단에 학생 명렬을 둡니다. 학생 명렬을 클릭하면 학생 개별 성취도를 봅니다.

이를 화면 흐름에 반영하여 제시된 프롬프트를 제미나이에 넣어 봅니다. 관련 코드들을 산출해주네요.
코드를 붙여넣고 배포 버튼을 클릭, 구동해보겠습니다.

생성형 AI를 활용한 도구의 특징 상 수강생분들의 오류도 각기 다를 것 같은데요, 저는 그래프가 아래로 쭉 늘어나는 오류가 또 발생하였습니다. 그리고 학생 메인화면에서 문항 고유 코드가 문제 갯수가 너무 많아지면 마우스 스크롤을 밑으로 내려야 하는 문제가 보입니다. 왼쪽 레이아웃 박스 내에서만 마우스 스크롤을 밑으로 내리게끔 바꾸고 싶네요.

다음과 같이 프롬프트를 넣고 부탁해볼게요.

[프롬프트2]

다음 오류를 해결 부탁드립니다.

1. 현재 교사 메인화면 및 학생 메인화면
2. 학생 메인화면 대시보드의 좌측에 문항 고유코드 갯수가 너무 많을 때 전체 화면을 마우스 스크롤로 길게 내려야 하는 문제가 있습니다. 이를 해결하기 위해 왼쪽 레이아웃에서만 마우스 스크롤을 밑으로 내릴 수 있게 해주세요. 그렇다면 전체 창의 마우스 스크롤이 너무 길어지는 문제가 해결될 것으로 보입니다.

네. 조금 코드를 제시해주는데에 시간이 걸렸지만 되었습니다. 붙여넣고, 버전 업데이트를 해서 보겠습니다.
화면을 보니 적절하게 수정된 것을 볼 수가 있네요.

또, 학생들이 각 성취기준 별 문항을 풀었을 때 점수만 나오게 하지 말고, 각 문항 별 해설지를 붙여줘도 좋겠네요. 그런데, 이 경우에는 그냥 코드만 바꿔달라고 해서는 안됩니다. 왜냐하면 각 문항 별 해설지를 구글 시트의 데이터베이스에서도 추가해주어야 하기 때문입니다. 먼저 구글시트로 돌아가봅니다. 해설지를 어느 탭에 추가하는게 좋을까요? 제가 보았을 때에는 '형성평가 문항' 탭에 추가하는게 적절해 보입니다. K열에 '해설'이라는 헤더로 해설지를 붙여넣겠습니다. 그리고 학생들의 문항 별 정답을 체크 해주는 것이 좋아보입니다. 그런데 우리는 여기서 중요한 것을 간과했습니다. 바로 학생이 어떤 응답을 했는지에 대해 구글 시트에 데이터베이스를 구축하지 않은 것이지요. 역시 구글 시트에서 추가해보겠습니다.

그 다음 다음과 같이 프롬프트를 넣고 부탁해봅니다.

[프롬프트3]

생각해보니 학생이 각 성취기준 별 문항을 풀고 제출하면 점수만 보이는 상황보다는 각 문제에 대한 해설이 중요할 것 같습니다. 학생이 성취기준 별 문항을 다 풀고 제출을 클릭하면 점수란 밑에 문항 별 학생 정답('학생 응답' 탭 참조) 및 해설지('형성평가 문항' 탭의 K열 참조)가 달리게 해주세요.

구글 시트 데이터베이스 보강은 다음과 같이 했습니다.

- | | |
|--|---|
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. '형성평가 문항'탭의 헤더 추가: K열에 '해설' 추가 2. '학생 응답'탭 추가: A열에 학번, B열에 이름, C열부터는 '형성평가 문항' 탭의 문항 고유코드가 가로로 나열됨. C2셀부터는 학생들의 문항 별 응답한 값이 자동으로 전송되도록 함. |
|--|---|

자. 어떤가요? 문제를 풀고 나니 풀이 화면이 잘 나오나요? 저는 잘 나오는 것 같네요. 참고로 단답형과 선다형의 문항 구성 방식이 다르기 때문에 이러한 점도 참고하여 프롬프트로 코드 수정을 부탁해야 할 수도 있습니다.

화면이 여러 개로 많기 때문에 화면을 캡쳐하면서 수정을 부탁하는 것도 좋습니다. 이외에도 여러분의 상황에 맞게끔 적절하게, 그리고 명확하게 수정을 부탁하시면 되겠습니다.

이외에 또 어떤 것들을 붙이고 싶으신가요? 아마도 더욱 많은 기능들을 붙이고 싶으실겁니다.

학생에게 개별 댓글 코멘트를 달 수 있는 기능, 인공지능 기반의 피드백 기능, 쌍둥이 문항을 제작하여 학습자의 취약점을 보완해줄 수 있는 AI 기반 맞춤형 학습 제공, 교과 내용 관련 챗봇 등등 다양합니다.

본 연수에서는 기초적인 뼈대만을 말씀드리고 있으며, 그 뼈대 위에 살을 붙이는 것은 선생님들의 다양한 아이디어에 달려있다고 말씀드리고 싶습니다.

여러분이 생각했을 때 '개별화 맞춤형 플랫폼'에는 어떠한 기능이 부가적으로 존재해야 할까요?

이제는 여러분의 차례입니다.

이번 시간에는 크게 데이터 시각화를 위한 앱스크립트 기반 웹 앱 제작을 다뤄보았습니다.

첫 번째로는 학반 별 대항 분리배출 챌린지 웹앱을 제작해보았는데요. 구글 시트 데이터베이스에 개별 데이터, 학급 별 합산 데이터를 별도의 탭으로 설정하고 명확한 PRD를 통하여 웹앱을 제작해보았습니다.

그리고 웹앱의 오류를 디버깅하는 방법에 대해서도 알려드렸는데요. 배포하기 전 단계에 code.gs 파일에서 자동으로 코드에서 함수를 인식하여 개발자 환경에서 실행을 해보고, 코드 문법의 이상 여부를 미리 확인할 수 있다고 말씀드렸습니다.

더 나아가 어느 곳에서나 실시간으로 데이터 변동이 되게 하는 방법 2가지에 대해 배웠습니다. 바로 트리거 함수와 폴링 함수였습니다. 마지막으로 데이터 초기화, 데이터 입력을 관리자만 할 수 있도록 관리자 암호를 설정하는 방법을 배웠습니다.

바로 데이터베이스에 암호가 자동으로 입력되게 하는 방법이었습니다. 초기 비밀번호를 입력하면 사용자가 설정한 구글시트의 셀에 암호가 해시값으로 자동 변환되는 것, 관리자 암호가 정확해야 데이터 초기화 및 입력이 가능한 것도 배웠네요.

두 번째로는 로그인 시스템 기반 학습자 단원 별 성취도 확인 대시보드를 설계해보았습니다. 해당 내용이 첫 번째 사례와 달랐던 것은 바로 여러 페이지가 존재한다는 것, 그리고 사용자가 누구인가에 따라 각기 다른 화면을 보이게 했다는 점입니다.

교사용과 학생용으로 페이지를 분리 제시하는 점이 해당 실습의 핵심이었습니다. 그렇기 때문에 PRD에서 화면 흐름이나 핵심 기

3

마무리

	<p>능 정의를 할 때 명확히 분리해서 제시해야 했습니다.</p> <p>그리고 화면 흐름을 명확하게 인공지능에게 알려주려면 구체적인 화면 경로를 학생용과 교사용으로 분리하여 매우 구체적으로 나열할 필요가 있습니다.</p> <p>더불어 학습자의 문항 별 정답이 어떻게 되는지, 문항별 응답률이 어떤지를 성취기준 코드, 문항 고유코드를 메타데이터로 제시하는 것이 중요했습니다. 보다 복잡한 도구이기 때문에 많은 오류가 날 것입니다.</p> <p>그럴 때 일수록 디버깅 요구를 구체적으로 해야 합니다. 디버깅 요구를 대충하게 되면 최악의 경우 기존의 코드가 오히려 꼬여버리는 문제가 발생할 수 있습니다. 캡쳐사진을 제시하거나, 오류 코드를 복사하는 것 뿐만 아니라 구체적으로 어떠한 화면에서 어떠한 행동을 했을 때 어떤 오류가 난 것인지를 잘 설명하는 것이 중요합니다.</p> <p>보다 고도화된 바이브코딩을 하려면 필연적으로 인내심이 필요하다는 점을 강조드리며 이번 차시 마치겠습니다. 끝까지 시청해주셔서 감사합니다.</p>																																																						
평가하기	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; padding: 5px; vertical-align: top;">1번</td> <td style="width: 10%; padding: 5px; text-align: center;">문제</td> <td style="padding: 5px;">구글 앱스크립트에서 특정 행동 발생 시에 코드를 작동시키는 기능을 무엇이라 하는가?</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="width: 10%; padding: 5px; vertical-align: top;">보기</td> <td style="width: 10%; padding: 5px; text-align: center;">① 트리거</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 10%; padding: 5px; text-align: center;">② 폴링</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 10%; padding: 5px; text-align: center;">③ 토큰 기반 세션 관리</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="width: 10%; padding: 5px; vertical-align: top;">정답</td> <td style="width: 10%; padding: 5px; text-align: center;">④ 헥스코드화</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="width: 10%; padding: 5px; vertical-align: top;">해설</td> <td style="width: 10%; padding: 5px; text-align: center;">① 트리거</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 10%; padding: 5px; text-align: center;">트리거 기능은 구글 앱스크립트에서 스프레드시트값 변동 등의 특정 행동이 발생할 경우 백엔드의 특정 코드를 작동시키는 기능이다.</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; padding: 5px; vertical-align: top;">2번</td> <td style="width: 10%; padding: 5px; text-align: center;">문제</td> <td style="padding: 5px;">다음 중 코드 오류 발생 여부 확인 및 인공지능에게 디버깅을 요청하는 방법으로 옳지 않은 것은?</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="width: 10%; padding: 5px; vertical-align: top;">보기</td> <td style="width: 10%; padding: 5px; text-align: center;">① 앱스크립트 백엔드 페이지 콘솔에서 함수를 미리 실행해보고 오류 여부를 점검한다.</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 10%; padding: 5px; text-align: center;">② 캡쳐 사진과 오류 코드를 복사하여 보여준다.</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 10%; padding: 5px; text-align: center;">③ 인공지능의 마음이 약해지도록 하소연을 한다.</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="width: 10%; padding: 5px; vertical-align: top;">정답</td> <td style="width: 10%; padding: 5px; text-align: center;">④ 어떠한 화면 페이지에서 어떤 행동을 했을 때 어떤 오류가 났는지 상세히 설명한다.</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="width: 10%; padding: 5px; vertical-align: top;">해설</td> <td style="width: 10%; padding: 5px; text-align: center;">③ 인공지능의 마음이 약해지도록 하소연을 한다.</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 10%; padding: 5px; text-align: center;">인공지능에게 감정을 호소하는 것은 디버깅 과업에 아무런 영향을 주지 못 한다. 인공지능에게 디버깅을 요청할 때에는 구체적인 오류코드와 어떤 상황에서 오류가 났는지에 대해 객관적인 설명을 해야 한다. 앱스크립트 백엔드 페이지 콘솔에서 함수를 미리 실행하고, 몇 번째 줄 코드에서 오류가 나는지 알 수 있다.</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; padding: 5px; vertical-align: top;">3번</td> <td style="width: 10%; padding: 5px; text-align: center;">문제</td> <td style="padding: 5px;">다음 중 이번 차시 실습에서 비밀번호를 타인이 알기 어렵게 하기 위해 사용한 방식은?</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="width: 10%; padding: 5px; vertical-align: top;">보기</td> <td style="width: 10%; padding: 5px; text-align: center;">① 토큰화(Tokenization)</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 10%; padding: 5px; text-align: center;">② 해싱(Hashing)</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 10%; padding: 5px; text-align: center;">③ 밸리데이션(Validation)</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="width: 10%; padding: 5px; vertical-align: top;">정답</td> <td style="width: 10%; padding: 5px; text-align: center;">④ 양자 암호(Quantum Cryptography)</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="width: 10%; padding: 5px; vertical-align: top;">해설</td> <td style="width: 10%; padding: 5px; text-align: center;">② 해싱(Hashing)</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 10%; padding: 5px; text-align: center;">해싱은 비밀번호를 복원할 수 없는(복호화) 고유한 값으로 변환하는 기술이다. 따라서 타인이 원본 비밀번호를 알기 어렵게 만드는 가장 일반적이고 효과적인 방법이다. 만약 사용자 본인도 비밀번호를 잊었다면 구글시트에서 초기화를 하는 방식을 사용하면 된다.</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>	1번	문제	구글 앱스크립트에서 특정 행동 발생 시에 코드를 작동시키는 기능을 무엇이라 하는가?	보기	① 트리거		② 폴링		③ 토큰 기반 세션 관리		정답	④ 헥스코드화		해설	① 트리거		트리거 기능은 구글 앱스크립트에서 스프레드시트값 변동 등의 특정 행동이 발생할 경우 백엔드의 특정 코드를 작동시키는 기능이다.		2번	문제	다음 중 코드 오류 발생 여부 확인 및 인공지능에게 디버깅을 요청하는 방법으로 옳지 않은 것은?	보기	① 앱스크립트 백엔드 페이지 콘솔에서 함수를 미리 실행해보고 오류 여부를 점검한다.		② 캡쳐 사진과 오류 코드를 복사하여 보여준다.		③ 인공지능의 마음이 약해지도록 하소연을 한다.		정답	④ 어떠한 화면 페이지에서 어떤 행동을 했을 때 어떤 오류가 났는지 상세히 설명한다.		해설	③ 인공지능의 마음이 약해지도록 하소연을 한다.		인공지능에게 감정을 호소하는 것은 디버깅 과업에 아무런 영향을 주지 못 한다. 인공지능에게 디버깅을 요청할 때에는 구체적인 오류코드와 어떤 상황에서 오류가 났는지에 대해 객관적인 설명을 해야 한다. 앱스크립트 백엔드 페이지 콘솔에서 함수를 미리 실행하고, 몇 번째 줄 코드에서 오류가 나는지 알 수 있다.		3번	문제	다음 중 이번 차시 실습에서 비밀번호를 타인이 알기 어렵게 하기 위해 사용한 방식은?	보기	① 토큰화(Tokenization)		② 해싱(Hashing)		③ 밸리데이션(Validation)		정답	④ 양자 암호(Quantum Cryptography)		해설	② 해싱(Hashing)		해싱은 비밀번호를 복원할 수 없는(복호화) 고유한 값으로 변환하는 기술이다. 따라서 타인이 원본 비밀번호를 알기 어렵게 만드는 가장 일반적이고 효과적인 방법이다. 만약 사용자 본인도 비밀번호를 잊었다면 구글시트에서 초기화를 하는 방식을 사용하면 된다.	
1번	문제	구글 앱스크립트에서 특정 행동 발생 시에 코드를 작동시키는 기능을 무엇이라 하는가?																																																					
보기	① 트리거																																																						
	② 폴링																																																						
	③ 토큰 기반 세션 관리																																																						
정답	④ 헥스코드화																																																						
	해설	① 트리거																																																					
		트리거 기능은 구글 앱스크립트에서 스프레드시트값 변동 등의 특정 행동이 발생할 경우 백엔드의 특정 코드를 작동시키는 기능이다.																																																					
2번		문제	다음 중 코드 오류 발생 여부 확인 및 인공지능에게 디버깅을 요청하는 방법으로 옳지 않은 것은?																																																				
보기	① 앱스크립트 백엔드 페이지 콘솔에서 함수를 미리 실행해보고 오류 여부를 점검한다.																																																						
	② 캡쳐 사진과 오류 코드를 복사하여 보여준다.																																																						
	③ 인공지능의 마음이 약해지도록 하소연을 한다.																																																						
정답	④ 어떠한 화면 페이지에서 어떤 행동을 했을 때 어떤 오류가 났는지 상세히 설명한다.																																																						
	해설	③ 인공지능의 마음이 약해지도록 하소연을 한다.																																																					
		인공지능에게 감정을 호소하는 것은 디버깅 과업에 아무런 영향을 주지 못 한다. 인공지능에게 디버깅을 요청할 때에는 구체적인 오류코드와 어떤 상황에서 오류가 났는지에 대해 객관적인 설명을 해야 한다. 앱스크립트 백엔드 페이지 콘솔에서 함수를 미리 실행하고, 몇 번째 줄 코드에서 오류가 나는지 알 수 있다.																																																					
3번		문제	다음 중 이번 차시 실습에서 비밀번호를 타인이 알기 어렵게 하기 위해 사용한 방식은?																																																				
보기	① 토큰화(Tokenization)																																																						
	② 해싱(Hashing)																																																						
	③ 밸리데이션(Validation)																																																						
정답	④ 양자 암호(Quantum Cryptography)																																																						
	해설	② 해싱(Hashing)																																																					
		해싱은 비밀번호를 복원할 수 없는(복호화) 고유한 값으로 변환하는 기술이다. 따라서 타인이 원본 비밀번호를 알기 어렵게 만드는 가장 일반적이고 효과적인 방법이다. 만약 사용자 본인도 비밀번호를 잊었다면 구글시트에서 초기화를 하는 방식을 사용하면 된다.																																																					
정리하기		<p>1. 우리 학교 분리배출 포인트 누적 시각화 도구 제작하기 가. 구글 시트 데이터베이스 준비 과정</p>																																																					

	<p>(1) 개별 데이터 및 학급 별 전체 합계 데이터를 탭으로 별도 설정함.</p> <p>(2) 개별 데이터 탭에는 학반, 종이팩 갯수, 멀균팩 갯수, 점수 합계, 타임로그를 각 해더로 설정함.</p> <p>(3) 학급 별 데이터 탭에는 학급 명칭과 점수 합계를 각각 A열, B열로 설정하여 자동 산출되게 함.</p> <p>나. PRD로 프로토타입 제작</p> <p>(1) 핵심 기능으로는 데이터 입력, 데이터의 점수화, 기록 타임로그화, 반별 합계 기록으로 잡고 백엔드 알고리즘을 명확하게 설명함.</p> <p>(2) 화면 흐름 탭에서 필드값 입력 창을 먼저 제시, 그 밑에 시각화 그래프가 제시되어야 한다는 점을 언급함. 시각화 그래프는 각 학년 별로 다른 헥스 코드를 사용하여 제시하는 것도 좋은 방법임.</p> <p>(3) 구글 시트 데이터베이스를 참고자료 란에 구체적으로 제시하는 것이 필요함.</p> <p>다. 추가 솔루션 구현</p> <p>(1) 트리거 함수 및 폴링을 사용하여 상호 다른 웹 환경에서도 실시간으로 데이터 변동이 동기화되는 솔루션을 구현할 수 있음.</p> <p>(2) 사용자가 웹앱에서 입력한 비밀번호가 구글 시트에 해시값으로 변환되면서 저장되는 등 보안을 고려하는 기능 추가도 가능함.</p>
2. 로그인 기반 학습자 단원 별 형성평가 성취도 개별 확인 대시보드 프로토타입 만들기	<p>가. 구글 시트 데이터베이스 준비 과정</p> <p>(1) 교사용, 학생용으로 사용자 경험이 분리된다는 점을 먼저 감안함.</p> <p>(2) 로그인 시스템을 위한 데이터: 학생용으로는 사전에 학번과 이름을 입력해둠. 비밀번호는 학생이 회원가입 시 설정하는 비밀번호가 해시값으로 변환되게 함. 교사용은 비밀번호만 설정하게 함.</p> <p>(3) 문항 관련 데이터 수집: 선다형/단답형 문항 유형 별 차별화할 수 있게 데이터베이스 구성. 각 문항 별 고유코드 및 성취기준 코드를 메타데이터로 태깅함.</p> <p>(4) 데이터 처리: 형성평가 문항에 대한 응답 채점, 성취기준 별 점수 합산 과정을 구현할 수 있게 학생 별 개별 문항 정오표 및 점수를 매트릭스로 구현함.</p> <p>나. PRD로 프로토타입 제작</p> <p>(1) 학생용 화면과 교사용 화면을 별도로 구현, 구체적인 화면 전개 순서를 구체화함.</p> <p>(2) 핵심 기능 정의에서 로그인 기능, 대시보드 기반 학습 분석 기능, 문제풀기 기능으로 크게 3가지를 제시함. 각 기능 별 구체적인 학습자/교수자 사용경험을 제시해야 함.</p> <p>(3) 사용자 화면 역시 로그인 페이지, 대시보드 페이지, (학생의 경우) 문제풀기 페이지 및 문제풀기 결과 페이지 등을 구체적인 단계로 나누어 제시해야 함. 각 대시보드의 구체적 데이터 배열도 정확하게 설명해주면 요구하는 사항의 반영이 쉬움.</p> <p>다. 디버깅 및 추가기능 고려해보기</p> <p>(1) 최대한 구체적으로 오류 코드, 오류 화면 캡쳐본 등을 활용하여 구체적으로 오류가 나는 장면을 인공지능에게 설명해야 함.</p> <p>(2) AI 기반 맞춤형 분석, 오답노트 기능, 학습자 개별 코멘트 기능, AI 챗봇 기능 등 교사들이 원하는 방향으로 커스터마이즈하면서 기능을 확장하면 됨.</p>

참고사항

과정명	구글로 시작하는 바이브코딩 첫걸음		
차시명	9. 자동으로 수집되는 수업 영상! 크롤링 자료 관리 도구 만들기	강사	윤명희
촬영일	2025년 9월 1일 월요일		
학습개요	<ul style="list-style-type: none"> - 크롤링의 개념과 법적 주의사항, 그리고 안정적인 데이터 수집을 위한 API 활용의 중요성을 이해합니다. - Apps Script와 YouTube Data API를 연동하여 키워드 검색만으로 유튜브 영상 정보를 구글 시트에 자동으로 저장하는 방법을 배웁니다. - 구글 시트에 수집된 영상 데이터를 활용하여, 다른 사람과 공유할 수 있는 간단한 동영상 라이브러리 웹 페이지를 제작하고 발행합니다. 		

학습목표	<ol style="list-style-type: none"> 1. 자동화 도구 제작: Apps Script와 YouTube Data API를 활용하여, 특정 키워드에 해당하는 유튜브 영상 정보를 자동으로 수집하고 구글 시트에 정리하는 '나만의 유튜브 큐레이터'를 만들 수 있습니다. 2. 업무 효율성 증대: 수업 자료 검색과 같은 단순 반복 작업을 자동화하여 수업 준비 시간을 단축하고, 절약된 시간을 수업 연구나 학생과의 소통에 활용할 수 있습니다. 3. 데이터 활용 및 공유: 수집된 데이터를 외부에서 쉽게 열람할 수 있도록 웹 앱으로 발행하여, 학생이나 동료 교사와 학습 자료를 효과적으로 공유할 수 있습니다. 4. AI 협업 능력 향상: 만들고 싶은 기능의 요구사항을 명확하게 정의하여 AI에게 전달하는 효과적인 프롬프트를 작성하고, AI가 생성한 코드를 검토 및 수정하여 원하는 결과물을 완성할 수 있습니다.
------	--

교수요목	<ol style="list-style-type: none"> 1. 크롤링이란? 2. Apps Script를 활용하여 Youtube 영상 자동으로 크롤링하여 구글 시트에 정보 저장하기 3. 저장된 정보를 웹사이트로 발행하기
------	---

분류	구분	원고	기타사항
도입	도입	<p>안녕하세요. 선생님들 혹시 이런 경험 없으신가요? 새 학기, 새 단원을 시작할 때마다 수업 자료로 활용할 유튜브 영상을 찾고, 그 영상의 링크를 하나하나 복사하고, 제목을 정리하고, 때로는 썸네일 이미지까지 저장해서 수업 자료에 붙여넣는 이런 경험이요. 수업 준비를 위해 필요하지만 이렇게 단순하고 반복적인 작업에 우리는 얼마나 많은 시간을 쓰고 있을까요?</p> <p>학생들은 이미 유튜브 같은 플랫폼에 매우 익숙하고, 잘 만든 영상 자료 하나가 수업의 몰입도를 높여준다는 사실을 우리는 이미 잘 알고 있습니다. 하지만 좋은 자료를 찾는 과정 그 자체가 적지 않은 시간을 필요로 하구요.</p> <p>또 유튜브에 한 번 들어가면 추천 알고리즘 때문에 정작 필요한 영상을 찾기보다 다른 재미있는 영상에 한눈을 팔게 되는 경우도 솔직히 많습니다.</p> <p>그런데 만약 이 모든 과정을 자동화해서, 그렇게 아낀 시간으로 수업 내용을 더 깊이 있게 연구하거나, 우리 반 학생들과 한 번 더 눈을 맞추고 소통하는 데 쓸 수 있다면 어떨까요?</p> <p>이번 시간에 우리는 구글 앱스 스크립트(Google Apps Script)를 활용하여 키워드만 입력하면 유튜브에서 영상 정보를 크롤링하여 구글 시트에 착착 쌓아주는 '나만의 유튜브 큐레이터'를 함께 만들어 보겠습니다.</p>	

1장. 크롤링이란?

1.1	<p>먼저 크롤링이 무엇인지 알아보도록 하겠습니다.</p> <p>크롤링을 가장 쉽게 비유하자면, '인터넷 세상을 돌아다니는 부지런한 디지털 사서'라고 할 수 있습니다. 우리가 도서관에서 필요한 책을 찾기 위해 서가를 일일이 돌아다니며 책 제목과 내용을 확인하는 것처럼, 크롤링은 프로그램(크롤러)이 웹사이트들을 돌아다니며 공개된 정보를 자동으로 수집하고 정리하는 기술을 말합니다.</p> <p>여기서 중요한 포인트가 있습니다. 휴대폰으로 사진을 찍는 행위 자체는 불법이 아니지만, 촬영이 금지된 장소나 다른 사람의 사적인 정보를 몰래 찍으면 문제가 되는 것과 같습니다.</p> <p>마찬가지로 크롤링 자체는 불법이 아니지만, 각 웹사이트가 정해놓은 이용약관을 무시하거나, 저작권이 있는 콘텐츠, 혹은 로그인해야만 볼 수 있는 비공개 정보를 무단으로 수집하는 것은 법적인 문제</p>
-----	---

가 될 수 있습니다.

따라서 우리는 항상 공개적으로 접근이 허용된 정보만을, API와 같이 서비스 제공자가 허용한 방식을 통해 수집하는 것이 중요합니다.

앱스 스크립트를 이용하여 크롤링을 할 때 보통 크게 두 가지의 방식을 사용하는데요.

첫번째 방법은 UrlFetchApp이라는 기본 서비스입니다. 이 방법으로 일반 웹페이지의 HTML 정보를 가져올 때는 어떤 웹사이트든 그 페이지의 소스 코드(HTML)를 통째로 가져올 수 있습니다.

마치 우리가 웹 브라우저에서 '페이지 소스 보기'를 한 것과 같습니다. 하지만 이 방식은 웹사이트의 디자인이 조금만 바뀌어도 코드를 수정해야 하는 번거로움이 있습니다.

두번째 방법으로 API를 제공하는 서비스의 특정 데이터를 사용하는 방법입니다. API(Application Programming Interface)는 서비스 제공자(여기서는 유튜브)가 "우리 서비스를 이용해 이런 데이터를 이런 형식으로 요청하면, 깔끔하게 정리해서 줄게"라고 공식적으로 열어놓은 '데이터 요청 창구'입니다. 이번 시간에 우리는 이 방법으로 유튜브 영상에 대한 정보를 훨씬 더 안정적으로 수집해 보려고 합니다.

앱스 스크립트와 YouTube Data API를 연동하면 다음과 같은 구체적인 요소들을 '크롤링' 즉, 수집할 수 있습니다.

- 영상 정보: 제목, 설명, 고유 ID, 썸네일 이미지 주소 등
- 채널 정보: 채널명, 구독자 수, 총 조회수 등
- 재생목록 정보: 재생목록에 포함된 영상 리스트
- 통계 정보: 개별 영상의 조회수, 좋아요 수, 댓글 수 등

구글 앱들의 API를 사용하려면 구글 클라우드 플랫폼에서 여러 스텝을 거쳐서 API를 활성화해야 하는데, 앱스 스크립트를 사용하게 되면 앱스 스크립트 편집창에서 간단하게 API만 활성화 시켜주면 쉽게 해당 기능을 사용할 수가 있다는 것도 앱스 스크립트 사용의 장점입니다.

API를 사용하여 유튜브 크롤링을 하는 이유는 크게 세 가지로 생각해 볼 수 있습니다.

첫 번째는 정확성과 안정성입니다. 유튜브 웹사이트의 디자인은 언제든 바뀔 수 있습니다. 만약 우리가 웹사이트의 화면을 직접 읽는 방식으로 프로그램을 만들면, 버튼 위치 하나만 바뀌어도 프로그램은 오류를 일으킬 겁니다. 하지만 API는 개발자들을 위한 공식적인 약속이기 때문에 훨씬 안정적입니다.

두 번째는 효율성입니다. API를 사용하면 우리가 원하는 정보(예: 제목, 링크, 썸네일)만 정확히 골라서 받을 수 있습니다. 광고나 관련 없는 추천 영상 같은 불필요한 정보 없이, 깔끔하게 정제된 데이터만 받기 때문에 훨씬 빠르고 효율적입니다.

마지막으로 데이터 접근성인데요. 영상의 조회수나 좋아요 수 같은 세부 통계 정보는 웹사이트 화면에서는 한눈에 보기 어렵지만, API를 통해서는 쉽게 얻을 수 있습니다.

API를 사용하여 유튜브 크롤링을 할 때 고려해야 할 요소가 한 가지 더 있는데요. 바로 YouTube API 하루 사용량 한도 (Quota)입니다.

다. 유튜브는 이 편리한 API를 무제한으로 사용할 수 없도록 하루에 사용할 수 있는 양을 정해두었는데, 이를 '할당량(Quota)'이라고 합니다. 개인에게 주어지는 기본 할당량이 있고, 요청 종류별로 비용이 다르게 책정되어 있는데요.

- 기본 일일 할당량: 우리가 사용하는 계정에는 기본적으로 하루에 10,000유닛(unit)의 할당량이 주어집니다. 이 할당량은 매일 24시간이 지나면 자동으로 다시 채워집니다.
- 요청 종류별 비용: 우리가 API에 무언가를 요청할 때마다 이 할당량이 소모됩니다. 중요한 것은 요청 종류에 따라 비용이 다른다는 점입니다.
 - 키워드 검색 (Search.list): 1회 요청 시 100유닛 소모
 - 영상 상세 정보 조회 (Videos.list): 1회 요청 시 1유닛 소모

따라서 우리가 만들 프로그램의 핵심 기능인 '키워드로 영상 검색하기'는 한 번 실행할 때마다 100유닛을 사용하게 됩니다. 계산해보면, 하루에 약 100번(10,000 유닛 / 100 유닛) 정도 검색 기능을 사용할 수 있는 셈입니다. 개인적인 수업 자료를 준비하는 용도로는 충분한 양이라고 할 수 있습니다.

(노트북 오픈)

2장. Apps Script를 활용하여 Youtube 영상 자동으로 크롤링하여 구글 시트에 정보 저장하기

(구글 AI 스튜디오 화면 공유하고 시작)

그럼 이제 앱스 스크립트를 작성할 준비를 해보겠습니다. 앱스 스크립트를 작성 코드를 생성을 요청하기 전에, 코드를 생성하기 위한 PRD 작성을 위한 프롬프트를 먼저 만들어 보도록 하겠습니다. PRD의 핵심요소와 프롬프트 구성요소 사이의 관계를 다시 한번 살펴보고 AI와 함께 PRD를 작성해 보겠습니다.

PRD 핵심 요소	프롬프트 구성요소
1. 배경 및 목표	사용 목적, 달성해야 할 목표
2. 사용자 분석	주사용자, 사용환경
3. 핵심 기능 정의	실행 가능한 기능
4. 사용자 경험 흐름	단계별 로직, 순서
5. 참고자료	예시, 스타일 가이드

2.1

이렇게 프롬프트를 만들때 어떤 AI를 사용하셔도 괜찮습니다. 저는 이런 프롬프트로 PRD를 작성해달라고 요청해보겠습니다.

[프롬프트]

나는 중학교 2학년을 가르치는 과학 교사인데(주사용자), 매학기나 단원마다 수업용 유튜브 영상을 검색하고 정리하는데 시간이 너무 많이 소모되어서 비효율적이다.

특정 키워드로 유튜브를 검색하여 영상 제목, 영상링크(URL), 썸네일 이미지 주소를 구글시트에 자동으로 기록하는 앱스 스크립트를 만들어서 수업준비 시간을 단축하고 싶어(사용목적, 달성해야 할 목표).

구글시트에 새로운 메뉴로 만들어서 특정 키워드를 수동으로 검

2.2.

프롬프트 입력

색하는 기능과 검색해야 할 키워드를 입력해두면 정해진 시간에 자동으로 실행되는 기능을 구현하고 싶어.
앱스 스크립트로 제공되는 API를 사용할거고 API 사용량을 효과적으로 쓰기 위해서 이미 검색되어 저장되어 있는 데이터에 대해서 재검색은 하지 말고, 새로운 정보만 기준에 입력된 정보 아래에 추가해주면 좋겠어.(실행하고 싶은 주요 기능) 이 기능을 구현하기 위해 AI에게 줄 프롬프트를 사용목적과 달성해야할 목표, 주사용자나 사용환경, 실행가능한 기능, 단계별 로직과 순서, 예시와 스타일가이드를 포함하여 PRD를 작성해줘

생성된 PRD를 살펴보니 여러가지 명령어나 변수, 함수명 등은 모르는 단어들이 많지만, 앱의 사용자 흐름은 꼼꼼하게 잘 작성이 되었네요. 그리고 앱스 스크립트로 다양한 도구를 만들어 볼 수 있는데요. 프론트엔드 페이지가 별도로 있는 도구를 만들 수도 있고 구글 도구 안에서 커스텀 메뉴를 만들어 사용하는 방법도 있습니다.

이번 시간에 만드는 유튜브 큐레이터는 PRD에도 나와 있지만 구글 시트 안에서 새로운 커스텀 메뉴를 만들어서 실행하는 도구입니다. 이러한 커스텀 메뉴 기능은 업무에도 다양하게 활용해 볼 수 있다는 점, 그리고 Youtube API 기능과 정해진 시간에 자동으로 실행하게 하는 트리거 기능도 사용할 수 있다는 점을 챙겨보시면 다른 앱에서도 잘 활용해 볼 수 있을 것 같습니다.

이렇게 만들어진 PRD를 검토하고 필요한 내용을 수정한 뒤 이제는 구글 AI 스튜디오에서 이 PRD를 주고 앱스 스크립트 코드를 만들어달라고 요청해보겠습니다.

전체 PRD를 복사해서 붙여넣고, “이 내용을 토대로 구글시트에서 유튜브 크롤링을 자동으로 할 수 있도록 앱스 스크립트 코드를 만들어줘”라고 한 줄만 더 추가해서 작성해보도록 하겠습니다.

구글 시트로 돌아와서 동작이 잘되는지 확인해보겠습니다. 새로고침을 하니 메뉴에 Youtube 영상관리가 나타났습니다.

먼저

1. 키워드로 영상 검색기능을 클릭하여 사용해보겠습니다.

최초로 프로젝트를 실행할 때는 이렇게 승인창이 나타납니다. 계정을 선택한 뒤에 이렇게 Google에서 확인하지 않은 앱이라고 나타나면 안전한 환경으로 돌아가기를 클릭하지 말고 고급을 클릭합니다. 신뢰할 수 있는 경우에만 계속하라는 문구 확인 후 아래쪽에 있는 OO 프로젝트로 이동이라는 메뉴를 클릭하여 앱을 실행할 수 있도록 합니다.

앱이 실행되면서 이렇게 검색어 입력창이 나타납니다. 여기에 검색어를 입력해보니, 검색결과가 자동으로 정리가 되네요.

그리고 두번째 메뉴인 2. 자동검색 설정은 먼저 자동검색_키워드 시트에 자동검색할 키워드를 입력해두면 정해진 시간에 검색이 되어

자동으로 검색결과 시트에 정리가 됩니다.

이렇게 앱스스크립트를 직접 실행해보니 예상했던 것보다 훨씬 더 기능 구현이 잘 됩니다. 이렇게 프롬프트를 잘 정리해서 주면 구글 시트 안에서 유튜브 크롤링 외에도 다양한 기능을 추가하여 사용할 수가 있습니다.

3장. 저장된 정보를 웹사이트로 발행하기

자, 이제 우리는 구글 시트에 원하는 유튜브 영상 정보를 차곡차곡 쌓는 자동화된 시스템을 만들었습니다. 하지만 이 데이터는 아직 우리만 볼 수 있는 스프레드시트 안에 머물러 있죠.

만약 이 목록을 학생들과 공유하거나, 동료 교사에게 참고자료로 전달하거나, 혹은 스스로 더 보기 좋게 활용하고 싶다면 어떻게 해야 할까요?

바로 이때 필요한 것이 '웹사이트로 발행하기' 기능입니다. 구글 앱스 스크립트는 구글 시트에 저장된 데이터를 기반으로 간단한 웹페이지를 만들고 게시하는 강력한 기능을 제공합니다. 코딩을 한 줄도 몰라도, 우리가 모아놓은 영상 목록을 마치 하나의 작은 웹사이트처럼 만들 수 있습니다.

그래서 이번에는 '검색결과' 시트에 있는 데이터를 읽어와 깔끔한 웹페이지 형태로 보여주는 방법을 알아보겠습니다. 사용자는 이 웹페이지에 접속하기만 하면, 우리가 큐레이션한 유튜브 영상의 썸네일, 제목, 그리고 링크가 포함된 목록을 한눈에 볼 수 있게 됩니다.

그럼, 이 기능을 구현하기 위해 AI에게 어떤 PRD를 전달해야 할지 AI에게 다시 질문해보겠습니다.

[프롬프트2]

나는 중학교 2학년을 가르치는 과학 교사인데(주사용자) 구글 시트에 유튜브 크롤링 기능을 만들었어. 이 시트의 내용을 보기좋게 웹페이지로 만드는 앱스 스크립트를 작성하고 싶어(사용목적, 달성해야할 목표). 이 영상 모음 페이지는 내가 학생들에게 보여주거나 동료 교사들과 공유해서 함께 사용하려고 해. 구글시트의 검색결과 시트에는 검색 키워드, 영상 제목, 영상링크, 썸네일 주소, 검색 일시가 기록되어 있고 검색키워드별로 영상의 썸네일과 제목이 나열되고 있는 동영상 페이지를 만들고, 썸네일을 클릭하면 팝업으로 영상이 재생되면 좋겠어. 그리고 팝업을 닫으면 다시 다른 영상을 클릭할 수 있도록(실행하고 싶은 주요 기능) 이 기능을 구현하기 위해 AI에게 줄 프롬프트를 사용목적과 달성해야할 목표, 주사용자나 사용환경, 실행가능한 기능, 단계별 로직과 순서, 예시와 스타일가이드를 포함하여 PRD를 작성해줘

역시 긴 PRD를 출력해주었네요. 이렇게 만들어진 PRD는 반드시 나의 요구사항에 맞는지 내용을 검토하고 수정한 뒤 앱스 스크립트 코드를 만들어달라고 요청해보겠습니다.

전체 PRD를 복사해서 붙여넣고, "이 내용을 토대로 구글시트 데이터를 웹페이지로 만드는 앱스 스크립트 코드를 만들어줘"라고 한 줄만 더 추가해서 작성해보도록 하겠습니다.

그리고 이때는 한 가지 더, 시트의 화면을 스크린 캡쳐해서 같이 전달해보도록 하겠습니다. 이렇게 이미지를 같이 전달하면 AI가 데이터의 구조를 더 명확하게 파악하고 코드를 작성할 수 있어서 오류 발생 가능성을 더 낮출 수 있습니다.

먼저 서버 측부터 작업을 해보겠습니다.

우리는 유튜브 크롤링을 하면서 이미 Code.gs를 작성해 둔 상태이므로, Code.gs를 새로 만들지 말고 지금 만들어진 코드를 복사하여 Code.gs의 추가해주면 됩니다.

이 때 붙여넣는 코드는 Code.gs의 가장 아래에 엔터를 하나 입력하고 붙여넣습니다. 그리고 클라이언트, 즉 사용자 쪽에서 쓸 index.html 파일은 html 파일을 새로 만들고, 그 파일에 코드를 추가해줍니다. 내용을 저장한 뒤 웹앱을 실행해주는 과정을 진행하고 이때 나타나는 URL을 클릭하면 웹페이지를 확인할 수 있습니다.

그런데 AI가 코드를 제작하더라도 한번에 원하는 페이지가 잘 나오지 않을 수 있습니다. 위에 제시해 드린 코드도 사실 여러차례 수정을 거친 코드입니다. 바이브코딩을 하는 과정에서 이러한 오류는 항상 발생할 수 있는데요. 오류가 발생했을 때는 AI에게 어떤 오류인지 전달하고 해결 방법을 다시 찾아달라고 요청할 수 있습니다.

AI에게 이게 잘 안된다고 오류를 전달할 때 텍스트로만 전달하면 오류 내용이 전달이 잘 되지 않는 경우도 있습니다. 이럴 때는 오류 화면을 캡쳐해서 보여주고, F12를 눌러 개발자도구에서 Console에 나타나는 내용을 복사해서 보여주면 좀 더 정확하게 오류를 전달할 수 있습니다.

그리고 AI가 일부 코드를 수정하라고 할 때 그 일부 코드를 찾기 힘든 경우도 있을 수 있는데요. 이럴 때는 전체 코드를 다 보여달라고 요청하거나, 현재 작성 중인 코드를 전달하고 수정해서 전체 코드를 알려달라고 요청할 수 있습니다. 이런 수정 과정에서 배포를 계속해서 해야 하는 것도 손이 많이 가는 일인데요. 최초에 새 배포를 하고 나면, 최종 완성본이 나오기 전까지는 간단하게 테스트 배포를 사용하여 현재 작성된 코드를 검증해 보는 것도 티ップ으로 사용해보세요.

오류 수정과정을 거쳐 최종적으로 웹페이지 완성되었다면, 배포 관리에서 새 버전을 배포해 주면 됩니다. 새 배포와 배포 관리의 차이점을 살펴보면, 새 배포는 웹앱의 URL이 새롭게 생성이 되고, 배포 관리에서 새 버전으로 배포를 하게 되면 기존에 생성된 URL로 업데이트가 이루어진다는 것입니다. 앱 사용 상황에 맞게 필요한 방법으로 배포를 진행해주세요.

이제 이렇게 유튜브 크롤링을 하여 영상 데이터를 수집하고, 이를 웹페이지로 제작하는 과정을 마쳤습니다. 특히 이 페이지는 크롤링 데이터가 업데이트 되었을 때 재배포를 하지 않아도 저절로 페이지에 업데이트가 반영된다는 점도 기억해주세요.

이번 시간에는 구글 앱스 스크립트와 YouTube Data API를 활용해 흘어져 있는 영상 자료를 자동으로 수집하고, 이를 보기 좋은 웹페이지로 발행하는 과정을 함께 진행해 보았습니다.

단순 반복 업무를 자동화하여 시간을 절약할 수 있었고, 구글 시트에 사용자 메뉴를 추가하여 다양한 기능을 손쉽게 사용해 볼 수 있다는 것도 같이 경험해 보았습니다.

		<p>이번 시간에 배운 크롤링 자동화, 트리거를 활용한 예약 실행, 그리고 데이터를 웹 앱으로 시각화하는 기술은 수업 준비뿐만 아니라 다양한 업무에 응용해 볼 수 있지 않을까 하는 생각이 듭니다.</p> <p>이 과정에 부딪히는 오류를 AI와 소통하며 해결해 나간 경험을 바탕으로, 앞으로 마주할 다양한 문제들도 충분히 해결해 나가실 수 있을 것입니다. 수고 많으셨습니다!</p>
평가하기	1번	<p>문제 이 프로젝트에서 웹사이트의 HTML을 직접 분석하지 않고 YouTube API를 사용하는 가장 주된 이유는 무엇인가요?</p> <p>보기</p> <ul style="list-style-type: none"> ① API 사용 비용이 더 저렴하기 때문에 ② 유튜브 웹사이트의 디자인이 바뀌어도 코드 수정 없이 안정적으로 데이터를 수집하기 위해 ③ HTML 분석보다 코딩이 더 간단하기 때문에 ④ API를 사용해야만 썸네일 이미지를 가져올 수 있기 때문에 <p>정답</p> <ul style="list-style-type: none"> ② 유튜브 웹사이트의 디자인이 바뀌어도 코드 수정 없이 안정적으로 데이터를 수집하기 위해 <p>해설</p> <p>API는 유튜브가 개발자를 위해 공식적으로 제공하는 데이터 요청 규칙이므로, 웹사이트의 화면 디자인이 변경되어도 약속된 데이터 형식을 안정적으로 받을 수 있습니다.</p>
		<p>문제 AI에게 코드 작성을 요청하는 프롬프트에 '단계별 로직과 순서(사용자 경험 흐름)'를 포함하는 이유는 무엇인가요?</p> <p>보기</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 코드의 디자인을 예쁘게 만들기 위해 ② AI가 앱의 전체 작동 방식을 순서대로 이해하고, 각 기능이 어떻게 연결되는지 파악하여 정확한 코드를 생성하도록 돋기 위해 ③ 앱의 사용자를 명확하게 정의하기 위해 ④ 코드에 한글 주석을 많이 달도록 요청하기 위해 <p>정답</p> <ul style="list-style-type: none"> ② AI가 앱의 전체 작동 방식을 순서대로 이해하고, 각 기능이 어떻게 연결되는지 파악하여 정확한 코드를 생성하도록 돋기 위해 <p>해설</p> <p>사용자가 앱을 어떤 순서로 사용하는지에 대한 '단계별 로직'을 제공하면, AI는 기능의 흐름을 정확히 파악하여 사용자의 의도에 맞는 코드를 체계적으로 작성할 수 있습니다.</p>
		<p>문제 AI에게 코드 생성을 요청했을 때 오류가 발생했습니다. AI에게 오류 상황을 가장 효과적으로 전달하는 방법은 무엇인가요?</p> <p>보기</p> <ul style="list-style-type: none"> ① "코드가 작동하지 않으니 다시 만들어주세요." 라고 간단히 요청한다. ② 오류가 발생한 코드 일부만 복사해서 전달한다. ③ 오류 화면을 캡쳐하고, F12 개발자 도구의 콘솔(Console)에 나타나는 오류 내용을 함께 전달한다. ④ 코드를 처음부터 다시 작성해달라고 요청한다. <p>정답</p> <ul style="list-style-type: none"> ③ 오류 화면을 캡쳐하고, F12 개발자 도구의 콘솔(Console)에 나타나는 오류 내용을 함께 전달한다. <p>해설</p> <p>오류가 발생한 화면과 개발자 도구의 구체적인 에러 로그를 함께 제공하면 AI가 문제의 원인을 더 명확하게 파악하여 정확한 해결책을 제시할 수 있습니다.</p>
		<p>★ 크롤링과 API: 크롤링은 웹상의 공개된 정보를 자동으로 수집하는 기술 웹사이트 구조 변경에 영향을 받지 않고 안정적으로 데이터를 얻기 위해 서비스 제공자가 공식적으로 열어둔 창구인 API를 사용하는 것이 훨씬 효율적이고 안정적임.</p>

	<p>★ 효과적인 프롬프트 작성: AI로 원하는 코드를 얻기 위해서는 PRD(제품 요구사항 정의서)의 5가지 핵심 요소(배경 및 목표, 사용자 분석, 핵심 기능, 사용자 경험 흐름, 참고자료)를 바탕으로 프롬프트를 구체적으로 작성하는 것이 중요</p> <p>★ Apps Script 핵심 기능: 커스텀 메뉴: onOpen() 함수를 이용해 구글 시트에 자신만의 메뉴를 추가하여 스크립트를 쉽게 실행 가능 트리거: setupTriggers() 와 같은 함수로 특정 시간에 코드가 자동으로 실행되도록 설정하여 '자동 검색' 기능 구현 가능. 웹 앱으로 발행: doGet() 함수와 HTML 파일을 이용해 구글 시트의 데이터를 외부에 공유할 수 있는 웹페이지 제작 가능.</p> <p>★ AI 협업과 오류 해결: AI가 생성한 코드는 한 번에 완벽하지 않을 수 있으며, 오류 발생은 자연스러운 과정임 오류 메시지나 개발자 도구의 콘솔 화면을 캡처하여 AI에게 제공하면 더 정확한 해결책을 얻을 수 있음.</p>
참고사항	

과정명	구글로 시작하는 바이브코딩 첫걸음
차시명	10. 자동으로 도와주는 글쓰기 피드백! AI 작문 첨삭 도구 만들기
촬영일	2025년 08월 20일 수요일
학습개요	<p>1. API와 바이브 코딩</p> <ul style="list-style-type: none"> API 공식 문서 탐색 및 핵심 정보 파악 방법 API를 활용한 바이브 코딩의 원리 이해 <p>2. AI 작문 첨삭 도구 제작</p> <ul style="list-style-type: none"> 구글 시트를 활용한 데이터베이스 구축 Apps Script와 HTML을 활용한 프론트엔드/백엔드 구축 단계별 프롬프트 입력을 통한 기능 구현 및 오류 수정
학습목표	<ol style="list-style-type: none"> Gemini API Key를 발급하고, Apps Script에서 이를 활용할 수 있다. 구글 시트를 데이터베이스로 사용하여 사용자 정보와 작문 데이터를 저장하고 조회하는 웹 앱을 기획할 수 있다. 구체적인 요구사항이 담긴 프롬프트를 단계적으로 입력하여, AI가 생성한 코드의 오류를 수정하고 새로운 기능을 추가하며 웹 앱을 완성할 수 있다.
교수요목	<ol style="list-style-type: none"> API 공식 문서: 외부 전문가(AI) 사용 설명서 읽기 바이브코딩으로 AI튜터 만들기: 한 입 크기로 잘라 요청하기 <ol style="list-style-type: none"> 마스터 레시피(PRD) 작성하기 프롬프트 작성하기

구분	분류	원고	기타사항
0	도입(3분)	<p>안녕하세요~ 선생님들, 학생들 글쓰기 지도, 어떻게 하고 계신가요? 아마 많은 선생님께서 한 명 한 명의 글을 꼼꼼히 읽고 피드백을 주는 과정에 상당한 시간과 에너지를 쓴고 계실 겁니다. 특히 학생들이 수시로 쓴 글에 대해 즉각적인 피드백을 주기는 현실적으로 어렵죠. 학생들 입장에서는 글을 다 쓰고도 한참 뒤에나 피드백을 받거나, 선생님께 직접 보여드리는 것을 웬지 모르게 쑥스러워하기도 합니다.</p> <p>만약, 24시간 언제 어디서든 학생들의 글을 읽고 즉시 조언을 해주는 친절한 AI 글쓰기 튜터가 있다면 어떨까요? 이번 차시는 바로 그 상상을 현실로 만들어보는 시간입니다.</p>	

1

API 확인 실습

이번 시간에는 Google의 Gemini라는 외부 API를 활용하여, 학생들이 부담 없이 글을 쓰고 AI에게 피드백을 받으며 성장 과정을 포트폴리오로 쌓을 수 있는 'AI 작문 첨삭 도구'를 직접 만들어 보겠습니다.

자, 그럼 우리 학생들을 위한, 선생님만의 글쓰기 피드백 앱을 만들려 가볼까요?

1장. API 공식 문서: 외부 전문가(AI) 사용 설명서 읽기

우리가 만들 작문 첨삭 도구의 핵심은 바로 'AI의 피드백 기능'입니다. 우리 레스토랑(앱)의 주방장(백엔드)이 모든 요리에 능통할 수는 없듯, 우리 앱이 스스로 작문 피드백을 생성할 수는 없습니다. 그래서 외부의 '작문 피드백 전문 세프'인 구글의 제미나이(Gemini) API의 힘을 빌려야 합니다.

외부 전문가와 협업하려면 그 전문가의 '사용 설명서'를 읽을 줄 알아야겠죠? API의 사용 설명서가 바로 API 공식 문서입니다.

그렇다면, Gemini의 API 공식 문서는 어디서 확인할 수 있을까요? 앞서 저희가 바이브 코딩을 위해 활용했던 Google AI Studio¹⁾에 접속해보겠습니다.

Google AI Studio에 접속하면 우측 상단에 Documentation이라는 문구가 보입니다. Documentation을 클릭합니다. 이곳이 바로 제미나이라는 인공지능을 API형태로 활용할 수 있는 방법들이 제시되어 있는 공식문서 페이지입니다.

좌측의 탭을 보시면 모델, 모델 기능, 도구 등 Gemini API를 활용하기 위한 이해를 돋는 내용들이 제공되고 있습니다.

선생님들께서 Gemini를 통해 구현하고 싶은 기능이 있다면, 공식문서 페이지에서 찾아 보시면 되겠습니다.

실습

¹⁾<https://aistudio.google.com/>

참고로, Gemini 같은 외부 API는 우리가 직접 구현하기 힘든 기능을 편리하게 제공하기 때문에 유료인 경우가 많습니다. Gemini도 부분적으로 유료인데요. 저희는 무료로 사용하려고 하는데요. 좌측 탭에서 비율 제한을 살펴보겠습니다. 무료 등급에서 텍스트 출력 모델을 살펴보면 RPM(분당 요청수)와 PRD(일일당 요청수)를 확인하실 수 있는 데요. 2.5pro모델은 PRM이 5회, 2.5flash모델은 10회, 2.0flash모델은 15회임을 알 수 있습니다. PRD는 각각 100, 250, 200 인 것을 확인 할 수 있습니다. 유료 등급으로 변경하지 않는 이상 사용한다고 요금이 나가진 않습니다. 하지만, 분당 요청 횟수가 정해져 있다는 점을 기억해주시면 되겠습니다.

지금 우리는 글을 첨삭해주는 Gemini의 가장 기본적인 기능만을 필요로 합니다. 따라서 현재 페이지의 중앙에 있는 내용을 참고하겠습니다. 화면 중앙에는 Gemini Developer API라고 나와있고, '몇 분 만에 Gemini API 키를 받고 첫 번째 API 요청을 실행하세요.'라고 나와 있습니다.

그 아래 Python, 자바스크립트, Go, 자바, REST라고 탭이 나와있는데요. 우리는 REST를 선택해 줄 것입니다. REST API 형태는 특정 프로그래밍 언어에 묶이지 않고, 웹에서 널리 사용하는 표준적인 데이터 요청 방식이기 때문입니다. 따라서 선생님이 어떤 언어로 개발을 하든, REST 탭에 있는 내용을 인공지능에게 참고 자료로 제시하면, 정확히 작동하게 만들어 줄 수 있습니다.

이제 AI 피드백 기능을 위한 참고 자료 수집이 끝났습니다.

2장. 바이브코딩으로 AI 투터 만들기: 한 입 크기로 잘라 요청하기

2	2장 도입 마스터 레시피(PRD) D) 작성하기	<p>자, 이제 본격적으로 Google AI Studio에서 AI에게 우리가 원하는 결과물을 도출하기 위한 코딩을 지시해 보겠습니다.</p> <p>2장 도입 '한입에 코끼리를 삼키려 하지 마라'는 팁을 기억하시죠? 우리는 아주 상세하게 작성된 첫 번째 레시피(프롬프트)를 제공하고, AI가 만든 결과물을 테스트하며, 하나씩 수정하고 개선해 나가는 과정을 거칠 겁니다.</p> <p>자, 이제 본격적으로 Google AI Studio에서 AI에게 우리가 원하는 결과물을 도출하기 위한 코딩을 지시해 보겠습니다. '한입에 코끼리를 삼키려 하지 마라'는 팁을 기억하시죠? 우리는 아주 상세하게 작성된 첫 번째 레시피(프롬프트)를 제공하고, AI가 만든 결과물을 테스트하며, 하나씩 수정하고 개선해 나가는 과정을 거칠 겁니다.</p> <p>1절 마스터 레시피(PRD) 작성하기</p> <p>가장 먼저, 우리가 만들고자 하는 앱의 전체적인 레시피를 AI에게 명확하게 전달해야 합니다. PRD의 핵심 요소가 모두 담긴 종합 레시피를 주는 거죠.</p> <p>먼저, 목표를 분석해볼까요? 우리는 무엇 때문에 AI 작문 피드백 앱을 만들려고 하나요? 맞습니다. 학생들이 언제 어디서든 부담 없이 AI에게 글쓰기 피드백을 받아서 글쓰기 능력을 향상시켰으면 합니다.</p> <p>그런데 글쓰기 능력이 향상되는지 확인하기 위해서는 쓸 때마다 작성한 글을 포트폴리오로 수집하는 것이 좋을 것 같네요. 그렇게 수집한다면 학생들 스스로가 포트폴리오 확인을 통해서 자신의 성장을 확인할 수 있을 것 같습니다. 이렇게 되면 선생님도 성장중심 평가가 가능할 것입니다.</p> <p>다음으로, 사용자를 분석해보겠습니다. 사용자는 두 부류로 나눠질 수 있을 것 같습니다. 바로 학생과 교사가 되겠죠. 학생은 어떤 사용자일까요? 글쓰기 실력 향상이 필요할 것입니다. 그리고 자신의 실력 향상 과정을 확인할 수 있으면 좋겠네요.</p> <p>교사는 어떤 사용자일까요? 작문 능력 향상을 돋고 싶지만, 개별적인 피드백 시간이 부족할 것이고, 학생들의 작문 능력 성장 과정을 포트폴리오를 통해 확인하고 싶을 것입니다.</p> <p>다음으로는 핵심 기능을 분석해봐야 할 것입니다. 어떤 기능들이 필요로 할까요?</p> <p>먼저, 글을 쓰는 학생들이 구분되어야 할 것 같습니다. 그럼, 회원가입과 로그인 기능을 통해서 학생들을 구분하는 것이 좋겠습니다. 중간에 전입/전출이 발생할 수도 있으니, 회원가입 명단을 데이터베이스화 하는 것이 좋을 것 같습니다.</p> <p>다음으로, 글의 제목과 내용을 입력할 수 있어야 할 것 같습니다.</p> <p>그리고 핵심 기능인 AI 피드백 요청 기능이 있어야 할 것입니다. 우리 학생들의 작문 피드백을 도와줄 AI는 앞서 Gemini로 선택했었습</p>
2.1		<p>실습 https://aistudio.google.com/</p> <p>실습 https://aistudio.google.com/</p> <p>[자막#1]</p>

니다. 그렇다면 Gemini API를 활용해야겠죠.

그 다음엔 어떤 기능이 필요할까요? 학생이 글을 쓰고 피드백을 받은 것을 포트폴리오로 정리를 할 수 있어야겠습니다. 포트폴리오 저장 기능이 필요하겠네요. 그리고 이 포트폴리오는 데이터베이스에 기록이 되어야 할 것입니다.

마지막으로 포트폴리오를 불러와서 볼 수 있어야 하겠죠? 그렇다면 포트폴리오 조회 기능도 추가해야겠습니다.

이렇게 핵심 기능을 정리해보았습니다. 다음으로는 사용자 경험 흐름을 한 번 작성해보아야겠네요. 사용자 경험 흐름은 선생님들이 앱 사용자라고 생각했을 때를 상상해서 우리 앱이 어떤 흐름을 통해 사용 되어지는지를 상상하면서 묘사하시면 되겠습니다.

먼저, 첫 화면에서는 로그인이 가능하거나 회원가입 버튼이 있는 것 이 좋을 것 같네요.

로그인이 성공하면, '포트폴리오 입력' 버튼과 '포트폴리오 조회' 버튼이 있는 메인 화면으로 이동되어야겠습니다.

그리고 '포트폴리오 입력' 버튼을 클릭하면 글쓰기 화면으로 이동해야겠죠?

다음으로 글쓰기 화면에서는 글을 다 쓰면 'AI 피드백 받기' 버튼을 눌러, 피드백이 팝업으로 표시되었으면 좋겠네요. 피드백을 확인하고, 학생이 고쳐쓰거나 한 뒤 '포트폴리오 등록' 버튼을 통해 데이터베이스에 저장이 되고, 저장 되었는지 확인이 이루어져야 하니까, '저장 완료' 메시지가 팝업되면 좋겠습니다.

그럼 '포트폴리오 조회' 버튼을 클릭하면 어떤 일이 일어나야 할까요? 맞습니다. 포트폴리오 조회 화면으로 이동해야겠죠? 포트폴리오 조회 화면은 학생들 글의 제목이 최신순으로 나열되었으면 좋겠네요. 그리고 학생들이 자신의 글을 찾을 수 있도록 제목 검색 기능도 있어야 할 것 같습니다. 마지막으로 제목을 클릭하면 작성한 글과 피드백을 팝업창으로 표시하는 기능이 추가되면 될 것 같습니다.

이제 마지막으로 AI가 참고할 참고자료를 추가할 차례입니다. 참고 자료는 앞서 Gemini 공식 문서 REST 탭에 있던 예시 코드를 추가하면 되겠습니다.

[자막#1]

- 목표: 학생들이 언제 어디서든 부담 없이 AI에게 글쓰기 피드백을 받고, 성장 과정을 포트폴리오로 누적해서 성취감을 느끼게 한다.
- 사용자 분석: (학생) 글쓰기 실력 향상에 관심이 많지만, 대면 피드백에 소극적. (교사) 작문 능력 향상을 돋고 싶지만, 개별 피드백의 물리적 시간 부족. 포트폴리오를 통해 성장 과정을 확인하고 싶음.
- 핵심 기능: 회원가입/로그인, 작문 입력, Gemini API를 활용 한 AI 피드백 요청, 포트폴리오 저장 및 조회.
- 사용자 경험 흐름: 회원가입/로그인 → 메인화면(입력/조회 선택) → 글쓰기 및 AI 피드백 요청 → 포트폴리오 저장 → 포트폴리오 목록 조회 및 검색 → 제목 클릭 시 내용 및 피드백 확인.

2.2.

프롬프트 작성하기

- 참고 자료: Gemini API 공식 문서의 REST API 코드.

자, 이제 PRD를 바탕으로 프롬프트 형태로 작성해보도록 하겠습니다. 구글 Sheets를 데이터베이스로 사용하기 위해서는 Sheets ID를 알아야 한다는 것을 많이 반복해서 학습하셨을 것입니다.

Sheets ID는 시트의 주소 창에 있는 /d/뒤부터 /edit 앞까지의 영문숫자 조합입니다.

그럼 Sheets ID도 알았으니, 첫번째 프롬프트는 다음과 같이 작성할 수 있겠습니다.

[프롬프트1]

Google Apps Script와 Google Sheets를 활용해서 다음의 목표를 달성하는 웹앱을 제작해. index.html과 code.gs를 따로 작성해. sheet id는 1HwiOGjykH1y9fVjuWmV03_qKwNN0fKbj_yX-Xv4Mfag

#목표 학생들이 언제 어디서든 부담 없이 AI에게 글쓰기 피드백을 받고, 성장 과정을 포트폴리오로 누적해서 성취감을 느끼게 한다.

#사용자 분석

학생: 글쓰기 실력 향상에 관심이 많지만, 대면 피드백에 소극적
교사: 작문 능력 향상을 돋고 싶지만, 개별 피드백의 물리적 시간
부족. 포트폴리오를 통해 성장 과정을 확인하고 싶음.

#핵심기능

회원가입/로그인 (학년, 반, 번호, 이름, 비밀번호 기반)
member_db 시트에 저장 작문 입력 기능 (제목, 내용 입력) AI
피드백 요청 기능 (Gemini API 활용) 포트폴리오 저장 기능
(port_db 시트에 저장) 포트폴리오 조회 기능

#사용자 경험 흐름

첫 화면에서 로그인 또는 회원가입 선택 로그인 성공 시, '포트폴리오 입력', '포트폴리오 조회' 버튼이 있는 메인화면으로 이동 '포트폴리오 입력' 버튼 클릭 시 글쓰기 화면으로 이동 글을 다 쓴 후 'AI 피드백 받기' 누르면, 피드백이 팝업으로 표시 '포트폴리오 등록' 버튼을 누르면, DB에 저장되고, '저장 완료' 메시지 팝업 '포트폴리오 조회' 버튼 클릭 시 포트폴리오 조회 화면으로 이동 최신 순으로 정렬되어 제목과 등록된 날짜가 보인다. 제목을 검색을 통해서 필터링 가능 제목을 클릭하면 작성한 글을 확인 가능 '작성한 글'의 제목을 누르면 작성한 글과 피드백을 팝업 창으로 표시

#참고자료 (제미나이 API 호출 코드_REST)

AI가 코드를 생성하면, Google Sheets에서 확장프로그램, Apps Script를 클릭합니다. 좌측 탭에서 파일 옆의 '+'를 눌러 HTML을 선택하고, index를 입력합니다. 이렇게 되면 우리는 AI가 생성한 code.gs, index.html을 그대로 붙여넣을 수 있을 것입니다. 각각 붙여넣은 뒤 저장버튼을 클릭합니다. 그리고 우측 상단의 파란 '배포' 버튼을 누르고 새 배포를 선택합니다. 유형 선택 옆의 톱니바퀴에서 '웹 앱'을 선택합니다. 그리고 아래 쪽을 살펴보시면 엑세스 권한이 있는 사용자가 있는데 현재는 '나만'으로 되어 있습니다. 이를 모든 사용자로

실습

<https://aistudio.google.com/>



	<p>바꾸고 우측 파란 '배포' 버튼을 누릅니다. 그럼 새로운 창이 열리면서 아래쪽에 웹앱 URL로 파란 링크 주소가 생성됩니다. 이것이 우리가 첫번째 프롬프트로 만든 웹앱의 URL이 되겠습니다.</p> <p>자 이제 링크를 눌러 테스트해 봅니다. 아마 처음부터 완벽하게 동작하지는 않을 겁니다. 괜찮습니다. 이제부터가 진짜 '바이브 코딩'의 시작이니까요.</p> <p>2단계: 오류 수정 및 개선 요청 (디버깅)</p> <p>AI가 만든 첫 번째 요리를 맛보니 몇 가지 문제가 보입니다. 화내는 손님이 아닌, 친절한 지배인처럼 AI에게 구체적으로 문제를 알려주고 수정을 요청합시다.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>[프롬프트 2] 로그인 화면에서 이름을 입력하는 란이 없어.</p> <p>포트폴리오 조회에서 포트폴리오 조회가 안되네. 분명히 작성한 글이 있는데 "아직 작성한 포트폴리오가 없습니다."라고 떠.</p> <p>피드백이 마크다운을 텍스트형태로 나타내서 #이나 * 이런 것들이 보여. 조금 더 예쁘게 변경해줘.</p> </div> <p>2단계: 오류 수정 및 개선 요청 (디버깅)</p> <p>이처럼 여러 문제를 한 번에 알려주거나, 하나씩 순서대로 해결해 나가도 좋습니다. AI가 코드를 수정해주면 다시 적용하고 테스트합니다. 그런데 아직도 포트폴리오 조회가 안 되는군요. 조금 더 구체적으로 가설을 세워서 질문해 보겠습니다.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>[프롬프트 3] 혹시 port_db의 첫행을 못 읽는건가? 첫번째 줄에 있는건 코드를 변경했는데도 여전히 조회가 안되는데?</p> </div> <p>오, 이제 조회가 되네요! 하지만 정렬이 이상합니다. 다시 요청합시다.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>[프롬프트 4] 최신순 정렬이 안되어 있어.</p> </div> <p>이렇게 AI와 대화를 주고받으며 앱을 완성해나가는 것이 바로 바이브 코딩의 핵심입니다. 오류는 당연한 것이며, 오류를 해결하는 과정에서 우리는 AI를 더 잘 이해하게 됩니다.</p> <p>3단계: 기능 추가 및 고도화</p> <p>기본적인 기능이 완성되었으니, 이제 우리 선생님들을 위한 특별한 기능을 추가해 볼까요? 모든 학생의 글을 한눈에 보고 관리할 수 있는 '교사용 관리자 모드'를 만들어 달라고 요청해 보겠습니다.</p> <p>3단계: 기능 추가 및 고도화</p> <p>관리자 모드는 어떤 기능들이 필요할까요? 일단 관리자 계정 로그인 기능이 필요할 것이구요. 모든 학생들의 글을 볼 수 있어야 합니다. 특정 학생을 쉽게 찾기 위해 반, 번호, 최신 순으로 필터링할 수 있으면 좋겠네요.</p> <p>아! 그리고 학생들이 AI피드백을 받은 것도 중요하지만, 제가 그걸 확인했는지 그리고 어떻게 간단하게나마 평가를 할 수 있는 기능도 필</p>	실습
2.4.		

요할 것 같습니다. 그럼 별점 기능을 추가해보죠. 그리고 별점피드백 여부로 필터링을 하면 제가 피드백 하지 않은 글들만도 확인할 수 있겠네요.

그럼 아래와 같은 프롬프트가 작성되겠습니다.

[프롬프트 5]

#기능 추가

- 선생님은 모든 학생의 글과 피드백을 확인할 수 있어야 해.
- 관리자 계정 로그인 버튼 구현하고, ID는 admin, PW는 admin1234로 설정해.
- 관리자 계정으로 로그인하면 포트폴리오 조회 시 학생의 글을 반, 번호, 최신 순, 별점피드백여부로 필터링 할 수 있도록 해.
- 학생 글을 클릭해서 별점을 1개에서 5개 사이까지 줄 수 있게 해줘.

이처럼 복잡한 기능 추가도 구체적으로 역할을 나누어 지시하면 AI는 훌륭하게 수행해 납니다.

굉장히 긴 코드를 답변 받았는데, 대충 내리면서 확인해보아도 생략된 부분이 군데군데 있습니다. 복잡하게 생각하지 말고, index.html 코드만 생략되지 않은 온전하게 완성된 코드를 다시 요청합니다.

[프롬프트 6]

index.html만 다시 완성된 전체 코드를 제시해줘. 어디를 붙여넣고 해야하는지 모르겠어.

이 요청은 여러 번의 수정으로 인해 코드의 어느 부분을 수정해야 할지 헷갈릴 때, AI에게 최종 결과물을 전체를 다시 보여달라고 하는 아주 유용한 팁입니다.

자, 이번 차시에 우리는 단순히 코드를 복사해서 붙여넣는 것을 넘어, AI와 소통하며 하나의 완성된 교육용 프로그램을 만들어내는 전 과정을 경험했습니다. 처음에는 막막했던 'AI 작문 첨삭 도구'가 우리의 손에서 탄생했습니다.

이번 차시의 핵심은 '반복과 개선'입니다. 완벽한 첫 프롬프트는 존재하지 않습니다. 중요한 것은 AI가 내놓은 결과물을 테스트하고, 문제점을 발견하고, 더 나은 방향으로 개선해달라고 구체적으로 '요구'하는 능력입니다. 이것이 바로 선생님들께서 갖추셔야 할 미래 역량, '바이브 코딩' 역량입니다.

수업을 마치기 전에 한번 생각해볼까요? 오늘 우리가 만든 이 도구를 선생님의 교과목이나 학급 운영에 어떻게 더 발전시켜 활용할 수 있을까요? 학생들의 독서록 관리, 실험 보고서 작성, 혹은 교과 관련 주제 글쓰기 활동에도 적용해볼 수 있지 않을까요? 그 무한한 가능성의 첫걸음을 오늘 떼신 것을 축하드립니다.

3 마무리

문제 AI 작문 첨삭 도구에서 'Gemini API'가 수행한 핵심 역할로 가장 적절한 것은 무엇일까요?

평가하기

1번

- 보기
- ① 학생의 로그인 정보를 확인하고 인증한다.
 - ② 학생이 제출한 글의 내용을 데이터베이스에 저장한다.
 - ③ 학생이 입력한 글을 분석하여 문법, 표현 등에 대한 피드백을 생성한다.

		④ HTML과 CSS를 사용하여 웹 페이지의 사용자 인터페이스를 그린다.
	정답	③
2번	해설	Gemini API는 외부의 인공지능 모델로서, 앱의 핵심 기능인 '글쓰기 피드백 생성'을 담당하는 외부 전문가 역할을 수행했습니다. 로그인, 저장, UI 구현은 Apps Script와 구글 시트가 담당했습니다.
	문제	AI가 생성한 코드에 오류가 발생했을 때, 다음 중 가장 효과적인 바이브 코딩 대처법은 무엇일까요?
	보기	① "작동이 안 되니 처음부터 다시 만들어줘"라고 요청한다. ② 오류가 발생한 현상과 함께, 가능하다면 오류 메시지를 구체적으로 전달하며 수정을 요청한다. ③ AI를 신뢰할 수 없으므로 직접 코드를 분석하고 수정한다. ④ 앱의 기획이 잘못되었다고 판단하고 PRD를 다시 작성한다.
	정답	②
	해설	AI는 구체적인 정보가 주어질수록 문제를 더 정확하게 파악하고 해결할 수 있습니다. 발생한 현상과 오류 메시지를 근거로 제시하며 소통하는 것이 가장 효율적인 디버깅 방법입니다.
	문제	이번 차시에서 우리가 앱을 개발한 방식에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은 무엇일까요?
3번	보기	① 하나의 긴 프롬프트만으로 모든 기능을 완벽하게 구현했다. ② 초기 버전의 앱을 만든 후, 테스트를 통해 발견된 문제들을 수정해나갔다. ③ 기본 기능이 완성된 후에, 교사용 관리자 모드와 같은 새로운 기능을 추가했다. ④ 구글 시트를 데이터베이스로 활용하여 학생 정보와 글쓰기 내용을 저장했다.
	정답	①
	해설	우리는 첫 프롬프트로 기본 구조를 만든 후, 여러 번의 추가 프롬프트를 통해 오류를 수정하고 기능을 점진적으로 개선 및 확장해나가는 반복적인 개발 방식을 사용했습니다.
정리하기		<ul style="list-style-type: none"> API 공식 문서의 중요성: 외부 서비스를 API형태로 이용하기 위해서는 API 제공측의 공식 문서를 탐색하는 것이 중요함. Gemini API를 사용하기 위하여 Google AI Studio의 공식 문서를 확인하여 기본적인 작동 방식과 제약 등을 확인할 수 있음. 특히, 특정 프로그래밍 언어에 얹매이지 않는 웹 표준 방식인 REST API 문서를 참고자료로 AI에게 제공하면, 어떤 개발 환경에서도 AI가 정확하게 기능을 구현할 수 있음. 데이터베이스로서의 구글 시트: 복잡한 서버나 데이터베이스 프로그램을 구축하지 않고도 구글 시트를 이용하면 효과적인 데이터베이스를 구축할 수 있음. 앱스 스크립트가 정확한 시트를 데이터베이스로 인식하게 하려면, 해당 시트의 URL에 포함된 고유 시트 ID를 코드에 명시해야 함. 고유 시트 ID는 시트의 주소에서 /d/{고유시트 ID}/edit 와 같이 /d/와 /edit 사이의 영문, 숫자 조합으로 이루어짐. 점진적 개발 프로세스: 결과물을 만들기 위해서는 하나의 완벽한 프롬프트가 아닌, '초기 기획 → 1차 개발 → 테스트 및 오류 수정 → 기능 추가'의 반복적인 사이클을 통해 점진적으로 완성시키는

	<p>것이 바이브 코딩의 핵심.</p> <p>1단계 (명확한 초기 계획): 성공적인 첫 결과물을 위해 만들고자 하는 앱의 목표, 사용자, 핵심 기능, 사용자 경험 흐름을 구체적으로 정리한 PRD 기반의 상세한 프롬프트 작성</p> <p>2단계 (오류 수정 및 디버깅): AI가 생성한 첫 결과물에서 발생한 로그인 오류, 데이터 조회 문제, 화면 표시 오류 등을 발견하고, 이를 해결하기 위한 구체적인 증상을 자세히 설명하여 문제를 해결. 문제 해결을 위해 문제가 일어난 원인에 대해 가설을 세워 질문하는 것도 효과적인 디버깅 방법.</p> <p>3단계 (기능 추가 및 고도화): 기본 기능이 안정적으로 개발된 후, '교사용 관리자 모드', '학생 글 필터링', '별점 피드백'과 같은 복잡한 기능을 구체적으로 명시하여 추가 요청. 여러 번의 수정으로 코드가 복잡해졌을 때, "index.html 전체 코드를 다시 작성해줘"와 같이 결과물 전체를 다시 요청하면 수정이 용이함.</p>
참고사항	

과정명	구글로 시작하는 바이브코딩 첫걸음		
차시명	11. 토론 활동 자동 분석! AI 의견 수렴 및 분석 도구 만들기	강사	이성원
촬영일	2025년 8월 20일 수요일		
학습개요	<p>1. AI의 이미지 및 오디오 인식, 멀티모달 기능 이해하기</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gemini API의 멀티모달 기능 이해하기 • 이미지(포스트잇)에서 텍스트를 추출하는 API 요청 방법 파악하기 <p>2. AI 토의 토론 분석 도구 개발하기</p> <ul style="list-style-type: none"> • 구글 시트를 활용하여 토의/토론 주제 및 의견 수집데이터베이스 구축하기 • Apps Script와 HTML을 활용하여 프론트엔드/백엔드 구축하기 • 단계별 프롬프트 입력을 통한 기능 구현(의견 그룹화, 시각화, 결과 요약) 및 오류 수정하기 • 사용자 경험을 토대로 기능 고도화하기 		
학습목표	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gemini API의 멀티모달(이미지 인식, 음성 인식) 기능을 활용하여, 이미지 속 텍스트 추출과 음성 파일의 텍스트 변환이라는 구체적인 과업을 API로 해결할 수 있다. 2. 초기 기획에서 나아가, 사용자 경험을 토대로 새로운 요구사항을 반영하여 웹 앱의 기능을 단계적으로 확장하고 고도화할 수 있다. 3. AI가 생성한 코드의 오류를 수정하는 것을 넘어, 데이터가 저장되는 방식과 구조까지 명확하게 지시하며 원하는 결과물을 정교하게 만들어내는 '바이브 코딩' 역량을 기를 수 있다. 		
교수요록	<ol style="list-style-type: none"> 1. AI에게 눈과 귀를 달아주자: Gemini 멀티모달 API 탐색 2. AI 토론 분석 도우미, 프롬프트로 주문하기 <ol style="list-style-type: none"> 2.1. 마스터 레시피(PRD) 작성하기 2.2. 프롬프트 작성하기 2.3. 기능 추가 및 개선하기 		
구분	분류	원고	기타사항
0	도입	안녕하세요, 선생님들. 학생들과 교실에서 이루어지는 토의/토론 수업, 어떻게 진행하고 계신가요? 저는 과목이 국어다 보니, 토의/토론 수업이 반드시 이루어지는데요. 이런 수업에서 활발하게 자기 의견을 내는 학생들도 있지만, 발표를 부끄러워하거나 다른 친구들 앞에서 자기 생각을 드러내기 어려워하는 학생들도 있어서 어려움을 겪을 때도 있습니다. 이러한 어려움을 해결하기 위하여 칠판에 주제를 적거나, 전지를 제공해서 학생들에게 포스트잇에 다양한 의견을 받는 방식을 이용할 수도 있을텐데요. 하지만 포스트잇을 일일이 떼어내고, 비슷한 의견끼리 묶고, 정리하는 과정 때문에 수업의 흐름이 끊기거나 원활하게 수업이 이루어지지 않는 어려움을 발생시킵니다.	

만약, 토의 수업에서 학생들이 익명으로 편안하게 손글씨로 의견을 내고, 선생님은 그 포스트잇들을 사진 한 장으로 '찰칵' 찍기만 하면 AI가 알아서 의견을 비슷한 것끼리 묶어주고, 토의 결과를 현명한 솔로몬처럼 정리해 준다면 어떨까요? 이렇게 된다면 학생들이 적극적으로 의견을 낼 수도 있고, 빠른 의견 정리와 시각화로 인해 수업의 흐름이 깨지지도 않을 것입니다.

그리고 토론 수업에서 학생들의 토론 내용을 기록하고, 쟁점 별로 논거를 정리하여 AI가 토론의 승패를 결정해준다면 판정에 대한 다툼도 줄어들고, 판정에 대한 근거도 수집할 수 있어 그 객관성을 지킬 수 있을 것입니다.

이번 차시에서는 바로 이 상상을 현실로 만드는 시간입니다. Google의 Gemini라는 외부 API와 바이브 코딩의 힘을 빌려, 아날로그 방식의 손글씨 의견 제출과 디지털 방식의 자동 분석이 결합된 'AI 토론 활동 분석 도구'를 만들어 보겠습니다. AI와 함께 우리 반 토론의 질을 한 단계 높여줄 멋진 도구를 만들려 가볼까요?

1. AI에게 눈과 귀를 달아주자: Gemini 멀티모달 API 탐색

우리가 만들 토의 토론 분석 도구의 가장 핵심적인 기능은 '이미지와 음성 인식'입니다. 바로 '눈과 귀'가 필요한 순간이죠. 이러한 기능은 직접 구현하기는 어려워서 외부 API를 활용해야 하는데요. 우리 앱은 구글의 Gemini API를 활용할 것입니다. Gemini는 단순히 텍스트만 이해하는 것을 넘어 이미지, 오디오, 비디오까지 이해하는 '멀티모달(Multi-modal) 생성형 인공지능'입니다.

[자막#1]

그럼 이 멀티모달 기능의 사용 설명서는 어디서 찾을 수 있을까요? 네, 바로 Google AI Studio의 공식 문서(Documentation)입니다.

먼저 Google AI Studio에 접속하면 우측 상단에 Documentation이라는 문구가 보입니다. Documentation을 클릭합니다. 이곳이 바로 제미나이라는 인공지능을 API형태로 활용할 수 있는 방법들이 제시되어있는 공식문서 페이지입니다.

좌측의 탭을 보시면 Models 아래에 Gemini라고 나와 있습니다. 이걸 클릭해보겠습니다. 그럼 Gemini의 다양한 모델 종류에 대해 나타나 있는데요. 아래로 내려 Model variants에 보시면 Input(s)에 공통적으로 Audio, Images, Text, video를 포함하고 있다는 것을 확인할 수 있습니다. 이번 차시에서는 Gemini 2.5 Flash 모델을 사용하도록 해볼 것입니다.

이번에는 텍스트를 입력 받아서 텍스트를 생성하는 것이 아니라, 이미지와 음성을 입력 받아 텍스트를 생성하는 것이기 때문에 AI에게 구체적이고 적절한 API 사용방법을 제공해야 하는데요. 이는 좌측 탭에서 Core Capabilities의 Text generation에 나와 있을 것 같습니다. Text generation의 다양한 사용 예시가 나와 있는데, 지금 저희에게 필요한 것은 이미지와 음성처리니까 Multimodal inputs를 확인해보겠습니다.

여기의 REST 탭을 보면, 이미지 데이터를 어떻게 API로 전송하는지에 대한 코드 예시가 있습니다. 컴퓨터는 이미지를 '0'과 '1'로 이루어진 데이터로 이해하기 때문에, Base64 인코딩이라는 것을 통해 이미지를 텍스트 형태로 변환해서 API 요청에 포함시켜야 합니다. 음성도 마찬가지입니다. 그 원리가 조금 복잡해 보이지만 괜찮습니다. 우리는 이 코드 예시를 '참고 자료'로 AI에게 제시하기만 하면 됩니

[자막#1] 멀티모달
(Multi-modal)은 텍스트, 이미지, 음성, 비디오 등 다양한 형태
(Modality)의 데이터를 동시에 처리하고 이해하는 인공지능 기술

다. AI가 이 '사용 설명서'를 보고 알아서 척척 코드를 짜줄 테니까요.

자, 이제 AI에게 일을 시킬 준비가 끝났습니다.

2장. AI 토론 분석 도우미, 프롬프트로 주문하기

2장 도입

이제 Google AI Studio에서 본격적으로 바이브 코딩을 시작해 봅시다. 한 번에 모든 것을 만들려 하지 않고, 단계별로 구체적으로 요청하며 앱을 완성해 나갈 겁니다. 따라서 앱을 크게 토의와 토론 두 가지 기능으로 나눠서 한 가지 기능을 완성한 뒤에 다른 한 가지 기능을 추가하는 식으로 구현해보겠습니다.

<https://script.google.com/macros/s/AKfycbyiL3cct7XKzXLO8byBBpqnxp47y-hN4ReJM3jhPPIVTikLr-ziXv802rvJUXsjbuWlcg/exec>

먼저 우리가 만들 앱의 전체적인 그림을 AI에게 명확히 전달해야 합니다. PRD의 핵심 요소들을 포함하여 상세한 프롬프트를 작성해 보겠습니다.

먼저 목표를 분석해볼까요? 우리는 무엇 때문에 토의 분석 앱을 만들려고 하나요? 맞습니다. 학생들이 포스트잇으로 제시한 의견을 사진으로 찍어 빠르게 분석하고, 이를 시각화하여 보여주는 것입니다. 주장 별로 그룹화해서 의견들을 정리하고, 토의 결과도 AI가 분석해서 솔로몬처럼 결과를 제시해주면 좋을 것 같습니다.

다음으로 사용자를 분석해보겠습니다. 사용자는 학생과 교사가 될 것입니다. 먼저, 학생은 어떤 사용자일까요? 부끄럼이 많아서 익명으로 의견을 제시하고 싶을 수 있겠습니다. 다음으로 교사는 짧은 시간 안에 의견을 취합하고, 분석해서 결과를 제시하면 편하겠죠?

다음으로 핵심 기능을 분석해봐야 할 것입니다. 어떤 기능들이 필요로 할까요?

1단계: 첫 번째 레시피(PRD)로 기본 틀 만들기

먼저, 토의의 주제를 등록하면 좋을 것 같습니다. 주제가 분명하게 입력되어야 AI도 분석하기 좋을 것 같아요.

그리고 다음으로, 어떤 기능이 필요로 할까요? 저희가 포스트잇을 사진으로 찍어 업로드해서 분석하니 사진 촬영 및 업로드 기능이 구현되어야 할 것입니다.

그 다음으로는 업로드된 이미지 속에서 글자를 인식해서 추출하고, 이를 기록해놓을 수 있어야겠죠?

그리고 이것을 키워드로 정리해서 비슷한 의견끼리 묶고 정리해야 할 것입니다. 그리고 보기 좋게 시각화해줘야겠습니다.

끝으로 의견들을 바탕으로 솔로몬처럼 토의 결과를 정리하여 제시해 주면 좋겠네요.

핵심 기능 다음으로는 사용자 경험 흐름을 생각해봐야 할 것입니다. 일단, 첫 화면에서는 토의 주제를 입력하는 칸이 있어야 하고, 등록도 할 수 있어야겠죠?

그리고 등록 버튼을 누르면 사진 찍기 버튼과 시각화 버튼이 있어서 사진을 올리고 나서 시각화할 수 있게 단계를 나눕니다.

사진 찍기 버튼을 눌렀을 때 일어날 일도 정의해야하는데요. 사진 찍기 버튼을 누르면 포스트잇 사진을 찍고, 등록 버튼을 눌러서 등록할 수 있게 합니다. 그러면 사진의 글자가 추출되어서 데이터베이스에 저장이 되는 것이죠.

여러번 찍어야 할 수도 있으니 시각화 버튼을 누르기 전까지는 사진을 계속 찍어 등록할 수 있어야할 것입니다.

모든 의견들을 사진 찍어서 등록하면 시각화 버튼을 눌러야겠죠? 시각화 버튼을 누르면 일어날 일도 정의해야하는데요. 핵심 키워드를 바탕으로 의견들이 묶여서 시각화되어 제시되고, 전체 의견을 바탕으로 솔로몬이 토의 결과를 정리해서 제시해주는 결과페이지가 있으면 좋겠네요.

그리고 마지막으로 AI가 참고할 예제 코드를 제시해야하는데 이는 앞서 Google AI Studio Documentation의 코드 예시를 첨부하면 될 것 같습니다.

[자막#1]

- 목표: 학생들이 손으로 쓴 포스트잇 의견을 사진으로 찍어 쉽게 취합하고, AI가 이를 분석/그룹화하여 토론 결과를 시각적으로 보여주고 정리한다.
- 사용자: (학생) 익명으로 의견을 내고 싶어 함. (교사) 짧은 시간 안에 의견을 취합하고 분석/정리하고 싶어 함.
- 핵심 기능: 토론 주제 등록 → 포스트잇 사진 촬영 및 업로드 → 이미지 속 텍스트 추출 및 DB 저장 → 의견 그룹화 및 시각화 → AI의 토론 결과 요약.
- 사용자 경험 흐름: 주제 입력 → 사진 찍기 버튼 → 사진 업로드 → (반복) → 시각화 버튼 → 그룹화된 의견과 AI 요약 결과 확인.
- 참고 자료: Gemini 멀티모달 API 공식 문서의 REST API 코드

이 내용을 바탕으로, 미리 준비한 구글 시트 ID를 포함하여 첫 번째 프롬프트를 작성합니다. 예시로 작성해본 프롬프트는 다음과 같습니다.

[프롬프트 1 입력]

Google Apps Script와 Google Sheets를 활용해서 다음의 목표를 달성하는 웹앱을 제작해. index.html과 code.gs를 따로 작성해. 구글 시트 ID는 1ISvhzXifNJ4IULjSnL3Z4xWVzMo70PdPcCF2fQGU3hY야.

#목표

학생들이 개인별 포스트잇에 작성한 토의 의견을 사진을 찍어서, 취합한 뒤 토의 주제에 의견들을 비슷한 의견들끼리 묶어서 시각화해서 보여주고 싶어. 그리고 아주 현명한 솔로몬처럼 토의의 결과를 정리하고 싶어. 의견 제시의 익명성과 취합의 편의성을 취하면서도 학생이 실제로 연필로 작성할 수 있도록 하고 싶어.

#사용자

학생: 소극적인 학생의 경우 자신의 의견을 주장하는데 어려움을 겪는다. 따라서 익명으로 제시하고 싶다.

교사: 학생들이 필기도구로 작성한 의견을 빠른 시간 내에 취합하고, 분석해서 시각화하고, 토의 결과를 정리하고 싶다.

#핵심기능

- 사진을 찍으면 포스트잇에서 글자를 추출해서 DB에 각각 저장한다.
- DB에 저장된 각각의 의견들을 핵심 키워드로 정리한다.
- 핵심 키워드를 바탕으로 각각의 의견들을 비슷한 의견끼리 묶는다.

- 의견들을 정리해서 보기 좋게 시각화한다.
- 의견들을 바탕으로 솔로몬과 같이 토의 결과를 정리하여 제시한다.

#사용자 경험 흐름

1. 첫 화면에서는 토의의 주제를 입력하는 칸이 있고, 토의 주제를 입력하고 등록 버튼을 눌러 등록한다.
2. 등록 버튼을 누르면, 다음 페이지에서는 사진 찍기 버튼과 시각화 버튼이 있다.
3. 사진 찍기 버튼을 누르면 포스트잇을 사진 찍고, 등록 버튼을 눌러 등록한다. 그러면 사진의 글자가 추출되어 DB에 저장된다.
4. 시각화 버튼을 누르기 전까지 계속해서 사진을 찍고 등록할 수 있다.
5. 모든 의견들을 사진 찍어서 등록하면, 시각화 버튼을 누른다.
6. 시각화 버튼을 누르면, 핵심 키워드들을 바탕으로 각각의 의견들이 묶여서 시각화 되어 제시되고, 전체 의견을 바탕으로 솔로몬이 토의 결과를 정리해서 제시해준다.

#참고자료

```
# use a temporary file to hold the base64 encoded image data
TEMP_B64=$(mktemp)
trap 'rm -f "$TEMP_B64"' EXIT
base64 $B64FLAGS $IMG_PATH > "$TEMP_B64"

# use a temporary file to hold the JSON payload
TEMP_JSON=$(mktemp)
trap 'rm -f "$TEMP_JSON"' EXIT

cat > "$TEMP_JSON" << EOF
{
  "contents": [
    {
      "parts": [
        {
          "text": "Tell me about this instrument"
        },
        {
          "inline_data": {
            "mime_type": "image/jpeg",
            "data": "$(cat "$TEMP_B64")"
          }
        }
      ]
    }
  ]
EOF

curl
"https://generativelanguage.googleapis.com/vibeta/models/gemini-2.5-flash:generateContent" \
-H "x-goog-api-key: $GEMINI_API_KEY" \
-H 'Content-Type: application/json' \
-X POST \
-d "@$TEMP_JSON"
```

2단계: AI
와 대화
하며 오
류 수정
하기 (디
버깅)

역시나, 처음부터 완벽하게 동작하지는 않습니다. AI가 제안한 모델이 우리가 사용하려는 모델과 다르거나, 특정 버튼이 작동하지 않는 등의 문제가 발생할 수 있습니다. 당황하지 않고, 발견된 문제점을 구체적으로 AI에게 알려줍니다.

[프롬프트 2 입력]

이런 오류가 발생했어. 내가 제시한 참고자료를 보면 2.5flash 모델인데, 참고 자료 코드를 다시 한번 제대로 확인하고 코드 수정 해줘.

[프롬프트 3 입력]

3단계: 기능 추가 및 고도화

!분명하게 말하는데, gemini api는 2.5flash 모델을 사용해.
<https://generativelanguage.googleapis.com/v1beta/models/gemini-2.5-flash:generateContent>

새로운 토의 시작하기 버튼을 누르니까, 그냥 빈 화면이 나와. 수정해.

이처럼 우리는 AI에게 원하는 모델을 명확히 지정해주고, "A 버튼을 누르니 B라는 문제가 발생했다" 와 같이 구체적인 상황을 설명하며 수정을 요청합니다. AI는 이 피드백을 바탕으로 코드를 수정해 줄 것입니다. 이 과정을 반복하며 앱의 완성도를 높여갑니다.

사용자 흐름에 따라 사용을 통해 우리 앱이 기본적인 기능이 작동하는 것을 확인하였습니다. 앱이 제대로 동작하기 시작하면, 이제 앱을 더 편리하고 강력하게 만들어 볼 시간입니다. 교사가 혼자 모든 학생의 포스트잇을 찍어 올리는 것은 비효율적일 수 있습니다. 이럴 경우에 여러가지 방법이 있을 수 있겠지만, 학생들이 직접 참여하여 사진을 찍는 사람이 여러 명이면 편하지 않을까요? 그리고 여러 개의 포스트잇을 한 번에 찍어서 올릴 수 있다면 훨씬 편리할 겁니다.

기능 고도화 요구사항 (1차)

다중 사용자 참여: 교사만 업로드하는 방식의 비효율 개선. 학생들이 직접 참여하여 각자의 의견을 올릴 수 있도록 교사용/학생용 페이지 분리 또는 참여 코드 기능 구현.

다중 의견 인식: 포스트잇 여러 개를 한 번에 찍은 사진에서도, 각각의 글을 개별 의견으로 분리하여 데이터베이스에 저장.

여러 명이 찍어 올리기 위한 방법으로 많은 에듀테크들이 사용하는 형태의 특정 코드를 입력하거나 해서, 특정 주제에 같이 의견을 찍어올릴 수 있도록 구분하는 것도 좋을 것이고, 교사용 페이지와 학생용 페이지를 구분하는 것도 좋은 형태일 것 같습니다.

그리고 여러 개의 포스트잇을 한 번에 찍어서 올릴 수 있도록 할 땐 이미지 속 글들이 하나의 의견이 아니라 여러 의견을 각각 올리는 것으로 구분할 수 있어야 하니 이 부분에 신경을 써야 할 것입니다. 이를 프롬프트로 적으면 다음과 같을 수 있겠습니다.

[프롬프트 4 입력]

#기능추가

- 교사가 찍어서만 올리니까, 너무 느린 것 같아. 학생들 각자가 찍어서 올리면 더 빠를 것 같아. 특정 코드를 입력하거나 해서 특정 주제에 같이 의견을 찍어 올릴 수 있다든지, 교사용 페이지에선 주제를 입력하고, 학생용 페이지에서는 의견을 찍어 올린다든지 하는 방식으로 구현해줘.
- 포스트잇 여러 개를 모아서 찍어서 올려도 이미지에서 글을 인식할 때, 각각 포스트잇의 각각의 글을 DB에 따로따로 올려줘.

이처럼 한 단계 더 나아간 요구사항을 구체적으로 제시하면, AI는 교사용/학생용 페이지를 구분하고, 이미지 분할 인식과 같은 고도의 기능까지 구현해 줍니다. 이제 우리 반만의 맞춤형 토의 분석 도구가 거의 완성되었습니다.

이제 거의 하나의 앱으로 완성된 형태를 갖추었으니, 토론 기능을 추가해서 토의/토론 분석기로써 완벽하게 기능할 수 있도록 해야 할 것입니다.

[자막#1]

토론의 경우 음성을 녹음해서 업로드 하는 형태가 될 것인데요. 수업에서 이루어지는 토론의 형태는 국어의 경우 반대신문식 토론인 경우가 많으니까 2:2 토론 스크립트라는 것을 알려주면 좋을 것 같습니다. 그리고 토론에서는 쟁점과 쟁점별 세부 논거가 중요하니 이를 정리하는 앱을 만들어달라고 하면 될 것 같습니다.

이를 프롬프트로 작성하면 다음과 같이 작성할 수 있을 것 같습니다.

[프롬프트 5 입력]

현재 만든 구글 앱스스크립트 웹앱에서 기능을 추가하여, 토론한 녹음 파일을 업로드하면 2:2로 토론한 스크립트를 기록하고, 팀별 쟁점을 추출하고, 쟁점별 세부 논거를 정리하는 앱을 만들어줘.

항상 완성된 전체 코드를 제시해.

배포를 하고 결과를 한 번 살펴보도록 하겠습니다. 음성 파일을 업로드하고, 문제없이 분석하는 것을 확인할 수 있었는데요. 문제점이 있네요. 기존에 우리는 구글 Sheets를 데이터베이스로 사용하고 있었는데, 여기에 스크립트와 분석한 결과가 남지 않았습니다. 그러면 스크립트와 분석한 결과는 어디 저장되는지 물어봐야겠죠?

[프롬프트 6 입력]

스크립트와 분석한 결과는 어디에 저장되는거야?

따로 저장되지 않는다고 하네요. 그러면 토론 주제별로 새로운 시트를 만들고, A1셀에는 전체 스크립트, 화자별로 구분해서 B열, C열, D열, E열로 구분해서 입력하도록 요구해 보겠습니다.

[프롬프트 7 입력]

토론 주제 이름으로 새로운 시트를 생성해.

A1 셀에는 전체 스크립트를, 화자별로 구분해서 B열, C열, D열, E열에 순서대로 입력해.

이제 음성파일을 업로드하고 화자별로 구분해서 데이터베이스에 스크립트가 저장되는 것을 확인할 수 있습니다. 드디어 토의/토론 AI 분석 도구라는 이름에 걸맞는 앱이 완성되었습니다.

자, 이번 차시에서 우리는 AI를 활용하여 손글씨가 담긴 포스트잇 사진만으로 토의 내용을 자동으로 분석하고 정리하는 기능과 음성을 인식해서 토론 스크립트를 저장하고 분석하는 도구를 만드는 놀라운 경험을 했습니다. 단순히 AI가 써준 코드를 붙여넣는 것을 넘어, 명확한 목표를 설정하고, AI와 소통하며 문제점을 해결하고, 더 나은 기능을 추가해 나가는 '바이브 코딩'의 전 과정을 체험했습니다.

이번 차시의 핵심은 "구체적인 요구와 반복적인 개선"입니다. AI는 만능 해결사가 아니라, 우리가 어떻게 지시하고 소통하는지에 따라 결과물이 달라지는 유능한 파트너입니다. '이미지에서 글자를 뽑아줘'를 넘어 '여러 포스트잇이 있는 이미지에서 각각의 글자를 따로 뽑아 DB에 저장해줘'라고 구체적으로 요구하는 능력, 이것이 바로 선생님들께 필요한 미래의 역량입니다.

[#자막1]

핵심 기능 확장: 토론 분석 기능 추가

- 음성 파일 업로드: 토론 녹음 파일을 웹 앱에 업로드하는 기능.
- 스크립트 변환: 2:2 토론 음성을 화자별 텍스트 스크립트로 자동 변환.
- 쟁점 및 논거 분석: 팀별 핵심 쟁점을 추출하고, 쟁점별 세부 논거를 정리하여 결과를 제시.
- 결과 저장: 분석된 스크립트와 쟁점/논거를 토론 주제별 새 시트에 체계적으로 저장.

		<p>수업을 마치기 전에 한번 상상해볼까요? 이번 차시 만든 이 도구를 활용하면, 토의 토론 활동뿐만 아니라, 문학 작품 감상 나누기, 실험 결과에 대한 가설 공유 등 다양한 교과 활동에 적용할 수 있지 않을까요? AI와 함께라면, 더 이상 정리와 분석에 시간을 뺏기지 않고 학생들의 '생각' 그 자체에 더 집중할 수 있게 될 것입니다.</p>	
정리하기		<ul style="list-style-type: none"> 멀티모달 API의 활용: Gemini와 같은 멀티모달 생성형 인공지능을 활용하면, 기존의 텍스트 기반 앱을 넘어서 이미지 속 정보까지 처리하는 고차원적인 앱 제작이 가능함. 이번 차시에서는 이 기능을 활용해 포스트잇에 적힌 손글씨를 텍스트로 인식하는 핵심 기능을 구현함. 외부 API의 새로운 기능을 활용하기 위해서는 공식 문서 탐색이 필수적임. Google AI Studio 공식 문서의 '모델' 항목에서 모델이 지원하는 Input(s)를 확인하고, REST API 코드 예시를 찾아 AI에게 참고 자료로 제시함. 이러한 예시를 통해 AI가 내가 원하는 모델의 기능을 정해진 방식으로 처리할 수 있음. 구체적인 기능 분할 요청: '포스트잇 여러 개를 한 번에 인식'과 같이 복잡하고 추상적인 기능을 AI에게 요청할 때는, 작업 단계를 잘게 쪼개어 구체적으로 지시하는 것이 매우 효과적임. '하나의 이미지에서 여러 개의 글 덩어리를 찾고, 각각을 개별 텍스트로 분리하여, 데이터베이스의 다른 행에 저장해줘'와 같이 프로세스를 세분화하여 명확하게 요청해야 AI가 의도에 맞는 코드를 생성할 수 있음. 	
평가하기	1	<p>문제 이번 차시 만든 'AI 토론 활동 분석 도구'에서 Gemini API의 '멀티모달' 기능이 활용된 부분으로 가장 적절한 것은 무엇일까요?</p> <p>보기</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 학생들이 올린 다양한 의견을 비슷한 것끼리 그룹화한다. ② 학생들이 찍어 올린 포스트잇 이미지에서 손글씨를 텍스트로 변환한다. ③ 그룹화된 의견들을 바탕으로 전체 토론 내용을 요약 정리한다. ④ 교사용 페이지와 학생용 페이지를 나누어 다른 기능을 제공한다. <p>정답 ②</p> <p>해설 멀티모달(Multi-modal)은 텍스트, 이미지 등 여러 종류의 데이터를 동시에 이해하고 처리하는 능력을 의미합니다. 포스트잇 이미지(이미지 데이터)를 보고 그 안의 글씨(텍스트 데이터)를 읽어내는 과정에서 핵심적으로 활용되었습니다.</p>	
	2	<p>문제 AI에게 '포스트잇 여러 개를 한 번에 찍어도 각각의 의견으로 분리하여 저장'해 달라고 요청하는 것은 바이브 코딩의 어떤 특징을 잘 보여주는 사례일까요?</p> <p>보기</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 오류가 발생했을 때 AI에게 화를 내며 항의한다. ② AI가 처음 제안한 코드를 그대로 믿고 사용한다. ③ 복잡하고 고도화된 기능을 구체적으로 명시하여 요청한다. ④ API 공식 문서 없이 상상만으로 기능을 구현하도록 지시한다. <p>정답 ③</p> <p>해설 바이브 코딩의 핵심은 추상적인 아이디어를 AI가 이해하고 실행할 수 있도록 구체적이고 명확한 요구사항으로 변환하는 능력입니다. 복잡한 기능을 잘게 쪼</p>	

		개어 명시적으로 요청하는 것은 이러한 능력의 좋은 예시입니다.
3	문제	앱 개발 과정에서 '교사 혼자 사진을 찍으니 비효율적이어서, 학생들이 직접 의견을 올리는 기능'을 추가했습니다. 이러한 개선 과정에 대한 설명으로 가장 적절한 것은 무엇일까요?
	보기	① AI가 처음부터 완벽한 앱을 만들어주지 못했으므로 실패한 프로젝트이다. ② 사용자의 실제 사용 시나리오를 고려하여 앱의 활용성을 높이는 과정이다. ③ 코딩 지식이 없는 교사는 시도할 수 없는 전문가 수준의 개발 단계이다. ④ 앱의 디자인을 더 예쁘게 만드는 시각적 개선 작업에 해당한다.
	정답	②
	해설	성공적인 앱 개발은 단순히 기능 구현에서 그치지 않고, 실제 사용자의 입장에서 불편함을 찾고 개선하는 과정을 반복하는 것입니다. 이는 사용자 경험(UX)을 고려하여 앱의 가치와 활용성을 높이는 핵심적인 단계입니다.
4	문제	이 웹앱은 포스트잇 분석 기능에서 한 단계 더 나아가 새로운 기능을 추가했습니다. 프롬프트 내용을 바탕으로 추가된 핵심 확장 기능으로 가장 적절한 것은 무엇일까요?
	보기	① 웹앱의 디자인을 사용자가 직접 선택하는 기능 ② 분석 결과를 이메일로 자동 전송하는 기능 ③ 토론 녹음 파일을 업로드하면 스크립트로 만들고 쟁점을 분석하는 기능 ④ 학생들이 올린 의견에 '좋아요'를 누를 수 있는 기능
	정답	③
	해설	실제 개발 과정에서 이미지라는 데이터 양식을 넘어, 음성이라는 완전히 새로운 형태의 데이터를 처리하도록 앱의 기능을 확장했습니다. 이는 AI 도구의 발전 가능성을 보여주는 핵심적인 단계입니다.
5	문제	앱 개발 막바지에 "결과를 토론 주제 이름의 새 시트에, 화자별로 다른 열에 저장해줘"라고 요청한 것은 어떤 개발 역량의 중요성을 보여주는 사례일까요?
	보기	① 최대한 화려한 시각화 효과를 적용하는 능력 ② 분석된 데이터의 체계적인 관리와 활용성을 고려하는 능력 ③ AI에게 최대한 어려운 코드를 짜도록 요구하는 능력 ④ 다른 사람이 만든 코드를 그대로 복사해서 사용하는 능력
	정답	②
	해설	훌륭한 개발은 단순히 원하는 결과물을 화면에 보여주는 것에서 그치지 않고, 그 결과(데이터)가 나중에 어떻게 활용될지를 고려하여 체계적으로 저장하고 관리하는 것까지 포함합니다. 이는 데이터 기반의 의사결정과 추가 분석을 용이하게 하는 중요한 역량입니다.
참고사항		

과정명	구글로 시작하는 바이브코딩 첫걸음		
차시명	12. 운근히 찾아보면 많은 단순 반복업무! 앱스 스크립트로 경감하기!	강사	박병준
촬영일	2025년 8월 24 일 일요일		
학습개요			
학습목표	1. 구글 드라이브와 연동된 앱스 스크립트를 활용하여 동료 교사들이 연수 이수증 제출 여부를 확인 할 수 있고 자동으로 PDF파일을 구글 드라이브에 쌓이게 하는 웹앱을 만들 수 있다. 2. 앱스 스크립트를 활용하여 구글 드라이브 안에 들어있는 각종 구글 독스 콘텐츠를 구글 시트로 일괄 변환하는 사이드바를 만들 수 있다. 3. 구글 슬라이드 특정 장소에 이름만 추가되게 하는 앱스스크립트 도구를 만들 수 있다.		
교수요록	1장. 연수 이수증 취합 웹앱 제작하기 1.1. 데이터베이스 준비 및 PRD 제시하기 1.2. 우리가 내야 하는 연수 이수증, 생각해보니 1개가 아니잖아요?		

2장. 그런데, 꼭 웹앱만 제작할 필요는 없어요!

- 2.1. 구글 독스 콘텐츠를 구글 시트로 일괄 변환하기
- 2.2 구글 폼즈로 수집되는 이메일로 자동메일 발송하기
- 2.3 학반 별 구글 슬라이드에 이름과 모둠을 일일이 적고 계신가요?

구분	분류	원고	기타사항
0	도입: 민감한 정보가 담긴 파일, 어떻게 손쉽고도 안전하게 취합받을까?	<p>안녕하세요? 이번 시간에는 보다 쉽고 편리하게 동료 교사들에게 파일을 취합 받는 도구 제작방법을 소개해드리고자 합니다.</p> <p>우리 교사들은 매년 다양한 법정 의무연수를 듣습니다. 그리고 의무연수 이수 실적 보고를 위하여 담당자는 매번 동료 교사들에게 이수증 PDF 파일을 취합 받아야 하는데요.</p> <p>대부분의 학교 현장에서는 개별 메신저로 취합 받고 있으며, 담당자는 수십명의 교사들이 보내오는 메시지의 첨부파일을 일일이 다운로드 받고 있습니다.</p> <p>그렇다고 담당자가 쉽게 취합하자고 공유 드라이브 링크를 드리자 하니 이수증에는 생년월일 등 개인정보가 들어가있습니다. 통장사본이나 주민등록증은 더할나위 없지요.</p> <p>정말 이런 단순 반복업무, 줄일 수 있는 방법 없을까요? 각고의 고민 끝에 저는 연수 이수증 웹앱을 개발했습니다. 지금부터 선생님들과 함께 어떠한 방식으로 구글 드라이브와의 연동을 통해 쉽게 이수증을 취합받았는지, 그리고 동료교사들이 본인의 파일 제출 여부를 어떻게 확인받았는지 소개해드리도록 하겠습니다.</p>	

1장. 연수 이수증 취합 웹앱 제작하기

1.1	데이터베이스 준비 및 PRD 제시하기	<p>이번 연수 이수증 취합 웹앱도 역시 구글 시트에 기반하였습니다. 그리고 더 나아가 구글 드라이브를 연동할 계획을 가지고 있습니다.</p> <p>먼저 구글 시트 데이터베이스를 구성해보겠습니다. 이번 데이터베이스는 조금 간단할 것 같네요. 먼저 탭 이름은 '제출 여부'로 하겠습니다. 그리고 A열에는 '이름', B열에는 '제출 여부'를 적겠습니다. B열에는 기본적으로 '미제출'이라고 적어두고, 교사가 제출을 했다면 '제출'로 변환되게 할겁니다. C열에는 '제출 시간'이라고 달 아주겠습니다. D열에는 '제출자 수', E열에는 '미제출자 수'로 하고 그 인원 수를 B열의 데이터에 근거하여 각각 D2, E2 셀에 달리도록 하겠습니다.</p> <p>그럼 구글 드라이브도 역시 준비를 해보겠습니다. drive.google.com 으로 접속하여 좌측 상단에 신규 클릭, 새 폴더를 클릭하겠습니다.</p> <p>폴더제목은 '이수증'으로 하고 만들기를 클릭합니다. 더블 클릭을 해서 들어가면 이수증 폴더의 고유 링크가 생깁니다. 여기에서 'folders/' 이후에 있는 숫자, 영어 소문자와 대문자, 언더바 등의 조합 문자가 보이시나요? 이것이 바로 폴더 ID라는 것입니다. 우리는 이 폴더 ID를 코드에 내장할 것입니다.</p> <p>자, 이제는 PRD를 써보도록 하겠습니다. 해당 웹앱에서의 핵심 기능은 역시 파일 제출이겠지요. 그리고 제출 여부를 스스로 확인할 수 있는 핵심 기능도 필요합니다. 여기에 부가적으로 교사들이 파일을 PDF로 제출하면 파일명이 이름(연수증).pdf로 자동 저장되게끔 하는 기능도 필요합니다.</p> <p>마지막으로 몇 명 중 몇 명이 제출했는지 실시간 대시보드로 확</p>	
-----	----------------------	---	--

인할 수 있는 도구도 있으면 좋겠습니다. 화면 구현도 역시 신경을 써서 다음과 같이 적어봅니다.

[프롬프트1]

지금부터 당신은 학교에 근무하고 있는 교사입니다. 아래 PRD에 근거하여 동료 교사들이 연수이수증을 제출하고 본인의 제출 여부를 확인할 수 있는 웹앱을 앱스 스크립트 기반으로 만들고자 합니다. 백엔드 코드와 프론트엔드 코드를 분리해서 산출해주세요.

1. 배경 및 목표

가. 배경: 현재 교사들이 민감한 개인정보가 있는 파일을 공개된 클라우드 드라이브에 제출하기 어려운 상태여서 개별 메신저로 업무 담당자에게 파일을 하나하나 보내고, 업무 담당자는 그 파일을 일일이 다운로드 받고 있는 상황이다.

나. 목표: 업무 담당자가 공유되지 않아도 되는 개인 구글 드라이브에 손쉽게 파일이 쌓일 수 있고, 동료교사들은 본인의 제출 여부를 확인하면서 이수증 파일을 제출하는 플랫폼을 쉽게 사용할 수 있다.

2. 사용자 분석

가. 주 사용자(업무담당교사): 수십 명의 동료교사들이 제출해야 하는 이수증 PDF 파일을 일괄 저장해야 한다.

나. 보조 사용자(동료교사): 본인이 파일을 제출했는지 여부를 쉽게 확인도 해야하고, 업무담당교사의 업무 경감을 위해 보다 간단한 방식으로 이수증 PDF 파일을 제출하고자 한다.

3. 핵심 기능 정의

가. 파일 제출하기: 구글 시트 A열의 교사들이 각기 파일을 제출한다. 파일을 제출하면 구글 시트 B열의 '제출 여부' 열의 '미제출' 문구가 해당하는 셀에만 '제출'로 변환된다.

나. 제출 여부 확인: A열과 B열의 데이터를 바탕으로 해당 교사의 파일 제출 여부를 확인할 수 있다.

다. 파일 명칭 자동 변환 저장: 보조 사용자들이 제출하는 파일의 명칭이 자동으로 'A열 이름(이수증)'으로 전환되어 구글 드라이브에 저장된다.

라. 제출 현황 대시보드: 총 합계 대비 제출자 및 미제출자 비율이 원 그래프로 제시된다. 제출자는 초록 계열의 세련된 색상, 미제출자는 빨간색 계열의 세련된 색상으로 나온다.

4. 화면 흐름

가. 메인 화면: 글로벌 레이아웃 위에 별도의 헤더로 '알잘딱깔센 이수증 제출' 명칭의 제목이 있다. 헤더 영역은 둥근 래디우스 모서리를 배치한다. 그 밑에 글로벌 컨테이너를 두고 글로벌 컨테이너 안에 컴포넌트 좌측에는 간단하게 해당 웹앱

을 사용하는 설명서가 적혀있다. 그리고 바로 오른쪽에는 '제출 현황 대시보드'가 원 그래프로 제시되어 있다. 설명서와 제출 현황 대시보드는 '파일 제출하기' 창이나 '제출 여부 확인하기' 창을 클릭할 때에도 사라지지 않고 상단에 그대로 있다. 그 레이아웃 밑에는 헥스코드 #DC143C의 '파일 제출하기' 버튼과 헥스코드 #00AAFF의 '제출 여부 확인하기' 버튼이 있다.

나. 파일 제출하기: '파일 제출하기' 버튼을 클릭하면 팝업 창이 뜬다. '이름'을 정확히 적는 한줄 필드가 있고, '파일 선택'이 한줄 필드로 있다. 파일을 브라우징하는 창으로서 '파일 선택' 필드 안에 작게 '파일 선택하기' 버튼이 있고 이를 누르면 로컬 컴퓨터의 파일을 불러올 수 있다. 그 밑에는 '제출하기' 버튼이 있고, '제출하기' 버튼을 누르면 '잠시 기다려주세요'라는 화면이 나오며 그 뒤에는 팝업 창으로 '제출이 정상적으로 완료되었습니다.'라는 문구가 나온다. 만약 A열의 명단에 없는 교사명이라면 '교사 명단에 없습니다. 관리자에게 문의하세요.'라는 문구가 나온다.. 팝업 창을 닫으면 다시 '메인 화면'으로 돌아간다.

다. 제출 여부 확인하기: '제출 여부 확인하기' 버튼을 클릭하면 팝업 창이 뜬다. '이름'을 정확히 적는 한줄 필드가 있고, 그 밑에 '제출 여부 확인'을 누른다. '잠시만 기다려주세요'라는 화면이 잠시 나온 후 제출 여부가 하단에 뜬다. 제출 여부 시 제출을 한 사람이면 제출 시각도 정확하게 뜬다.

5. 참고자료

가. 구글 시트(탭 이름: 제출 여부)

- 1) A열: 이름(A2 셀부터 이름이 적혀있음)
- 2) B열: 제출 여부(B2 셀부터 초기에는 '미제출'이라고 적혀있음. 제출하면 '제출'로 바뀜)
- 3) C열: 제출 시간(C2 셀부터 데이터 누적됨)
- 4) D열: 제출자 수(B열의 데이터에 근거하여 D2 셀에 자동 업데이트)
- 5) E열: 미제출자 수(B열의 데이터에 근거하여 E2 셀에 자동 업데이트)
- 6) F열: 총 합계(D2 셀과 E2 셀의 합)

나. 기술 스택:

- 1) 백엔드 코드: 자바 스크립트 기반 구글 앱스크립트 (GAS)
- 2) 프론트엔드 코드: HTML, CSS, JavaScript
- 3) CSS 프레임워크: Ant Design
- 4) 웹폰트: 더잼실체

@font-face {

```
    font-family: 'TheJamsil5Bold';
    s           r           c   :
    url('https://fastly.jsdelivr.net/gh/projectnoonnu/noonfonts_2302')
```

```
_01@1.0/TheJamsil5Bold.woff2') format('woff2');  
font-weight: 700;  
font-style: normal;  
}
```

- 5) 컬러 헥스코드: #ED2B3B를 중심으로 함.
- 6) 글로벌 컨테이너 박스는 글래스모피즘 스타일로 적절한 불투명 디자인을 적용할 것. 배경색상은 노란 계열과 핑크 계열을 섞은 그라데이션 형태로 구현할 것.

이번 PRD에서 말씀드리고 싶은 것은 크게 웹페이지 구조 기본과 웹 폰트입니다. 먼저 컨테이너 구조에 대해 말씀드리겠습니다. 컨테이너란 웹페이지에서 콘텐츠를 담는 일종의 '박스'라고 생각하시면 쉽습니다.

다양한 웹 요소들, 예를 들어 텍스트, 이미지, 버튼 등을 논리적으로 묶고, 이들의 위치와 크기를 결정하는 역할을 합니다. 모든 페이지는 여러 컨테이너들이 중첩된 구조로 이루어져 있습니다. 일반적으로 글로벌 컨테이너와 컴포넌트 컨테이너로 나누어 설명할 수 있습니다.

글로벌 컨테이너는 페이지의 모든 콘텐츠를 감싸는 가장 바깥쪽의 영역으로, 저희 프로젝트에서는 페이지의 최대 너비를 고정하여 어떤 디바이스에서도 일관된 레이아웃을 유지하도록 하는 역할을 합니다. 헤더, 본문, 푸터 등 모든 컴포넌트가 이 컨테이너 안에 논리적으로 담기게 됩니다.

그 다음은 컴포넌트 컨테이너입니다. 글로벌 컨테이너 내에서 각 기능별로 묶이는 단위인데요. 예를 들어, '사용 설명서'와 '제출 현황 대시보드'는 각각 별도의 컴포넌트 컨테이너로 구성했습니다. 이 두 컴포넌트 컨테이너를 좌우로 분할한 레이아웃을 만들어 달라고 했습니다.

마지막으로 헤더와 푸터입니다. 헤더는 웹페이지의 가장 위쪽에 있는 부분입니다. 일반적으로 헤더는 웹페이지의 배너나 로고, 주요 메뉴 등이 들어갑니다. 이번 웹앱에서는 헤더를 글로벌 컨테이너 위로 뺐지만, 글로벌 컨테이너 안에 헤더를 집어넣을 수도 있습니다.

마지막으로 푸터는 웹페이지의 가장 아랫쪽에 있는 부분입니다. 일반적으로 웹페이지를 보면 회사 정보, 저작권 정보, SNS 링크 등등의 보조적 정보가 들어가지요. 이번 페이지에서는 푸터가 별도로 없었습니다. 이외에도 네비게이션, 디비전 기타 등등의 용어가 있는데 우리는 일단 이 정도로만 이해하자구요.

두 번째로 웹 폰트에 대해 설명드리겠습니다. 우리가 일반적으로 글꼴은 컴퓨터에 설치를 하여 사용하는 것으로 알고 있지요. 그런데, 사용자의 컴퓨터에 해당 폰트가 설치되지 않아도 특정 서버에서 서비스로 제공하는 폰트 파일을 웹 페이지에서 사용할 수 있는데, 그것을 웹 폰트라고 합니다.

주로 웹 폰트를 취급하는 사이트는 눈누, 산돌구름, 네이버 폰트 등이 있습니다. 웹 폰트 사이트 중 한 곳을 가서 마음에 드는 폰트를 클릭하여 오픈 코드를 복사, PRD에 붙여넣기하여 적용해달라고 부탁하면 전체 코드 안에 해당 웹폰트 코드를 적절한 위치에 넣어 폰트를 쉽게 적용할 수 있습니다.

1.2

연수 이수증,
생각해보니
1개가
아니잖아요?

자, 그런데 가만히 생각해 봅시다. 우리가 연간 들어야 하는 법정 의무연수가 1개 뿐인가요? 아닙니다. 그럼 여러 개의 파일을 각자가 모두 제출해야 할 때는 어떻게 해야 할까?라는 고민이 들기 시작하는데요. 그런 경우에는 구글 시트의 데이터베이스부터 바꾸어야 하겠지요.

일단 B~C열 단일로만 되어있던 제출 여부를 다각화시켜야겠습니다. B~C열에 'A연수 제출 여부', 'A연수 제출 시간'을 달고 D~E열에 'B연수 제출 여부', 'B연수 제출 시간', F~G열에 'C연수 제출 여부', 'C연수 제출 시간', H~I열에 'D연수 제출 여부', 'D연수 제출 시간'을 추가하도록 하겠습니다. 역시 B, D, F, H 열에는 '미제출'만 적혀있고, 이수증 제출 시 '제출 완료'라고 표시됩니다.

'제출 현황 대시보드'도 각 연수 별로 원형 차트 그래프가 나오게 바꿔어야 하겠지요. J2:J5 셀에 A연수~D연수가 적혀 있고 K2:K5 셀에 제출자 수, L2:L5 셀에 미제출자 수, M2:M5열에 총 합계가 나오게 합니다.

그리고 구글 드라이브의 폴더도 연수증 갯수만큼 만들어야 하겠지요. 총 4개의 폴더 만들었습니다.

자, 일단 구글 시트 데이터베이스 및 구글 드라이브 정리는 끝났고, 프롬프트를 넣어서 백엔드, 프론트엔드 코드를 각각 수정해달라고 말해보아야겠습니다. 그리고 감안해야 할 점들도 추가해 볼게요.

연수 이수증을 제출해야 하는 파일 갯수가 1개가 아니고 총 4개입니다. 이 점을 감안하여 백엔드, 프론트엔드 코드를 각각 수정해 주세요.

다음과 같이 구글 시트 데이터베이스 구조를 바꾸었습니다.

1. A열: 이름(A2 셀부터 이름이 적혀있음)
2. B열~C열: A연수 제출 여부(B2 셀부터 초기에는 '미제출'이라고 적혀있음. 제출하면 '제출'로 바뀜), A연수 제출 시간
3. D열~E열: B연수 제출 여부(D2 셀부터 초기에는 '미제출'이라고 적혀있음. 제출하면 '제출'로 바뀜), B연수 제출 시간
4. F열~G열: C연수 제출 여부(F2 셀부터 초기에는 '미제출'이라고 적혀있음. 제출하면 '제출'로 바됨), C연수 제출 시간
5. H열~I열: D연수 제출 여부(H2 셀부터 초기에는 '미제출'이라고 적혀있음. 제출하면 '제출'로 바됨), D연수 제출 시간
6. J2:J5: A~D연수 헤더, K2:K5: A~D연수 제출자 수, L2:L5: A~D연수 미제출자 수, M2:M5: A~D연수 총 합계(제출자 수와 미제출자 수의 합)

코드 수정 시 감안해야 할 점은 다음과 같습니다.

1. 각 연수 이수증은 별개의 구글 드라이브 폴더에 따로 따로 제출되게 할 것입니다.
2. '제출 여부 확인하기' 팝업에서 제출 여부를 확인할 때에 A~D 연수 별 제출 여부 및 제출 시간이 테이블 표로 일목요연하게 제시되어야 합니다.

#실습

(기능 추가)

3. '제출 현황 대시보드'는 2x2 형태로 원형 차트가 나와야 하겠습니다. 첫번째 줄에 A, B연수가, 두번째 줄에 C, D 연수가 나오게 해주세요.
4. '파일 제출하기' 버튼을 누르면 팝업창이 나올 때 드롭다운으로 A연수~D연수 중 어떤 연수 이수증을 제출하는지 선택하는 필드를 추가하세요.

네. 코드를 수정, 배포해보겠습니다. 결과물이 잘 나오실까요? 저는 이상하게 연수를 준비하면서 연습을 하는데 대시보드쪽의 컴포넌트 박스가 아래로 쭉 늘어나는 현상이 발생하더라고요. 이상의 내용도 저는 '우측의 컴포넌트 컨테이너 박스, 즉 '제출 현황 대시보드' 쪽의 박스가 아래로 쭉 늘어나는 현상이 발견됩니다.

컴포넌트 컨테이너 박스의 세로 길이를 제한하여 이러한 현상을 막아주세요.'라는 프롬프트를 만들어서 수정 요청을 했더니 해결되었습니다.

그리고, 테스트를 하다 보니 박병준3으로 B연수 이수증을 이미 제출했는데 또 제출되는 일이 발생하네요. 즉, 중복 제출을 막는 기능이 필요해 보입니다. 한번 만들어 볼까요?

그런데 지금 보니 이미 제출한 사람이 또 제출이 가능한 일이 발생하네요. 이미 제출한 연수의 경우에는 '이미 해당 연수 이수증을 제출하였습니다'라는 팝업이 나오면서 파일 제출이 되지 않게 해주세요. 백엔드 코드부터 바꿉시다. 다른 기능은 건드리지 마세요.

그렇게 코드를 수정하고 배포 버전 업그레이드, 다시 실행을 해보면 중복 제출되는 일들이 사라집니다.

아마도 이외에 여러분들이 겪게 되는 다양한 버그 현상들이 있을 것입니다. 백엔드 콘솔에서 함수를 실행해보시거나 웹앱에서 F12 버튼을 눌러보시거나 하는 방법 등으로 계속 수정을 요구하시다면 해결이 될 것입니다.

2장. 그런데, 꼭 웹앱만 제작할 필요는 없어요!

	<p>지금까지 많은 구글 앱스스크립트 제작 사례를 보시면서 실습 중심으로 따라왔습니다. 그런데, 늘 구글 앱스스크립트는 웹앱을 배포만 해야 할까요? 꼭 그렇지는 않습니다.</p> <p>경우에 따라서 구글 메뉴바를 추가하는 간편한 형태로도 제작이 가능하고, 지메일과 연동하여 구글 품즈에 이메일과 이름 등이 제출될 때마다 맞춤형으로 이메일을 발송하는 자동화 도구를 만들 수도 있습니다.</p> <p>저는 종종 1개의 구글 슬라이드 파일에 1번부터 30번까지의 학생 명별과 모둠 명을 슬라이드 별로 넣어주는게 힘들 때도 있었는데요. 앱스스크립트와 함께라면 그러한 작업도 손쉽게 가능하답니다!</p> <p>지금부터 3개의 예시를 통하여 단순 반복 업무를 경감할 수 있는 아이디어를 살펴보겠습니다.</p>	#실습
2.1.	<p>구글 독스 콘텐츠를 구글 시트로 일괄</p> <p>저는 구글 클래스룸을 자주 사용합니다. 구글 클래스룸에는 개별 과제를 학생 별 사본으로 배포하는 기능이 있는데요. 만약 구글 독스로 학생들이 개별 과제를 제출한다면 수십개의 구글 독스 파일이 해당 드라이브에 쌓입니다. 그런데, 저는 가끔 학생들이 구글 독스로 제출한 수십개의 파일을 하나의 일목요연한 구글 시트에</p>	#실습

옮기고 싶을 때가 있습니다. 그럴 때에 해결책은 없을까요?

저는 구글 드라이브에 담겨있는 구글 독스 콘텐츠를 구글 시트에 파일 별로 정렬하는 아이디어를 내었습니다. 이런 아이디어는 특히 학교생활기록부 작성 작업 시 많이 요긴합니다. 만약 학교생활기록부 근거로 구글 독스를 열었다면 파일 하나 하나를 클릭해서 보아야했겠지만, 해당 아이디어를 통해 하나의 구글시트 파일 내에서 자료 열람이 가능해지는 것이죠.

자, 이번에는 구글 시트 데이터베이스가 매우 간단합니다. A열에 '파일명'을, B열에 '내용'을 넣게 하는 것입니다.

그 다음 간결하게 PRD를 제시하겠습니다. 이번 기능은 매우 간결할 거예요. 그리고 실시간으로 구글 시트의 데이터가 연동되는 것을 확인하는게 중요하기 때문에 별도의 웹앱을 굳이 제작하는 것보다는 메뉴 옵션을 추가, 사이드바 형태로 작업하는 것이 더욱 좋겠습니다.

저는 이번 도구를 Docs To Sheets라고 붙여보겠습니다.

즉, Docs To Sheets라는 메뉴가 앱스크립트를 저장하면 자동으로 해당 시트에 생기고, 이를 클릭해서 실행하면 사이드바가 구글 시트 바로 오른쪽에 생기는 것입니다.

그 다음 구글 드라이브 링크를 붙여넣어 'Docs To Sheets 실행하기'를 클릭하면 A열에는 파일명이, B열에는 각 파일에 해당하는 구글 독스의 내용이 정확하게 나오도록 해보겠습니다.

[프롬프트 2]

변환하기

지금부터 당신은 학교에 근무하고 있는 교사입니다. 아래 PRD에 근거하여 구글 드라이브의 구글 독스 파일을 구글 시트로 변환하는 앱스크립트 기반 사이드바 콘텐츠를 만들어주세요. 백엔드와 프론트엔드를 분리해서 만들어 주세요.

1. 배경 및 목표

가. 배경: 학생들이 구글클래스룸에 개별 제출하는 구글 독스 기반 과제를 일일이 확인하기가 너무 힘들다.

나. 목표: 교과 담당 교사가 구글클래스룸 연동 구글 드라이브의 학생 별 과제를 보다 손쉽게 구글 시트로 연동하여

2. 사용자 분석(교과 담당교사): 학생들이 개별로 제출하는 구글 독스 과제를 일일이 클릭해서 확인하기 힘들어 하나의 통합된 구글 시트 파일로 확인하고 싶다.

3. 핵심 기능 정의

가. 구글 시트로 내용 변환하기: 구글 클래스룸의 파일명 별로 들어가 있는 구글 독스의 내용을 구글 시트에 차례대로 옮겨담아진다. 이 때 A열에는 구글 독스 파일명, B열에는 해당 파일 안의 내용이 그대로 옮겨담아진다.

나. 파일명 별 오름차순 정렬: '3-가' 기능이 수행되고 난 후 자동으로 파일명의 순서대로 오름차순 정렬하여 정리가 된다.

다. 자동 가운데 정렬 및 텍스트 줄바꿈 정렬: '3-나' 기능과

동시에 A열과 B열의 텍스트가 가로 맞춤 및 세로 맞춤 모두 가운데 정렬이 되고, 텍스트 줄바꿈 정렬이 된다.

4. 화면 흐름

가. 구글 시트 창: 구글 시트 창을 켜면 메뉴 옵션에 'Docs to Sheets'가 자동으로 뜬다. 클릭을 하면 'Docs To Sheets 실행하기' 메뉴가 나오고 클릭을 하면 구글시트 화면 우측에 사이드바가 나온다.

나. 사이드바: Docs to Sheets라는 제목이 맨 위에 #45AF76 글씨 색깔로 나오고, 그 밑에는 사용 설명서가 간략하게 기재된다. 그 밑에는 구글 드라이브 주소 붙여넣기 한줄 필드가 나온다. 그 밑에는 Docs To Sheets 실행하기가 나온다.

다. 구글 시트 업데이트: 3번의 핵심 기능 정의에 의하여 순차적으로 구글 시트의 값이 업데이트가 된다. 성공적으로 업데이트가 되면 '업데이트가 완료되었습니다'라는 글이 나온다.

5. 참고자료

가. 구글 시트(탭 이름: Docs To Sheets)

- 1) A열: 파일
- 2) B열: 내용

나. 사용 설명서

1) 구글 드라이브의 공유 권한을 '링크가 있는 모든 사용자 - 뷰어'로 바꿉니다.

2) 구글 드라이브 링크를 정확하게 복사해서 아래 빈 칸에 붙여넣습니다.

3) Docs To Sheets 실행하기를 클릭합니다.

나. 기술 스택

1) 백엔드 코드: 자바 스크립트 기반 구글 앱스크립트 (GAS)

2) 프론트엔드 코드: HTML, CSS, JavaScript

3) CSS 프레임워크: Tailwind

4) 웹폰트: 마루부리

@font-face {

 font-family: 'MaruBuri';

 s r c :
 url(https://hangeul.pstatic.net/hangeul_static/webfont/MaruBuri/MaruBuri-Regular.eot);

 s r c :
 url(https://hangeul.pstatic.net/hangeul_static/webfont/MaruBuri/MaruBuri-Regular.eot?#iefix) format("embedded-opentype"),

 url(https://hangeul.pstatic.net/hangeul_static/webfont/MaruBuri/MaruBuri-Regular.woff2) format("woff2"),

 url(https://hangeul.pstatic.net/hangeul_static/webfont/MaruBuri/MaruBuri-Regular.woff) format("woff"),

 url(https://hangeul.pstatic.net/hangeul_static/webfont/MaruBuri/MaruBuri-Regular.ttf) format("truetype");

```
}

@font-face {
    font-family: 'MaruBuriSemiBold';
    s             r             c       :
url(https://hangeul.pstatic.net/hangeul_static/webfont/MaruBuri
/MaruBuri-SemiBold.eot);
    s             r             c       :
url(https://hangeul.pstatic.net/hangeul_static/webfont/MaruBuri
/MaruBuri-SemiBold.eot?#iefix) format("embedded-opentype"),
url(https://hangeul.pstatic.net/hangeul_static/webfont/MaruBuri
/MaruBuri-SemiBold.woff2)           format("woff2"),
url(https://hangeul.pstatic.net/hangeul_static/webfont/MaruBuri
/MaruBuri-SemiBold.woff)          format("woff"),
url(https://hangeul.pstatic.net/hangeul_static/webfont/MaruBuri
/MaruBuri-SemiBold.ttf) format("truetype");
}

@font-face {
    font-family: 'MaruBuriBold';
    s             r             c       :
url(https://hangeul.pstatic.net/hangeul_static/webfont/MaruBuri
/MaruBuri-Bold.eot);
    s             r             c       :
url(https://hangeul.pstatic.net/hangeul_static/webfont/MaruBuri
/MaruBuri-Bold.eot?#iefix) format("embedded-opentype"),
url(https://hangeul.pstatic.net/hangeul_static/webfont/MaruBuri
/MaruBuri-Bold.woff2)           format("woff2"),
url(https://hangeul.pstatic.net/hangeul_static/webfont/MaruBuri
/MaruBuri-Bold.woff)          format("woff"),
url(https://hangeul.pstatic.net/hangeul_static/webfont/MaruBuri
/MaruBuri-Bold.ttf) format("truetype");
}

@font-face {
    font-family: 'MaruBuriLight';
    s             r             c       :
url(https://hangeul.pstatic.net/hangeul_static/webfont/MaruBuri
/MaruBuri-Light.eot);
    s             r             c       :
url(https://hangeul.pstatic.net/hangeul_static/webfont/MaruBuri
/MaruBuri-Light.eot?#iefix) format("embedded-opentype"),
url(https://hangeul.pstatic.net/hangeul_static/webfont/MaruBuri
/MaruBuri-Light.woff2)           format("woff2"),
url(https://hangeul.pstatic.net/hangeul_static/webfont/MaruBuri
/MaruBuri-Light.woff)          format("woff"),
```

```
url('https://hangeul.pstatic.net/hangeul_static/webfont/MaruBuri/MaruBuri-Light.ttf') format('truetype');  
}  
  
@font-face {  
    font-family: 'MaruBuriExtraLight';  
    s r c :  
    url('https://hangeul.pstatic.net/hangeul_static/webfont/MaruBuri/MaruBuri-ExtraLight.eot');  
    s r c :  
    url('https://hangeul.pstatic.net/hangeul_static/webfont/MaruBuri/MaruBuri-ExtraLight.woff2') format('woff2'),  
    url('https://hangeul.pstatic.net/hangeul_static/webfont/MaruBuri/MaruBuri-ExtraLight.woff') format('woff'),  
    url('https://hangeul.pstatic.net/hangeul_static/webfont/MaruBuri/MaruBuri-ExtraLight.ttf') format('truetype');  
}
```

자, 저희가 여태 계속 웹앱을 배포했습니다만, 이번에는 앞에서 얘기드렸듯이 구글 시트 자체에 메뉴 옵션을 추가하는 함수를 넣었기 때문에 별도의 배포가 필요하지 않습니다. 대신 저장 버튼만 확실히 눌러줍니다. 그 다음 구글 시트로 돌아가서 새로고침을 해보도록 하겠습니다. '도움말' 메뉴 바로 옆에 'Docs To Sheets'가 생긴 것을 확인할 수 있습니다. 클릭하여 'Docs To Sheets 실행하기'를 누르면 사이드바가 생기는 것을 확인할 수가 있습니다.

그런데, 여기서 다소 불편한 점이 있습니다. 저희가 온라인으로 구글 학습지를 배포할 때 교사의 발문 등은 제외하고 싶은데, 텍스트를 그대로 가져오다 보니 교사의 발문까지 쓸데없이 들어가 있습니다. 그리하여 B열에 산출되는 내용 중 교사의 공통 발문이 존재한다면 그 내용은 삭제한 채로 내용을 불러올 수 있게 코드를 수정해보겠습니다.

[프롬프트3]

구글 드라이브에 있는 교사의 공통 발문은 제외하고 B열에 불러와 주면 좋겠습니다. 구글 드라이브 링크 넣기 한줄 필드값 바로 밑에 '교사가 구글 드라이브에서 제시한 공통 발문을 넣어주세요 (선택)'라는 내용을 넣고 그 밑에 여러줄 넣기 필드를 추가해주세요. 다만 교사의 공통 발문 제외 옵션은 필요한 경우에만 필드 값을 채워넣어 사용할 수 있게 해주세요.

기다리면 코드가 나옵니다. 이는 백엔드와 프론트엔드 모두 필요한 변경이기 때문에 만약 백엔드 코드만 준다면 프론트엔드 코드도 달라고 부탁합니다. 역시 저장 버튼을 클릭하고 새로고침을 해보면 구글 드라이브 링크를 넣는 한줄 필드 밑에 공통 발문을 선택적으로 넣을 수 있는 여러줄 필드로 항목이 추가된 것을 볼 수

2.2. 구글 폼즈로 수집되는 이메일로 자동 메일 발송하기

있습니다. 공통된 발문을 넣어보고 다시 실행하면 교사의 발문이 빠진 학생의 응답값만이 깔끔하게 산출되는 것을 확인할 수 있습니다.

학교 교육과정 설명회나 교내 프로그램 참여 신청을 구글 폼즈로 받고 계신가요? 혹은 교사 연구회 회원가입 신청을 받고 계신가요? 매번 새롭게 특정 프로그램을 신청하실 때 개별로 안내드리는 것이 힘들 때가 있습니다.

이에 저는 구글 폼즈와 연동된 구글 시트의 데이터를 활용하여 구글 시트에 데이터가 누적될 때마다 이메일을 자동 발송하는 앱스스크립트를 만들어보겠습니다.

이번 것에는 심지어 프론트엔드 코드조차도 필요없습니다. 앞선 예시에서는 웹앱의 배포가 아니지만 사이드바가 있었기 때문에 프론트엔드 코드가 필요했지만, 이번 것은 굳이 유저 인터페이스를 별도로 구성할 필요도 없는 자동화이기 때문입니다.

먼저 구글 폼즈를 적절하게 만들고, 구글 폼즈와 연동되는 구글 시트로 입장합니다. 그 다음 '확장 프로그램' 클릭, 'Apps Script' 클릭을 할게요. 그 다음 한번 PRD를 작성해 보겠습니다. 말씀드렸듯이 유저 인터페이스가 없기 때문에 PRD에서는 화면 흐름에 대한 설명도 생략하겠습니다.

[프롬프트4]

지금부터 당신은 학교에 근무하고 있는 교사입니다. 아래 PRD에 근거하여 구글 폼즈와 연동된 구글 시트의 이메일로 웰컴레터를 자동으로 보내주는 앱스스크립트 기반 코드를 제작해주세요. 백엔드 코드만 있으면 됩니다.

#실습

1. 배경 및 목표

가. 배경: 구글 시트에 쌓이는 교육과정 설명회 참석 신청 학부모들을 대상으로 매번 일일이 안내 메일을 보내는 것이 부담이다.

나. 목표: 구글 시트에 실시간으로 쌓이는 이메일을 활용하여 자동으로 메일머지 기반의 안내 메일을 보낼 수 있다.

2. 사용자 분석(업무 담당교사): 교육과정 설명회 참석을 취합 받는 담당자로 이름, 이메일 등의 개인정보를 활용하여 학부모에게 교육과정 설명회 일시와 장소, 관련 링크 및 안내사항을 일목요연하게 전달해야 한다.

3. 핵심 기능 정의: 이메일 자동 발송. 구글 시트의 B열인 '이메일 주소'로 자동으로 안내 메일이 발송한다. '이름'은 D열에 존재한다. 참고자료의 이메일 발송 문자 양식대로 발송이 된다.

4. 참고자료

- 가. 구글 시트(탭 이름: 설문지 응답 시트1)
 - 1) B열: 이메일 주소

	<p>2) D열: 이름</p> <p>나. 기술 스택: 자바 스크립트 기반 구글 앱스크립트(GAS) 백엔드만 존재함. 프론트엔드는 없음.</p> <p>다. 안내 메일 양식</p> <p>[이름]께.</p> <p>[이름]님 안녕하세요? A 고등학교 교육과정 담당교사입니다. 본교 교육과정 설명회 참석을 신청해주셔서 감사합니다.</p> <p>가. 일시: 2025. 8. 18.(월) 18:30-20:00 나. 장소: A 고등학교 신관 4층 대강당 다. 관련 자료 주소: [주소를 적는다] 라. 기타 안내사항</p> <p>1) 차량 혼잡이 예상되오니 가급적 대중교통을 이용해 주세요. 2) 교육과정 설명회 이후에는 반별 담임교사와의 시간을 가집니다.</p> <p>본교 교육과정에 대한 [이름]님의 원활한 이해에 이번 설명회가 많은 도움이 되길 바랍니다. 감사합니다.</p> <p>A 고등학교 교육과정부 드림.</p> <p>네. 이번에는 매우 간단한 기능이어서 코드가 짧네요. 바로 저장하기를 누르고요. 트리거 함수를 써야겠지요?</p> <p>트리거 함수란 특정한 행동이 발생했을 때 자동으로 함수 시행을 유도하는 기능입니다. 트리거를 클릭, 추가를 눌러서 어떤 함수에 트리거를 발동해야 할지 살펴보겠습니다.</p> <p>함수 중에서 이메일을 보내는 함수를 선택해야겠고요. 스프레드시트에서 양식 제출 시라는 이벤트를 선택하고 저장을 하겠습니다. 그랬더니 이상한 오류 문구가 뜨는 경우가 있습니다.</p> <p>이메일 인증에 있어 원활하지 않을 때에 뜨는 오류 문구인데, 다시 한번 더 저장을 클릭하면 이제 구글 메일을 연동하여 로그인하는 팝업 창이 한번 더 뜹니다. 연동 로그인을 한번 해주면 트리거 설정이 완료가 됩니다. 그런 다음 시험을 해보면 구글 메일이 자동 발송이 되는 등 원활하게 작동하는 것을 알 수 있습니다.</p>	
2.3	<p>학반 별 구글 슬라이드에 이름과 모둠을 일일이 적고 계신가요?</p> <p>마지막으로는 반별 구글 슬라이드 작성 시 동일한 템플릿에 각 학생들의 학번과 이름을 일일이 써야 하는 상황을 생각해보겠습니다. 상상만 해도 '이걸 왜 일일이 적고있지?'라는 말이 스멀스멀 나오는데요.</p> <p>이 마저도 구글 앱스크립트를 활용하면 해결이 가능하답니다. 이번에는 구글 시트와 구글 슬라이드를 연동, 앱스크립트로 자동화하는 구조면 쉽사리 해결이 된답니다.</p> <p>먼저 구글 슬라이드 템플릿을 각자의 목적에 맞게 꾸며주어야 하</p>	#실습

겠지요. 그리고 그 슬라이드 안에 어떤 요소를 자동화 할지, 즉 슬라이드 템플릿의 어느 위치에 이름과 모둠명을 삽입할지를 정해 주어야 하겠지요.

참고로 템플릿을 만들 때 도표 안에 이름이나 모둠명을 넣는 것은 구글 슬라이드 API의 한계로 인하여 기술적으로 많이 복잡합니다. 그렇기 때문에 제가 하는 것처럼 그냥 텍스트로 표시하는 것이 낫습니다.

제가 방금 메일머지를 한것처럼요. 저는 상단에 '안녕하세요? 저는 {{모둠}}의 {{이름}}입니다.'라고 남겨보고 대략 글상자 등으로 꾸며보겠습니다. 이 때 반드시 {{}} 괄호일 필요는 없습니다. 느낌표로 표시해도 되고, [] 괄호로 표시해도, ()괄호로 표시해도 됩니다. 그 다음 역시 PRD를 작성해보겠습니다. 이번에도 역시 백엔드 코드만 필요해서 화면 흐름을 정의하는 것이 불필요하겠네요.

[프롬프트5]

지금부터 당신은 학교에 근무하고 있는 교사입니다. 아래 PRD에 근거하여 하나의 구글 슬라이드 파일 안의 1번 슬라이드에 있는 템플릿을 구글 시트 명렬에 적혀있는 학생 수만큼 복사가 되고 학생 이름, 모둠 명이 템플릿 내에 자동으로 적하게끔 자동화되는 앱스스크립트 기반 코드를 제작해 주세요. 백엔드 코드만 있으면 됩니다.

1. 배경 및 목표

가. 배경: 구글 슬라이드에 30명의 학생 이름 및 모둠명을 일일이 기입하고 있기가 너무 번거롭다.

나. 목표: 하나의 구글 슬라이드 안에 구글 시트 명렬표의 학생 수만큼 템플릿 복제가 되고 자동으로 이름과 모둠명이 적하게끔 자동화되는 도구를 만들 수 있다.

2. 사용자 분석(수업 담당교사): 학반 별 수십명의 학생이 동시에 들어오는 구글슬라이드 파일 안에 각자의 이름과 모둠명이 적힌 개별 슬라이드를 동일한 템플릿으로 하나씩 만들어주어야 한다.

3. 핵심 기능 정의

가. 템플릿 복제: 구글 시트의 학생 수만큼 구글 슬라이드 파일 안의 1번 템플릿이 복제가 된다.

나. 템플릿 안에 이름 및 모둠명 자동 기입: 각 슬라이드 번호에 맞추어 이름과 모둠 명이 구글 슬라이드 내의 {{이름}}, {{모둠}}이라고 적혀있는 란에 변환되어 기입된다.

4. 참고자료

가. 구글 시트(탭 이름: 명렬)

1) A열: 이름

2) B열: 모둠

나. 기술 스택: 자바 스크립트 기반 구글 앱스스크립트(GAS)

		<p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">백엔드만 존재함. 프론트엔드는 없음.</p> <p>네. 이번 것도 역시 간단하게 구현이 되는데요. 방식은 2가지입니다. 첫 번째는 구글 슬라이드에서 앱스크립트를 실행, 구글시트의 ID를 입력하는 방법과 두번째는 구글 시트에서 앱스크립트를 실행, 구글 슬라이드의 ID를 입력하는 방법입니다.</p> <p>참고로 해당 도구의 경우는 Apps Script 편집기 콘솔에서 코드를 저장한 후 함수를 실행하면 됩니다. 어떤 백엔드 함수가 잘못되었는지 확인해보는 디버깅을 할 때 사용하는 방법이라고 했는데요, 실제로 편집기 콘솔에서 함수를 실행하면 그 함수 실행에 의한 결과물이 나옵니다. 저도 저장 버튼을 클릭하고 해당 함수 실행 버튼(Run)을 눌러보겠습니다.</p> <p>자, 선생님들은 잘 나오시나요? 저는 이상하게 자꾸 내림차순으로 정렬이 되더라고요. 박병준1~박병준30까지를 순서대로 슬라이드가 나와야 하는데 박병준30이 맨위의 슬라이드에 나오는 현상이요. 그래서 오름차순으로 정렬해달라는 단어를 넣어서 프롬프트를 만들었더니 인공지능이 'reverse' 코드를 써서 인위적으로 기존 배열 순서를 거꾸로 만들어 주었습니다.</p>
		<p>지금까지 우리는 업무 경감의 측면에서 앱스크립트를 사용하는 법에 대해 알아보았습니다.</p> <p>먼저 구글 드라이브와 연동하여 연수 이수증을 제출하고 각자의 제출 여부를 확인할 수 있는 도구입니다. 여기서 우리는 웹폰트를 설정할 수 있는 방법에 대해 알게 되었습니다. 웹폰트 사이트에 입장, 코드를 참고자료에 제시하면 이에 맞는 폰트를 제공해줍니다. 그리고 웹페이지를 구성하는 뮤음단위 중 하나인 컨테이너의 개념에 대해 글로벌 컨테이너, 컴포넌트 컨테이너 등의 용어로 알아보았습니다.</p>
3	마무리	<p>한편 앱스크립트로는 반드시 웹앱만을 만들 필요는 없었는데요. 저희는 구글 품즈로 제출 시 누적 수집되는 이메일 주소에 자동으로 이메일을 발송하는 시스템을 만들어보기도 했고, 구글 드라이브 내의 구글 독스 내용을 파일명 별로 정렬해주는 사이드바 프로그램도 앱스크립트로 만들어보았습니다. 마지막으로 구글 슬라이드 템플릿을 반복적으로 복사하고, 이를 구글 시트의 이름 명렬 및 모둠명을 순서대로 지정된 란에 일괄 기입하는 자동화 도구도 만들어보았습니다.</p> <p>이와 같이 앱스크립트로 사소하면서도 쉽게 동료 교사들과 보다 수월하고 스마트하게 업무를 혁신할 수 있는 방안은 무엇이 있을까요? 아마도 머리를 맞대어주시는 선생님들의 수만큼 무궁무진하지 않을까 기대합니다.</p> <p>끝까지 시청해주셔서 감사합니다.</p>

평가하기	1번	문제	다음 중 웹페이지에서 콘텐츠를 담아내는 박스의 명칭은?
		보기	① 폴더ID ② 컨테이너 ③ 푸터 ④ 헤더
		정답	② 컨테이너
		해설	컨테이너는 웹페이지에서 콘텐츠를 담아내는 일종의 박스이며, 크게 글로벌 컨테이너와 컴포넌트 컨테이너 등으로 나누어 설명한다.
	2번	문제	다음 중 웹페이지 개발을 위한 웹 폰트 사용 방법으로 가장 적절한 것은?
		보기	① 컴퓨터에 폰트를 다운로드 받아서 사용한다. ② 프롬프트에 웹 폰트 명칭을 제시해서 적용을 부탁한다.

			<p>③ 웹 폰트를 오픈소스 코드로 제공하는 사이트에 가서 코드를 복사, 참조하게 한다.</p> <p>④ 앱스스크립트 프로그램에서 기본으로 제공되는 폰트만 사용 가능하다.</p>
	정답		<p>③ 웹 폰트를 오픈소스 코드로 제공하는 사이트에 가서 코드를 복사, 참조하게 한다.</p>
	해설		오픈소스 코드로 웹 폰트를 제공하는 여러 사이트들이 있다. 해당 사이트에 가서 마음에 드는 폰트를 클릭, 해당 폰트의 소스 코드를 복사하여 프롬프트에 넣으면 전체 코드에 적용된다.
	문제		다음 중 앱스스크립트로 자동화할 수 있는 방법이 아닌 것은?
3번	보기		<p>① 학반 별 구글 슬라이드에 이름과 모둠명을 자동으로 변환해서 넣고 복제하기</p> <p>② 구글 폼즈에 취합되는 이메일로 자동 웰컴메일 발송하기</p> <p>③ 구글 드라이브 안의 구글 독스 파일들을 구글 시트에 파일명 순서로 내용을 정리하기</p> <p>④ 내 컴퓨터 안의 불필요한 파일을 정리하기</p>
			<p>④ 내 컴퓨터 안의 불필요한 파일을 정리하기</p>
	정답		앱스스크립트는 구글 클라우드 기반 환경에서 작동되는 도구이기 때문에 로컬 컴퓨터 하드 드라이브에 직접 접근하는 것은 기술적으로 불가능하다. 윈도우 파워셸 등 별도의 로컬 제어 프로그램을 설치해야 한다.
			해설
정리하기			1장. 연수 이수증 취합 웹앱 제작하기 가. 데이터베이스 준비 및 PRD 제시하기 1) 구글 시트 데이터베이스에 인원 별 제출 여부, 제출자 수 및 미제출자 수 등을 받을 준비를 함. 2) 파일명도 자동으로 변환하여 저장할 수 있게 코드로 부탁 가능함. 3) 컨테이너 개념을 더욱 명백하게 알고 있으면 인터페이스 구성 요청을 더욱 명확하게 할 수 있음. 나. 연수 이수증을 여러 개 제출할 수 있도록 변경하기 1) 구글 드라이브의 갯수를 늘리고, 구글 시트 데이터베이스 구조를 변환해야 함. 2) 백엔드 코드에 각 구글 드라이브 폴더 ID를 별도로 추가해주어야 함. 3) 기타 제출현황 대시보드 및 제출여부 확인을 위한 프론트엔드 코드 등도 변형이 있어야 함.
			2장. 그런데, 꼭 웹앱만 제작할 필요는 없어요! 가. 구글 독스 콘텐츠를 구글 시트로 일괄 변환하기 1) 앱스스크립트 함수를 이용하여 구글 시트에서 별도의 메뉴 옵션을 만들 수 있음. 2) 사이드바 기능을 활용하여 도구 개발도 가능함. 나. 구글 폼즈로 수집되는 이메일로 자동 메일 발송하기 1) 구글 폼즈와 연동되는 구글 시트를 생성하여 앱스스크립트 실행 2) 구글시트의 특정 행에 이메일과 이름 등이 쌓인다는 점을 활용하여 메일머지가 가능함. 다. 학반 별 구글 슬라이드에 이름과 모둠을 일일이 적고 계신가요? 1) 구글 슬라이드에서 앱스스크립트를 연동하여 구글 시트 ID를 기재하는 방법, 반대의 방법 모두 가능함. 2) 구글 슬라이드에 표준화하여 이름과 모둠명을 표시할 수 있는 공간을 마련해야 함.
			참고사항

과정명	구글로 시작하는 바이브코딩 첫걸음		
차시명	13. 특별실/공용비품 자동예약 시스템 도구 만들기	강사	손평화
촬영일	2025년 8월 23 일 토요일		
학습개요	<ul style="list-style-type: none"> 학교 현장의 문제를 분석하고, 사용자 여정 설계를 통해 자동화 시스템의 핵심 기능을 기획한다. 구글 캘린더와 시트를 데이터베이스로 활용하는 시스템 아키텍처와 데이터베이스를 설계한다. 개인정보와 데이터 보호 기능을 보완하여, 예약 수정/취소 시 본인 인증 기능을 포함한 안전한 웹앱을 배포한다. 		
학습목표	<ol style="list-style-type: none"> 사용자 여정을 고려하여 자동화 시스템의 핵심 기능을 체계적으로 도출할 수 있다. 구글 캘린더와 시트의 ID를 확보하고, 공유 권한을 설정하여 앱스 스크립트 개발 환경을 구축할 		

		<p>수 있다.</p> <p>3. 명확한 프롬프트를 작성하여 원하는 기능의 코드를 생성하고, 이를 웹앱으로 배포할 수 있다.</p> <p>4. 다른 사용자가 실수나 임의로 예약을 변경하지 못하도록, 이메일 기반의 본인 인증 기능을 기획하고 구현할 수 있다.</p>	
	교수요목	<p>1장. '우리 학교 자동 예약 시스템' 기획하기</p> <p>1.1 3단계 원리로 자동 예약 시스템 기획하기</p> <p>1.2 구글 캘린더와 스프레드시트로 데이터베이스 설계하기</p> <p>2장 AI로 '우리 학교 자동 예약 시스템' 개발 및 확장하기</p> <p>2.1 명확한 프롬프트로 웹앱 제작하기</p> <p>2.2 이메일 본인 인증 기능을 추가하여 앱의 안정성 보완하기</p>	
분류	구분	원고	기타사항
0	도입	<p>안녕하세요. 선생님. 학교에 공용으로 사용하기는 장소나 비품 같은 자신이 하나 이상씩은 있으시죠? 그런데 혹시 과학실이나 음악실 같은 특별실을 사용하려고 보니 다른 학급이 먼저 사용하고 있다거나, 공용 노트북이나 카메라를 쓰려고 했는데 누가 가져갔는지 몰라 당황했던 경험 없으신가요? 수기 장부가 있기는 하지만 놓지기 쉽고, 또 구두로 약속을 잡는 방식은 중복 예약이 생기거나, 지금 당장 누가 사용하고 있는지 실시간으로 파악하기가 어렵습니다.</p> <p>이번 시간에는 바로 이러한 문제를 해결해 줄 '특별실 예약 및 비품 신청을 위한 자동화 시스템'을 직접 기획하고 개발하는 전 과정을 경험해 보려고 합니다. 선생님들께서 구글 앱스크립트로 예약을 신청하면, 시스템이 구글 캘린더를 보고 비어있는지 확인한 뒤 자동으로 예약을 확정해 주는 똑똑한 시스템이죠.</p> <p>자, 그럼 지금부터 학교의 공용 자원을 모두가 편리하게 사용할 수 있는 시스템을 함께 만들어볼까요?</p>	
1.1	3단계 원리로 자동 예약 시스템 기획하기	<p>1장. 우리 학교 '자동 예약 시스템' 기획하기</p> <p>앱을 기획하기 위한 필수과정은 꼼꼼한 기획이라고 하였습니다. 간단하게 3단계에 따라 우리에게 당면한 불편함과 문제점이 무엇인지 정의해보도록 하겠습니다</p> <p>1. 문제 정의: 현재 우리의 핵심 문제는 무엇일까요 "특별실, 공용 비품 등을 수기 장부나 구두로 예약하다 보니 중복 예약이 발생하고, 실시간 현황 파악이 어려워 사용에 불편을 겪는다." "예약 취소시 전체 교사에게 다시 공지해야 하고 공지를 받지 못한 구성원이 발생하게 된다." "예약이 잘 되었는지, 다른 선생님들이 내 예약을 인지하고 있는지 확신이 없어 수업 준비에 차질이 생길 때가 있다."</p> <p>그래서, "교사들이 온라인으로 원하는 자원을 원하는 시간에 쉽게 예약하고, 예약 현황을 투명하게 공유하여 중복 예약을 원천적으로 방지하는 시스템을 만든다."</p> <p>2. 사용자 여정 설계 (User Journey) 이 문제를 해결하기 위해, 사용자가 이 시스템을 통해 어떤 순서로 행동하게 될지 구체적으로 상상해 보는 단계입니다. 사용자, 즉 학교 공동체의 공용실 사용을 원하는 사람이 어떤 과정으로 예약을 신청하고 완료하게 될까요?</p> <p>1) 자신의 컴퓨터나 스마트 단말기로 예약 시스템 웹페이지에 접속한다.</p>	

1.2

구글
캘린더와
스프레드시트
로
데이터베이스
설계하기

- 2) 한눈에 보이는 예약 현황 캘린더를 보고 비어있는 시간을 확인한다.
- 3) [예약을 신청하는] 버튼을 누른다.
- 4) 신청자의 이름, 특별실이나 공용 기기 등의 예약할 자원을 선택하는 팝업창이 뜨고, 사용자는 이름, 이메일, 시작/종료 시간 등을 입력한다.
- 5) [제출] 버튼을 누른다.
- 6) 이메일로 '예약 완료' 또는 '예약 불가' 알림을 전송받는다.

3. 핵심 기능 도출 (Core Features)

이제 이 사용자 여정을 시스템으로 구축하기 위해, 꼭 필요한 기능들을 생각해보겠습니다.

- 실시간 예약 현황판 (캘린더 표시): 사용자가 예약 가능한 시간을 한눈에 파악할 수 있도록 실시간 현황을 보여줍니다.
- 예약 신청 인터페이스 (버튼과 팝업창): 사용자가 예약할 자원, 시작 및 종료 시간을 쉽고 정확하게 입력하여 신청할 수 있도록 합니다.
- 자동 중복 확인: 제출된 예약이 기존 캘린더의 일정과 겹치는지 시스템이 자동으로 확인합니다.
- 자동 예약 처리 (캘린더 자동 추가 기능): 예약이 가능할 경우, 시스템이 자동으로 구글 캘린더에 일정을 등록합니다.
- 즉각적인 결과 알림 (이메일 발송 기능): 예약 처리 결과(성공 또는 실패와 그 이유)를 신청자에게 이메일로 즉시 발송하여 기다릴 필요가 없게 합니다.
- 모든 내역 기록 (시트 기록 기능): 모든 신청 및 처리 내역(성공/실패 포함)을 구글 시트에 차곡차곡 기록하여 관리자가 추후에 확인할 수 있도록 합니다.

이제 우리가 만든 자동예약 시스템에서 필요한 각 도구의 역할을 명확히 정의해보도록 하겠습니다.

이번 시스템의 핵심은 바로 '실시간 예약 현황'인데요, 이 역할에 가장 적합한 도구는 바로 구글 캘린더입니다.

비품과 공용실의 예약 현황을 확인하기 위해서는 각 비품과 캘린더 설정이 필요한데요, 지금부터 그 작업을 시작해보겠습니다.

1. '예약 현황' (Google Calendar)을 위한 새 캘린더 만들기
크롬창에서 구글 로그인 한뒤 캘린더로 접속하겠습니다. 개인계정으로 접속하시길 권장드립니다.
 - 1) 먼저 예약 현황판으로 사용할 캘린더를 생성합니다.
 - 2) 화면 왼쪽 메뉴에서 '다른 캘린더' 옆에 있는 더하기(+) 버튼을 클릭합니다.
 - 3) 나타난 메뉴에서 '새 캘린더 만들기'를 선택합니다.
 - 4) 이름 입력 및 생성:
 - 이름: '과학실 예약', '음악실 예약'처럼 예약받을 자원의 이름을 정확히 입력합니다.
 - 만들기: [캘린더 만들기] 버튼을 클릭하면 새로운 캘린더가 생성됩니다.
 - 5) 이 과정을 '과학실', '음악실', '공용 노트북' 등 필요한 자원만큼 반복합니다.

2단계: 캘린더 ID 찾기 (가장 중요!) 🔑

이제 방금 만든 캘린더의 '주민등록번호'와 같은 캘린더 ID를 찾는 방법을 안내드리겠습니다.

- 1) 캘린더 설정으로 이동:
 - 화면 왼쪽 '내 캘린더' 목록에서 방금 만든 캘린더(예: '과학실 예약')에 마우스를 올립니다.

<p>2.1</p> <p>명확한 프롬프트로 웹앱 제작하기</p>	<p>- 나타나는 점 3개(옵션) 아이콘을 클릭한 후, '설정 및 공유'를 선택합니다.</p> <p>- 만드신 모든 캘린더(과학실, 음악실, 공용 노트북)에 대해 아래 설정을 각각 반복해주셔야 하는데요.</p> <p>- '특정 사용자와 공유' 섹션에서 [+ 사용자 추가] 버튼을 누릅니다</p> <p>- 선생님 본인의 구글 이메일 주소 (현재 스크립트를 만들고 있는 계정)를 입력합니다. 이 작업의 의미는 '총괄 관리자'가 모든 캘린더에 접근할 수 있는 '마스터 키'를 가지신 분의 선생님이시라는 의미입니다. 만약 다른 사용자가 총괄 책임자라면 그 사람의 이메일 주소를 입력해야 합니다..</p> <p>- '권한' 드롭다운 메뉴에서 반드시 변경 및 공유 관리 (가장 높은 권한)를 선택합니다.</p> <p>- [보내기] 버튼을 누릅니다.</p> <p>2) '캘린더 통합' 섹션 찾기:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 설정 페이지를 아래로 쭉 내리다 보면 **'캘린더 통합'**이라는 섹션이 보입니다. <p>3) 캘린더 ID 복사:</p> <ul style="list-style-type: none"> - '캘린더 통합' 섹션 안에 있는 캘린더 ID 항목을 찾습니다. - ...@group.calendar.google.com 형태로 되어 있는 긴 이메일 주소 같은 것이 바로 캘린더 ID입니다. - 이 ID 전체를 마우스로 드래그하여 **정확하게** 복사(Ctrl+C)** 합니다. <p>이 복사한 ID를 이후에 Code.gs 파일의 CALENDAR_IDS 부분에 붙여넣으시면 됩니다. 이 과정을 각 캘린더마다 반복하여 모든 ID를 코드를 준비해주시면 사전 준비가 완료됩니다!</p> <p>다음으로 신청 내역을 저장하고 확인할 수 있는 스프레드 시트가 필요합니다. 구글로그인 한 상태에서 sheets.new를 입력해서 들어가겠습니다. 부가기능 apps script로 들어가겠습니다</p> <p>2. '신청 기록' (Google Sheet):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 스프레드시트는 모든 신청 내역과 로그 기록을 저장할 보조 데이터베이스입니다. • 새로운 구글 스프레드시트를 하나 만드세요. • 시트의 제목을 '우리 학교 공용실 예약 시스템' 등으로 변경하고 구체적인 시트명과 헤더는 AI의 도움을 받아 작성하기로 학교 이제 프롬프트를 작성해보도록 하겠습니다. <p style="text-align: center;">2장. AI로 '자동 예약 시스템' 개발 및 확장하기</p> <p>가장 먼저 AI에게 역할을 부여해보도록 하겠습니다</p> <p>당신은 구글 앱스 스크립트(Google Apps Script)를 사용하여 교사들을 위한 편리한 '우리학교 공용실 자동 예약 시스템'이라는 제목의 웹앱을 만드는 전문가입니다.</p> <p>1. 배경 및 목표</p> <ul style="list-style-type: none"> • 배경: 현재 학교에서는 특별실이나 공용 비품 같은 자원을 수기 장부나 구두로 예약하고 있습니다. 이 방식은 예약 현황을 실시간으로 알기 어렵고, 예약이 중복되거나 누락되는 문제가 자주 발생하여 교사들이 불편을 겪고 있습니다. • 목표: 교사들이 언제 어디서든 온라인으로 자원을 예약하
---	---

고, 예약 현황을 투명하게 공유하며, 다른 사람의 예약을 임의로 변경할 수 없는 안전하고 효율적인 자동 예약 시스템을 구축하는 것을 목표로 합니다.

2. 사용자 분석

- 주요 사용자: 초 · 중 · 고등학교 교사
- 사용자 요구사항 (Needs):
 - 자신의 자리에서 간편하게 예약하고 싶다.
 - 예약 가능한 시간을 한눈에 파악하고 싶다.
 - 내 예약이 정상적으로 처리되었는지 즉시 확인하고 싶다.
- 사용자 불편사항 (Pain Points):
 - 예약을 위해 교무실의 특정 장소까지 이동해야 하는 번거로움.
 - 다른 사람의 예약을 실수로 변경하거나, 내 예약이 변경될까 봐 걱정되는 불안감.

3. 핵심 기능 정의

- 1) 공용 자원 예약 시스템: 과학실, 음악실, 공용 노트북 3개의 공용 자원이용을 위한 실시간 예약 시스템입니다. 드롭다운으로 조회할 수 있게 합니다.
- 2) 실시간 예약 현황 조회: 모든 자원의 예약 현황을 하나의 캘린더 화면에서 실시간으로 볼 수 있어야 합니다.
- 3) 신규 예약 신청: 사용자는 원하는 자원과 시간을 선택하여 새로운 예약을 신청할 수 있습니다.
- 4) 예약 자동 처리: 시스템은 신청된 예약이 중복되는지 자동으로 확인하고, 가능할 경우 캘린더에 즉시 등록합니다.
- 5) 기록 관리: 모든 활동 내역은 관리자가 확인할 수 있도록 구글 시트에 자동으로 기록됩니다. 가장 최신의 정보를 마지막 줄에 차곡차곡 기록합니다.

4. 사용자 경험 흐름

- 1) 사용자가 웹앱에 접속하여 캘린더 현황을 확인합니다.
- 2) 예약 신청 버튼을 클릭합니다.
- 3) 팝업창에서 정보를 입력하고 저장 버튼을 누릅니다.
- 4) 처리 결과(성공/실패)를 이메일로 확인합니다.

5. 추가 요청

- 1) Google Sheets: 모든 활동 로그 기록
- 2) 위 자동화 로직의 마지막 단계에서, 처리 결과('예약 승인' 또는 '반려')를 신청자가 입력한 이메일로 간단하게 알려주는 기능을 꼭 넣어줍니다.

이제 앱을 배포하여 실제로 작동하는지 확인해보겠습니다.
사이트ID와 캘린더 ID를 바꿔 넣어보도록 하겠습니다

https://script.google.com/macros/s/AKfycbyCNpJl1weGs77_ppEzLJ

2.2.

**보안 강화:
이메일 본인
인증 기능을
추가하여
앱의 안정성
보완하기**

[NMhFscebHGJqk-NS85rmnz4NYOLe-WRT3naBwGlyZgdO0t/exec](https://script.google.com/macros/s/NMhFscebHGJqk-NS85rmnz4NYOLe-WRT3naBwGlyZgdO0t/exec)
잘 작동하는 것을 볼 수 있습니다.

선생님 지금까지 웹앱을 성공적으로 만들어보았는데요 뭔가 부족한 점 혹시 느껴지십니까? 사실 저는 실제 학교 현장에서 이 웹앱을 사용하면서 생각하지 못했던 몇 가지 변수가 발생했습니다.

예약을 변경하거나 취소해야하는 상황이 발생하면서 예약 변경과 취소 기능을 추가하도록 코드를 수정해야 했던 건데요. 그로부터 얼마 안 있어 또다시 이 웹앱에 치명적인 문제가 있음을 알게 되었습니다. 바로 기존에 예약된 내용을 누군가 실수 또는 임의로 예약을 삭제하거나 변경할 수 있다는 보안상의 큰 오류가 있었던 것입니다.

그래서

"현재 시스템은 누구나 다른 사람의 예약을 클릭하여 취소할 수 있는 보안상 위험이 존재한다는 문제를 인식하고

예약 수정 또는 취소 시, 시스템이 예약자의 이메일 주소로 실제 사용자인지 여부를 물어본 뒤, 원래 예약 시 저장된 이메일과 일치하는지 확인하는 '본인 인증' 절차를 추가하였습니다.

그리고 예약 처리 중, 수정 중과 같은 로딩 스피너를 추가해서 사용자가 시스템이 동작 중임을 알 수 있도록 화면에 표시하도록 했습니다. 이렇게 최종 완성된 프롬프트는 다음과 같습니다.

[프롬프트1]

당신은 구글 앱스 스크립트(Google Apps Script)를 사용하여 교사들을 위한 편리한 '우리학교 공용실 자동 예약 시스템'이라는 제목의 웹앱을 만드는 전문가입니다.

1. 배경 및 목표

- 배경: 현재 학교에서는 특별실이나 공용 비품 같은 자원을 수기 장부나 구두로 예약하고 있습니다. 이 방식은 예약 현황을 실시간으로 알기 어렵고, 예약이 중복되거나 누락되는 문제가 자주 발생하여 교사들이 불편을 겪고 있습니다.
- 목표: 교사들이 언제 어디서든 온라인으로 자원을 예약하고, 예약 현황을 투명하게 공유하며, 다른 사람의 예약을 임의로 변경할 수 없는 안전하고 효율적인 자동 예약 시스템을 구축하는 것을 목표로 합니다.

2. 사용자 분석

- 주요 사용자: 초 · 중 · 고등학교 교사
- 사용자 요구사항 (Needs):
 - 자신의 자리에서 간편하게 예약하고 싶다.
 - 예약 가능한 시간을 한눈에 파악하고 싶다.
 - 내 예약이 정상적으로 처리되었는지 즉시 확인하고 싶다.
- 사용자 불편사항 (Pain Points):
 - 예약을 위해 교무실의 특정 장소까지 이동해야 하는

번거로움.

- 다른 사람의 예약을 실수로 변경하거나, 내 예약이 변경될까봐 걱정되는 불안감.

3. 주요 기능

- 1) 공용 자원 예약 시스템: 과학실, 음악실, 공용 노트북 3개의 공용 자원 이용을 위한 실시간 예약 시스템입니다. 드롭다운으로 조회할 수 있게 합니다.
- 2) 실시간 예약 현황 조회: 모든 자원의 예약 현황을 하나의 캘린더 화면에서 실시간으로 볼 수 있어야 합니다.
- 3) 신규 예약 신청: 사용자는 원하는 자원과 시간을 선택하여 새로운 예약을 신청할 수 있습니다.
- 4) 예약 자동 처리: 시스템은 신청된 예약이 중복되는지자동으로 확인하고, 가능할 경우 캘린더에 즉시 등록합니다.
- 5) 예약 수정 및 취소: 사용자는 자신이 한 예약을 직접 수정하거나 취소할 수 있습니다.
- 6) 이메일 본인 인증: 예약 수정 또는 취소 시, 예약 시 입력했던 이메일 주소로 본인임을 인증해야만 해당 기능을 사용할 수 있습니다.
- 7) 자동 알림: 예약 신청, 수정, 취소 등 모든 처리 결과는 사용자에게 이메일로 즉시 통보됩니다.
- 8) 기록 관리: 모든 활동 내역은 관리자가 확인할 수 있도록 구글 시트에 최신 정보를 가장 아랫줄에 자동으로 기록합니다.

4. 사용자 경험 흐름 (사용자 여정)

- 새 예약:

- 사용자가 웹앱에 접속하여 캘린더 현황을 확인합니다.
- 예약 신청 버튼을 클릭합니다.
- 팝업창에서 정보를 입력하고 저장 버튼을 누릅니다.
- 처리 결과(성공/실패)를 이메일로 확인합니다.

- 예약 수정/취소:

- 사용자가 캘린더에서 자신이 예약한 이벤트를 클릭합니다.
- 예약 정보가 채워진 팝업창과 함께 **■** 본인 확인 섹션이 나타납니다.
- 예약 시 사용했던 이메일을 입력하고 본인 확인 버튼을 누릅니다.
- 인증이 성공하면 예약 수정 및 예약 취소 버튼이 활성화됩니다.
- 원하는 작업을 수행하고, 처리 결과를 이메일로 확인합니다.

5. 추가 요청

- Google Calendar: 실시간 예약 현황 관리 (자원별 캘린더 ID를 코드에 직접 입력)

- Google Sheets: 모든 활동 로그 기록
- 새 예약 시, 신청자의 이메일 주소를 반드시 함께 저장해서 본인 인증의 기준 정보로 활용합니다.
- 수정/취소 로직은 반드시 이메일 인증 절차를 통과한 후에만 실행되어야 합니다.
- 로딩 스피너를 이용해 예약 처리 중, 취소 중 등과 같은 동적 애니메이션을 추가합니다.
- 위 자동화 로직의 마지막 단계에서, 처리 결과('예약 승인' 또는 '반려')를 신청자가 입력한 이메일로 간단하게 알려주는 기능을 꼭 넣어줍니다.

이제 새 코드를 받아 웹앱을 배포하고 실행해보도록 하겠습니다. 예약된 일정을 클릭하니 새로운 팝업창이 뜨는 것을 확인할 수 있습니다

https://script.google.com/macros/s/AKfycbwutYQJgMyLezpYwWSv0IBs9PAvTT20wMQx41tbXiXHP0E04hyhYS1_gcnNpyLEXLY/exec

이제 시트의 헤더를 작성하여 보기좋게 꾸며보도록하겠습니다.

- 타임스탬프: 언제 신청했는지
- 신청교사: 누가 신청했는지
- 예약자원: 어떤 것을 예약했는지 (예: 과학실, 노트북 3개)
- 예약시작일시: 사용 시작 시간
- 예약종료일시: 사용 종료 시간
- 처리상태: 핵심 데이터! '예약승인' 또는 '중복으로 인한 반려' 상태를 표시합니다.

이처럼 모든 서비스는 한번 만들고 끝난 것이 아니라 지속적으로 업데이트해야 할 필요성이 있다는 것이 핵심입니다.

여러분은 학교 또는 개인적인 상황에서 이 시스템을 사용하시면서, 어떤 점들을 개선하고 싶으신가요? 저는 예약 가능한 시간대를 찾기 어려울 때 '예약 가능 시간을 추천하거나, '월간 사용 통계 리포트' 등의 기능이 추가되면 어떨까하고 생각해보았습니다. 여러분도 각자의 학교 상황에 맞는 추가 기능을 기획하여 더 발전시켜보시면 어떨까요?

3

마무리

- 아이디어 1: 자원별 상세 정보 제공
폼에서 '과학실'을 선택하면, 해당 과학실에 보유한 현미경 개수, 비커 종류 등 상세 정보를 보여주어 사용자가 미리 준비할 수 있도록 안내할 수 있습니다.
- 아이디어 2: 월간 사용 통계 리포트
매월 말, '신청 기록' 시트를 분석하여 어떤 특별실이 가장 많이 사용되었는지, 가장 예약이 불惫던 시간은 언제인지 등을 자동으로 리포트로 만들어주면 자원 배분 계획에 도움이 될 수 있습니다.

평가하기

1번	문제	우리가 만든 '자동 예약 시스템'에서 실시간 예약 현황을 확인하고 중복 예약을 방지하는 핵심 데이터베이스 역할을 하는 구글 도구는 무엇일까요?
	보기	① Google Docs ② Google Sheets

		<p>③ Google Calendar ④ Google Forms</p>
	정답	③
	해설	구글 시트는 모든 내역을 '기록'하는 보조 데이터베이스이지만, 실시간으로 예약이 가능한지 확인하고 중복을 막는 핵심적인 역할은 구글 캘린더가 담당합니다.
2번	문제	다른 사람이 내 예약을 함부로 수정하거나 취소할 수 없도록 만든 보안 기능의 핵심 원리는 무엇일까요?
	보기	<p>① 예약 시 비밀번호를 설정한다. ② 관리자에게만 수정/취소 권한을 준다. ③ 예약자의 이메일 주소를 확인하여 본인 인증을 한다. ④ 수정/취소 시 본인인증 전화를 건다.</p>
	정답	③ 예약자의 이메일 주소를 확인하여 본인 인증을 한다.
	해설	우리 시스템은 예약 시 캘린더 이벤트에 신청자의 이메일을 함께 저장해두고, 수정 또는 취소 시 입력된 이메일과 저장된 이메일이 일치하는지 확인하여 본인 여부를 판단합니다.
3번	문제	사용자가 기존 예약을 수정하고 싶을 때, 가장 먼저 해야 할 행동은 무엇일까요?
	보기	<p>① '+ 새 예약 신청' 버튼을 누른다. ② 웹페이지를 새로고침한다. ③ 캘린더에 있는 자신의 예약을 직접 클릭한다. ④ 관리자에게 이메일을 보낸다.</p>
	정답	③ 캘린더에 있는 자신의 예약을 직접 클릭한다.
	해설	우리 시스템은 캘린더의 이벤트를 직접 클릭하면, 해당 예약 정보가 채워진 수정/취소용 팝업창이 나타나도록 설계되었습니다. '+ 새 예약 신청'은 완전히 새로운 예약을 만들 때 사용합니다.
정리하기		<p>1. 기획의 중요성: 코드보다 먼저 문제를 정의한다. 성공적인 자동화 도구는 명확한 문제 정의와 기능 기획에서 시작됨. 잘 된 기획은 PRD(제품 요구사항 문서)와 같이, AI나 개발자에게 명확한 개발 지시서가 될 수 있음.</p> <p>2. 시스템 아키텍처: 각 도구에 최적의 역할을 부여한다. '중복 예약'이라는 실시간 문제를 해결하기 위해, 구글 캘린더를 실시간 데이터베이스(현황판)로 사용할 수 있음. 구글 시트를 기록 보관소(로그) 사용하는 시스템을 설계하여 모든 활동 내역을 영구적으로 보관할 수 있음.</p> <p>3. 앱스 스크립트의 역할: 구글 서비스들을 연결하는 두뇌 앱스 스크립트는 단순히 시트의 매크로 기능에 머무르지 않고, 구글의 여러 서비스(시트, 캘린더, 메일 등)를 서로 연결하고 제어하는 강력한 '자동화 두뇌' 역할을 함. 앱스스크립트는 사용자 화면(HTML)에서 받은 요청을 처리하고, 캘린더와 시트에 데이터를 읽고 쓰는 모든 자동화 로직을 담당함.</p> <p>4. 주요 기능 및 확장성: 안전하고 발전 가능한 시스템 단순한 예약 생성을 넘어, 수정과 취소 기능을 구현하여 사용자의 편의성을 높일 수 있음. 다른 사람이 예약을 임의로 변경하는 것을 막기 위해, 예약 시 저장된 이메일 주소를 확인하는 등 본인 인증 절차를 추가하여 보안을 강화해야 함.</p>
참고사항		

과정명	구글로 시작하는 바이브코딩 첫걸음		
차시명	14. 내가 만든 에듀테크, 구글 사이트로 배포하기	강사	윤명희
촬영일	2025년 9월 1일 월요일		
학습개요	<ul style="list-style-type: none"> - 웹 호스팅과 도메인의 개념을 이해합니다. - 코딩 없이 웹사이트를 만들 수 있는 구글 사이트의 특징과 교육 현장에서의 장점(비용, 편의성, 연동성 등) 및 단점(디자인, 기능 제한)에 대해 학습합니다. 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Apps Script로 만든 웹 앱을 구글 사이트에 삽입하고 게시하는 방법을 배웁니다. - Gemini Canvas(현 Google AI Studio)에서 생성된 HTML/CSS/JavaScript 코드를 구글 사이트에 삽입하여 웹페이지로 호스팅하는 방법을 배웁니다. 		
학습목표	<ol style="list-style-type: none"> 1. 웹 호스팅과 도메인의 차이점을 설명하고, 웹사이트를 배포하기 위해 호스팅이 왜 필요한지 이해할 수 있습니다. 2. 구글 사이트의 장점과 단점을 설명하고, 교육적 활용 사례를 통해 자신의 수업에 어떻게 적용할 수 있을지 구상할 수 있습니다. 3. Apps Script 웹 앱의 URL을 이용하여 구글 사이트에 삽입하고, 원하는 웹 주소로 게시하여 공유할 수 있습니다. 4. AI가 생성한 소스 코드를 복사하여 구글 사이트의 '소스 코드 삽입' 기능을 통해 웹페이지를 만들고 게시할 수 있습니다. 		
교수요목	<ol style="list-style-type: none"> 1. 웹호스팅이란? 2. 구글 사이트 소개하기 3. 구글 사이트로 Apps Script 호스팅 페이지 만들기 4. 제미나이 캔버스로 만든 html 페이지 호스팅하기 		
분류	구분	원고	기타사항
도입	도입	<p>선생님, 안녕하세요, 바이브코딩은 수업이나 업무에서 활용할 수 있는 교육용 웹 앱이나 정보 페이지를 비교적 간단하게 제작할 수 있도록 도와줍니다.</p> <p>그렇다면 이렇게 멋진 웹 앱, 유용한 페이지들을 만든 후에 이걸 좀 더 적극적으로 활용하거나 다른 사람들과 좀 더 효과적으로 공유하는 방법은 없을까요?</p> <p>바로 인터넷이라는 거대한 세상에 우리만의 '전시장'을 만들고 이 내용을 전시할 수가 있습니다. 이 과정을 우리는 '웹 호스팅'이라고 부릅니다. 물론, 전문가가 만든 전시 공간(웹 호스팅 서버)을 비용을 주고 빌려 화려하게 꾸밀 수도 있습니다.</p> <p>하지만 그러기엔 비용도 들고, 방법도 복잡해서 시작하기가 쉽지 않은데요. 그래서 이번 시간에는 이 과정을 아주 쉽게 할 수 있는 방법을 함께 알아보려고 합니다.</p> <p>바로 우리에게 익숙한 구글의 '구글 사이트(Google Sites)'라는 도구를 이용해서, 비용 없이 단 몇 번의 클릭만으로 우리만의 근사한 온라인 전시장을 만들어 보는 것입니다. 그럼 이제 우리가 만든 멋진 앱과 콘텐츠를 세상에 선보일 수 있는 전시장을 만들려 함께 가보겠습니다.</p>	
1.1		<p>1장. 웹호스팅이란?</p> <p>먼저 웹 호스팅이란 인터넷에 웹사이트를 띄우기 위해 서버 컴퓨터의 공간을 빌려주는 서비스입니다. 우리가 만든 웹사이트 파일들을 이 공간에 올려두어야 도메인이라고 부르는 전 세계 누구나 인터넷 주소를 통해 접속할 수 있는데요.</p> <p>우리가 만든 홈페이지나 앱은 하나의 '살림살이'와 같습니다. 이 살림살이를 내 개인 컴퓨터, 즉 '내 집'에만 두면 다른 사람들이 와서 보기 어렵겠죠. '웹 호스팅'은 바로 인터넷이라는 거대한 동네에 있는 '전시장(웹서버)'의 '방 한 칸(서버 공간)'을 빌려서 내 살림살이를 옮겨놓는 것과 같습니다.</p> <p>이렇게 인터넷상의 공간을 빌리면 빌린 공간의 주소를 받아서 다른 사람에게 알려줄 수 있는데요. 이때 이 주소가 바로 '도메인'이 됩니다. '서울시 강남구 테헤란로 123'처럼, 인터넷 세상의 고유한 주소 역할을 하는 것이죠.</p>	

	<p>이렇게 공간을 빌려서 호스팅을 하고, 도메인이라는 주소까지 받게 되면 누구든 주소만 알면 찾아와서 우리가 만든 멋진 결과물을 구경할 수 있게 되는 것입니다.</p> <p>다시 한번 정리하자면, 호스팅은 인터넷상의 '공간'을 빌리는 서비스이고, 도메인은 그 공간을 찾아올 수 있는 '주소'입니다. 전문 호스팅 업체들은 단순히 공간만 빌려주는 것이 아니라, 24시간 안정적으로 서버를 운영하고, 보안을 책임지며, 기술 지원까지 제공합니다.</p> <p> 덕분에 우리는 복잡한 서버 관리에 신경 쓸 필요 없이 우리 본연의 임무인 교육 콘텐츠 개발에만 집중할 수 있게 됩니다. 카페24, 가비아, 호스팅케이알, 닷홈 등이 대표적인 호스팅 및 도메인 업체입니다. 이러한 업체들이 무료 호스팅과 도메인을 지원하기도 하지만, 비용이 발생하기도 하고 호스팅 과정이 어렵게 느껴지는 경우도 있습니다.</p> <p> 이번 시간에는 우리가 지금까지 만든 앱들을 간단하게 그리고 무료로 사용할 수 있는 '구글 사이트'를 이용해서 호스팅을 해 보도록 하겠습니다.</p>
2.1 교육현장에서 의 구글 사이트	<p>(노트북 오픈)</p> <h3 style="text-align: center;">2장. 구글 사이트 소개하기</h3> <p>구글 사이트는 구글 계정만 있으면 누구나 코딩 지식 없이, 마치 문서나 슬라이드 자료를 만들 듯이 드래그 앤 드롭 방식으로 웹사이트를 만들 수 있는 무료 도구입니다. 구글 드라이브에서 문서를 새로 만드는 것만큼이나 쉽고 직관적입니다.</p> <p>먼저 구글 사이트를 시작해 보겠습니다.</p> <p>구글 사이트는 https://sites.google.com에서 시작할수도 있고, 다른 구글 도구들과 마찬가지로 구글 드라이브에서 시작할수 있습니다. 드라이브에서 신규를 클릭해보면 더보기 부분에 구글 사이트도구라는 메뉴가 있습니다. 여기를 클릭하면 새 사이트 편집창이 나타납니다. 간단하게는 주소창에 site.new라고 입력하고 Enter를 클릭해도 구글사이트를 시작할수 있습니다.</p> <p>이 구글 사이트가 교육현장에서 어떠한 장점이 있을까요?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 비용: 가장 큰 장점은 완벽하게 무료라는 점입니다. 트래픽이나 사용 기간에 제한 없이 모든 기능을 무료로 사용할 수 있습니다. • 사용 편의성: 인터페이스가 매우 직관적이어서 처음 사용하는 사람도 1시간이면 대부분의 기능을 익힐 수 있습니다. 구글 문서나 프레젠테이션을 다루는 경험과 유사하여 진입 장벽이 매우 낮습니다. • 강력한 연동성 (구글 생태계): 이것이 바로 구글 사이트가 교육 현장에서 빛을 발하는 이유입니다. 우리가 수업에서 이미 활발하게 사용하고 있는 구글 문서, 스프레드시트, 설문지, 캘린더, 지도 등 거의 모든 구글 도구를 클릭 몇번 만으로 웹사이트에 완벽하게 삽입하고 배치할 수 있습니다. • 반응형 홈페이지 지원 : 사용자 기기의 디스플레이 가로 길이에 따라 배치가 자동으로 조절되는 반응형 홈페이지를 지원합니다. • 보안 및 안정성: 웹사이트의 보안과 서버 관리는 전적으로 구글

2.2.

구글사이트 살펴보기

이 책임입니다. 그래서 해킹이나 서버 다운과 같은 복잡한 문제에서 벗어나 콘텐츠 제작에만 집중할 수가 있습니다.

그렇다면 단점은 없을까요? 그럴 리가 없겠죠. 구글 사이트는 단점은 크게 두 가지를 생각해 볼 수 있습니다.

- 디자인 한계: 전문 웹 빌더에 비해 제공되는 템플릿의 종류가 적고, 디자인의 자유도가 낮습니다. 아주 화려하고 독창적인 디자인의 사이트를 구현하기에는 제약이 있습니다. 사실 이런 디자인의 한계는 많은 구글도구에서 나타나는 한계입니다.
- 기능 제한: 전문적인 전자상거래 기능이나 복잡한 데이터베이스 연동, 게시판 기능, 고급 SEO(검색엔진최적화) 설정과 같은 기능은 지원하지 않습니다. 정보 제공과 콘텐츠 공유에 초점이 맞춰져 있습니다.

하지만 다른 관점에서 보면, 이 '단순함'이 교육 현장에서는 오히려 강력한 '장점'이 될 수 있습니다. 우리의 주된 목적은 화려한 웹 디자인이 아니니까요. '교육 콘텐츠의 효과적인 전달'에 이게 우리의 목적이기 때문입니다. 복잡한 기능은 오히려 제작 시간을 늘리고 유지보수를 어렵게 만들어 바쁜 우리에게 부담이 될 수 있습니다. 그래서 구글 사이트의 단순함은 우리가 디자인에 쓸 에너지를 절약하게 하고, 교육 콘텐츠 그 자체의 질을 높이는 데 집중하게 만들 수 있습니다. 무엇보다, 우리가 이미 사용하고 있는 구글 드라이브의 자료들과 완벽하게 연동된다는 점은 다른 어떤 도구와 차별화되는, 교육 현장에 특화된 막강한 경쟁력이지 않을까 싶습니다.

구글 사이트의 제작을 실제 페이지를 함께 살펴보겠습니다. (페이지를 띄워놓고 간단하게 설명)

(노트북 오픈)

시작해두었던 구글사이트를 같이 한번 살펴볼까요.

구글 사이트의 기본 페이지 구성입니다. 왼쪽 위에 있는 제목 없는 사이트에는 구글 드라이브에 저장되는 파일의 이름을 입력하고. 사이트 이름 입력에는 웹사이트의 전체 제목을 입력합니다. 여기에 입력한 사이트 이름이 나중에 게시 후에 브라우저 탭에 표시됩니다. 중앙의 내 페이지 제목은 현재 편집 중인 페이지의 머리글의 제목입니다. 웹사이트의 페이지의 성격에 맞는 제목을 입력할 수 있고. 뒤의 배경 이미지는 원하는 사진으로 자유롭게 변경할 수 있습니다. 이 머리글 부분은 필요에 따라 크기를 조절하거나 삭제할 수 있습니다.

구글 사이트의 핵심 기능은 오른쪽 사이드바에 있습니다. 웹사이트에 들어갈 모든 콘텐츠는 주로 오른쪽 사이드바의 3개 탭(삽입, 페이지, 테마)을 통해 추가하고 관리합니다.

[삽입] 탭은 웹페이지에 글, 이미지, 동영상 등 각종 요소를 넣어 콘텐츠를 추가하는 메뉴입니다.

텍스트 상자, 이미지를 바로 삽입할 수 있고, 삽입 메뉴에서는 다른 웹페이지의 일부 등 외부 콘텐츠를 URL 주소나 HTML 코드를 이용해 페이지 안에 넣을 수 있습니다. Drive 메뉴에서 내 구글 드라이브에 있는 문서(Docs), 스프레드시트(Sheets), 프레젠테이션(Slides), PDF 파일 등을 웹페이지에 그대로 삽입하여 방문자가 볼 수 있게 합니다. 콘텐츠 블록은 이미지와 텍스트가 미리 보기 좋게 배치된 레이아웃 모음으로 이 블록을 사용하면 디자인 감각이 없어도 전문가처럼 깔끔하게 이미지와 설명글을 조합한 콘텐츠를 만들 수 있습니다. 이 외에서도 접을수 있는 그룹, 목차, 이미지 캐러셀, 버튼, 구분선, 공백, 소셜링크와 다양한 구글 도구를 바로 삽입할 수 있습니다.

[페이지] 탭은 웹사이트의 전체 구조를 설계하는 곳입니다. + 버튼을 눌러 새로운 페이지를 계속 추가할 수 있으며, 페이지 순서를 마우스로 끌어다 바꾸거나, 특정 페이지를 다른 페이지의 하위 메뉴로 넣어 계층 구조를 만들 수 있습니다. 이렇게 만든 구조는 웹사이트 상단 메뉴에 자동으로 반영됩니다.

[테마] 탭: 웹사이트 전체 디자인 통일성을 관리하는 기능입니다. 미리 만들어진 여러 테마(Theme) 중 하나를 선택해 사이트의 글꼴, 색상 조합, 전체적인 분위기를 한 번에 바꿀 수 있으며, 선택한 테마 안에서도 원하는 색상이나 글꼴 스타일을 지정하여 나만의 개성을 더할 수 있습니다.

구글 사이트 도구는 이처럼 직관적인 도구들을 이용해 마우스 클릭과 드래그 앤 드롭만으로 웹사이트를 만들 수 있도록 지원합니다. 코딩 지식이 없는 사용자도 [삽입] 탭으로 콘텐츠를 채우고, [페이지] 탭으로 구조를 짜고, [테마] 탭으로 디자인을 완성하여 전문가 수준의 웹사이트를 무료로 제작할 수 있습니다.

말로만 들으면 감이 잘 오지 않으실 겁니다. 다른 선생님들은 구글 사이트를 어떻게 활용하고 있는지 실제 사례를 통해 살펴보겠습니다.

- 사례 1: 학생 성장 기록 포트폴리오: 학생들이 학기 중에 만든 작품, 보고서, 영상을 페이지별로 정리하여 자신만의 온라인 포트폴리오를 구축하는 데 활용할 수 있습니다.
- 사례 2: 교과별 학습 자료실 및 과제 제출 허브: 특정 과목의 학습 자료, 동영상 강의, 관련 링크를 모아두는 온라인 자료실을 만들거나, 구글 설문지를 삽입하여 과제 제출 창구로도 활용합니다.
- 사례 3: 교사 전문적 학습 공동체(전학공) 홈페이지: 교사들 간의 연구 자료, 회의록, 워크숍 결과물 등을 공유하고 소통하는 협업 공간으로 훌륭하게 사용할 수 있습니다.

이처럼 간단한 도구만으로도 충분히 교육적으로 의미 있고 실용적

인 결과물을 만들어 낼 수 있습니다. 이제 우리도 직접 만들어 볼 차례인데요. 본격적으로 만들기에 앞서, 이번 시간에 사용할 도구들이 어떤 역할을 하는지 먼저 정리해보도록 하겠습니다.

도구	주요기능	교사 사용 편의성	커스터마이징 수준
Google Sites	웹사이트의 뼈대(구조)와 공간(호스팅) 제공	★★★★★ (매우 쉬움)	★☆☆☆☆ (낮음)
Apps Script Web App	데이터 처리, 자동화 등 동적 기능 구현	★★★☆☆ (코딩 필요)	★★★★★ (매우 높음)
Gemini Canvas (HTML)	정적인 시각 자료, 커스텀 UI 제작	★★★★☆ (AI 활용)	★★★★☆ (높음)

Apps Script로 만든 웹앱은 주소가 너무 길고 프로젝트나 웹앱 이름과 연관이 없는 URL 주소로 호스팅이 되는데요, Gemini Canvas는 Canvas 자체를 공유할 수 있지만, Canvas가 통째로 공유되어 코드까지 함께 공유가 되었습니다. 이런 불편함을 구글 사이트를 활용하여 해결해보도록 하겠습니다.

3장. 구글 사이트로 Apps Script 호스팅 페이지 만들기

먼저 구글 사이트에 Apps Script를 삽입해 보겠습니다.

- Apps Script 코드를 웹앱으로 배포하고, 배포 완료시 나타나는 웹앱URL 을 복사합니다.
- 구글 사이트 편집 화면에서 머리말 부분의 이미지와 텍스트를 웹앱과 관련된 제목으로 수정합니다.
- 오른쪽 [삽입] 메뉴 아래의 <삽입>을 클릭합니다.
- 웹에서 삽입 창이 뜨면 URL 사용 아래 빈칸에 웹앱 URL을 붙여 넣고, 그 아래 삽입을 클릭합니다.
- 삽입된 웹 앱의 크기를 원하는대로 조정할 수 있고, 필요한 경우 앱에 대한 설명, 이미지 등을 삽입할 수 있습니다.
- 배치가 완료되면 오른쪽 위에 있는 게시를 클릭합니다.
- 개인계정의 경우에는 <https://sites.google.com/view/> 뒤에 올 주소를, 워크스페이스 계정의 경우에는 <https://sites.google.com/> 조직의 도메인/ 뒤에 올 주소를 입력하고 게시합니다. 다른 사람이 사용하고 있는 주소는 '좋은 주소이지만, 이미 사용중입니다.'로 안내됩니다. 유효한 주소를 입력되면 게시를 클릭할 수 있습니다.

* 맞춤URL 사용 : 개인 계정은 도메인 제공업체에서 소유권 확

인이 되면 게시 주소로 커스텀 도메인을 사용할 수 있으며, 워크 스페이스 계정은 도메인 제공업체에서의 소유권 확인 및 관리콘솔에서 맞춤URL 설정 과정을 거쳐야 커스텀도메인을 사용할 수 있습니다.

삽입된 화면을 미리 보고 싶을 때는 오른쪽 위에 있는 미리보기 아이콘을 클릭하여, 디스플레이 가로 사이즈에 따라서 어떻게 보이는지도 확인해볼 수 있습니다.

이렇게 구글 사이트에 Apps Script를 삽입하게 되면, Apps Script에 대한 설명이나 가이드 이미지, 동영상 등을 추가해서 함께 배포할 수 있으며, 길었던 Apps Script 웹앱의 주소도 짧고 알아보기 쉽게 만들수 있습니다. 또 Apps Script가 업데이트 되었을때, Apps Script에서 배포 관리를 통해 기존 URL의 내용이 업데이트되면 구글 사이트에서는 별도 업데이트가 없어도 웹 앱이 자동으로 업데이트됩니다.

더 이상 이 웹앱을 사용하고 싶지 않다면, 게시 메뉴에서 게시 취소를 클릭하여 게시된 사이트를 취소할 수 있습니다.

4장. 제미나이 캔버스로 만든 html 페이지 호스팅하기

이번에는 Gemini Canvas로 만든 페이지를 포스팅 해보겠습니다.

1. Gemini Canvas에서 AI가 생성해준 코드를 전체 복사해서 준비합니다. 이때 한 파일 안에 html, CSS, Javascript 코드가 모두 포함되어 있어야 합니다.
2. 오른쪽 [삽입] 메뉴 아래의 <삽입>을 클릭합니다.
3. URL 사용 대신에 소스코드를 선택합니다.
4. Gemini에서 복사한 소스코드 전체를 붙여넣고 다음을 클릭합니다.
5. 코드 미리보기 창이 나타나면 확인 후 삽입을 클릭합니다.
6. 이후 단계는 Apps Script를 삽입하는 경우와 동일합니다.
7. Gemini Canvas에서 만들어진 앱은 한 페이지 안에 html, CSS, Javascript 코드가 모두 포함되어 있어 이 내용을 그대로 소스코드에 붙여넣으면 구글 사이트에 페이지를 그대로 옮길 수 있습니다.
8. 여기서 주의할 점이 있는데요. Gemini Canvas로 만든 웹 페이지에 AI 기능이 더해져 있는 경우입니다. Gemini Canvas에서는 API를 가져오지 않아도 AI 기능이 그대로 동작합니다. 실제로 코드에도 API 값이 빈칸으로 되어 있습니다. 이 코드를 그대로 구글 사이트에 붙여넣어서 실행해보면 API를 가져올 수 없어서 에러가 발생합니다. 이 에러를 없애기 위해서는 코드에 API를 삽입하여 구글 사이트에 소스코드로 입력해야 하는데요.
9. 일단 코드에서 Gemini 기능을 활용하는지 확인하기 위해서는 코드에서 api Key라고 검색을 했을때 아래와 같은 코드가 있으면 api가 사용되었다는 것을 알 수 있습니다.

이 코드를 구글 사이트로 옮길 때는 const apiKey = "";의 "" 사이에 api key를 입력해야 앱이 정상적으로 동작하게 됩니다. 여기에 사용할 Gemini API는 구글AI스튜디오에서 Get API Key에서 + API 키 만들기를 클릭하여 새로운 API 키를 만들거나 기존에 만들어둔 key 가 있다면 키를 복사해서 입력해주면 됩니다. 그리고 필요에 따

		<p>라서는 아래에 있는 실행 모델도 원하는 모델로 바꾸어 줄수도 있습니다. 이렇게 소스코드에 API 키 입력까지 마치면 구글 사이트에서도 AI 기능을 사용할 수 있게 됩니다.</p> <p>이 외에도 사이트 자체의 디자인을 변경하거나, 머리글 전체를 삭제하고 페이지를 구성한다거나, 추가적인 설명이나 이미지를 삽입한다거나, 관련된 구글 문서나 슬라이드도 손쉽게 삽입할 수 있습니다. 이렇게 다양한 요소들을 페이지에 추가로 배치할 수 있어서 만들어진 웹앱을 더 편리하게 동작할 수 있도록 설계할 수 있습니다.</p>																												
5	마무리	<p>이번 시간에 학습한 내용을 한번 돌아볼까요? 우리는 Apps Script로 만든 웹 앱과 AI(제미나이 캔버스)가 만들어준 HTML 페이지라는 두 가지 종류의 '콘텐츠'를, 구글 사이트라는 멋진 '전시장'에 성공적으로 배치하고 공개하는 과정을 함께 해보았습니다.</p> <p>어떠셨나요? 생각보다 훨씬 간단하지 않았나요? 구글 사이트는 화려한 기능이나 복잡한 디자인을 제공하지는 않습니다. 하지만 바로 그 '단순함'이 교육 현장에서는 가장 쉽게 사용할 수 있다는 장점이 되기도 합니다.</p> <p>이제 우리는 세 가지 도구, 즉 기능을 만드는 Apps Script, 콘텐츠 생성을 돋는 AI, 그리고 이 모든 것을 담아내는 그릇인 구글 사이트를 모두 활용할 수 있게 되었습니다.</p> <p>이번 시간에 학습한 내용을 바탕으로 '아, 내 수업에서는 이런 걸 만들어 학생들에게 보여주면 좋겠다!' 하는 아이디어를 꼭 한번 실천해 보시길 바랍니다. 감사합니다!</p>																												
		<table border="1"> <tr> <td></td> <td>문제</td> <td>웹 호스팅과 도메인의 관계에 대한 설명으로 가장 올바른 것은 무엇인가요?</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">1번</td> <td>보기</td> <td> ① 호스팅은 '주소'이고, 도메인은 '공간'이다. ② 호스팅은 인터넷상의 '공간'을 빌리는 것이고, 도메인은 그 공간을 찾아오는 '주소'이다. ③ 호스팅과 도메인은 동일한 개념을 다르게 부르는 말이다. ④ 도메인을 먼저 구매해야만 웹 호스팅 서비스를 신청할 수 있다. </td> </tr> <tr> <td>정답</td> <td>② 호스팅은 인터넷상의 '공간'을 빌리는 것이고, 도메인은 그 공간을 찾아오는 '주소'이다.</td> </tr> <tr> <td>해설</td> <td>호스팅은 '서버 컴퓨터의 공간을 빌리는 서비스', 즉 인터넷상의 '공간'이며, 도메인은 전 세계 누구나 그 공간에 접속할 수 있도록 하는 '인터넷 주소'입니다.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>문제</td> <td>구글 사이트가 교육 현장에서 가지는 가장 큰 장점은 무엇인가요?</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2번</td> <td>보기</td> <td> ① 화려하고 독창적인 디자인을 자유롭게 구현할 수 있다. ② 복잡한 데이터베이스 연동 및 전자상거래 기능이 강력하다. ③ 구글 문서, 설문지, 캘린더 등 다른 구글 도구와 쉽게 연동할 수 있다. ④ 고급 SEO(검색엔진최적화) 설정 기능으로 검색 노출에 매우 유리하다. </td> </tr> <tr> <td>정답</td> <td>③ 구글 문서, 설문지, 캘린더 등 다른 구글 도구와 쉽게 연동할 수 있다.</td> </tr> <tr> <td>해설</td> <td>구글 사이트는 디자인 자유도가 낮고 고급 기능은 제한되지만, 구글 문서, 스프레드시트, 설문지 등 수업에서 이미 사용하는 다른 구글 도구들을 클릭 몇 번 만으로 웹사이트에 완벽하게 삽입하고 배치할 수 있는 '강력한 연동성'이 가장 큰 장점입니다.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>문제</td> <td>Gemini Canvas(AI)로 만든 HTML 페이지를 구글 사이트에 게시할 때의 특징으로 옳은 것은 무엇인가요?</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3번</td> <td>보기</td> <td> ① Gemini Canvas에서 생성된 URL을 복사해서 붙여넣어야 한다. ② HTML, CSS, Javascript 코드가 모두 포함된 소스 코드를 '소스 코드 삽입' 기능으로 붙여넣는다. ③ 게시하면 원본 Gemini Canvas의 코드까지 함께 공유된다. ④ 게시한 후에는 내용을 수정할 수 없다. </td> </tr> <tr> <td>정답</td> <td>② HTML, CSS, Javascript 코드가 모두 포함된 소스 코드를 '소스 코드 삽입' 기능으로 붙여넣는다.</td> </tr> </table>		문제	웹 호스팅과 도메인의 관계에 대한 설명으로 가장 올바른 것은 무엇인가요?	1번	보기	① 호스팅은 '주소'이고, 도메인은 '공간'이다. ② 호스팅은 인터넷상의 '공간'을 빌리는 것이고, 도메인은 그 공간을 찾아오는 '주소'이다. ③ 호스팅과 도메인은 동일한 개념을 다르게 부르는 말이다. ④ 도메인을 먼저 구매해야만 웹 호스팅 서비스를 신청할 수 있다.	정답	② 호스팅은 인터넷상의 '공간'을 빌리는 것이고, 도메인은 그 공간을 찾아오는 '주소'이다.	해설	호스팅은 '서버 컴퓨터의 공간을 빌리는 서비스', 즉 인터넷상의 '공간'이며, 도메인은 전 세계 누구나 그 공간에 접속할 수 있도록 하는 '인터넷 주소'입니다.		문제	구글 사이트가 교육 현장에서 가지는 가장 큰 장점은 무엇인가요?	2번	보기	① 화려하고 독창적인 디자인을 자유롭게 구현할 수 있다. ② 복잡한 데이터베이스 연동 및 전자상거래 기능이 강력하다. ③ 구글 문서, 설문지, 캘린더 등 다른 구글 도구와 쉽게 연동할 수 있다. ④ 고급 SEO(검색엔진최적화) 설정 기능으로 검색 노출에 매우 유리하다.	정답	③ 구글 문서, 설문지, 캘린더 등 다른 구글 도구와 쉽게 연동할 수 있다.	해설	구글 사이트는 디자인 자유도가 낮고 고급 기능은 제한되지만, 구글 문서, 스프레드시트, 설문지 등 수업에서 이미 사용하는 다른 구글 도구들을 클릭 몇 번 만으로 웹사이트에 완벽하게 삽입하고 배치할 수 있는 '강력한 연동성'이 가장 큰 장점입니다.		문제	Gemini Canvas(AI)로 만든 HTML 페이지를 구글 사이트에 게시할 때의 특징으로 옳은 것은 무엇인가요?	3번	보기	① Gemini Canvas에서 생성된 URL을 복사해서 붙여넣어야 한다. ② HTML, CSS, Javascript 코드가 모두 포함된 소스 코드를 '소스 코드 삽입' 기능으로 붙여넣는다. ③ 게시하면 원본 Gemini Canvas의 코드까지 함께 공유된다. ④ 게시한 후에는 내용을 수정할 수 없다.	정답	② HTML, CSS, Javascript 코드가 모두 포함된 소스 코드를 '소스 코드 삽입' 기능으로 붙여넣는다.
	문제	웹 호스팅과 도메인의 관계에 대한 설명으로 가장 올바른 것은 무엇인가요?																												
1번	보기	① 호스팅은 '주소'이고, 도메인은 '공간'이다. ② 호스팅은 인터넷상의 '공간'을 빌리는 것이고, 도메인은 그 공간을 찾아오는 '주소'이다. ③ 호스팅과 도메인은 동일한 개념을 다르게 부르는 말이다. ④ 도메인을 먼저 구매해야만 웹 호스팅 서비스를 신청할 수 있다.																												
	정답	② 호스팅은 인터넷상의 '공간'을 빌리는 것이고, 도메인은 그 공간을 찾아오는 '주소'이다.																												
	해설	호스팅은 '서버 컴퓨터의 공간을 빌리는 서비스', 즉 인터넷상의 '공간'이며, 도메인은 전 세계 누구나 그 공간에 접속할 수 있도록 하는 '인터넷 주소'입니다.																												
	문제	구글 사이트가 교육 현장에서 가지는 가장 큰 장점은 무엇인가요?																												
2번	보기	① 화려하고 독창적인 디자인을 자유롭게 구현할 수 있다. ② 복잡한 데이터베이스 연동 및 전자상거래 기능이 강력하다. ③ 구글 문서, 설문지, 캘린더 등 다른 구글 도구와 쉽게 연동할 수 있다. ④ 고급 SEO(검색엔진최적화) 설정 기능으로 검색 노출에 매우 유리하다.																												
	정답	③ 구글 문서, 설문지, 캘린더 등 다른 구글 도구와 쉽게 연동할 수 있다.																												
	해설	구글 사이트는 디자인 자유도가 낮고 고급 기능은 제한되지만, 구글 문서, 스프레드시트, 설문지 등 수업에서 이미 사용하는 다른 구글 도구들을 클릭 몇 번 만으로 웹사이트에 완벽하게 삽입하고 배치할 수 있는 '강력한 연동성'이 가장 큰 장점입니다.																												
	문제	Gemini Canvas(AI)로 만든 HTML 페이지를 구글 사이트에 게시할 때의 특징으로 옳은 것은 무엇인가요?																												
3번	보기	① Gemini Canvas에서 생성된 URL을 복사해서 붙여넣어야 한다. ② HTML, CSS, Javascript 코드가 모두 포함된 소스 코드를 '소스 코드 삽입' 기능으로 붙여넣는다. ③ 게시하면 원본 Gemini Canvas의 코드까지 함께 공유된다. ④ 게시한 후에는 내용을 수정할 수 없다.																												
	정답	② HTML, CSS, Javascript 코드가 모두 포함된 소스 코드를 '소스 코드 삽입' 기능으로 붙여넣는다.																												

		해설	Gemini Canvas로 만든 페이지는 HTML, CSS, Javascript 코드가 모두 포함된 소스 코드 전체를 복사하여, 구글 사이트의 '소스 코드 삽입' 기능을 이용해 붙여 넣습니다. 이 방법을 사용하면 Gemini Canvas의 원본 코드까지 공유되는 문제를 해결할 수 있습니다.
			<p>★ 웹 호스팅과 도메인 웹호스팅 : 인터넷에 웹사이트를 띄우기 위해 서버 컴퓨터의 공간을 빌리는 서비스 도메인 : 그 공간을 찾아올 수 있는 고유한 주소</p> <p>★ 구글사이트 : 구글 계정만 있으면 누구나 무료로 웹사이트를 만들 수 있는 서비스 장점 : 무료, 구글 문서, 설문지 등 다른 구글 서비스와 클릭 몇 번만으로 연동 가능 단점 : 제공되는 템플릿이 적고 디자인 자유도가 낮으며, 전문적인 기능(전자상거래, 데이터베이스 연동 등)은 제한됨</p>
정리하기	<p>★ 구글 사이트로 Apps Script 호스팅 페이지 만들기 Apps Script로 만든 동적 웹 앱의 배포 URL을 복사 - 구글 사이트의 '<삽입>' 기능으로 게시 길고 복잡한 기존 Apps Script의 웹 앱 주소를 짧고 알기 쉬운 주소로 변경 가능</p> <p>★ 제미나이 캔버스로 만든 html 페이지 호스팅하기 Gemini Canvas(AI)로 생성된 정적 HTML 페이지의 소스 코드 전체를 복사 - 삽입의 '소스 코드 삽입' 기능으로 게시</p>		
참고사항			

과정명	구글로 시작하는 바이브코딩 첫걸음		
차시명	15. 내가 만든 에듀테크 패키지, 다중페이지 만들기	강사	윤명희
촬영일	2025년 9월 1일 월요일		
학습개요	<p>- Canva의 AI 기능을 활용하여 단일 웹페이지를 직접 만들어보고 웹에 게시하는 방법을 학습합니다.</p> <p>이전에 제작했던 다양한 앱(Apps Script, Gemini Canvas)과 Canva AI로 만든 결과물을 구글 사이트에 모아 다중 페이지로 구성된 웹사이트를 제작하는 방법을 학습합니다.</p>		
학습목표	<p>10. Canva의 AI 코드 생성 기능(Canva Code)을 활용하여 교육용 웹 앱을 제작할 수 있다.</p> <p>11. Canva AI로 제작된 앱을 웹사이트로 게시하거나 디자인에 활용할 수 있다.</p> <p>12. 구글 사이트의 다중 페이지 기능을 이용하여 여러 개의 웹 앱과 콘텐츠를 통합한 포트폴리오 사이트를 만들 수 있다.</p>		
교수요목	<p>1장. Canva AI로 웹페이지 제작하고 호스팅하기</p> <p>2장. Canva AI, 제미나이 캔버스, Apps Script 수합하여 호스팅하기(다중페이지 제작)</p>		
분류	구분	원고	기타사항
도입	도입	<p>안녕하세요 선생님~</p> <p>구글과 더불어 수업과 업무에서 자주 활용되는 다양한 도구 중 하나가 바로 Canva입니다. 이 Canva로도 바이브코딩이 가능하다는 사실을 아시나요?</p> <p>Canva 디자인의 우수성 뿐만 아니라 초, 중, 고등학교 교사와 학생에게 Canva Pro 기능을 무료로 제공한다는 것이 많은 교육자에게 큰 사랑을 받고 있습니다.</p> <p>이 Canva for Education의 혜택을 받으려면 교사는 캔바 교육자 페이지에서 교사증빙자료(재직증명서, 교원증)을 제출하면 되고, 학생은 교육자 인증을 받은 교사가 학생을 자신의 수업에 초대하여 혜택을 받게 해줄 수 있습니다.</p> <p>이 교육자 혜택은 비상업적으로 교육을 목적으로 수업자료, 학교행사, 교육활동에 허용되고, 유튜브 콘텐츠나 마케팅 등의 상업적 용</p>	

	<p>도의 사용은 허용되지 않습니다.</p> <p>이 혜택만으로도 많은 교육자의 사랑을 받았던 Canva가 2025년 Canva Create에서 Canva AI와 Canva Code를 발표하면서 모든 연령대에 AI 기능을 사용할 수 있도록 AI 기능을 개발하고 이 기능의 활용여부를 교사와 관리자가 선택할 수 있는 기능을 제공하면서 더 주목을 받기 시작했습니다.</p> <p>이 중 Canva Code는 바이브코딩을 활용하여 수업에 필요한 앱을 손쉽게 제작할 수 있도록 한 AI 코드 생성 기능인데요.</p> <p>이 기능과 구글 도구를 연계하여 수업에 필요한 앱을 만드는 기능을 꼭 알려드리고 싶어서 마지막에 이렇게 설명을 드리게 되었습니다.</p> <p>이번 시간에는 이 Canva Code 기능에 대해서 알아보고, Canva AI로 제작된 앱까지 구글 사이트에 모두 담아서 내가 만들고 사용할 앱들을 모아두는 다중 페이지의 웹사이트를 제작해보도록 하겠습니다.</p> <p>(노트북 오픈)</p>
1.1	<p>1장. Canva AI로 웹페이지 제작하고 호스팅하기</p> <p>새롭게 바뀐 Canva 홈페이지에 들어가면 프로필 선택이 왼쪽 아래로 이동했고, 오늘은 어떤 걸 디자인할까요?라는 타이틀 아래에 내 디자인, 템플릿, Canva AI라는 메뉴가 보입니다.</p> <p>여기서 Canva AI를 클릭합니다. 입력창이 바뀌면서 아래쪽에 이미지 생성, 문서 초안 작성, 코드 생성이 세 가지 메뉴가 나타납니다. 혹시 교육자 인증을 받은 계정에서 이 세 개의 메뉴가 다 나타나지 않는다면 그건 관리자나 교사가 사용 권한을 다 허용하지 않아서인 데요.</p> <p>Canva는 AI 기능을 업데이트하면서 AI 기능을 사용할 수 있는 권한을 관리자나 교사가 조정할 수 있도록 권한을 주었습니다. 이 메뉴는 프로필 - 설정 - 사용권한 - Magic 및 AI에서 AI 액세스 권한을 항목별로 누구에게 허용할 건지 모든 사람, 교사 전용, 아무도 허용하지 않음 중에 선택하여 설정해 줄 수 있고 권한을 언제든지 변경할 수도 있게 되었습니다.</p> <p>그래서 필요한 경우 교사가 학생들에게도 Canva AI의 기능을 선택적으로 사용할 수 있게 해줄 수 있게 되었습니다. 그래서 교사인데 세 개의 메뉴가 다 보이지 않는다면 이 사용 권한을 확인하고 변경해보시면 됩니다.</p> <p>그럼 지금부터 본격적으로 Canva AI 기능을 활용하여 웹 앱을 만들어보도록 하겠습니다.</p> <p>Canva AI 메뉴에서 코드 생성을 선택합니다. 코드 생성을 선택하면 입력창에 '아이디어를 설명해주시면 코딩해 드릴게요'라는 플레이스홀더가 나타나고 여기에 우리의 아이디어를 입력하면 됩니다.</p> <p>아래로 AI기능으로 만들어주는 예시들도 나와 있습니다. 이 예시 중에서 선택해서 코드 생성을 경험하셔도 좋고 간단하게 뭐뭐 만들어 줘 라고 입력하는 프롬프트도 테스트용으로 나쁘지 않습니다. 좀 더 앱의 기능을 정확하게 전달하고 싶다면 앞에서 배운 내용을 활용해서 PRD 요소를 반영한 프롬프트를 써주면 더 좋을 것 같아요.</p>

이번에 저는 역학적 에너지 보존을 시뮬레이션 할 수 있는 앱을 만들어 달라고 해보겠습니다. 어떤 앱을 제작할지 선택할때 Canva AI 기능도 아직까지는 Gemini Canvas 기능과 마찬가지로 백엔드나 데이터베이스를 사용하지 않는 프론트엔드 위주의 앱을 만들 수 있다는 것도 참고해주세요.

2장. Canva AI, 제미나이 캔버스, Apps Script 수합하여 호스팅하기 (다중페이지 제작)

이제는 지금까지 만든 앱들을 목적에 따라서 혹은 수업 내용에 따라서 수합하여 호스팅을 해보도록 하겠습니다. 먼저 구글 사이트를 활용하여 한 페이지에 여러 개의 앱을 삽입할 수 있습니다.

지난 시간에 구글 사이트에 대해서 알려드릴 때 주로 삽입 메뉴에 있는 기능을 설명드렸는데요. 이 삽입 기능은 한 페이지에 여러 번 사용할 수 있기 때문에 이를 활용해서 한 페이지에 내가 필요한 앱을 수합하셔도 좋습니다.

또는 여러 개의 페이지를 만들어서 페이지마다 앱을 탑재할 수도 있는데요. 다중 페이지를 만드는 기능은 페이지지만 더 만들어서 삽입을 해주시면 됩니다. 삽입 메뉴 옆에 있는 페이지 메뉴의 아래쪽에 보면 + 버튼이 있습니다.

이 더하기 버튼을 눌러보면 위에서부터 새로운 메뉴 섹션, 전체 페이지 삽입, 새 링크, 새 페이지가 있는데요. 여기서 새 페이지를 클릭하면 초기화면과 같은 새로운 페이지가 나타납니다. 페이지 생성 후에 각 페이지에 마우스를 가져가면 이렇게 삼점이 나타나는데 이 삼점을 클릭해서 홈페이지로 설정하거나 페이지의 사본 생성, 하위 페이지 추가가 가능합니다.

2.1

탐색 메뉴에게 숨기기 기능은 사이트가 이미 게시되었지만, 아직 완성되지 않은 페이지이거나 특정 시점에 공개할 페이지라면 실제 게시된 페이지에서는 보이지 않도록 숨겨주는 기능입니다.

페이지가 필요하지 않은 경우에는 삭제를 클릭하여 삭제도 가능합니다. 페이지의 순서나 하위페이지 설정은 삼점에서 하지 않아도 마우스로 페이지를 선택하고 아래위로 드래그 해보면 위치가 바꿀 수 있고, 드래그하여 다른 페이지 위로 가져가면 하위페이지로 설정할 수도 있습니다.

이 새 페이지에서 지난 시간에 했던 것처럼 삽입 메뉴에서 삽입을 눌러 URL로 삽입에 Apps Script URL을 입력할 수도 있고, 소스코드를 추가할 수 있습니다. 그리고 새 페이지로 만들지 않고 전체 페이지 삽입을 선택하면 머리글이 없는 페이지가 생성되고 삽입 메뉴에서 이미지와 텍스트 등 메뉴가 사라지고 URL이나 코드로 삽입할 수 있는 항목들만 남게 됩니다.

여기서 삽입을 클릭해보면 마찬가지로 URL이나 소스 코드로 페이지를 생성할 수가 있습니다. Canva AI에서 만든 페이지도 구글 사이트에 삽입할 수 있는데요. Gemini Canvas에 생성된 코드를 삽입했

던 것과 마찬가지로 Code 생성화면에서 전체 코드를 복사해서 삽입 - 소스코드로 삽입할 수 있습니다. 그런데 가끔 Canva Code로 작성되지 않은 Canva 디자인을 구글 사이트에 함께 삽입하여 설명을 추가해야 할 경우가 생길 수가 있습니다.

Canva 디자인은 공개보기 링크를 만들어서 Canva에 로그인하지 않아도 누구나 디자인을 볼 수 있도록 할 수 있지만, 이 링크를 그대로 구글사이트에 삽입하면 Canva 로고만 보이고 화면이 바로 보이지 않습니다. 이 때는 두 가지 방법으로 구글 사이트에서 바로 동작하는 Canva 링크를 생성할 수 있는데요.

첫 번째는 공개보기 링크가 만들어져 있는 경우입니다. 이때는 <https://canbed.grow.me.kr> 에 접속하여 Canva 공개보기 링크를 임베드 링크로 바꿀 수 있습니다. 이 페이지에서 만든 임베드 링크를 구글 사이트의 삽입 메뉴에서 삽입 - URL 사용 - 전체 페이지(동적으로 업데이트되는 사이트 페이지를 표시합니다.)를 선택하면 전체 페이지를 바로 볼 수 있도록 할 수 있습니다.

그런데 공개보기 링크를 만들 수 없다면 이때는 삽입하려는 Canva 디자인에서 공유 - 더보기 - 삽입 메뉴를 활용해 보세요. 삽입 메뉴에서 나오는 HTML 삽입모드의 내용을 복사하여 이번에는 구글 사이트의 삽입 메뉴에서 삽입 - 소스 코드를 클릭하여 복사한 내용을 붙여넣기 합니다. 이때 아래쪽에 Canva 디자인의 이름과 링크가 나타나는데 이 부분은 코드에서 지워주면 화면에 보이지 않도록 할 수 있습니다.

이렇게 구글사이트의 삽입 기능을 활용하면 그동안 우리가 만들었던 Apps Script, Gemini Canvas, Canva AI를 쉽게 수합하여 수업에 필요한 기능들만 탑재한 나만의 페이지를 쉽게 만들 수 있습니다.

이번 시간에는 Canva의 강력한 AI 기능, 특히 'Canva Code'를 활용해 코딩 없이도 아이디어만으로 웹 앱을 만드는 방법을 배웠습니다.

또한, 이렇게 만든 Canva 결과물과 기존에 만들었던 Apps Script, Gemini Canvas 앱들을 구글 사이트에 수합하여, 자신만의 목적과 수업 내용에 맞는 다중 페이지 에듀테크 패키지를 만드는 과정을 실습했습니다.

이 과정을 통해 여러 도구를 융합하여 교육적 효과를 극대화할 수 있는 디지털 콘텐츠를 제작하는 것도 이제 어렵지 않게 해보실 수 있으리라고 기대합니다.

이 강의의 내용이 선생님이 꿈꾸는 교실을 만드는데, 선생님이 바라는 교육환경을 만들어 나가는데 조금이라도 도움이 될 수 있기를 기원합니다. 그동안 모두 수고 많으셨습니다.

평가하기	1번	문제	Canva AI의 '코드 생성' 기능에 대한 설명으로 옳은 것은 무엇인가요?
		보기	<p>① 데이터베이스(DB)를 사용하는 복잡한 백엔드 기능 구현에 특화되어 있다.</p> <p>② 사용자의 입력을 받아 처리하는 프론트엔드 중심의 앱 제작에 적합하다.</p> <p>③ Python, Java 등 다양한 프로그래밍 언어를 선택하여 코드를 생성할 수 있다.</p> <p>④ 코드 수정은 불가능하며, 최초 생성된 결과물만 사용할 수 있다.</p>
		정답	② 사용자의 입력을 받아 처리하는 프론트엔드 중심의 앱 제작에 적합하다.
		해설	Canva AI의 코드 생성 기능은 Gemini Canvas와 마찬가지로 데이터베이스나 백엔드 없이 작동하는 프론트엔드 위주의 앱을 만들 수 있습니다. 코드는 html, CSS, Script가 통합된 형태로 생성되며, 채팅을 통해 수정 요청을 하고 버전을 관리할 수 있습니다.
	2번	문제	구글 사이트에서 다중 페이지를 구성하는 방법에 대한 설명으로 올바르지 않은 것은 무엇인가요?
		보기	<p>① '페이지' 메뉴의 '+' 버튼을 눌러 '새 페이지'를 추가할 수 있다.</p> <p>② 페이지 목록에서 페이지를 드래그하여 순서를 바꾸거나 다른 페이지의 하위 페이지로 만들 수 있다.</p> <p>③ '탐색' 메뉴에서 '숨기기'를 선택하면, 게시된 사이트에서 해당 페이지를 보이지 않게 할 수 있다.</p> <p>④ '전체 페이지 삽입'으로 만든 페이지는 머리글과 텍스트 상자 등 일반적인 메뉴를 모두 사용할 수 있다</p>
		정답	④ '전체 페이지 삽입'으로 만든 페이지는 머리글과 텍스트 상자 등 일반적인 메뉴를 모두 사용할 수 있다
		해설	'전체 페이지 삽입'을 선택하면 머리글이 없는 페이지가 생성되며, 이미지나 텍스트 상자 같은 메뉴가 사라지고 URL이나 코드로 삽입하는 항목만 남게 됩니다.
	3번	문제	Canva에서 만든 디자인을 구글 사이트에 삽입할 때, 디자인 전체가 깨지거나 미리보기 카드만 보이지 않고 정상적으로 표시되게 하는 가장 적절한 방법은 무엇인가요?
		보기	<p>① Canva의 '웹사이트로 게시' 기능으로 만든 URL을 복사해 구글 사이트의 'URL로 삽입' 창에 붙여넣는다.</p> <p>② Canva의 '공개 보기 링크'를 복사한 후, 구글 사이트의 'URL로 삽입' 창에 붙여넣는다.</p> <p>③ Canva의 '공유' → '더보기' → '삽입' 메뉴에서 HTML 코드를 복사한 후, 구글 사이트의 '소스 코드로 삽입' 창에 붙여넣는다.</p> <p>④ Canva의 '공유' → '더보기' → '삽입' 메뉴에서 생성된 HTML 코드를 복사해 구글 사이트의 'URL로 삽입' 창에 붙여넣는다.</p>
		정답	③ Canva의 '공유' → '더보기' → '삽입' 메뉴에서 HTML 코드를 복사한 후, 구글 사이트의 '소스 코드로 삽입' 창에 붙여넣는다.
		해설	Canva 디자인을 구글 사이트에 온전히 표시하기 위해서는 HTML 삽입(Embed) 코드를 사용하여 이 코드를 삽입- '소스 코드로 삽입' 창에 넣어야 합니다.
정리하기	<p>★ Canva AI와 코드 생성:</p> <p>Canva for Education : 교사와 학생에게 무료로 Pro 기능을 제공</p> <p>Canva AI의 '코드 생성' 기능 : 아이디어를 실제 작동하는 웹 앱으로 제작하기. 프롬프트는 PRD(제품 요구사항 문서) 요소를 반영하여 사용하기</p> <p>Canva 결과물 활용: Canva 내에서 '디자인에 사용' 기능을 통해 웹사이트, 프레젠테이션 등으로 즉시 활용, '코드 표시' 토글을 눌러 전체 코드 복사 가능</p> <p>★ 다중 페이지 사이트 제작: 구글 사이트의 '페이지' 메뉴 활용 '새 페이지'를 추가, 페이지 순서 변경, 하위 페이지 설정 등을 통해 사이트 구조 설계</p>		

	<p>★ 콘텐츠 수합 :</p> <p>Apps Script URL, Gemini Canvas 및 Canva AI의 소스 코드, Canva 일반 디자인 등 다양한 형태의 결과물을 구글 사이트의 '삽입' 기능을 통해 한곳에 모아, 목적에 맞는 나만의 에듀테크 패키지 완성</p>
참고사항	