영역	교육과정
기간	2026. 3. 1. ~ 2028. 2. 29.

연구학교 운영 보고서

질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 운영으로 자기 주도적 핵심 역량 기르기

2026. 10. 30.(금)

경상북도교육청 지정 시범학교

평 산 초 등 학 교

https://school.gyo6.net/psps

연구학교 운영 개요

학교명	평산 초등학교	**학급수**	27(1)	**주 소**	경상북도 경산시 솔숲길 47		
교원수	44명	**학생수**	660명	**전 화**	053-802-7314		
교 장	박은서	**교 감**	이정미	**연구담당**	이도경		
요청 기관	경상북도 교육청	**종 별**	시범학교	**연구영역**	교육 과정	**연 차**	(1/2)년차
연구 과제	교실·가정 연계 질문 중심 수업 활성화 방안 연구						
연구 주제	질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 운영으로 자기 주도적 핵심 역량 기르기						
운영 과제	**1. 질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 기반 조성** 가. 온·오프라인 질문 친화적 공간 구축 나. 교원 전문성 신장 다. 교육공동체 질문 가치 공감대 형성 **2. 질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 개발 및 실행** 가. 교육과정 재구성 나. 질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 구현을 위한 수업 설계 다. 질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 수업 실행 **3. 질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 확산** 가. 학교-가정 연계 질문 탐구 프로그램 운영 나. 학생 성장 데이터 기반 개별화 피드백 시스템 구축 다. 학생 질문 나눔 및 연구 성과 일반화						

차 례

I 연구의 개요
1. 연구의 필요성 ····· 1
2. 연구의 목적 ····· 2
3. 용어의 정의 ····· 2
4. 연구의 제한점 ····· 6

II 연구 설정의 배경
1. 이론적 배경 ····· 7
2. 선행연구 분석 ····· 9
3. 실태 조사 및 분석 ····· 10

III 연구 과제 설정

IV 연구의 설계
1. 대상 및 기간 ····· 12
2. 연구 조직 ····· 12
3. 연구 운영 절차 ····· 13

V 연구 과제의 실행
1. [연구과제 1] 실행 ····· 14
2. [연구과제 2] 실행 ····· 20
3. [연구과제 3] 실행 ····· 36

VI 연구 결과 검증
1. 연구 검증 계획 ····· 42
2. 연구 검증 결과 ····· 42

VII 결론 및 제언
1. 결론 ····· 46
2. 제언 ····· 47

부록 참고문헌 ····· 48

Ⅰ 연구의 개요

1 연구의 필요성

가. 미래 사회의 변동성과 '학습자 주도성(Student Agency)' 확립의 시급성

우리가 마주한 미래 사회는 인공지능(AI)과 빅데이터가 일상화된 초지능·초연결 사회이다. 지식의 생성 주기가 급격히 짧아지고 정보가 범람하는 환경 속에서 교육의 역할은 단순한 '지식의 전달'이 아닌, 학생 스스로 **'질문을 던지고 문제를 해결하는 힘'**을 길러주는 것으로 변모해야 한다. OECD 'Education 2030'에서 제시한 **'학습자 주도성(Student Agency)'**은 학생들이 자신의 배움에 책임을 지고 능동적으로 참여할 때 형성된다. 따라서 학생들이 스스로 탐구의 방향을 설정하고 삶의 가치를 창출할 수 있는 자기 주도적 핵심 역량 신장은 평산 교육이 지향해야 할 핵심 가치이다.

나. 2022 개정 교육과정의 '깊이 있는 학습'과 '개념 기반 탐구'의 현장 구현

2022 개정 교육과정은 학생의 삶과 연계한 **'깊이 있는 학습'**을 강조하며, 교과 고유의 핵심 개념을 중심으로 지식의 구조를 파악하는 탐구 활동을 요구하고 있다. 단편적인 사실을 암기하는 것에서 벗어나, 개념 간의 관계를 파악하고 이를 새로운 상황으로 전이시키는 경험이 필요하다. 이러한 탐구의 전 과정을 추동하는 엔진은 바로 **'질문'**이다. 질문은 학습자의 인지적 호기심을 자극하고 사고를 고도화하는 도구이기에 다양한 질문 전략은 개정 교육과정의 취지를 현장에 안착시킬 수 있는 실천적 대안이 된다.

다. 정답 중심 교육의 한계 극복과 '질문 생성 역량' 강화의 필요성

현재 학교 현장은 구성주의적 수업 혁신 노력에도 불구하고, 여전히 교사가 설계한 정답을 찾아가는 수동적 학습 구조에서 완전히 벗어나지 못하고 있다. 학생들은 주어진 문제에 답하는 것에는 능숙하지만, 현상을 관찰하여 자신만의 질문을 만들고 탐구를 심화하는 '질문 생성 역량'은 현저히 낮은 실정이다. 질문은 배움의 입구이자 출구이다. 학생들의 잠자고 있는 호기심을 깨워 탐구의 씨앗을 틔우고, 이를 통해 자신만의 배움을 완성해가는 체계적인 질문 훈련이 학생들에게 절실히 요구된다.

라. 교실과 가정의 경계를 허무는 '질문 탐구 생태계'의 선순환

배움은 교실 안에서만 머물 때 화석화되기 쉽다. 특히 질문은 학생의 일상인 가정과 연계될 때 비로소 삶의 무기가 된다. 학교에서 발견한 탐구의 씨앗이 가정의 대화 속에서 움트고, 가정에서의 경험이 다시 학교의 배움을 밝히는 선순환 구조가 형성되어야 한다. 학부모를 교육의 객체가 아닌 '탐구의 파트너'로 세우고, 학교와 가정을 질문이라는 끈으로 잇는 생태계를 구축하는 것은 학습자 주도성을 지속 가능하게 만드는 가장 강력한 동력이 될 것이다.

2 연구의 목적

본 연구의 목적은 2022 개정 교육과정이 강조하는 깊이 있는 학습과 자기 주도적 핵심 역량 신장의 방향에 초점을 맞추어 질문을 활용한 개념 기반 탐구 프로젝트 모델을 학교 현장에 적용하고 그 교육적 가능성과 실천적 의미를 탐색하는 데 있다.

이를 위해 본 연구에서는 학생의 질문에서 출발하는 **질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델**을 개발·적용하여 학생 주도적 탐구 프로세스를 정착시키고자 한다. 또한 가정 참여 활성화 모델을 제시하고 교실과 가정이 함께하는 교육공동체 협력 체계를 조성하는 데 목적이 있다.

3 용어의 정의

가 질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델

본 연구에서 **질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델**은 개념 기반 탐구 학습의 7단계를 학생의 질문을 중심으로 4단계로 재구성한 탐구 학습의 단계를 말한다. 학생이 스스로 질문을 만들고, 그 질문을 해결하는 탐구를 주도적으로 실행하며, 탐구 전 과정에서 성찰적 질문으로 배움을 되돌아보도록 구성한 학생 주도적 탐구 학습 모델이다.

초점 맞추기 P (Point)	◦ 단원의 사례·자료·경험과 관계를 맺으며 호기심을 일으키고, 학생이 스스로 질문을 만들어 탐구할 질문으로 선정하고 다듬는 단계
탐구하기 I (Inquiry)	◦ 선정한 탐구 질문을 해결하기 위해 학생이 조사·실험·토의로 자료를 수집하고, 분류·비교·정리하며 사실과 개념의 관계를 파악하는 단계
일반화하기 N (Nucleus)	◦ 탐구로 알게 된 사실과 개념을 연결하여 학생이 스스로 일반화된 문장을 도출하는 단계
적용하기 E (Extend)	◦ 일반화한 내용을 새로운 상황과 가정·생활 속에 적용하고, 새로운 질문을 만들어 탐구를 확장하는 단계
전 과정에서 성찰적 질문으로 되돌아보기	

질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 4단계와 개념 기반 탐구 학습의 7단계를 비교하면 다음과 같다.

개념 기반 탐구 학습 7단계	질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 4단계	재구성 방식	단계 기능의 달라진 점
Engage(관계 맺기) Focus(집중하기)	 (초점 맞추기)	두 단계를 하나로 통합	◦호기심 유발과 초점 설정을 묶어, 학생이 만든 질문이 탐구의 출발점이 됨
Investigate(조사하기) Organize (조직 및 정리하기)	 (탐구하기)	두 단계를 하나로 통합	◦조사와 정리를, 선정한 질문을 해결하는 하나의 탐구 흐름으로 운영
Generalize (일반화하기)	 (일반화하기)	유지	◦학생이 탐구 결과를 연결해 일반화 문장을 직접 도출하는 데 초점
Transfer(전이하기)	 (적용하기)	유지하되 기능 확장	◦적용에 더해 가정·생활 속 적용과 새로운 질문 만들기로 탐구를 확장
Reflect(성찰하기)	전 과정	독립된 단계에서 전 단계에 통합	◦마지막 정리가 아니라 모든 단계에서 성찰적 질문으로 되돌아봄

질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델이 기존의 개념 기반 탐구 학습을 재구성한 기준은 다음과 같다. 개념 기반 탐구 학습의 단계를 단순히 줄인 것이 아니라, 학생이 만든 질문을 탐구의 출발점으로 삼고, 성찰을 전 과정의 질문으로 상시화하며, 적용을 가정·생활 속 새로운 질문으로 확장했다는 점에서 차별성을 가진다.

재구성 기준	내용	반영 결과
① 학생 질문의 흐름	◦학생의 질문이 만들어지고(P) 해결되고(I) 일반화되고(N) 확장되는(E) 흐름에 따라 인접한 단계를 묶음	◦Engage(관계 맺기), Focus(집중하기) ➡ [P 단계] ◦Investigate(조사하기), Organize(조직 및 정리하기) ➡ [I 단계]
② 운영 가능성	◦한 단원에서 교사와 학생이 쉽게 기억하고 운영할 수 있는 수로 압축	◦7단계 ➡ 4단계 ◦단계 첫 글자로 P.I.N.E 명명
③ 성찰의 상시화	◦성찰을 마지막 활동에 한정하지 않고 탐구 전 과정의 질문으로 확산	◦Reflect(성찰하기) ➡ 전 과정의 성찰적 질문(「솔·방·울·따기」의 '따기'와 연계)
④ 교실·가정 연계	◦교실의 탐구가 가정·생활로 이어지도록 적용 단계의 기능을 확장	◦Transfer(전이하기) ➡ [E 단계]의 가정·생활 속 적용과 새로운 질문 만들기

나 『솔·방·울·따기』 질문 전략

본 연구에서는 학생의 발달 단계와 **질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델**을 고려하여 **「솔·방·울·따기」** 질문 전략을 개발하고 이를 교육과정에 통합하고자 한다.

질문 전략	질문 기능	전략 활용 단계	질문 예시
 **솔(깃한 사실 발견하기)**	지식·사실 공유 및 관찰	◦ 구체적인 사례, 자료, 텍스트 속에서 호기심을 끄는**(솔깃한)** 사실적 정보들을 찾아내고 공유하며 **탐구의 바탕(배경지식)**을 다지는 단계 	-여기에 어떤 사실들이 숨어 있나요? -무엇이 보이나요? -그림 또는 영상을 보고 생각나는 것은? 궁금한 것은? -이 주제와 관련하여 현재 우리 주변(학교, 가정)에서 실제로 일어나고 있는 일은 무엇일까?
 **방(향 잡고 개념 추출하기)**	개념화 및 본질적 이해	◦ 사실들을 관통하는 핵심 단서들을 엮어 **탐구의 방향**을 잡고 추상적인 **개념**을 뽑아내는 단계 	-이러한 현상이나 문제가 발생하게 된 근본적인 원인은 무엇일까? -이 현상은 다른 개념이나 우리의 일상생활과 어떤 영향을 주고받고 있을까?
 **울(타리 넘어 전이하기)**	일반화 및 삶으로의 전이	◦ 교실이나 교과서라는 울타리를 넘어, 발견한 개념적 이해(일반화된 지식)를 **다른 상황, 우리의 삶, 미래의 새로운 맥락에 적용**하여 **새로운 통찰**을 얻는 단계 	-탐구한 내용을 바탕으로, 이 문제를 해결하기 위해 가정과 연계하여 실천할 수 있는 새로운 방법은 무엇일까? -우리가 발견한 원리나 아이디어를 전혀 다른 새로운 상황에 적용한다면 어떤 결과가 나타날까?
 **(배움의 열매) 따기**	배움 성찰 및 내면화	◦ 일련의 탐구 과정을 되돌아보며 새롭게 알게 된 점과 자신의 변화를 **성찰**하고, 배움의 가치를 삶 속에 깊이 **내면화**하는 단계 	-탐구를 진행하기 전과 후, 이 주제를 바라보는 나의 생각은 어떻게 변화하였는가? -스스로 질문하고 답을 찾아가는 과정을 통해 나의 어떤 역량이 성장했는가?

이러한 **「솔·방·울·따기」** 질문 전략을 활용한 **질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델**은 학생들을 배움의 주체로 세우고, 급변하는 미래 사회를 주도적으로 살아갈 핵심 역량을 함양하는 마중물이 될 것이다.

다 질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델과 『솔·방·울·따기』 질문 전략의 관계

P.I.N.E 단계	단계의 핵심 기능	『솔·방·울·따기』 주요 활용 전략	학생의 주요 활동
(초점 맞추기)	◦ 탐구 대상에 대한 호기심 형성 및 질문 생성	솔(깃한 사실 발견하기)	◦ 자료 관찰, 배경지식 상기, 개인 질문 생성, 모둠별 공유, 탐구 질문 선정
(탐구하기)	◦ 질문 해결을 위한 자료 수집과 실험, 조사, 기능 훈련 ◦ 사실 간 관계 탐색	솔(깃한 사실 발견하기) / 방(향 잡고 개념 추출하기)	◦ 조사·실험·토의, 자료 비교·분석, 사실 간 관계 파악을 통한 개념 탐색
(일반화하기)	◦ 탐구 결과를 종합하여 일반화된 지식 도출	방(향 잡고 개념 추출하기)	◦ 공통점과 패턴 발견, 핵심 개념 연결, 일반화 문장 작성
(적용하기)	◦ 일반화한 지식의 전이와 새로운 탐구 확장	울(타리 넘어 전이하기)	◦ 새로운 상황에 적용, 가정과 생활 속 실천, 학습 성찰
전 과정		(배움의 열매) 따기	◦ 질문 및 탐구 과정에 대한 성찰, 내면화

질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델은 학생의 탐구 과정을 안내하는 구조이며, **「솔·방·울·따기」 질문 전략**은 각 단계에서 학생의 사고와 탐구를 촉진하는 실천 전략이다. **[솔 질문 전략]**은 탐구 질문 생성, **[방 질문 전략]**은 자료 분석과 개념 탐색, **[울 질문 전략]**은 일반화된 지식의 전이와 삶 속 적용을 중심으로 활용한다. **[따기 질문 전략]**은 특정 단계에 한정하지 않고 탐구 전 과정에서 학생이 자신의 질문과 배움을 되돌아보도록 활용한다. 각 전략은 수업의 목표와 학생의 탐구 수준에 따라 유연하게 연계하여 적용한다.

라 자기 주도적 핵심 역량

본 연구에서 자기 주도적 핵심 역량은 2022 개정 교육과정에서 제시한 핵심 역량을 바탕으로 하되, 연구의 목적과 질문 활용 개념 기반 탐구 학습의 특성을 고려하여 지식정보처리 역량, 창의적 사고 역량, 협력적 소통 역량을 중심으로 살펴본다. 이에 따라 연구 결과에서는 세 역량의 변화와 관련된 자료를 분석하며, 이를 교육과정의 6가지 핵심 역량 전체의 변화로 확대하여 해석하지 않는다.

4 연구의 제한점

연구 과제의 성격을 고려하여 본 연구의 목적을 달성하기 위해 다음과 같이 연구의 제한점을 두고자 한다.

가. 본 연구는 전교생을 대상으로 실시하되, 연구학교 운영 결과를 검증하기 위해 학생, 학부모, 교사를 대상으로 질적, 양적 평가를 실시한다. 단, 자기 주도적 핵심 역량 신장 결과 검증은 학년의 특성을 고려하여 3~6학년 학생을 대상으로만 실시한다.

나. 학급의 실태와 학년별 발달 수준, 그리고 교육과정의 특성을 종합적으로 고려하여 학년별로 적합한 운영 교과와 단원을 선정하여 적용한다. 이에 따라 적용 교과와 단원은 학교의 교육 여건과 학년별 교육과정 운영 상황을 반영하여 유연하게 운영한다.

다. 학생의 자기 주도적 핵심 역량 변화를 알아보기 위하여 관련 측정 도구를 활용한다. 다만, 2022 개정 교육과정에서 제시하는 핵심 역량 전체를 측정하기보다 본 연구의 주제인 개념 기반 탐구 학습과 관련성이 높은 지식정보처리 역량, 창의적 사고 역량, 협력적 소통 역량을 중심으로 분석한다.

Ⅱ 연구 설정의 배경

1 이론적 배경

가 구성주의 학습 이론

구성주의 학습 이론은 질문을 통해 학습자가 지식을 스스로 '구성'한다고 본다. 질문은 사고를 촉진하고 배움을 확장하는 가장 본질적인 도구로, 의미 구성의 촉매제 역할을 하며 학생이 스스로 문제를 인식하고 해결 방안을 모색하게 함으로써 고등 사고 능력을 자극시킨다.

구성주의 관점에서 학습은 교사가 전달한 내용을 단순히 받아들이는 과정이 아니라 학습자가 기존 경험과 새로운 정보를 연결하여 스스로 의미를 형성하는 과정이다. 따라서 학생이 만들어내는 질문은 단순한 궁금증이 아니라 자신의 사고 수준과 이해 과정을 드러내는 중요한 학습자료가 된다.

또한 구성주의 관점에서는 '탐구(Inquiry)'가 왜 필수적인지에 대한 당위성을 제공한다. 학생이 스스로 질문하고, 고민하고, 답을 찾아가는 과정 없이는 진정한 지식의 구성이 일어나지 않기 때문이다. 이러한 과정은 학생을 능동적인 탐구자로 성장시키며 깊이 있는 학습으로 연결된다.

나 탐구 학습 및 발견 학습 이론

구성주의 학습을 교실에서 실천하려면 학생은 학자처럼 탐구해야 한다. 듀이(Dewey)는 경험 속에서 문제에 부딪히고 이를 해결하는 과정 자체가 학습이라 보았고, 브루너(Bruner)는 교과의 '기본 구조'를 학생 스스로 발견하도록 안내해야 한다고 주장했다.

밴치와 벨(Banchi & Bell)은 학생의 주도성이 길러지는 과정을 확인 탐구, 구조화된 탐구, 안내된 탐구, 개방형 탐구 이렇게 탐구의 4단계로 구조화했다. 교사의 정교한 비계(Scaffolding) 아래, 학생들이 좋은 질문을 만드는 법을 배우고 안내된 탐구를 수행하며 탐구의 근력을 키우고, 교실에서 훈련된 탐구 역량을 바탕으로 가정과 일상생활 속에서 학생 스스로 '자신만의 질문'(개방형 탐구)을 발견하고 방법도 설계하며 결론까지 도출해낼 수 있어야 한다. 요컨대 교실에서 훈련된 '질문하는 힘'이 가정과 일상생활 속으로 전이되도록 만드는 것이 탐구 학습 이론이 지향하는 궁극적인 지향점이다.

하지만 단순한 활동 중심의 탐구만으로는 파편화된 지식만 얻을 위험이 있다. 여기서 '무엇을' 탐구할 것인가에 대한 고민이 이어진다.

다 개념 기반 교육과정

결국 단순한 사실적 지식이 아닌, 변하지 않는 '핵심 개념'을 탐구해야 한다. 위긴스&맥타이(Wiggins&McTighe)의 백워드 설계는 무수한 사실들을 암기하는 것을 넘어, 시공간을 초월해 적용 가능한 '빅 아이디어(Big Idea, 핵심 아이디어)'와 '개념(Concept)'의 관계를 이해하고, 이를 새로운 상황에 전이(Transfer)하는 것을 목표로 한다.

이를 통해 탐구 학습의 초점은 명확해진다. 학생들의 탐구는 단순한 흥미 위주의 활동이 아니라, 탐구 질문을 통해 '개념적 이해(Conceptual Understanding)'에 도달하기 위한 과정으로 정교하게 설계된다.

정답이 하나로 정해져 있지 않고, 지속적인 사고를 요구하며, 교과를 관통하는 질문을 중심에 둘 때, 학생들은 단원을 겉핥기로 배우지 않고 지식의 이면을 깊이 있게 파고들 수 있다.

라 2022 개정 교육과정

2022 개정 교육과정은 단편적 지식의 암기를 지양하고, '핵심 아이디어' 및 '핵심 개념'을 중심으로 교과 간 연계와 통합을 통한 '깊이 있는 학습'을 강조한다. 교과별로 성취 기준을 나열하던 과거의 방식에서 벗어나, 교과를 관통하는 '핵심 아이디어'를 중심으로 교육과정을 재구조화했으며, 삶의 맥락에서 문제를 해결할 수 있도록 '탐구 질문'을 활용한 '개념 기반 탐구 수업'을 국가 수준에서 강력하게 권장하고 있다. 즉, 구성주의에서 출발하는 '주도성'과 개념 기반 교육과정에서 출발한 '전이력'이 2022 개정 교육과정의 '깊이 있는 학습'이라는 목표 아래 하나로 완성된 것이다.

'깊이 있는 학습'은 단순히 많은 내용을 배우는 것이 아니라 '핵심 개념'을 이해하고 이를 다양한 상황에 적용하며 새로운 의미를 만들어가는 과정을 의미한다. 학생은 질문을 통해 사실과 개념을 연결하고 탐구 과정 속에서 일반화된 원리를 발견함으로써 '배움의 전이'를 경험하게 된다.

또한 2022 개정 교육과정은 학생의 삶과 학습을 연결하는 실제적 배움을 강조하고 있다. 개념 기반 탐구 수업은 학생이 자신의 경험과 관심사를 바탕으로 질문을 만들고 이를 교과와 연결하여 탐구하게 함으로써 학습의 실제성과 의미를 높여 준다. 또한 학생 주도형 수업, 학생 생성 교육과정, 프로젝트 기반 학습 등 미래형 교육 방향과도 밀접하게 연결되며, 학생의 자기 주도성과 창의성을 신장시키는 중요한 실천 전략이 된다.

2 선행연구 분석

가 선행 연구 주제 및 주요 연구 내용

본 연구 주제와 과제 설정을 위해 선행 연구자료를 분석하여 시사점을 추출하고, 본 연구학교 운영에 반영하고자 한다.

순	연도	연구기관	연구 주제	주요 연구 내용
1	2025	봉화 초등학교	질문 기반 수업 프로그램을 통한 학습자 주도성 신장	•질문 기반 수업 모델 및 탐구 프로젝트 모델 개발 및 적용 •학습자 주도성 신장을 위한 탐구 중심 교육과정 재구성
2	2025	대전유천 초등학교	ASK 질문기반 수업 적용을 통한 협력적 소통 역량 신장 방안	•ASK 질문 기반 수업 및 평가 모델 개발 및 적용 •'HIGH 질문 전략' 개발 및 적용
3	2025	무안행복 초등학교	질문 중심 행복HADA 프로젝트 학습으로 학생 주도성 기르기	•질문 기반의 탐구수업 프로그램 'Q&R 학습모형' 적용 •질문 중심 행복HADA 프로젝트 수업 모델 개발
4	2024	대구연경 초등학교	개념기반 탐구학습을 통한 학습자 주도성 신장	•개념 기반 탐구학습 프로그램 구안 및 적용 •개념 기반 탐구학습과 연계한 교-수-평-기 일체화

나 선행 연구 분석에 관한 시사점

1. **체계적인 질문 수업 모형의 필요성**: 학생들의 자발적인 질문을 유도하고 이를 학습으로 연결하기 위해서는, 단편적인 질문을 넘어 ASK나 Q&R과 같은 구체적이고 체계화된 질문 수업 모형의 도입과 적용이 필요하다.
2. **질문과 학습자 주도성의 긴밀한 상관관계**: 교사가 주도하는 수업에서 벗어나 학생이 스스로 질문을 생성하고 탐구 과정을 설계할 때, 배움에 대한 책임감과 학습자 주도성이 가장 효과적으로 신장된다.
3. **교육과정 재구성을 통한 지속성 확보**: 단발성 행사나 일회성 수업이 아닌, '행복HADA'와 같은 장기적인 프로젝트형 수업으로 교육과정을 재구성해야 질문 중심 학습의 흐름이 끊기지 않고 의미 있는 학습으로 이어질 수 있다.
4. **본 연구로의 적용 방향**: 선행 연구들의 시사점을 종합하여, 본교의 실태와 특성에 맞는 **질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델**을 개발하고, 학생들이 언제든 질문하고 소통할 수 있는 허용적인 학교 문화를 조성하는 것이 필수적이다.

3 실태 조사 및 분석

가 SWOT 실태 조사 및 분석

•학교 교육 활동에 관심이 많고 협조적인 학부모 분위기 •수업연구교사 및 교실수업개선 연구대회 참여 교사 다수 등 소속 교원들의 열정 •소프트웨어 선도학교 및 탄소중립 시범학교 운영 등 과거 다수의 연구·시범학교 운영 경험 축적	•학생들의 자기 주도적 학습 능력 및 질문 생성 의지 부족 •개념 기반 탐구 수업 교육과정에 대한 교사의 낮은 이해도 및 지도 경험 부족 •질문 활용 수업 전략의 부재 및 심리적 두려움
강점 S	**약점 W**
기회 O	**위협 T**
•2022 개정 교육과정 전면에 '깊이 있는 학습' 및 '학습자 주도성' 강조 기조 •경상북도교육청의 질문 기반 교육 정책적 지원 •질문.net 등 디지털 에듀테크 교육 인프라 및 플랫폼 활용 여건 조성	•학교 주변 및 지역 사회 내 학생 스스로 탐구할 수 있는 물적·인적 인프라 부족 •맞벌이 가정 증가 및 가정 환경에 따른 대화의 빈도, 질적 편차가 커서 가정 연계 학습의 어려움 •학령인구 감소에 따른 교사 주당 수업 시수 및 업무 부담 가중

나 실태 분석 결과에 따른 시사점

•교육과정 재구성을 통한 동력 확보 -2022 개정 교육과정 취지에 맞는 독창적인 질문 기반 탐구 교육과정 설계 •에듀테크 인프라 적극 활용 -'질문.net' 및 디지털 포트폴리오 시스템 정착을 통한 학생들의 질문 성장 과정 시각화	•개념 기반 탐구 수업 전략 모색 -개념 기반 탐구 수업 설계 연수를 통한 질문 활용 수업 방안 모색 •가정 편차 극복을 위한 가정 연계 방안의 다양한 방법 모색 -학생 성장 포트폴리오(E-book) 제작 및 조부모 연계 프로그램, 온·오프라인 질문 미션 병행 등
SO전략	**WT전략**
WO전략	**ST전략**
•교사 맞춤형 연수 및 수업 컨설팅 강화 -질문 중심 수업에 대한 교사들의 두려움을 해소시키기 위한 전문가 임상 컨설팅 정례화 •질문 생성 훈련의 체계화 -학생들의 낮은 질문 생성 능력을 보완하기 위한 질문 전략 및 질문 공책 활용의 체계적 훈련	•학교 내 탐구 공간의 다변화 -복도 통로 등 교내 유휴 공간을 적극적으로 재구성하여 학교를 하나의 질문 탐구 생태계로 조성 •교원학습공동체 연구를 통한 교사 업무 부담 경감 -학년별 공동 질문 워크북 개발

Ⅲ 연구 과제 설정

질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 운영으로
자기 주도적 핵심 역량 기르기

연구과제 1 — 질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 기반 조성

- 온 · 오프라인 질문 친화적 공간 구축
- 교원 전문성 신장
- 교육공동체 질문 가치 공감대 형성

연구과제 2 — 질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 개발 및 실행

- 교육과정 재구성
- 질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 구현을 위한 수업 설계
- 질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 수업 실행

연구과제 3 — 질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 확산

- 학교-가정 연계 질문 탐구 프로그램 운영
- 학생 성장 데이터 기반 개별화 피드백 시스템 구축
- 학생 질문 나눔 및 연구 성과 일반화

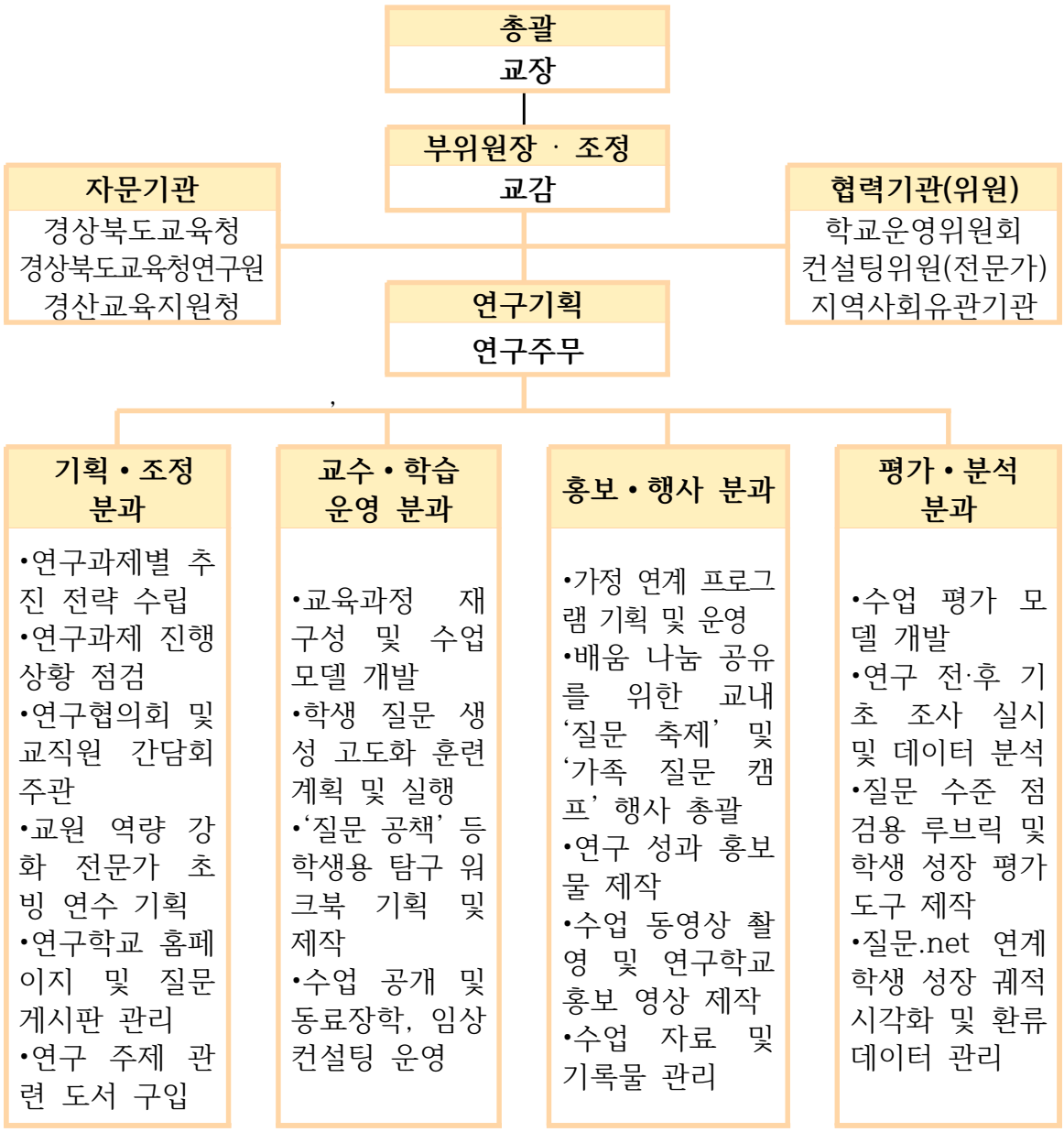
Ⅳ 연구의 설계

1 대상 및 기간

가. 대상: 평산초등학교 전교생, 교사, 학부모

나. 기간: 2026. 3. 1. ~ 2028. 2. 29.

2 연구 조직



3 연구 운영 절차

세부 추진 내용	1차년도(2026학년도)												2차년도(2027학년도)											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
연구주제 관련 문헌 및 선행연구 분석																								
교육과정 분석 및 운영 시수 확보																								
연구 과제 담당분과 조직 및 분과별 실행계획 수립																								
교원학습공동체 조직 정비																								
교원 역량 강화 연수																								
연구 과제별 실행계획 수립 및 점검																								
연구 과제별 워크북 및 교수학습 자료 제작																								
연구 과제 실행																								
프로젝트 학습 및 학생 생성교육과정 운영																								
학교-가정 연계 질문 축제																								
연구 성과 분석 및 반성회																								
연구 결과 보고서 및 사례집 제작																								
차년도 교육과정 반영사항 추출 및 운영계획 수립																								

Ⅴ 연구 과제의 실행

연구과제 1	질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 기반 조성
	온 · 오프라인 질문 친화적 공간 구축
	교원 전문성 신장
	교육공동체 질문 가치 공감대 형성

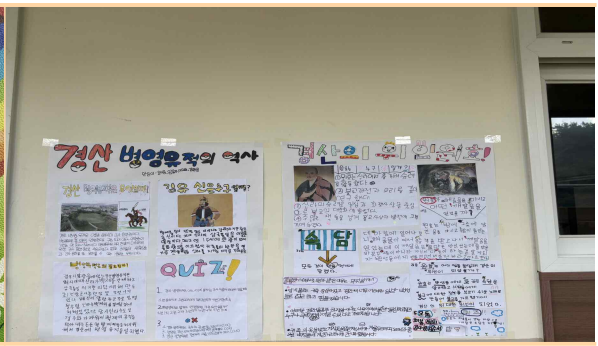
가 온·오프라인 질문 친화적 공간 구축

1) 질문으로 생각하는 오프라인 탐구문화공간 조성

교실 안팎의 모든 공간을 활용해 질문하는 행위 자체에 대한 긍정적이고 진취적인 마음을 심기 위해 '교실-학년-학년군-학교 전체'로 점진 확장되는 오프라인 질문 친화적 공간을 구축하였다.



교실 자율 질문 게시판



학년별 탐구 활동 결과물 전시



학년군별 질문 탐구 활동을 위한 '질문 나무'



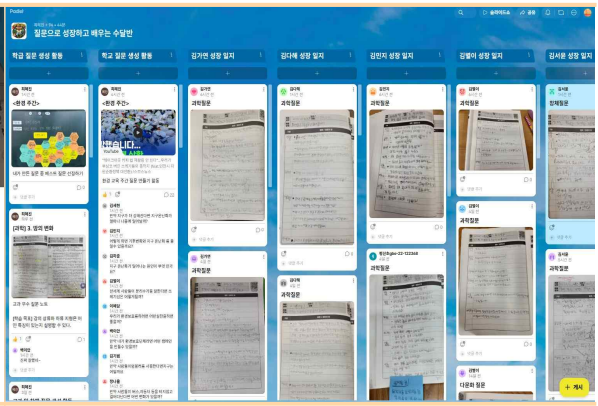
우리 학교 우수 질문 나눔 게시판

2) 질문이 쌓여가는 온라인 에듀테크 시스템 구축

오프라인 공간에서 발현된 학생들의 호기심과 질문이 단발성으로 사라지지 않고, 에듀테크와 온라인 플랫폼을 매개로 가정까지 이어지며 학생의 실질적인 탐구 역량 성장으로 누적되도록 디지털 생태계를 구축하였다.



가정 연계 반별 교실수업 에듀테크 플랫폼



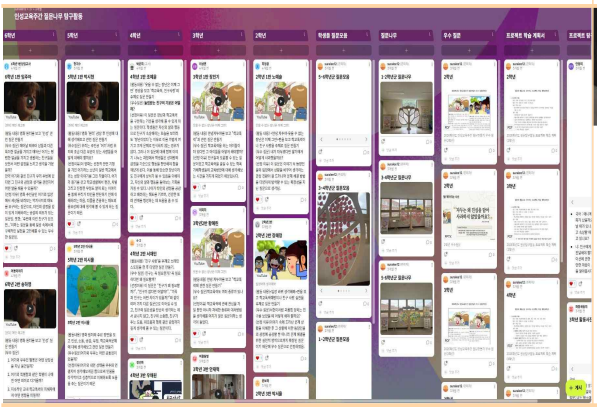
학생 질문 데이터 누적 기록



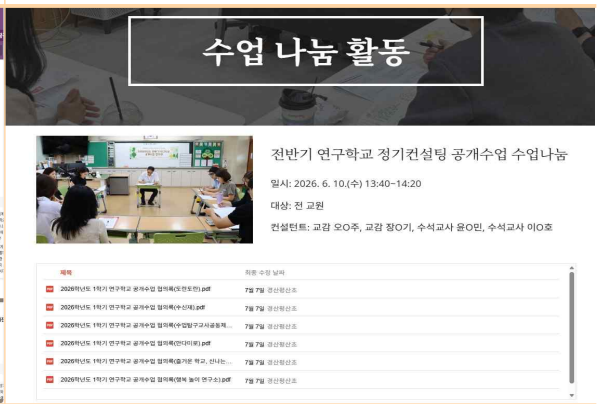
가정 연계 질문 프로그램 홍보



학부모 교육용 자료 게시



학생 우수 탐구질문 공유



교원학습공동체 연구 자료 및 교수학습과정안, 협의자료 등 공유

나 교원 전문성 신장

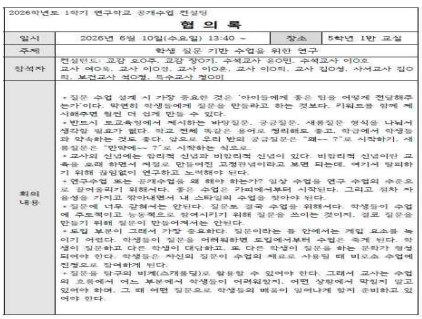
1) 교원학습공동체 운영을 통한 교원 전문성 신장

수업 역량 강화를 위해 학년별 교원학습공동체를 구축·운영하여, 학년 내 자발적 연구와 학습 활동이 활발히 이루어지도록 하였다.

구성	연구회명	운영 영역	주제 및 운영 과제
1학년	도란도란	놀이학급	질문 전략 및 프로젝트 모델을 활용한 교육과정 재구성
2학년	행복 놀이 연구소	놀이학급	질문 전략 및 프로젝트 모델을 활용한 교육과정 재구성
4학년	즐거운 학교, 신나는 교실	인성교육	질문 전략 및 프로젝트 모델을 활용한 교육과정 재구성
5학년	안다미로	학생주도형 수업	질문 전략 및 프로젝트 모델을 활용한 교육과정 재구성
6학년	수신재(수업은 신나고 재밌게)	놀이학급	질문 전략 및 프로젝트 모델을 활용한 교육과정 재구성
연구학교 TF팀	질문연구소	수업(질문)	질문 전략 및 프로젝트 모델을 활용한 교육과정 재구성
학년부장	평산 수업LAP 크루(Crew)	수업(질문)	질문과 탐구가 살아있는 학생 주도형 수업 만들기



교원학습공동체 협의회



2026학년도 1학기 연구학교 공개수업 컨설팅

협 의 록

일시	2026년 6월 10일(수요일) 13:40 ~	장소	5학년 1반 교실
주제	학생 질문 기반 수업을 위한 연구		
참석자	컨설턴트: 교감 오O주, 교감 장O기, 수석교사 윤O민, 수석교사 이O호 교사 여O옥, 교사 이O경, 교사 이O훈, 교사 이O희, 교사 김O성, 사서교사 김O희, 보건교사 석O정, 특수교사 정O미		
회의 내용	• 질문 수업 설계 시 가장 중요한 것은 '아이들에게 좋은 팀을 어떻게 전달해주는가'이다. 막연히 학생들에게 질문을 만들라고 하는 것보다, 키워드를 함께 제시해주면 훨씬 더 쉽게 만들 수 있다. • 반드시 토교육청에서 제시하는 바탕질문, 궁금질문, 새롭질문 형식을 나눠서 생각할 필요가 없다. 학교 전체 똑같은 용어로 정리해도 좋고, 학급에서 학생들과 약속하는 것도 좋다. 앞으로 오리 반의 궁금질문은 "왜~~ ?"로 시작하기, 새롭질문은 "만약에~~ ?"로 시작하는 식으로. • 교사의 신념에는 합리적 신념과 비합리적 신념이 있다. 비합리적 신념이란 교육을 소재 하면서 저절로 만들어진 고정관념이라고 보면 되는데, 여기서 탈피하기 위해 끊임없이 연구하고 노력해야 된다. • 연구수업 또는 공개수업을 왜 해야 하는가? 일상 수업을 연구 수업의 수준으로 끌어올리기 위해서다. 좋은 수업은 가벼에서부터 시작된다. 그리고 점차 자율성을 가지고 깎아내면서 내 스타일의 수업을 찾아야 된다. • 질문에 너무 갇혀서는 안된다. 질문도 결국 수업을 위해서다. 학생들이 수업에 주도적이고 능동적으로 참여시키기 위해 질문을 쓰이는 것이지, 결코 질문을 만들기 위해 질문이 만들어져서는 안된다. • 도입 부분이 그래서 가장 중요하다. 질문이라는 틀 안에서는 게임 요소를 녹이기 어렵다. 학생들이 질문을 어려워하면 도입에서부터 수업은 죽게 된다. 학생이 질문하고 다른 학생이 대답하고, 또 다른 학생이 질문을 하는 문화가 형성되어야 한다. 학생들은 자신의 질문이 수업의 재료로 사용될 때 비로소 수업에 진정으로 참여하게 된다. • 질문을 탐구의 비계(스캐폴딩)로 활용할 수 있어야 한다. 그래서 교사는 수업의 흐름에서 어느 부분에서 학생들이 어려워할지, 어떤 상황에서 막힐지 알고 있어야 하며, 그 때 어떤 질문으로 학생들의 배움이 일어나게 할지 준비하고 있어야 한다.		

교원학습공동체 수업나눔 협의 자료

2) 개념 기반 탐구 수업 설계 및 실행을 위한 전문가 연수 및 컨설팅

개념 기반 탐구 수업의 원리를 이해하고 교실 현장 적용력 제고를 위해 월 1회 이상 전문가 연수 및 맞춤형 컨설팅 체제를 구축하였다. 2022 개정 교육과정의 핵심 가치인 깊이 있는 학습과 학습자 주도성에 대한 공감대를 형성하고, 교육과정의 성취 기준 및 핵심 아이디어를 분석하여 핵심 개념 및 일반화를 도출하였으며 안내 질문과 솔방울 따기 질문 전략을 개발하는 등 개념 기반 탐구 학습 수업 설계 역량을 체계적으로 신장하였다.

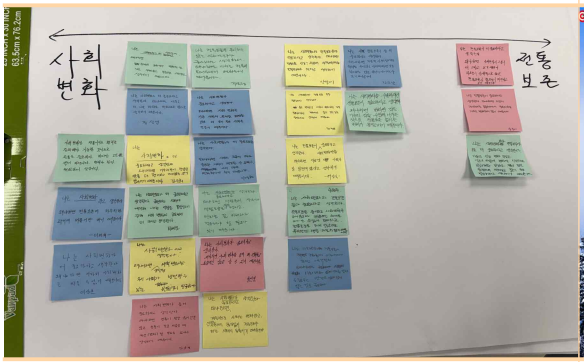
순	단계	주제	추진 일정	주요 내용
1	공감과 기초	질문 기반 학교 교육과정	2월	-2022 개정 교육과정 내용체계 -연구과제 설정의 방향
2		가정 연계 질문		-가정 연계 질문 프로그램 -가정 내 자기주도적 탐구 지원 및 학부모 소통 방안
3	이론적 토대	개념 기반 탐구 학습의 이해	3월	-핵심 아이디어 도출 방법 및 사례 -탐구 질문 설계의 원리와 실제
4	수업 설계	개념 기반 탐구 프로젝트 설계	5~6월	-교원학습공동체 교육과정 재구성 실습 -학생 주도형 질문 생성 활동 설계
5	평가 설계	탐구 과정 중심 평가 및 피드백	9월	-학생 주도성 및 미래 역량 평가 루브릭 개발
6	수업 전략	질문과 탐구를 촉진하는 수업 전략	10월	-학생 질문을 이끌어내는 교사 촉진 전략(발문법 포함) -AI 및 에듀테크 도구 활용 탐구 지원 전략
7	맞춤형 지원	학년군별 맞춤형 컨설팅	11월	-학년(군)별 프로젝트 모델 적용 심층 멘토링 -교사별 수업 실행 애로사항 맞춤형 피드백



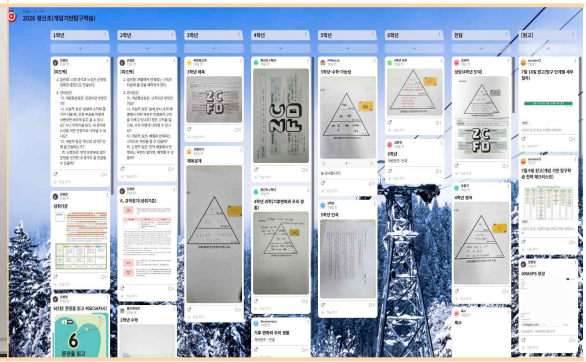
외부 전문가 초빙 연수



개념 기반 탐구 수업 설계 연수



질문 활용 탐구 전략 연구



에듀테크 활용 교원 연수자료 공유

다 교육공동체 질문 가치 공감대 형성

1) 가정 연계 학부모 질문 가치 공감대 형성

가정과 연계한 학부모 공감대 형성을 통해 부모가 자녀의 호기심을 지지하고 좋은 질문을 격려하는 문화를 정착시키고자 하였으며 이를 위해 학부모 대상 질문 인식 개선 자료를 배포하고, 가정 내 일상적인 질문 대화를 유도하는 참여형 프로그램을 운영하였다.



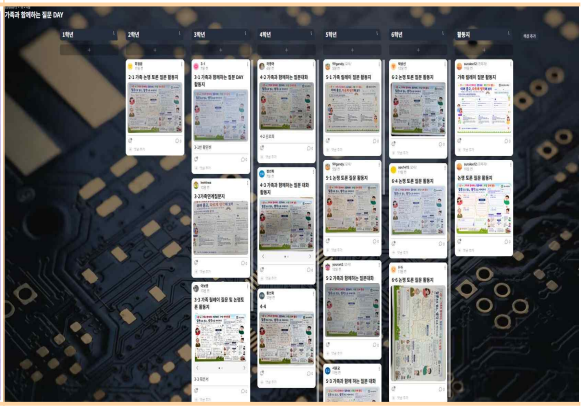
학교교육설명회 학부모 특강



학교교육설명회 학부모 연수(학기별 1회)



가정 연계 참여형 프로그램



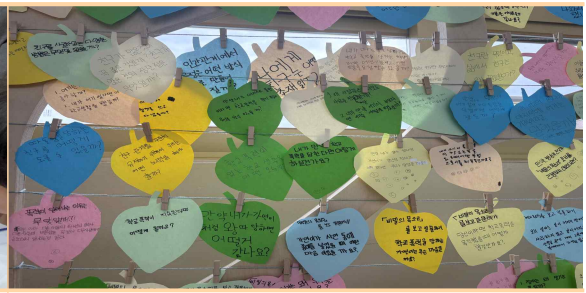
가족 질문 데이 우수 질문 공유

2) 탐구 주도성을 기르는 학생 질문 생성 역량 강화

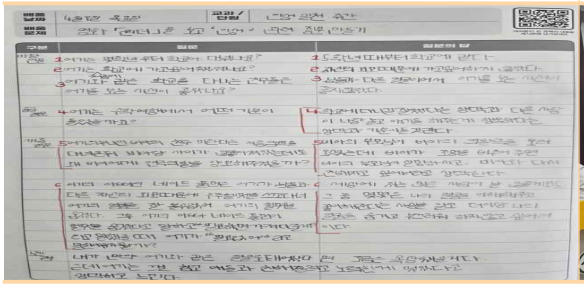
학생들이 개념 기반 탐구 수업에 능동적으로 참여하기 위해서는 탐구 과정 전반에서 질문을 스스로 생성하고 발전시키는 역량이 필수적이다. 이에 본교는 다양한 범교과 학습 주제와 연계한 교육주간을 활용하여 학생들의 질문 생성을 고도화하는 훈련 프로그램을 운영하였다. 이와 더불어 경상북도교육청에서 개발한 '질문 공책'을 활용하여 교과 및 창체 수업 시간에 스스로 질문을 만들어보고 답을 찾아가는 과정을 통해 자신이 공부한 내용을 점검하고 성찰하는 메타인지 능력을 기르고자 하였다.



학생 질문 생성 고도화 훈련



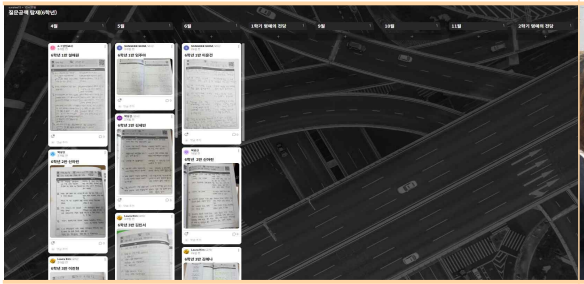
교육주간 연계 학생 탐구 질문 공유



도교육청 질문 공책 활용



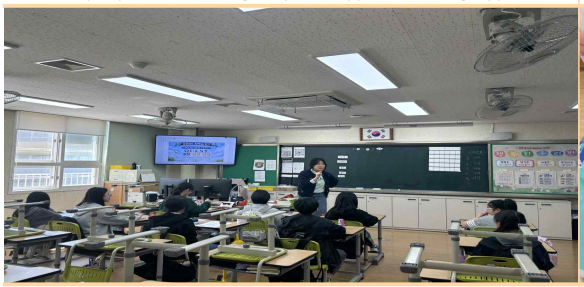
질문 공책 활용 우수 학생 시상
(매월: 이 달의 질문탐험가
/ 매학기: 명예의 전당)



우수 질문 공책 에듀테크 공유



프로젝트 연계 학생 질문 축제



학생 질문탐구동아리 조직 및 운영



사제동행 질문 축제 참가

[연구과제 1] 시사점

- ✔ 질문 친화적 공간과 질문 누적 시스템은 학생이 질문을 자연스럽게 경험하는 기반이 됨.
- ✔ 교사의 개념 기반 탐구 수업 설계, 학생의 질문에서 출발하는 수업 운영 역량 강화는 지속적인 연수·컨설팅이 필요함.
- ✔ 가정 환경에 따른 참여 차이를 고려한 학부모 참여 방식이 필요함.

연구과제 2

질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 개발 및 실행

- 교육과정 재구성
- 질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 구현을 위한 수업 설계
- 질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 수업 실행

가 교육과정 재구성

1) 학년별·교과별 성취 기준 및 핵심 아이디어 분석을 통한 핵심 개념 도출

성취 기준과 핵심 아이디어를 분석하여 학생의 질문으로 수업을 설계하는 과정은 단순히 교과 내용을 전달하는 수준을 넘어, 배움의 주도권을 학생에게 돌려준다. 교과 내 수직적 연계성과 교과 간 수평적 연계성을 고려하여 성취 기준과 핵심 아이디어, 내용 요소 등에 내재된 공통분모를 추출하여 핵심 개념과 일반화된 문장을 구조화한다. 이렇게 도출된 핵심 개념은 교육과정 재구성의 명확한 기준점이 되며, 질문 활용 개념 기반 탐구 수업을 설계하는 청사진으로 작용한다.

(예시) 5학년 과학과 교육과정 재구성

단원	핵심 아이디어	범주/내용 요소			성취 기준
		지식·이해	과정·기능	가치·태도	
지층과 화석	◦ 암석과 화석, 지구 내부를 탐구함으로써 지질시대 동안 지구 환경과 생물의 변천 과정을 밝혀낼 수 있다.	◦ 지층 ◦ 퇴적암 ◦ 화석의 생성 ◦ 과거 생물과 환경	◦ 문제 인식하기 ◦ 탐구 설계하기 ◦ 관찰, 측정, 분류, 예상, 추리 등을 통해 자료 수집 및 비교·분석하기 ◦ 의사소통과 협업	◦ 과학의 심미적 가치 ◦ 과학 유용성 ◦ 자연과 과학에 대한 감수성 ◦ 과학 창의성 ◦ 과학 문화 향유	[6과01-01]지층의 특징을 알고, 지층의 형성 과정을 모형으로 표현할 수 있다. [6과01-02]지층이 퇴적암으로 이루어짐을 알고, 퇴적암을 알갱이의 크기에 따라 분류할 수 있다. [6과01-03]화석의 생성 과정을 모형으로 설명하고, 지구의 과거 생물과 환경을 추리하는 활동을 통해 화석의 가치를 인식할 수 있다.

지식의 구조	
5학년 일반화	지구의 환경과 생물은 오랜 시간에 걸쳐 서서히 변화한다.
핵심 개념	지구 환경과 생물의 변화
소재	지층, 퇴적물, 퇴적암, 이암·사암·역암, 화석, 환경
사실	- 지층은 자갈, 모래, 진흙 등의 퇴적물이 오랜 시간 동안 층층이 쌓이고 굳어져서 만들어진 것이다. - 퇴적암은 암석을 이루고 있는 알갱이의 크기에 따라 이암, 사암, 역암으로 분류할 수 있다. - 화석은 과거에 살았던 생물의 몸체나 활동 흔적이 지층 속에 남아 있는 것으로, 이를 통해 당시의 자연환경과 생물의 모습을 알 수 있다.

2) 학년별 일반화 도달을 위한 안내 질문 및 「솔·방·울·따기」 질문 전략 활용

도출된 핵심 개념을 학생들이 스스로 발견하고 일반화된 지식에 도달할 수 있도록 체계적이고 다층적인 질문 탐구 전략을 적용한다. 먼저 프로젝트 단원의 전체적인 방향성을 제시하고 핵심 개념을 관통하는 포괄적인 '안내 질문'을 중심축으로 설정하여 사고의 출발점을 마련한다. 이러한 교사의 '안내 질문'을 출발점으로 학생이 각 탐구 과정에서 직접 질문을 만들고 다듬는다. 이러한 입체적인 질문 설계는 교실에서의 탐구가 가정 및 일상생활로 자연스럽게 이어지도록 유도하며, 학생들의 능동적인 지식 구성과 문제 해결력을 극대화하는 핵심 기제로 기능한다.

(예시) 5학년 1학기 과학과 단원별 일반화 도달을 위한 안내 질문

단원	5학년 일반화	안내 질문	
지층과 화석	◦ 지구의 환경과 생물은 오랜 시간에 걸쳐 서서히 변화한다.	**(개념형성)**	지층과 화석이란 무엇이며, 어떻게 만들어질까요?
		(사실적)	우리가 살고 있는 지역 주변이나 여행지에서 볼 수 있는 지층과 암석은 어떤 모습인가요?
		(개념적)	화석을 발견하면 그 지역의 아주 먼 과거 날씨나 환경에 대해 어떤 사실들을 추리할 수 있을까요?
		(논쟁적)	화석이 대량으로 발견된 산이나 갯벌을 개발하여 편리한 도시를 짓는 것과 자연 상태로 보존하는 것 중 무엇이 더 중요할까요?
빛의 성질	◦ 빛은 고유한 성질을 가지며, 우리 주변에서 일어나는 다양한 시각적 현상과 도구의 원리와 관련 있다.	**(개념형성)**	빛의 직진, 반사, 굴절 현상이란 각각 무엇일까요?
		(사실적)	집에서 매일 보는 거울, 돋보기, 혹은 물이 담긴 유리컵 속에서는 빛의 어떤 성질이 나타나고 있을까요?
		(개념적)	빛의 성질을 이용하여 우리 생활의 어떤 불편함을 해결하는 도구를 만들 수 있을까요?
		(논쟁적)	밤에도 너무 밝은 조명이 우리 동네 동식물과 사람들의 건강에 미치는 영향을 고려할 때 가로등이나 간판 불빛의 밝기를 강제로 제한해야 할까요?

단원	5학년 일반화	안내 질문	
용해와 용액	◦ 물질은 저마다 물에 녹는 고유한 성질을 가지며, 이는 일상생활에서 유용하게 활용된다.	**(개념형성)**	물질이 물에 녹는 용해란 무엇이며, 용액은 어떻게 만들어질까요?
		(사실적)	부엌에서 요리할 때 뜨거운 물과 차가운 물에 소금이나 설탕을 넣으면 녹는 속도와 양은 어떻게 다를까요?
		(개념적)	물질마다 물에 녹는 양이 다르다는 사실을 이용해 우리 생활에 필요한 새로운 용액을 어떻게 만들어 낼 수 있을까요?
		(논쟁적)	찌든 때를 쉽게 녹이기 위해 강력한 화학 세제(용액)를 사용할 때 환경과 편리함 중 어느 쪽에 더 무게를 두어야 할까요?
우리 몸의 구조와 기능	◦ 생물은 각기 다른 생김새와 기능을 가진 여러 기관들로 이루어져 있으며, 서로 조화롭게 연결되어 생명 활동을 유지한다.	**(개념형성)**	우리 몸을 움직이고 숨 쉬게 하는 여러 기관은 각각 어떤 역할을 할까요?
		(사실적)	내가 운동장에서 신나게 뛰어놀 때, 스마트워치로 측정한 내 심장 박동수와 숨쉬기는 어떻게 변할까요?
		(개념적)	우리가 먹은 점심 급식이 에너지가 되어 온몸으로 전달되기까지 우리 몸의 기관들은 어떻게 서로 협동하고 있을까요?
		(논쟁적)	건강을 잃은 사람의 생명을 연장하기 위해 인공 장기를 개발하고 이식하는 기술은 계속해서 발전시켜야만 할까요?

(예시) 세부 차시별 **「솔·방·울·따기」 질문 전략** 활용

단원	차시 주제	수업 흐름도 및 「솔·방·울·따기」 질문 전략
날씨와 우리 생활	(8/14) 기압의 차이에 따른 공기의 이동으로 바람의 발생 원리 탐구하기	○ 바람을 보거나 느꼈던 경험 이야기 나누기(1 질문공책) - **[(사실 발견)]** 나뭇가지나 바람개비는 무엇에 의해 움직이는 걸까? - 개인 질문 만들기 → 모둠 공유 → 탐구 질문 선정 ○ 바람 발생 모형 실험하기(2 모둠별 실험 준비물) - **[(사실 발견)]** 바람은 어떻게 만들어질까? - [전략] POE (예상-관찰-설명) 탐구 모형 적용 (실험 전 결과를 예상하고, 관찰 결과를 바탕으로 원인을 스스로 설명하기) ○ 기온과 기압, 날씨의 관계 파악하기(★)(1 질문공책) - **[(개념 추출)]** 기온과 기압(기상 요소), 바람(날씨) 사이의 인과관계는? - [전략] 흐름 다이어그램: A(기온) -> B(기압) -> C(바람) ○ 배운 내용을 바탕으로 사고 확장하기(가정 연계) - **[(성찰)]** 만약 공기의 무게가 지구 어디나 똑같다면 우리 생활은 어떻게 달라질까? - [전략] '만약에 ~라면'의 가정적 질문

나 질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 구현을 위한 수업 설계

1) 질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 구현을 위한 수업 설계

본 연구에서는 개념 기반 탐구 수업을 체계적으로 구현하기 위해 목표 설계, 평가 설계, 탐구 흐름 설계, 차시별 교수·학습 설계의 4단계 절차를 적용하였다. 이 네 단계(목표 설계-평가 설계-탐구 흐름 설계-차시별 설계)는 P.I.N.E 프로젝트 모델의 단계가 아니라, 모델을 수업으로 구현하기 위한 교사의 수업 설계 절차이다. 학생의 탐구 단계인 **질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델**은 3단계에서 단원의 탐구 흐름으로, **「솔·방·울·따기」 질문 전략**은 4단계에서 차시별 질문 전략으로 구체화된다.

[1단계] 단원의 목표 설계 "왜 배울까요?"	✦단원의 개관을 바탕으로 2022 개정 교육과정의 핵심 아이디어와 성취기준을 심층적으로 분석하는 교육과정 문해 단계 ✦사실과 개념을 넘어선 지식과 과정의 구조를 파악하고, 단원을 관통하는 '일반화' 문장과 학생들의 깊이 있는 탐구를 촉진할 '안내 질문'을 도출하여 학습의 명확한 방향성 수립
⇩	
[2단계] 단원의 평가 설계 "배움을 어떻게 확인할 수 있을까요?"	✦백워드 설계의 핵심인 평가를 우선 계획하는 단계로, 학생들이 도달해야 할 최종적 이해를 확인하기 위해 총괄평가 성격의 수행과제 설계 ✦목표(Goal), 역할(Role), 청중(Audience), 상황(Situation), 결과물(Product), 기준(Standards)을 포함하는 GRASPS 기법을 활용하여 실제적 맥락을 갖춘 평가 상황 부여
⇩	
[3단계] 단원의 교수·학습 단계 설계 "어떤 과정으로 배울까요?"	✦설정된 목표와 평가를 성공적으로 달성하기 위해 단원 전체의 탐구 흐름을 체계적으로 조직하는 단계 ✦단원의 거시적 탐구 흐름인 **질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델**의 4단계[초점 맞추기(Point) ➡ 탐구하기(Inquiry) ➡ 일반화하기(Nucleus) ➡ 적용하기(Extend)]가 유기적으로 맞물리도록 설계 ✦학생들이 스스로 탐구 질문을 생성하고 개념적 이해에 도달할 수 있도록 본교 **「솔·방·울·따기」 질문 전략**을 전체 단원의 뼈대로 활용
⇩	
[4단계] 본 차시 교수·학습 설계 "무엇을 배울까요?"	✦거시적인 **질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델** 탐구 흐름 속에서 구체적인 **「솔·방·울·따기」 질문 전략**을 통해 실현 ✦도입 단계에서 '솔' 질문(사실 발견 및 호기심 유발)으로 탐구의 문을 열고, 전개 단계의 '방' 질문(개념 추출 및 인과관계 파악)과 '울' 질문(전이 및 삶의 적용)을 거쳐, 정리 단계의 '따기' 질문(배움의 내면화 및 메타인지 성찰)으로 마무리되도록 차시별 발문과 활동 설계

2) 질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 구현을 위한 수업 설계(예시)

2026학년도 4학년 과학과 탐구 단원 설계

[1단계] 단원의 목표 설계: 왜 배울까요?

1. 단원 개요 및 개관

단원명	기후변화에 맞서는 우리의 작은 발걸음	**학년(차시)**	4학년(10차시)
개념 렌즈	관계	**지도교사**	4학년 담임
단원 개관	이 단원은 최근 빈번해지는 폭염, 가뭄, 집중호우 등 기후변화 현상에 호기심을 갖고, 기후변화의 의미와 심각성을 이해하는 데서 출발한다. 학생들은 스스로 탐구 질문을 생성하여 기후변화와 자연환경, 그리고 우리의 일상생활이 맺고 있는 긴밀한 상호 '관계'를 파악하고 인과적 흐름으로 구조화하며 핵심 일반화 원리를 도출한다. 이를 통해 학교와 가정에서 실천할 수 있는 대응방안인 기후행동 캠페인과 실천 서약을 직접 기획하고 실행함으로써 배운 개념을 삶 속 생태 시민 역량으로 전이·확장하도록 설계하였다.		

2. 교육과정 문해

[2022 개정 교육과정 내용체계표]

핵심 아이디어	범주 / 내용 요소			성취기준
	지식·이해	과정·기능	가치·태도	
◦ 과학기술은 자원과 에너지 등의 효율적 이용 방안을 제공하여 지속가능한 사회에 기여한다.	◦ 기후변화 사례 ◦ 기후변화 대응	◦ 자연과 일상생활에서 과학과 기술 및 사회의 상호작용과 관련된 문제 인식하기 ◦ 신뢰성 있는 출처를 활용하여 자료를 수집하고 정리하기 ◦ 자신의 생각과 주장을 과학적 언어를 사용하여 다양한 방식으로 표현하고 공유하기	◦ 자연과 과학에 대한 감수성 ◦ 과학의 사회적 가치 ◦ 과학 문제 해결에 대한 개방성 ◦ 안전·지속가능 사회에 기여	[4과16-02]기후변화의 심각성에 관심을 가지고, 기후변화가 우리 생활과 환경에 미치는 영향을 설명할 수 있다. [4과16-03]기후변화 대응방법을 조사하고, 생활 속에서 기후변화 대응 방법을 실천할 수 있다.

[지식(과정)의 구조]

4학년 일반화	- 기후변화는 지구 환경과 우리의 일상생활에 광범위한 영향을 미치며, 지속가능한 사회를 위해서는 적극적인 대응과 실천이 필요하다.
개념	- 핵심 개념: 관계 - 교과 개념: 기후, 변화, 환경, 생활, 영향, 대응, 실천, 미래
소재	- 폭염/폭우, 기온 상승, 인간 활동, 해수면 상승, 에너지 절약, 친환경 생활
사실	- 지구의 평균 기온이 점차 상승하고 있다. - 산업 활동, 교통발달 등 급격하게 늘어난 인간 활동은 지구의 평균 기온을 높인다. - 기후변화로 인해 빙하가 녹고 해수면이 상승하며 동식물의 서식지가 파괴된다. - 기후변화는 식량 생산, 일상 건강, 날씨 피해 등 인간 생활에 직접적 영향을 미친다. - 일상생활에서 에너지를 아끼고 친환경 생활을 실천하며 지구를 지킬 수 있다.

3. 일반화와 안내 질문

일반화	안내 질문
기후변화는 지구 환경과 우리의 일상생활에 광범위한 영향을 미치며, 지속가능한 사회를 위해서는 적극적인 대응과 실천이 필요하다.	◦ 지구가 보내는 이상 신호는 무엇이며, 우리는 왜 기후변화에 주목해야 할까? ◦ 매일 바뀌는 날씨와 '기후변화'는 어떻게 다를까? ◦ 인간의 활동은 기후변화에 어떤 영향을 줄까? ◦ 기후변화는 우리 생활과 환경에 어떤 영향을 줄까? ◦ 기후변화와 우리의 삶은 어떻게 연결되어 있으며, 우리는 왜 행동해야 할까? ◦ 더 나은 미래를 위해 우리는 교실과 가정에서 무엇을 실천할 수 있을까? ◦ 탐구 전과 후 나의 생각은 어떻게 변했으며, 나의 작은 실천은 무엇을 바꿀까?

[2단계] 단원의 평가 설계: 배움을 어떻게 확인할 수 있을까요?

1. 수행과제(총괄평가)

수행과제명	"지구를 지키는 꼬마 기후행동가! 기후변화 대응 캠페인"
목표 Goal	기후변화가 환경과 생활에 미치는 영향을 조사하여 발표하고, 일상에서 실천 가능한 구체적 대응 방안을 제안하여 실천을 이끌어낸다.
역할 Role	학교와 가정을 잇는 어린이 기후행동가
대상/청중 Audience	4학년 학급 친구들, 우리 가족
상황 Situation	매년 심각해지는 기후변화로 환경과 인간의 삶이 위협받는 상황에서, 학교와 가정이 함께 실천할 수 있는 실효성 있는 기후변화 대응 캠페인 자료가 필요하다.
결과물 Product	기후변화 영향 조사 및 대응 실천 발표 및 캠페인 자료 가정 연계 '기후행동 실천 서약'
기준 Standards	가. 기후변화의 영향과 심각성을 환경 및 인간 생활과 올바르게 연계하여 제시하였는가? 나. 일상 속에서 실천 가능한 구체적인 대응 방법을 효과적으로 제시했는가? 다. 조사, 자료 제작, 발표 및 실천 과정에 협력적으로 참여했는가?

2. 루브릭(평가 준거와 수준)

[준거] 평가 내용	기준보다 우수	기준을 충족	기준에 근접
[내용의 타당성] 기후변화의 영향과 심각성을 환경 및 인간 생활과 올바르게 연계하여 제시하였는가?	기후변화로 인한 자연환경의 변화가 인간 생활로 이어져 영향을 미치는 연결고리를 이해하고 명확히 설명할 수 있다.	기후변화로 인해 자연환경이 변화하고 우리 생활에도 여러 영향이 나타남을 알고 적절한 사례를 들어 설명할 수 있다.	안내된 자료에서 기후변화로 인해 나타나는 자연환경이나 생활 속 변화 현상을 찾아 말할 수 있다.
[조사 및 발표 완성도] 일상 속에서 실천 가능한 구체적인 대응 방법을 효과적으로 제시했는가?	학교와 가정에서 바로 실천할 수 있는 구체적이고 실효성 있는 행동 수칙을 다양하게 제시하고, 상대방의 실천을 이끌어낼 수 있도록 설득력 있게 표현할 수 있다	일상생활 속에서 실천할 수 있는 대표적인 기후변화 대응 방법을 찾아보고, 실행 가능한 내용으로 적절하게 제시할 수 있다	안내된 예시 자료를 바탕으로 생활 속에서 지킬 수 있는 행동을 골라 차근차근 표현할 수 있다.
[과제 수행의 적극성] 조사, 자료 제작, 발표 및 실천 과정에 협력적으로 참여했는가?	모둠원과 주도적으로 소통하고 역할을 책임감 있게 분담하여 과제를 완성하며, 일상 및 가정 연계 실천 활동에 솔선수범하여 적극적으로 동참할 수 있다.	모둠원과 역할을 성실하게 나누어 자료를 제작·발표하고, 정해진 기후행동 실천 약속에 꾸준히 참여할 수 있다	모둠원의 안내와 교사의 격려를 바탕으로 자신의 역할을 확인하여 활동에 참여하고, 생활 속 실천에 차근차근 함께할 수 있다.

[3단계] 단원의 교수·학습 단계 설계: 어떤 과정으로 배울까요?

구분		학습 목표	안내 질문	탐구 활동 및 전략	단계 질문 (솔방울 따기)
차시	단계				
1	 (초점 맞추기)	기후변화 현상에 호기심을 갖고, 단원을 관통할 핵심 탐구 질문을 만들 수 있다.	지구가 보내는 이상 신호는 무엇이며, 우리는 왜 기후변화에 주목해야 할까?	[1] '이상기후'관련 영상이나 사진 탐색 [See-Think-Wonder] [2] 탐구질문 만들기[QTF]	[1] [] 지구 곳곳에서 어떤 놀라운 사실들이 발견되나요? [2] [] 이 단원 동안 우리가 파헤쳐 볼 가장 중요한 질문은 무엇일까요?
2		기후변화의 의미를 명확히 정의하고, 날씨와의 차이점을 구별할 수 있다.	매일 바뀌는 날씨와 '기후변화'는 어떻게 다를까?	[1] 날씨현상과 기후변화 사례 분류 [2] 기후변화 개념 정리 [프레이어 모델]	[1] [] 오늘 날씨와 수십 년간의 기후 기록에는 어떤 차이가 숨어 있나요? [2] [] 기후변화의 본질적인 특징을 한 단어로 표현한다면?
3~4	 (탐구하기)	기후변화가 인간의 활동과 관련되어 있음을 조사하여 토의할 수 있다.	인간의 활동은 기후변화에 어떤 영향을 줄까?	[1] 최근 100년간의 기후변화와 같은 기간에 증가된 인간의 활동 조사하여 인간 활동이 기후변화에 주는 영향 분석하기[네트워크] [2] 기후변화와 인간의 활동이 어떤 관련이 있는지 의견 교환하기 [월드카페]	[1] [] 우리가 매일 편리하게 누리는 생활 속 행동 중 지구를 뜨겁게 만드는 행동은 무엇이 있을까요? [2] [] 편리함을 추구하는 인간의 다양한 활동과 지구 기온 상승 사이에는 어떤 원인과 결과의 관계가 있을까요?
5		기후변화가 환경과 우리생활에 미치는 영향을 파악하여 발표할 수 있다.	기후변화는 환경과 우리생활에 어떤 영향을 줄까?	[1] 기후변화가 미치는 사례를 연결된 흐름으로 시각화(예: 기온상승→빙하 녹음→해수면상승→서식지 파괴)하여발표하기 [흐름다이어그램] [2] 발표 내용에서 공통 패턴 찾기 [패턴 찾기]	[1] [] 기후변화로 우리의 일상에는 실제로 어떤 변화가 있나요? [2] [] 각 모둠이 발표한 사례는 서로 달랐지만, 화살표의 흐름(시작과 끝)에는 어떤 공통된 규칙이 있나요?
6	 (일반화 하기)	기후변화와 인간 생활의 상호작용 관계를 엮어 핵심 일반화 문장을 도출할 수 있다.	기후변화와 우리의 삶은 어떻게 연결되어 있으며, 우리는 왜 행동해야 할까?	[1] 인간의 활동, 기후변화, 환경 영향, 실천 등 개념 연결하기[개념연결] [2] ( )변화는 ( )에 영향을 미치므로, 우리는 ( )해야 한다' 일반화 문장 쓰기 [문장구조(프레임)]	[1] [] 지금까지 배운 개념들을 종합한다면 어떤 문장을 만들 수 있나요? [2] [] 우리는 미래를 위해 어떤 태도를 지녀야 할까요?
7~9	 (적용하기)	기후변화에 대응하기 위해 일상생활에서 실천할 수 있는 방법을 여러 사람에게 알릴 수 있다.	더 나은 미래를 위해 우리는 교실과 가정에서 무엇을 실천할 수 있을까?	[1] 학교와 가정에서 실천할 수 있는 일 떠올리기 [2] 에듀테크 도구를 활용하여 기후행동 홍보자료 만들기 [3] 모둠 발표 및 캠페인 실천하기 [학생주도행동]	[1] [] 일상에서 기후변화에 대응하는 작은 실천에는 무엇이 있을까? [2] [] 우리 모둠의 실천 아이디어를 가족과 친구들에게 어떻게 효과적으로 알릴까요?
10		배운 개념을 삶으로 전이하여 기후행동을 실천하고 단원을 성찰한다.	탐구 전과 후 나의 생각은 어떻게 변했으며, 나의 작은 실천은 무엇을 바꿀까?	[1] 가정 연계기후행동 협약서 쓰기 [2] 배운 점 3, 실천할 점 2, 새로운 질문 1 기록하기 [3-2-1 성찰루틴]	[1] [] 기후 변화 속도를 늦추기 위해 오늘 저녁 우리 집에서 당장 실천할 수 있는 일은 무엇일까요? [2] []이번 단원을 통해 기후변화를 대하는 나의 마음가짐은 어떻게 달라졌으며, 나의 작은 실천이 지구를 어떻게 바꿀 수 있다고 생각하나요?'

[4단계] 본 차시 교수·학습 설계: 무엇을 배울까요?

✦ 수업 개요

일시	2026. 00. 00.( ) 0교시	대상	4학년	지도교사(장소)	4학년 담임(각 교실)
교과	과학	단원		기후변화에 맞서는 우리의 작은 발걸음	

✦ 수업 구성 의도

학습 목표	기후변화가 환경과 우리 생활에 미치는 영향을 파악하여 발표할 수 있다.
기대되는 일반화	기후변화는 지구 환경과 우리의 일상생활에 광범위한 영향을 미치며, 지속가능한 사회를 위해서는 적극적인 대응과 실천이 필요하다.
교수 · 학습자료	①기후변화 사진·글 ②사인펜 ③포스트잇 ④이젤패드 ⑤활동지
수업자 의도	본 차시는 단원 5차시에 해당하는 수업으로, 기후변화가 우리 생활과 환경에 미치는 다양한 영향을 초등학교 4학년 발달 수준에 맞게 복잡한 과학적인 원인 규명은 배제하고 학생들이 일상에서 체감할 수 있는 현상을 중심으로 어떻게 연결되는지 그 상호작용과 변화를 인식하는 데 초점을 맞추었다. 학생들은 모둠별로 다르게 제시한 시각자료와 기사 등을 통해 기후변화가 환경과 생활에 미치는 영향을 파악한다. 각 모둠은 '기온 상승→ 빙하가 녹음→ 해수면 상승→ 서식지 파괴'와 같은 흐름다이어그램으로 시각화하여 발표하게 된다. 그리고 발표 사례에서의 공통점을 찾아봄으로써 개별 사실을 나열하는 데 그치지 않고, 기후변화가 환경과 생활 전반에 걸쳐 서로 연결되어 있음을 스스로 발견하여 단원의 일반화에 다가가도록 계획하였다.
학습 전략	흐름 다이어그램은 변화나 성장, 인과와 같이 흐름이 드러나는 개념을 시각적 아이콘과 텍스트를 이용해 과정적으로 조직하고 정리하는 방식이다. 패턴찾기는 소재를 관찰하고 공통적인 패턴을 찾아 일반화를 조직하는 방식이다. 이 차시에서는 기후변화, 환경(자연), 인간 생활(삶)이 서로 연결되어 있음을 발견하여 좁은 범위로 일반화하도록 한다.

✦ 본시 수업 흐름도

수업 흐름	○ 전시 학습 상기 및 학습문제 확인 - 인간의 활동이 기후변화와 어떤 관련이 있는지 떠올리기 - [학습문제] : 기후변화가 환경과 우리 생활에 미치는 영향을 파악하여 발표해 봅시다. ○기후변화 사례 탐구하기 - **[(사실발견)]** 기후변화로 인해 우리의 일상에는 실제로 어떤 변화가 있나요? - 기후 변화 사례가 담긴 자료를 살펴보고 기후변화가 환경과 생활에 미치는 영향 파악하기(①기후변화 사진·글) - 기후변화가 환경과 생활에 미치는 영향을 화살표를 이용한 도표로 시각화하여 발표하기 - [전략] 흐름 다이어그램(②사인펜 ③포스트잇 ④이젤패드) ○기후변화 사례 공통점 찾기 - 모둠별 흐름 다이어그램의 공통점을 찾아보기 - **[(개념추출)]** 각 모둠이 발표한 사례는 서로 달랐지만, 흐름의 시작과 끝에는 어떤 공통된 규칙이 있나요? - 기후변화, 환경, 인간 생활의 서로 연결된 관계를 화살표를 이용하여 시각화하여 표현한 후 문장으로 서술하기(⑤활동지) - [전략] 패턴찾기
안내 질문	기후변화는 환경과 우리 생활에 어떤 영향을 줄까?

✦ 본시 평가(★)

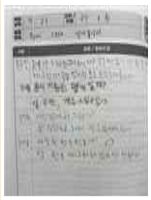
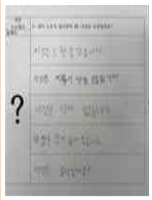
평가 내용		기후변화가 환경과 생활에 미치는 영향을 파악하고 공통된 연결 고리 찾기
평가 방법		산출물, 구술평가, 관찰평가
피드백	보충	'기후변화로 (자연환경)이 바뀌면, 우리 (생활)에도 (영향)을 준다'와 같은 빈칸 채우기 형식의 문장 구조를 제공하여 자연과 인간 생활의 상호작용 관계를 단계적으로 서술할 수 있도록 돕는다.
	심화	모둠에서 다룬 특정 사례(예: 먹거리, 건강, 놀이 등)를 넘어 자신이 경험한 다른 일상 영역(예: 의복 변화, 계절 축제 변화, 에너지 소비 등)에는 어떤 변화로 이어질지 추가 화살표를 연결해 보도록 안내한다.

다 질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 수업 실행

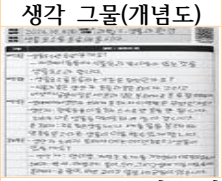
1) 3학년 질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 수업 사례

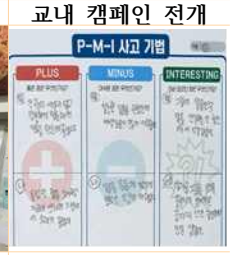
단원 개요 및 개관			
단원명	원	학년(차시)	3학년(8차시)
개념 렌즈	성질(속성)	지도교사	3학년 담임
단원 개관	본 단원에서는 다양한 방법으로 원을 만들어보는 활동을 통해 원의 중심, 반지름, 지름을 추론하고, 원이 한 점에서 일정한 거리만큼 떨어져 있는 점들의 집합임을 이해한다. 원 모양의 종이를 접어보는 등의 다양한 조작 활동을 통해 원의 성질을 탐구한다. 다양한 크기의 원과 원의 일부를 사용하여 그림을 만들어 정보처리 역량과 창의성을 키울 수 있다. 2학년에서와 달리 본을 뜨지 않고 도구를 활용하여 원을 정확하게 그리는 방법을 생각해 보고 실제로 수행해보며 스스로 탐구하고 분석할 수 있도록 지도한다. 생활 주변에서의 원의 모습을 찾아보고 원을 이용하여 다양한 모양을 만들어 보며 수학의 유용성과 원의 아름다움을 느낄 수 있도록 한다.		

지식(과정)의 구조	
일반화	원은 중심에서 같은 거리에 있는 점들이 모인 도형이다.
개념	중심, 점, 도형
소재	같은 거리, 지름, 반지름, 원의 중심, 원의 성질, 컴퍼스
사실	- 원의 중심에서 원의 테두리까지의 거리는 모두 같다. - 원의 크기는 지름과 반지름에 따라 달라진다. - 원을 그리기 위해서는 특별한 도구가 필요하다. - 일상 생활에서 원을 활용한 도구들이 많다.

단계	학습 목표	안내 질문	탐구 활동 및 질문 생성(개념 습득) 전략			
(초점 맞추기) 1~2차시	단원에서 배울 핵심 개념 찾고 질문을 만들 수 있다. 원의 특징을 통해 정의를 내릴 수 있다.	-이번 단원에서 공부할 내용과 관련하여 궁금한 것은? -원의 특징은 무엇일까? 원은 어떤 것일까?				
			질문 생성	개념 수수께끼	프레이어 모델	모둠토론 모습
(탐구하기) 3~9차시	원을 구성하는 요소의 특징을 알 수 있다. 원을 그리기 위해 필요한 도구를 알 수 있다. 컴퍼스를 활용해 올바른 방법으로 원을 그릴 수 있다.	-원은 각과 변이 없는데 어떤 것으로 구성되어 있을까? -지름, 반지름은 원의 중심과 어떤 관계가 있을까? -원을 그릴 때 본뜨지 않고 그리기 위해선 어떤 도구가 필요할까? -컴퍼스의 올바른 사용 방법은 무엇일까?				
			KWL 차트	질문 공책	시각적 메모 작성	컴퍼스 소개 자료
(일반화하기) 10차시	원의 구성요소인 중심, 지름, 반지름을 활용하여 일반화 문장을 스스로 도출해낼 수 있다.	-원의 구성요소를 원의 정의와 관련지어 생각해본다면? -원을 다시 정의 내리면 어떻게 정의할 수 있을까?				
			개념은행	개념은행	개념 매핑	개념 매핑
(적용하기) 11~12차시	크기가 다른 원과 원의 일부를 활용하여 다양한 패턴이나 그림을 그려보고 어떻게 그렸는지 발표할 수 있다. 학습을 성찰하며 새 질문을 떠올릴 수 있다.	-내가 그린 그림을 친구들도 똑같이 그릴 수 있게 하려면 어떻게 쉽게 설명해야 할까? -원 단원에서 더 탐구해보고 싶은 것은?				
			발표 모습	발표 모습	증명해 봐!	성찰 질문

2) 4학년 질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 수업 사례

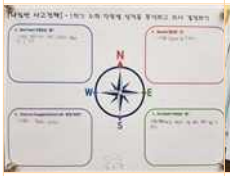
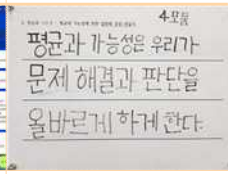
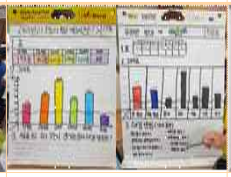
<table>
<tr><th colspan="5">단원 개요 및 개관</th></tr>
<tr><td>단원명</td><td colspan="2">생물과 환경</td><td>학년(차시)</td><td>4학년(13차시)</td></tr>
<tr><td>개념 렌즈</td><td colspan="2">상호작용과 지속가능성</td><td>지도교사</td><td>4학년 담임</td></tr>
<tr><td>단원 개관</td><td colspan="4">본 단원은 동물의 흔적을 관찰하며 생물과 환경의 관계에 호기심을 갖고, 스스로 만든 질문을 따라 생태계를 탐구하도록 설계되었다. 학생들은 숲·강·바다 생태계의 구성 요소를 생물 요소와 비생물 요소로 분류하고, 생물 요소를 역할에 따라 생산자·소비자·분해자로 나누며, 먹고 먹히는 관계를 먹이그물로 표현한다. 이어 환경오염 사례를 조사하며 인간의 활동이 생태계에 미치는 영향을 살펴본다. 이를 통해 '생태계의 구성 요소는 서로 영향을 주고받으며 균형을 이루고, 인간의 활동은 이 균형에 영향을 미치므로 우리의 실천이 생태계 보전에 기여한다'는 일반화된 지식에 도달하고, 생태계 보전 캠페인을 계획·실천·발표하며 배운 개념을 학교와 가정의 삶으로 전이한다.</td></tr>
<tr><th colspan="5">지식(과정)의 구조</th></tr>
<tr><td>일반화</td><td colspan="4">생태계의 구성 요소는 서로 영향을 주고받으며 균형을 이루고, 인간의 활동은 이 균형에 영향을 미치므로 우리의 실천이 생태계 보전에 기여한다.</td></tr>
<tr><td>개념</td><td colspan="4">생태계, 생물 요소·비생물 요소, 상호작용, 균형, 보전</td></tr>
<tr><td>소재</td><td colspan="4">동물의 흔적, 생산자·소비자·분해자, 먹이사슬·먹이그물, 대기오염·수질오염·토양오염, 생태통로, 멸종 위기 야생 생물</td></tr>
<tr><td>사실</td><td colspan="4">- 생태계는 한 지역에서 서로 영향을 주고받는 생물 요소와 햇빛·물·공기·흙 같은 비생물 요소로 이루어져 있다.
- 생물 요소는 생태계에서 하는 역할에 따라 스스로 양분을 만드는 생산자, 다른 생물을 먹는 소비자, 죽은 생물이나 배출물을 분해하는 분해자로 나뉜다.
- 먹이그물이 복잡하면 어떤 생물이 사라져도 다른 먹이를 먹고 살 수 있으므로 생태계가 안정적으로 유지된다.
- 매연, 생활 하수, 기름 유출, 쓰레기 같은 인간 활동으로 생긴 환경오염은 생물의 서식지를 파괴하여 생물의 종류와 수를 줄인다.
- 생태통로 설치 같은 사회의 노력과 일회용품 줄이기 같은 개인의 실천이 함께할 때 생태계를 보전할 수 있다.</td></tr>
<tr><th>단계</th><th>학습 목표</th><th>안내 질문</th><th colspan="2">탐구 활동 및 질문 생성(개념 습득) 전략</th></tr>
<tr><td>(초점 맞추기)
1차시</td><td>단원에서 배울 핵심 개념을 찾고 질문을 만들 수 있다.
동물의 흔적을 관찰하며 생물과 환경의 관계에 흥미와 호기심을 가질 수 있다.</td><td>- 이번 단원에서 공부할 내용과 관련하여 궁금한 것은?
- 동물이 남긴 흔적으로 생물과 환경의 관계를 알 수 있을까?
- 여러 생물과 환경은 서로 어떤 관계를 맺고 있을까?</td><td colspan="2"> 
STW 차트(동물의 흔적 관찰)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">(탐구하기)
2~7차시</td><td rowspan="2">생태계의 의미를 설명하고, 생태계 구성 요소를 생물 요소와 비생물 요소로 분류할 수 있다.</td><td rowspan="2">- 생태계를 이루는 생물 요소와 비생물 요소에는 무엇이 있을까?
- 생태계란 무엇일까?</td><td> 
생태계(생물, 비생물 요소) 분류</td><td> 
패들렛 공유</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
탐구 활동
 
생각 그물(개념도)
 
3-2-1 Bridge</td></tr>
<tr><td>생태계를 구성하는 생물 요소를 역할에 따라 생산자, 소비자, 분해자로 분류할 수 있다.</td><td>- 생물 요소는 양분을 얻는 방식에 따라 어떻게 나눌 수 있을까?</td><td colspan="2"> 
생물 요소 분류(바이브 코딩)
 
질문 탐구 노트</td></tr>
<tr><td>생물의 먹고 먹히는 관계를 조사하여 먹이그물로 표현할 수 있다.
인간의 활동이 생태계에 미치는 영향을 조사하고, 환경오염의 사례와 원인을 설명할 수 있다.</td><td>- 생물들은 서로 먹고 먹히는 관계를 어떻게 맺고 있을까?
- 먹이그물에서 한 생물이 사라지면 생태계는 어떻게 될까?
- 인간의 활동은 생태계에 어떤 영향을 미칠까?</td><td colspan="2"> 
모둠별 먹이 관계 모형 만들기
 
핵심 문장 생성
 
자료 조사하기
 
조사 발표하기(둘 가고 둘 남기)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>단계</th><th>학습 목표</th><th>안내 질문</th><th colspan="3">탐구 활동 및 질문 생성(개념 습득) 전략</th></tr>
<tr><td rowspan="2">(일반화하기)
8차시</td><td rowspan="2">생물 요소, 비생물 요소, 인간의 활동 사이의 관계를 연결하여 일반화 문장을 스스로 도출해 낼 수 있다.</td><td rowspan="2">- 생태계 구성 요소들의 관계를 생태계의 정의와 관련지어 생각해 본다면?
- 생물과 환경, 그리고 우리의 생활은 어떻게 연결되어 있을까?
- 생태계의 균형을 지키기 위해 우리의 실천이 중요한 까닭은?</td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>개념 연결망</td><td>핵심 개념 연결 및 일반화 문장 생성</td></tr>
<tr><td rowspan="5">(적용하기)
9~13차시</td><td rowspan="5">학습을 성찰하며 새 질문을 떠올릴 수 있다.</td><td rowspan="2">- 생태계를 보전하기 위해 우리가 할 수 있는 일은 무엇인가?</td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td colspan="3">생태계 보전 실천 캠페인(제작-발표-공유)</td></tr>
<tr><td colspan="3">  </td></tr>
<tr><td colspan="3">학급-학교-가정 연계 실천 활동(삶으로 전이 및 확산)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">- 생태계 보전을 위한 우리의 실천을 다른 사람에게 어떻게 효과적으로 알릴 수 있을까?</td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>모둠별 토의</td><td>아이디어 공유</td><td>교내 캠페인 전개</td></tr>
<tr><td>- 생태계 보전을 위해 우리는 어떤 태도를 가져야 할까?</td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td colspan="3">갤러리 워크(피드백 공유)</td><td>P-M-I 사고 기법(성찰)</td></tr>
</table>

3) 5학년 질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 수업 사례

단원 개요 및 개관			
단원명	평균과 가능성	**학년(차시)**	5학년(12차시)
개념 렌즈	기능	**지도교사**	5학년 담임
단원 개관	평균과 가능성의 개념은 일상생활의 다양한 상황에서 활용된다. 이 단원의 지도 목적은 평균, 가능성과 같은 개념이 우리 생활과 밀접한 관련이 있음을 이해하고, 미래를 예측하고 합리적인 의사 결정을 하는 기반을 마련하는 데 있다.		

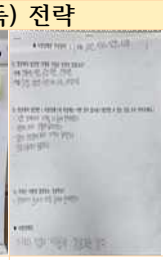
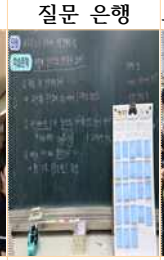
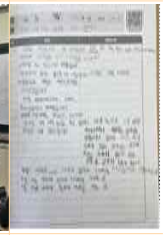
지식(과정)의 구조	
일반화	- 평균은 집단을 대표하고 비교하는 수단이다. - 가능성의 수학적 표현은 합리적 의사 결정에 도움을 준다. - 평균과 가능성은 합리적 의사 결정에 도움을 준다.
개념	평균, 가능성
소재	자료, 대푯값, 불확실성, 예상, 판단, 의사 결정
사실	- 평균은 각 자료값을 고르게 하여 그 자료를 대표하는 값이다. - (평균) = (자룟값의 합) ÷ (자료 수) - 가능성은 어떤 상황에서 특정한 일이 일어나길 기대할 수 있는 정도이다. - 일이 일어날 가능성은 수로 나타낼 수 있다. - 일이 일어날 가능성을 예상하고 판단할 수 있다.

단계	학습 목표	안내 질문	탐구 활동 및 질문 생성(개념 습득) 전략		
P (초점 맞추기) 1~2차시	조작 활동을 통해 단원 학습을 준비할 수 있다. 평균과 가능성의 개념을 알고, 이를 사용하는 다양한 상황을 이해할 수 있다.	- 이번 단원에서 우리는 무엇을 배울까? - 평균과 가능성의 개념은 무엇이고, 어떤 상황에서 개념을 사용할 수 있을까?			
			STW 차트	탐구 질문 생성	3-2-1 Bridge
I (탐구하기) 3~9차시	평균을 구하는 방법과 계산식을 알고, 자료의 평균을 구할 수 있다. 자료의 평균을 구하고, 이를 표와 그래프로 나타낼 수 있다. 평균을 분석하여 합리적인 의사 결정을 할 수 있다. 일이 일어날 가능성을 수로 나타낼 수 있다. 일이 일어날 가능성을 예상하여 합리적 의사 결정을 할 수 있다.	- 평균을 구하는 방법을 계산식으로 어떻게 표현할 수 있을까? - 자료의 평균을 어떻게 구할 수 있을까? - 평균을 보기 쉽게 표현하려면 어떻게 해야할까? - 평균을 분석하면 무엇을 알 수 있을까? - 분석한 결과를 토대로 어떤 의사 결정을 할 수 있을까? - 일상에서 사건이 일어날 가능성을 어떻게 수로 나타낼 수 있을까? - 앞으로 일어날 가능성을 어떻게 예상하고 판단할 수 있을까?			
			구체물 조작 활동	디지털 기기 활동	모둠별 탐구 활동
					
			나침반 사고 전략	질문 공책 활용	의사 결정 학습
N (일반화하기) 10차시	평균과 가능성의 개념을 연결하여 일반화 문장을 작성할 수 있다.	- 평균과 가능성은 사람들의 판단과 의사 결정에 어떤 영향을 미칠까? - 학습한 개념을 연결하여 일반화 문장을 어떻게 작성할 수 있을까?			
			조사 활동	Padlet 활용	일반화 문장 작성
E (적용하기) 11~12차시	평균과 가능성을 활용하여 가정의 문제를 해결해 봅시다. 단원 학습을 마무리하고, 성찰해 봅시다.	- 평균과 가능성을 활용하여 가정의 문제를 어떻게 해결할 수 있을까? - 이번 단원에서 배운 내용은 무엇인가? - 이번 단원을 학습하면서 나의 학습은 어땠는가?			
			실생활 연계 탐구	학습 전이 활동	성찰 활동(알-감-자)

4) 6학년 질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 수업 사례

단원 개요 및 개관			
단원명	시장경제와 국가 간 거래	학년(차시)	6학년(15차시)
개념 렌즈	연결	지도교사	6학년 담임
단원 개관	본 단원은 시장경제의 특징에 관한 이해를 바탕으로 가계와 기업의 역할 및 상호 의존 관계를 파악하고, 근로자의 권리와 기업의 자유로운 경제활동 및 사회적 책임을 탐색한다. 또한 우리나라의 경제성장이 우리 생활에 미친 영향과 빠른 경제 성장으로 발생한 문제를 파악하고, 빠른 경제성장으로 발생한 문제의 해결 방안 또한 찾도록 한다.또한 가계와 기업의 상호 의존 관계에 관한 이해를 바탕으로 세계 여러 나라 간 무역이 발생하는 까닭을 탐구하며, 오늘날 세계 여러 나라가 무역을 통해 경쟁 및 상호 의존 관계에 있음을 파악하는 데 주안점을 두었다. 시장 경제와 국가 간 거래를 이해하며 경제활동의 자유를 존중하는 태도를 기른다.		

지식(과정)의 구조	
일반화	경제활동은 서로 연결되어 우리의 삶과 사회에 영향을 준다.
개념	선택, 자유, 경쟁, 상호 의존, 변화, 책임
소재	시장경제, 가계(근로자, 소비자), 기업, 경제성장, 무역, 수입, 수출
사실	- 사람들은 시장에서 자유롭게 경제활동을 한다. - 가계는 소비와 노동을 통해 경제활동에 참여하며, 기업은 물건과 서비스를 생산하고 판매한다. - 가계와 기업은 서로 필요한 것을 주고받는다. - 근로자에게는 노동에 대한 권리가 있으며, 기업에는 경제활동의 자유와 사회적 책임이 있다. - 경제성장은 우리의 생활 모습을 변화시킨다. - 빠른 경제성장은 사회적·환경적 문제를 일으키기도 한다. - 나라마다 자원과 생산 조건이 달라 무역이 이루어진다.

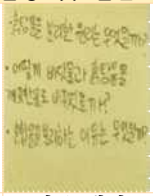
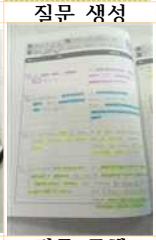
단계	학습 목표	안내 질문	탐구 활동 및 질문 생성(개념 습득) 전략			
(초점 맞추기) 1~2차시	단원의 내용을 살펴보고 핵심 단어를 찾아, 탐구하고 싶은 질문을 만들 수 있다.	-이 단원에서 우리가 알아보고 싶은 것은 무엇일까?				
	시장경제의 사례에서 가계와 기업의 경제활동을 찾아보고 시장경제의 특징을 발견할 수 있다.	-시장경제란 무엇이며, 어떤 특징이 있을까?	질문 공책	질문 생성	질문 은행	모둠토의(학습지)
(탐구하기) 3~11차시	가계의 소비 사례를 살펴보고 합리적인 소비의 기준을 탐색할 수 있다.	-어떻게 선택해야 합리적일까? (가장 싸게 사는 것과 합리적으로 사는 것은 무엇이 다를까?)				
	기업의 경제활동을 체험하며 소비자의 선택을 받기 위한 합리적인 선택과 사회적 책임을 탐색할 수 있다.	-기업은 소비자의 선택을 받기 위해 어떤 선택을 해야 할까? -기업과 소비자는 어떻게 연결되어 있을까?	시뮬레이션	시뮬레이션	시뮬레이션	모둠 토론
	기업의 경쟁을 살펴보고 기업과 근로자의 어려움을 알아볼 수 있다.	-기업은 지속적인 성장을 위해 어떤 노력을 할까? -기업의 지나친 경쟁으로 기업과 근로자는 어떤 어려움을 겪을까?				
	기업의 자유와 근로자의 권리를 살펴보고, 둘의 관계를 설명할 수 있다.	-기업의 자유와 근로자의 권리는 어떻게 연결되어 있을까?	조사 모습	조사 모습	발표 모습	발표 모습
	경제성장이 우리 생활에 미친 긍정적·부정적 영향을 찾고 비교할 수 있다.	-경제성장은 우리 생활에 어떤 영향을 줄까? (경제성장은 우리 생활에 필요할까?)				
	게임을 통해 무역의 의미와 필요성을 이해할 수 있다.	-국가는 왜 서로 물건을 사고팔까?				
	국가 간 무역을 살펴보고 세계 여러 나라의 관계를 살펴볼 수 있다.	-세계 여러 나라는 무역을 통해 어떻게 연결되어 있을까?	게임 활동	가치 수직선	발표 모습	질문 공책

(일반화하기) 12차시	탐구한 내용을 바탕으로 경제활동이 우리 생활과 어떤 관계인지 이야기할 수 있다.	-경제활동은 서로 어떻게 연결되어 있을까?				
			모둠토의	개념매핑	개념매핑	문장구조(프레임)
(적용하기) 13~15차시	경제활동의 연결 관계를 바탕으로 경제 문제를 살펴보고, 경제 문제 해결 제안서를 제작해 발표할 수 있다.	-서로 연결된 경제 속에서 우리는 어떤 선택과 책임의 태도를 갖춰야 할까?				
	학습을 성찰하며 새 질문을 떠올릴 수 있다.	-이번 단원에서 탐구한 것 외에 더 탐구해보고 싶은 것은?	제작 모습	발표 모습	발표 모습	성찰 질문
			6학년 1반	6학년 2반	6학년 3반	6학년 4반	6학년 5반	6학년 6반

5) 교과전담(과학) 질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 수업 사례

단원 개요 및 개관			
단원명	혼합물의 분리	학년(차시)	5학년(12차시)
개념 렌즈	원인	지도교사	이O경
단원 개관	본 단원은 일상 속 다양한 혼합물을 탐색하며, 물질이 섞여도 각 물질의 고유한 성질은 변하지 않는다는 핵심 개념을 이해하도록 설계되었다. 학생들은 알갱이의 크기 차이, 물과 기름이 서로 섞이지 않는 성질, 물에 용해되는 성질, 증발 등 물질 간 물리적 성질의 차이를 발견하고, 이를 활용해 혼합물을 분리하는 전략을 주도적으로 탐구·설계한다. 이를 통해 '물질의 고유한 성질 차이를 이용해 혼합물을 분리한다'는 일반화된 지식에 도달하고, 실생활의 문제를 과학적으로 해결하는 전이력을 기른다.		

지식(과정)의 구조	
일반화	물질의 고유한 성질 차이를 이용해 혼합물을 분리한다.
개념 소재	원인, 혼합물, 분리, 고유한 성질 알갱이의 크기 차이, 물과 기름이 서로 섞이지 않는 성질, 물에 용해되는 성질, 증발
사실	- 두 가지 이상의 물질이 섞여도 본래의 고유한 성질은 변하지 않는다. - 모래와 자갈은 알갱이 크기가 서로 다르기 때문에 눈 크기가 다른 체를 이용하면 분리할 수 있다. - 소금은 물에 녹고 모래는 물에 녹지 않으므로, 물에 섞은 후 거름종이로 거르면 모래만 걸러진다. - 일상생활에서 혼합물을 분리하며 필요한 물질을 순수하게 얻거나 자원을 재활용할 수 있다.

단계	학습 목표	안내 질문	탐구 활동 및 질문 생성(개념 습득) 전략			
(초점 맞추기) 1~2차시	단원에서 배울 핵심 개념 찾고 질문을 만들 수 있다.	-이번 단원에서 공부할 내용과 관련하여 궁금한 것은?	 STW 차트	 질문 생성	 프레이어 모델	 모둠토론 모습
	혼합물의 특징을 통해 정의를 내릴 수 있다.	-혼합물의 특징은? -혼합물이란?				
(탐구하기) 3~9차시	혼합물을 분리하는 까닭을 알 수 있다.	-들깨를 수확한 뒤 왜 키질을 할까?	 KWL 차트	 질문 공책	 실험 모습	 소개 자료
	혼합물의 분리 원리에 따라 혼합물을 분리할 수 있다.	-왜 믹스너트 속 땅콩은 항상 바닥에 깔려있을까?				
	혼합물의 분리 기술을 이용한 장치를 알아보고 소개 자료를 만들 수 있다.	-어떻게 기름 유출 사고를 극복할 수 있었을까? -소금과 모래의 구별되는 특징은 무엇일까?				
(일반화하기) 10차시	혼합물의 분리 원리를 연결하여 일반화 문장을 스스로 도출해낼 수 있다.	-혼합물을 분리할 수 있는 까닭을 혼합물의 정의와 관련지어 생각해 본다면? -혼합물을 분리하는 원리는 무엇일까?	 연결4 전략	 연결4 전략	 개념적 질문	 개념적 질문
(적용하기) 11~12차시	물질의 고유한 특성을 활용해 혼합물의 분리 기술을 이용한 장치 소개 자료를 발표할 수 있다.	-혼합물을 분리하는 원리를 활용한 장치를 친구들에게 어떻게 효과적이고 이해하기 쉽게 전달할까?	 발표 모습	 발표 모습	 동료평가지	 되돌아보기
	학습을 성찰하며 새 질문을 떠올릴 수 있다.	-혼합물의 분리 단원에서 배운 원리 이외에 더 탐구해보고 싶은 것은?				

[연구과제 2] 시사점

- ✔ 질문 생성-탐구-일반화-적용의 흐름을 단원 구조로 설계해 학생 주도적 탐구 프로세스를 적용할 수 있었음.
- ✔ 학생의 탐구 질문을 탐구해가는 과정에서 자료 탐색·분석 활동이 충분히 이어지도록 보완이 필요함.
- ✔ 학생이 질문을 생성·선정·다듬는 과정과 N·E단계가 수업에서 더 분명히 드러날 필요가 있음.

연구과제 3

질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 확산

- **학교-가정 연계 질문 탐구 프로그램 운영**
- **학생 성장 데이터 기반 개별화 피드백 시스템 구축**
- **학생 질문 나눔 및 연구 성과 일반화**

가 학교-가정 연계 질문 탐구 프로그램 운영

1) 가족과 함께하는 질문 DAY 프로그램 운영

교실에서의 질문 탐구 경험을 가정으로 확장하여 학생이 스스로 질문하는 힘과 비판적 사고력을 기르고, 질문을 매개로 가족 간 대화를 유도하고자 하였다. 정답을 찾기보다 '서로의 생각을 듣는 경험'과 '질문 대화' 자체에 초점을 두었다.

	가족 질문 대화 나누기		가족 질문 신문 만들기
운영 일시	학기중		방학중
운영 대상	전교생		
활동 내용	◦ 아래 두 가지 가족 질문 대화(안) 중 하나를 골라 실천하기 [1안] 가족 릴레이 질문 대화	[2안] 논쟁질문 가족 토론	◦ 방학 중 가족들에게 궁금했던 점, 우리 가족의 역사, 여름철 이야기 등 자유롭게 질문 만들기 ◦ 다양한 방식으로 탐구 및 가족 인터뷰하기 ◦ 8절지에 기사, 사진, 그림, 만화 등 다양한 형식으로 가족 질문 신문 꾸미기
			
교실-가정 연계 환류 (피드백)	◦ 가정통신문 또는 학급 SNS를 통해 학부모 안내장 발송 ◦ 가정 내 실천 후 학급으로 돌아와 친구들에게 발표로 나누며 다양한 관점 습득 ◦ 학급 환경 게시판 게시 및 공유 ◦ 에듀테크 플랫폼을 통해 학교 전체 우수 가족 질문 대화 학습지 게시 및 공유		◦ 반별 전지에 가족 질문 신문 작품 전체를 붙여 교내 벽면에 게시 ◦ 학생들이 전시 작품을 관람한 후 투표를 통해 우수 작품 선정 및 시상 ◦ 학교 전시 공간 개방을 통해 전시된 질문을 매개로 가정에서 다시 깊이 있는 대화로 확장 ◦ 에듀테크 플랫폼을 통해 우수 가족 질문 신문 게시 및 공유

학기별 1회씩 가족 질문 대화, 방학 중 가족 질문 신문을 전교생을 대상으로 운영하였으며, 우수 학습지와 작품은 교내 게시와 에듀테크 플랫폼으로 공유하였다. 가정 내 질문 대화의 지속성과 변화는 추가 자료를 통해 확인할 필요가 있다.

2) 가족과 함께하는 질문 캠프 운영

학교교육공동체 가족들 간의 대화와 교류 활동을 통해 바른 인성을 함양하고 자연스럽게 질문하는 문화를 조성하고자 가족과 함께하는 질문 캠프를 운영하였다. 학생과 학부모가 함께 학교 인근 솔숲을 산책하며 일상적인 호기심을 질문으로 발전시키고, 생성형 AI 도구를 활용해 해답을 찾는 주도적 경험을 제공하였다.



사전 안내 오리엔테이션



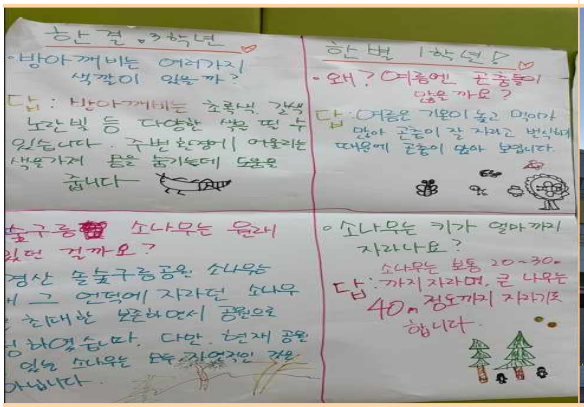
가족 산책 및 가족 탐구 질문 생성



가족 탐구 질문 레크레이션



가족 탐구 질문 게시 및 공유



가족 질문 탐구 보고서



학교 공간 활용 캠핑장 조성

나 학생 성장 데이터 기반 개별화 피드백 시스템 구축

1) 에듀테크 기반 '자기 성장 e-book' 제작

1단계	에듀테크 기반 '자기 성장 e-book' 제작	학생 성찰	◦ 프로젝트 과정에서 생성한 질문, 탐구 과정, 최종 결과물 및 학생의 '자기 성찰 일지'를 한 권의 디지털 e-book으로 엮어낸다.
2단계	e-book 공유 및 '가정 성장 응원 피드백' 수렴	가정 연계	◦ 제작된 e-book을 QR코드나 링크 형태로 가정에 전송한다. 학부모는 자녀가 스스로 질문하고 탐구한 과정을 디지털 책으로 확인한 후, 학교 플랫폼이나 e-book 내 방명록을 통해 '성장 응원 피드백'을 작성한다.
3단계	『교육과정-수업-평가-기록』 모델 '성장 통지표' 기록	종합	◦ e-book에 담긴 학생의 자기 성찰, 가정에서 보내온 학부모의 피드백, 그리고 교사가 프로젝트 동안 관찰한 학생의 핵심 역량 성장 데이터를 유기적으로 종합해 이를 학교 '성장 통지표'의 종합 의견란 또는 학교생활기록부에 기록하여 최종 매듭을 짓는다.

2) 에듀테크 기반 온라인 플랫폼 구축

교육과정 연계 질문나무 탐구활동				
	인성교육주간	다문화교육주간	환경교육주간	독도교육주간
우수 질문 공책				
	3학년	4학년	5학년	6학년
질문이 넘치는 우리 집					
	Q-캠핑	가족 질문 신문	가족 질문 데이	한 책 읽기 독서골든벨	세대 공감 Talk! 톡!
질문이 넘치는 교실				
	1학년	2학년	3학년	4학년
	5학년	6학년	과학 교실	과학 교실

다 학생 질문 나눔 및 연구 성과 일반화

1) 학생 질문 나눔 행사

일시	행사명	행사 내용
4월	질문으로 배우는 인성교육주간	◦ 인성 관련 주제에 대한 질문 생성 및 토의토론 학습
	질문이 넘치는 과학의 달	◦ 질문과 STEAM 체험을 연계한 과학 탐구 활동
5월	질문 행복 나눔 어린이날	◦ 어린이날, 가족, 꿈 관련 질문 만들고 나누기 ◦ 포토존 전시 및 학급별(개인별) 사진 촬영
	질문으로 배우는 다문화교육주간	◦ 다문화 주제에 대한 질문 생성 및 토의토론 학습
6월	사제동행 질문 축제	◦ 문제 상황 인식을 기반으로 한 학생 질문 생성 능력 평가, 교사와 학생이 함께 참여(교내 질문탐구 동아리 대표 참가)
	질문으로 배우는 환경교육주간	◦ 탄소중립 및 환경 관련 주제를 포함한 질문탐구활동
7월	Q-캠핑 IN 평산 - 질문이 빛나는 밤	◦ 교육 가족들 간의 대화와 교류를 위한 교내 캠핑, 플로깅, 질문탐구활동 등
여름방학	여름방학 질문 쑥쑥 기초탄탄 캠프	◦ 기초학력 보정과 질문 기반 탐구 활동을 융합한 프로젝트형 질문 캠프
	가족과 함께하는 우리 가족 질문 신문	◦ 일상이나 가족에 대한 호기심을 질문으로 만들어 가족 간의 대화를 통해 가족 질문 신문 만들기
9월	질문으로 배우고 소통하는 시인(작가)와의 만남	◦ 시인(작가) 초청 행사 ◦ 시 쓰는 방법, 나만의 손바닥 동시 쓰기 ◦ 질문으로 배우는 감상평 공유, 시낭송 등
	질문으로 배우고 성장하는 한 책 함께 읽기 독서골든벨	◦ 학년별 선정 도서 읽고 궁금한 점 질문 만들기 ◦ 다양한 질문에 답하며 생각하는 힘 키우기
10월	질문으로 배우는 독도교육주간	◦ 독도에 대한 질문 생성 및 질문탐구활동
	질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 학습주간	◦ 질문과 개념 기반 탐구학습 모형을 통해 학년별, 교과별 프로젝트 학습주간 운영 ◦ 성취기준, 핵심 아이디어 분석을 통한 일반화 도출
11월 (예정)	학생 질문 축제	◦ 프로젝트 학습 연계 GRASPS 수행과제 실행 ◦ 학생의 질문에서 출발하는 탐구 수행
매월	질문으로 배우고 성장하는 학교도서관 활용 독서교육	◦ 교육과정 연계 매월 주제에 맞는 독서 행사 프로그램 기획 및 학교 도서관 활용 수업
	질문으로 배우는 1분 생각, 1분 질문, 1분 실천	◦ 1분의 짧은 이야기를 통한 질문이 있는 도서관 활용 수업

2) 우수 사례집 발간 및 온·오프라인 아카이브 구축을 통한 연구 성과 일반화

질문 활용 P.I.N.E. 프로젝트 모델의 현장 안착과 확산을 위해 프로젝트 학습의 설계부터 실행까지의 전 과정을 체계적으로 자산화하고자 하였다. 이에 현장 활용도가 높은 교수·학습 과정안, 수업 실천 동영상, 학생 탐구 산출물 등을 포함한 우수 사례집을 발간하고, 언제 어디서나 접근 가능한 온·오프라인 플랫폼(아카이브)을 구축하였다. 이를 통해 동료 교사들이 탐구 수업의 실제를 쉽게 체득하여 현장 실천력을 높일 수 있도록 유도하고, 학교를 넘어 가정으로까지 질문 중심 교육 문화를 공유 및 확산시켰다.

내 용	공유 및 확산 방법
◦ 질문 활용 개념 기반 탐구 수업 실천 사례 ◦ 단원 적용 과정 및 실제 수업 적용 사례 ◦ 수업 성찰 기록 카드 ◦ 학년별 협의회 자료 및 활용 가이드	◦ 교내 교원 대상 출력 인쇄 ◦ 온라인 플랫폼(학교 홈페이지)을 통한 공유 ◦ 수업나누리, 질문.net 등 공유
◦ 수업 동영상	◦ 수업나누리, 질문.net 등 공유
◦ 학생 성장 포트폴리오	◦ 온라인 플랫폼을 통한 공유 ◦ 과정중심평가 안내장, 가정통신문 형식의 별도 안내

[연구과제 3] 시사점

✔ 학교-가정 연계 프로그램의 운영 체제를 마련함.

✔ 실제 참여 현황, 실효성 있는 학부모 피드백 등으로 가정 연계 활동의 지속성과 가정별 참여 차이를 확인할 필요가 있음.

✔ 누적되는 e-book·질문 기록(질문 공책, 탐구 노트 등)을 후속 분석 자료로 활용할 수 있음.

Ⅵ 연구 결과 검증

1 연구 검증 계획

본 연구의 목적은 교실·가정 연계 **질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델** 운영을 통해 학생의 자기 주도적 핵심 역량을 기르고 교실뿐만 아니라 가정에서도 탐구 중심 질문 문화를 조성하는 데 있다. 이에 본 연구의 효과성을 검증하고 연구 결과의 객관성과 신뢰도를 확보하기 위해 학생, 학부모, 교원 등 교육공동체, 컨설팅단을 대상으로 아래와 같은 평가 및 검증 과정을 거쳐 검증하였다. 단, 자기 주도적 핵심 역량 변화는 3~6학년 학생들을 대상으로 프로그램 적용 전과 후에 각각 실시하고 결과값은 t-검정(대응표본) 통계처리방식을 통해 분석하였으며, 저학년(1~2학년)은 문해 발달 특성을 고려하여 교사 관찰 기록을 활용하였다.

구분	대상	검증 내용	검증 방법 및 도구	시기
α-TEST (내부)	학생	◦ 자기 주도적 핵심 역량 (지식정보처리 역량, 창의적 사고 역량, 협력적 소통 역량)	자체 제작 설문	4월(사전) 9월(사후)
	교육공동체 (학부모, 교원)	◦ 연구학교 과제 운영 만족도	자체 제작 만족도 설문	9월
β-TEST (외부)	컨설팅단 외부전문가	◦ 연구 모델의 적합성 ◦ 연구 내용의 체계성	컨설팅단 의견 청취 (자유 의견)	6월 (컨설팅) 10월 (보고회)

2 연구 검증 결과

가 학생 대상 자기 주도적 핵심 역량 변화 분석

3~6학년 학생을 대상으로 4월(사전)과 9월(사후)에 '자기 주도적 핵심 역량(지식정보처리, 창의적 사고, 협력적 소통 역량)' 검사를 실시하고 대응표본 t-검정을 통해 결과를 분석하였다. 검사 도구는 변주영(2025)의 연구에서 활용한 검사 문항을 참고하여 초등학생의 발달 수준과 본 연구의 목적에 맞게 수정·보완하였다.

1) 자기 주도적 핵심 역량 변화 분석을 위한 검사 도구

분야	지표	세부 지표	N(수)	대상 및 시기
자기 주도적 핵심 역량	지식정보처리 역량	◦ 자료 수집 및 선별, 관리 ◦ 정보 분석 및 비판적 사고	8	본교 3~6학년 501명 4월(사전) 9월(사후)
	창의적 사고 역량	◦ 다양한 영역의 지식, 기술, 경험 융합 및 활용 ◦ 문제 해결 방안 도출	6	
	협력적 소통 역량	◦ 다른 사람의 관점과 생각 존중 ◦ 자신의 생각과 감정 표현	6	
합계			20개 문항 활용	

2) 자기 주도적 핵심 역량 변화 분석

자기 주도적 핵심 역량 변화 결과

분야	지표	N(명)	평균		표준편차		T	P
			사전	사후	사전	사후		
자기 주도적 핵심 역량	지식정보처리 역량	501	3.731	3.779	0.739	0.739	-1.433	0.152
	창의적 사고 역량	501	3.733	3.837	0.715	0.694	-3.001	0.003
	협력적 소통 역량	501	3.959	4.055	0.688	0.653	-3.111	0.002

결과 분석

✔ 3~6학년 학생 501명을 대상으로 4월(사전)과 9월(사후)에 검사하고 대응표본 t-검정으로 분석하였다. 프로그램 적용 전후를 비교한 결과, 창의적 사고 역량(3.733→3.837, t=-3.001, p=.003)과 협력적 소통 역량(3.959→4.055, t=-3.111, p=.002)에서 통계적으로 유의한 향상이 나타났다. 지식정보처리 역량(3.731→3.779, t=-1.433, p=.152)은 사전·사후 검사에서 평균이 소폭 상승했으나 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다.

✔ 협력적 소통 역량과 창의적 사고 역량의 향상은 학생이 질문을 자유롭게 던지고 피드백을 주고받는 학급 분위기, 당연하게 여기던 현상에 의문을 품고 다각도로 생각해 보는 과정과 관련되었을 가능성이 있다. 지식정보처리 역량이 유의하게 향상되지 않은 점은 질문 생성 활동이 자료 수집과 분석, 정보의 비판적 검토 등 구체적인 정보처리 과정으로 충분히 연결되지 않았을 가능성을 시사한다. 다만 이러한 해석은 검사 결과만으로 확정하기 어렵다.

✔ 향후 학생의 자료 탐색·분석 활동과 탐구 기록을 함께 분석하여 그 원인을 구체적으로 확인할 필요가 있으며, 2차년도에는 자료 수집·선별·분석·비판적 검토 활동을 보강한다.

나 교육공동체 구성원 만족도 분석

본 연구 활동을 통한 교육공동체 구성원의 만족도 분석을 위하여 학부모(89명), 교원(44명)을 대상으로 설문조사를 진행하였다. 설문 내용은 연구과제별 수행과제에 대한 만족도이며, 3점 이상(만족~매우 만족)의 응답의 비율을 조사하였다.

교육공동체 구성원 만족도 설문 결과

가족이 함께 질문을 나누고 답을 찾아가는 과정에서 서로의 생각을 이해하고 소통하는 시간이 늘어났습니다. 그리고 질문 수업이 실제로 어떻게 진행되는지 알 수 있었으며 아이의 호기심과 생각을 더 잘 알 수 있어 유익했습니다. Q-캠핑 IN 평산에 참여하면서 가족과 함께 숲을 직접 관찰하고 탐구하며 스스로 탐구 질문을 만들어 보는 과정이 매우 뜻깊었습니다. 학교 수업에서 배운 내용을 가족과 함께 직접 경험하고 체험할 수 있다는 점이 특히 좋았습니다. 아이가 자연을 가까이에서 관찰하고 궁금한 점을 스스로 찾아보며 탐구하는 모습을 볼 수 있어 더욱 의미 있는 시간이었습니다. 독서골든벨 역시 한 권의 책을 처음부터 끝까지 읽고 내용을 이해한 후, 가족과 함께 또는 스스로 예상 질문을 만들어 보는 과정이 인상 깊었습니다. 단순히 책을 읽는 것에서 끝나는 것이 아니라 골든벨이라는 프로그램을 통해 책의 내용을 더욱 깊이 있게 이해하고 생각해 볼 수 있었던 점이 매우 의미 있다고 생각합니다. 특히 이번 활동을 계기로 아이가 다른 책을 읽을 때에도 스스로 질문을 만들어 보고, 궁금한 점을 찾아 해결하면서 책을 읽는 것에 더욱 흥미를 느끼게 된 것 같습니다. 가족이 함께 참여하며 아이의 배움과 성장을 가까이에서 경험할 수 있었던 좋은 기회였으며, 앞으로도 이러한 체험형 교육 프로그램이 계속 이어졌으면 좋겠습니다.

현재 프로그램이 아이들에게 좋은 경험이 되고 있어 만족스럽습니다. 아이들이 스스로 질문하고 생각하는 습관을 기를 수 있도록 다양한 체험형 프로그램이 더 많아졌으면 좋겠습니다. 학부모도 부담 없이 참여할 수 있는 기회가 지속되기를 바랍니다.

질문 공책과 에듀테크 플랫폼을 통해 아이가 어떤 생각을 하고 어떻게 탐구하는지 알 수 있어 학습 과정을 이해하는 데 도움이 되었습니다. 직접 응원과 피드백을 남기면서 아이의 노력과 성장을 더욱 관심 있게 지켜볼 수 있었습니다.

만족도 설문 결과 분석

✔ 교육공동체 구성원인 학부모 89명, 교사 44명을 대상으로 한 만족도 설문조사에서 연구과제 전 영역 모두에서 전반적으로 매우 높은 만족도를 보였다.

✔ 연구과제 1(질문 기반 조성)에서는 학부모 92%, 교원 100%가 '만족 이상'으로 응답하여 학교 차원의 질문 친화적 공간 구축 및 질문에 대한 공감대 형성이 모든 구성원에게 긍정적으로 인식된 것으로 나타났다.

✔ 연구과제 2(질문 기반 프로젝트 모델 개발 및 실행)에서는 학부모 90%, 교원 100%가 '만족 이상'으로 응답하였다. 이는 실제 수업 속 질문 생성 활동과 개념 기반 탐구 수업을 학생 활동 중심의 학습 경험으로 인식하고 있음을 보여주며, 교원은 수업 설계 및 실행 역량 강화에 따른 전문성 신장과 수업 혁신 효능을 긍정적으로 평가한 것으로 해석된다.

✔ 연구과제 3(질문 확산 프로그램 운영)에서는 학부모 92%, 교원 100%가 '만족 이상'으로 응답하였다. 이는 학교-가정 연계 질문 프로그램, 학부모 참여, 교원학습공동체, 수업 및 질문 나눔 행사 등 질문 교육 모델 확산 활동을 교육공동체 구성원이 긍정적으로 인식하고 있음을 보여준다. 다만 만족도는 인식 조사이므로, 학교·가정 연계 질문 문화가 구축되었는지와 실제 가정 내 질문 활동의 변화는 추가 자료를 통해 확인할 필요가 있다.

✔ 전체적으로 세 과제 모두 90% 이상이 '만족 이상'으로 응답하여 학부모, 교원이 모두 연구학교 운영 방향과 교육 효과를 긍정적으로 인식하고 있음을 확인할 수 있었다.

다 컨설팅단 외부전문가 검증

지도위원 및 컨설턴트의 정기컨설팅 및 수시 지도를 통하여 질문 문화 조성 및 역량 강화 등 연구 모델에 대한 검증과 질문을 활용한 개념 기반 탐구 수업에 대한 검증이 이루어졌다.

주요 컨설팅단 의견 요약

✔ 질문 생성을 위한 다양한 활동에 매몰되기보다는 '질문 역량 강화', '자기 주도적 탐구 역량 강화', '학교-가정 연계 질문 문화'라는 3대 핵심 영역으로 압축하여 이 세 가지 축을 중심으로 연구과제, 수업 모델, 평가 루브릭, 일반화 자료 등을 일관성 있게 재구성하여 연구의 초점을 명확히 할 필요가 있다고 강조하였다.

✔ 또한, 질문 중심 탐구 수업이 되기 위해서는 교사가 제시한 질문에 답하는 방식보다 학생이 직접 질문을 생성하고, 분류하고, 선택하고, 탐구 가능한 질문으로 다듬는 과정이 강화되어야 한다며 이를 위해 개인 질문 만들기, 모둠 질문 공유, 탐구 질문 선정, 질문 수정 활동을 수업안에 명확히 배치하는 것이 바람직하다는 의견이 있었다.

✔ 마지막으로 자기 주도적 탐구 역량을 기르기 위해서는 학생이 탐구 질문, 탐구 방법, 자료 활용, 결과 표현 중 일부를 선택할 수 있도록 해야 한다며 또한 탐구 후에는 공통점과 핵심 원리를 도출하는 N단계와 배움을 생활 속으로 확장하고 새로운 질문을 만드는 E단계가 충분히 드러나야 한다는 문제점도 발견하였다.

Ⅶ 결론 및 제언

1 결론

본 연구는 **질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델** 운영의 1차 년도(2026학년도) 결과를 바탕으로 결론을 정리하였다.

현재 확인된 성과는 질문 중심 탐구 수업의 운영 기반을 마련하였다는 점이다. 온·오프라인 질문 친화적 공간과 질문 누적 체제를 구축하고, 교원학습공동체와 전문가 연수·컨설팅으로 개념 기반 탐구 수업을 설계할 수 있는 교사 역량의 기반을 다졌다. 또한 성취 기준과 핵심 아이디어 분석에 기반한 교육과정 재구성 방법과 **질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델** 구현을 위한 교수·학습 단계, 학년별 수업 사례를 마련하였으며, 학교-가정 연계 프로그램과 성과 공유 체제를 갖추었다.

현재 확인된 변화는 일부 학생 역량의 사전·사후 검사상 유의미한 향상이다. 3~6학년 학생을 대상으로 한 검사에서 창의적 사고 역량과 협력적 소통 역량이 유의미하게 향상되었다. 반면 지식정보처리 역량은 평균이 소폭 상승하였으나 통계적으로 유의한 차이는 확인되지 않았다.

이에 따라 향후 검증이 필요한 과제는 학생 질문의 질적 변화, 탐구 주도성, 가정 연계 활동의 지속성이다. 학생이 생성한 질문의 수준과 탐구 과정에서의 선택·주도성 정도는 질문 공책, 탐구 노트, 자기 성장 e-book 등 누적된 기록을 분석하여 확인해야 한다. 가정 연계 활동은 만족도 조사에서 교육공동체의 긍정적 인식이 확인되었으나, 가정 내 질문 활동이 실제로 이어지는지와 가정별 참여 차이는 추가 자료로 확인할 필요가 있다.

2차 년도에는 1차 년도 분석 결과를 반영하여 모델을 개선하고 적용을 확대한다. 컨설팅단 의견을 반영하여 연구의 초점을 질문 역량 강화, 자기 주도적 탐구 역량 강화, 학교-가정 연계 질문 문화로 압축하고, 학생이 질문을 생성·선정·다듬는 과정과 일반화(N), 적용(E) 단계가 수업에서 분명히 드러나도록 보완한다. 또한 지식정보처리 역량이 유의하게 향상되지 않은 점을 고려하여 자료 탐색·선별·분석·비판적 검토 활동을 강화하고, 위의 검증 과제를 확인할 수 있는 자료를 체계적으로 수집·분석한다.

2 제언

첫째,

지식정보처리 역량은 사전·사후 검사에서 유의한 변화가 확인되지 않았으므로, 2차 년도에는 학생이 만든 질문을 해결하는 탐구하기(I) 단계에서 자료 탐색·선별·분석·비판적 검토 활동을 강화해야 함. 이를 위해 신뢰할 수 있는 자료 찾기, 자료 비교·분류, 출처 확인 등 정보처리 방법을 지도하고, 학년 수준에 맞는 지원 도구를 개발할 필요가 있음.

둘째,

학생 질문 생성과 탐구 주도성의 구체적인 변화를 보여주는 자료가 부족하였으므로, 질문 공책·탐구 노트·자기 성장 e-book 등에 누적된 학생 질문 기록과 탐구 과정 자료를 질문 수준 루브릭 등 일정한 기준으로 체계적으로 분석하여 변화를 확인해야 함.

셋째,

가정 연계 활동의 지속성과 가정별 참여 차이는 아직 확인되지 않았으므로, 맞벌이 가정, 조손 가정 등 다양한 가정환경의 편차로 인해 가정 연계 학습의 질적 차이가 발생하지 않도록, 과제 수행 방식을 다변화하고 모바일 기반의 손쉽고 실효성 있는 참여가 이루어지도록 방법을 마련해야 함.

넷째,

질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델을 설계하고 에듀테크를 적용하는 과정에서 교원의 수업 설계 및 실행 부담이 발생할 수 있으므로, 교원학습공동체 운영 시간을 확보하고 공동 자료를 개발하며 지속적인 행·재정적 지원을 통해 교사들의 수업 연구 동력을 유지해야 함.

다섯째,

단기간의 사전·사후 검사만으로는 장기적인 성장을 확인하기 어려우므로, 학생의 자기 주도적 핵심 역량 변화를 단순한 척도나 단기적인 루브릭으로 판단하기보다 '자기 성장 e-book' 등 다년간 누적된 학생 성장 기록을 바탕으로 사고력과 질문 수준의 변화를 추적하는 종단적 분석이 후속되어야 함.

부록 참고문헌

- **OECD (2019).** OECD Future of Education and Skills 2030: Student Agency for 2030
- **Marschall, C., & French, R. (2021).** 생각하는 교육과정과 수업을 위한 개념 기반 탐구학습의 실천: 전이 가능한 이해의 촉진 전략 (신광미, 강현석 역.)
- **충청북도교육청 (2025).** 질문중심 개념기반 탐구모형 수업설계 자료집
- **교육부 & 이화여자대학교 산학협력단 (2025).** 학생 질문 중심의 교과 수업 모델
- **김병일 등 초등성장연구소(2024).** 초등 개념 기반 탐구학습 설계와 실천 이야기. 살림터
- **경기도교육청 (2025).** 초등 깊이있는 수업을 위한 질문기반 탐구수업
- **교육부(2022).** 2022 개정 교육과정 총론 해설(초등학교)
- **댄 로스스타인 & 루스 산타나(2017).** 한 가지만 바꾸기. 사회평론아카데미
- **변주영 (2025).** 초등학생의 학습자 주도성 함양을 위한 개념 기반 통합교과 교육과정 설계 및 실행: 질문형성기법을 중심으로

운영진

교장	박은서
교감	이정미
연구주무	이도경

기획·조정 분과	교수·학습운영 분과	홍보·행사 분과	평가·분석 분과
서O교 안O미 황O화 최O진 서O교 강O정 박O신 여O욱 곽O리 김O태 강O진	현O수 김O란 정O원 심O희 정O재 김O경 송O이 손O균 양O명 김O성 석O정	이O훈 이O희 정O엽 박O희 허O아 정O화 여O엽 이O현 정O미 김O희 정O수	지O정 송O주 최O윤 노O은 권O우 김O비

연구학교 운영에 도움을 주신 분들

구분	소속	직위	성명
지도담당	경상북도교육청연구원	교육연구사	**안주연**
	경상북도교육청	장학사	**조성호**
	경산교육지원청	장학사	**정형욱**
	경산교육지원청	장학사	**장성혜**
지도위원 (컨설턴트)	구미원당초등학교	교감	**오현주**
	안동송현초등학교	교감	**장월기**
	정평초등학교	수석교사	**이기호**
	하양초등학교	수석교사	**윤보민**

질문 활용 P.I.N.E 프로젝트 모델 운영으로
자기 주도적 핵심 역량 기르기 연구학교 운영 보고서

발행일: 2026년 10월 30일
발행인: 평산초등학교장