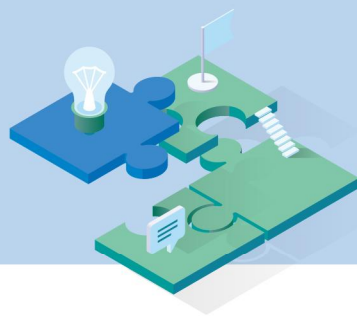




Chapter

18

G·D·P 교사연구회



노벨 엔지니어링(Novel Engineering) 기반 게임 개발 프로젝트

책임연구원 : 김병국(증산초)

공동연구원 : 이두혁(황지초), 김승연(태장초), 김준현(상장초), 안서현(홍천초)



1

운영 주제 및 목적

- **수업 모델** : 노벨 엔지니어링 기반 게임 개발 프로젝트 학습
- **연구 주제** : 독서를 통해 문제를 발견하고 문제에 대한 해결 방법을 바탕으로 사회적 가치를 지닌 공익적 성격의 게임 제작
- **목표** : 독서를 통해 문제를 발견하고 문제에 대한 해결 방법을 바탕으로 사회적 가치를 지닌 공익적 성격의 게임을 제작한다. 이를 통해 책에 대한 깊이 있게 이해하고, SW 및 Making 역량을 신장하며 게임의 가치 및 인식을 제고하는 기회를 갖는다.
- **학습 주제** : 환경에 대한 공익적 성격의 게임 제작하기
- **차시별 개요**

주제	환경에 대한 공익적 성격의 게임 제작하기
차시	차시별 주제
1차시	환경에 관한 책 조사하기 (개인별 책 선정)
2차시	구글 프레젠테이션 활용하여 책 소개 자료 제작하기 (사전 독서 실시)
3차시	책 소개 자료를 바탕으로 학급 토의를 실시하여 학급에서 읽을 책 선정하기 (학급 도서 선정)
4-5차시	책 속의 문제를 찾아보고 문제 해결방안 탐구하기
6차시	게임의 다양한 가치 알아보기
7-8차시	게임 스토리 작성하기
9-10차시	게임 제작하기
11-12차시	게임을 발표 및 체험하고 친구들과 의견 공유하기



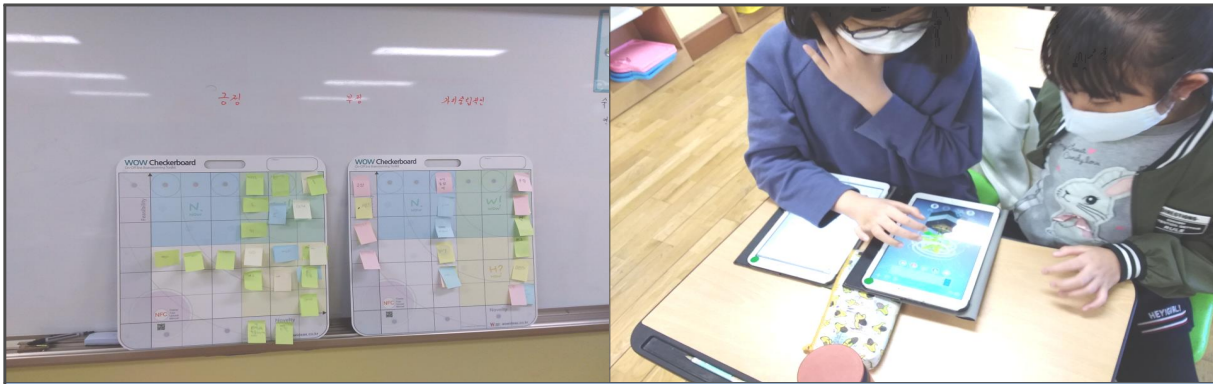
2

연구 운영 사례 적용

6차시 게임의 다양한 가치 알아보기

학습 주제	사회 공익적인 게임 체험하기				
학습 목표	공익적인 게임을 체험하고 게임의 다양한 가치를 탐색할 수 있다.				
학습 활동	동기 유발	[활동1]	[활동2]	[활동3]	정리
	좋아하는 게임 이야기하기	게임에 대한 인식 알아보기	공익적인 게임 체험하기	게임의 다양한 가치 탐색하기	학습을 통해 배운 점 이야기하기
핵심 역량	<input checked="" type="checkbox"/> 자기관리 <input checked="" type="checkbox"/> 지식정보처리 <input checked="" type="checkbox"/> 창의적사고 <input type="checkbox"/> 심미적 감성 <input checked="" type="checkbox"/> 의사소통 <input checked="" type="checkbox"/> 공동체				
평가 방법	관찰 평가				
교수 학습 자료	와우보드, 포스트잇, 태블릿, 프리라이스(사이트), 태양의 숲(어플), 학습지				

학습단계	배움 중심 교수·학습활동	자료(☆) 및 유의점(※)
도입	■ 동기유발 - 좋아하는 게임 이야기하기 <ul style="list-style-type: none"> • 좋아하는 게임 이야기하기 • 게임을 좋아하는 이유 발표하기 ■ 학습 목표 제시	
전개	■ 사전 활동 <ul style="list-style-type: none"> • 학생 - 가족들에게 '게임'이란 단어에서 바로 생각나는 단어 5개 조사 해오기(조부모님 세대, 부모님 세대) ■ [활동1] 게임에 대한 인식 알아보기 <ul style="list-style-type: none"> • '게임'이란 단어에서 바로 생각나는 단어 5개 쓰기 • 모둠별로 조부모님, 부모님, 우리 세대에서 나온 단어들 모으기 • 비슷한 단어끼리 모으고, 분류하기 • 분류한 자료를 토대로 세대별로 게임에 대한 인식을 정리하기 	☆ 포스트잇, 와우보드
	■ [활동2] 공익적인 게임 체험하기 <ul style="list-style-type: none"> • 프리라이스 체험하기 • 태양의 숲 체험하기 	☆ 태블릿
	■ [활동3] 게임의 다양한 가치 탐색하기 <ul style="list-style-type: none"> • 모둠별로 인터넷을 활용하여 게임의 가치, 효과 등에 대하여 탐색하기 • 탐색한 내용을 포스트잇에 간단하게 기록하기 • 탐색 결과 정리하기 	☆ 포스트잇, 와우보드
정리	■ 정리하기 <ul style="list-style-type: none"> • 학습을 통해 배운 점 이야기하기 	



수업 사진

7-8차시 게임 스토리 작성하기

학습 주제	게임 스토리 작성하기				
학습 목표	지난 차시 동안의 학습한 내용을 바탕으로 게임의 스토리를 작성할 수 있다.				
학습 활동	동기 유발 엔트리 게임 찾아보기	[활동1] 게임 개발 개요 작성하기	[활동2] 게임 스토리 작성하기	[활동3] 스토리 보드 작성하기	정리 학습을 통해 배운점 이야기하기
핵심 역량	<input checked="" type="checkbox"/> 자기관리 <input checked="" type="checkbox"/> 지식정보처리 <input checked="" type="checkbox"/> 창의적사고 <input checked="" type="checkbox"/> 심미적 감성 <input checked="" type="checkbox"/> 의사소통 <input checked="" type="checkbox"/> 공동체				
평가 방법	관찰 평가, 결과물 평가				
교수 학습 자료	PC, 학습지, PPT, 그림 도구				

학습단계	배움 중심 교수·학습활동	자료(☆) 및 유의점(※)
도입	▣ 동기유발 - 엔트리 게임 찾아보기 • 엔트리 사이트에 올라가 있는 다양한 게임 작품들 찾아보기 ▣ 학습 목표 제시	
전개	▣ [활동1] 게임 개발 개요 작성하기 • 모둠의 문제 해결 방법을 활용하여 게임으로 만들 아이디어 구안하기 • 캐릭터 및 배경, 주요 사건 및 갈등 상황에 대해 고민하기	☆ 게임 개발 개요 학습지
	▣ [활동2] 게임 스토리 작성하기 • [활동1]에서 작성한 개요를 바탕으로 게임 스토리 작성하기	☆ 게임 개발 개요 학습지 ※ 학생들이 게임에서 서사의 중요성에 대하여 이해하도록 강조한다.

학습단계	배움 중심 교수·학습활동	자료(☆) 및 유의점(※)
	▣ [활동3] 스토리 보드 작성하기 <ul style="list-style-type: none"> • 게임의 스토리를 바탕으로 스토리 보드 작성하기 <ul style="list-style-type: none"> - 스토리를 흐름에 따라 큰 장면으로 나누기 - 스토리 보드 학습지에 그림 그리고, 설명 쓰기 	☆ 스토리 보드 학습지 ☆ 그림 도구 ※ 게임 개발 개요와 스토리에 맞춰 스토리 보드를 작성한다. (엔트리로 게임 제작을 고려하여 스토리 보드 장면 분할)
정리	▣ 정리하기 <ul style="list-style-type: none"> • 학습을 통해 배운 점 이야기하기 	

9-10차시 게임 제작하기

학습 주제	엔트리와 초코파이 보드를 활용하여 게임 제작하기				
학습 목표	엔트리와 초코파이 보드를 활용하여 게임을 제작할 수 있다.				
학습 활동	동기 유발	[활동1]	[활동2]	[활동3]	정리
	지난 차시 복습	엔트리로 캐릭터 및 배경 그리기	엔트리로 게임 제작하기	디버깅 및 오류 수정하기	게임을 제작한 소감 발표하기
핵심 역량	<input checked="" type="checkbox"/> 자기관리 <input checked="" type="checkbox"/> 지식정보처리 <input checked="" type="checkbox"/> 창의적사고 <input checked="" type="checkbox"/> 심미적 감성 <input checked="" type="checkbox"/> 의사소통 <input checked="" type="checkbox"/> 공동체				
평가 방법	관찰 평가, 결과물 평가				
교수 학습 자료	PC, 학습지, 엔트리, 초코파이 보드				

학습단계	배움 중심 교수·학습활동	자료(☆) 및 유의점(※)
도입	▣ 동기유발 - 지난 차시 복습 <ul style="list-style-type: none"> • 지난 차시에 작성한 게임 개발 개요 및 스토리 읽어보기 ▣ 학습 목표 제시	
전개	▣ [활동1] 엔트리로 캐릭터 및 배경 그리기 <ul style="list-style-type: none"> • 엔트리 그림판 기능 학습하기 <ul style="list-style-type: none"> - 이동, 자르기, 펜, 직선, 원, 사각형, 텍스트 기능 학습하기 - 채우기, 지우기 기능 학습하기 - 크기 조절, 회전 기능 학습하기 • 엔트리로 캐릭터 및 배경 그리기 <ul style="list-style-type: none"> - 엔트리에서 지난 시간에 그린 캐릭터 및 배경과 비슷한 이미지 찾기 - 이미지를 수정하여 캐릭터 및 배경 완성하기 	☆ 게임 개발 개요 학습지

학습단계	배움 중심 교수·학습활동	자료(☆) 및 유의점(※)
	<p>▣ [활동2] 엔트리와 초코파이 보드를 활용하여 게임 제작하기</p> <ul style="list-style-type: none"> • 스토리보드에 따라 게임 제작하기 <ul style="list-style-type: none"> - 초코파이 보드의 센서 및 부품 활용하기 - 친구들과 장면별로 역할 분담하기 	<p>☆ 스토리보드 학습지 ※ 교사가 순회 지도를 통하여 학생들의 프로그래밍을 돕는다.</p>
	<p>▣ [활동3] 디버깅 및 오류 수정하기</p> <ul style="list-style-type: none"> • 모둠원들과 함께 디버깅하고 오류 수정하기 <ul style="list-style-type: none"> - 게임을 플레이하며 게임의 오류 찾기 및 수정하기 - 모둠원들과 협의를 통하여 오류 수정하고 완성하기 	<p>※ 게임에서 장면의 전환이나, 신호의 송수신, 변수의 활용 부분에 주의하여 오류를 찾도록 한다.</p>
정리	<p>▣ 정리하기</p> <ul style="list-style-type: none"> • 학습을 통해 배운 점 이야기하기 	



수업 사진

학생 결과물

붉은 불개미를 퇴치하라	
스토리	어느 날 갑자기 외래종인 붉은 불개미가 급증하기 시작했다. 환경을 사랑하는 어몽어스는 붉은 불개미를 잡기로 결심하였다. 어몽어스는 원래 우리나라에 살고 있는 검은 개미를 보호하고, 붉은 불개미를 퇴치해야 한다.
캐릭터	어몽어스
게임 설명	초코파이 보드의 조이스틱을 활용하여 어몽어스의 망치를 움직이고, 버튼을 클릭하여 망치로 붉은 불개미를 퇴치해야 한다. 붉은 불개미를 퇴치하면 점수가 올라가고, 실수로 검은 개미를 퇴치하면 점수가 내려간다.
게임 화면	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">어느날, 갑자기 붉은 불개미가 급증하기 시작했다.</p> <p style="text-align: center;">어떠한 사람이 어몽어스에게 붉은 불개미를 퇴치 한다면 선물상자를 지급한다고 했다.</p> <p style="text-align: center;">그래서 어몽어스가 나타나 붉은 불개미 퇴치 작업을 벌이기 시작했다.</p> </div> <div style="width: 45%; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">게임 방법</p> <p style="text-align: center;">1. 붉은 불개미와 검은 개미를 잡아야 한다. (붉은 불개미만 잡자!)</p> <p style="text-align: center;">2. 붉은 불개미를 잡으면 +1점, 검은 개미를 잡으면 -1점</p> </div> </div>
URL 주소	http://gg.gg/nb279
피드백	단순한 구조의 게임이지만 요즘 학생들이 좋아하는 어몽어스란 캐릭터와 중독성 있는 게임 구조로 재미있게 만들어진 게임입니다. 게임에 난이도와 아이템 같은 추가적인 요소를 더 한다면 누구나 즐겁게 할 수 있는 좋은 게임입니다.



3.1 활동 결과 분석

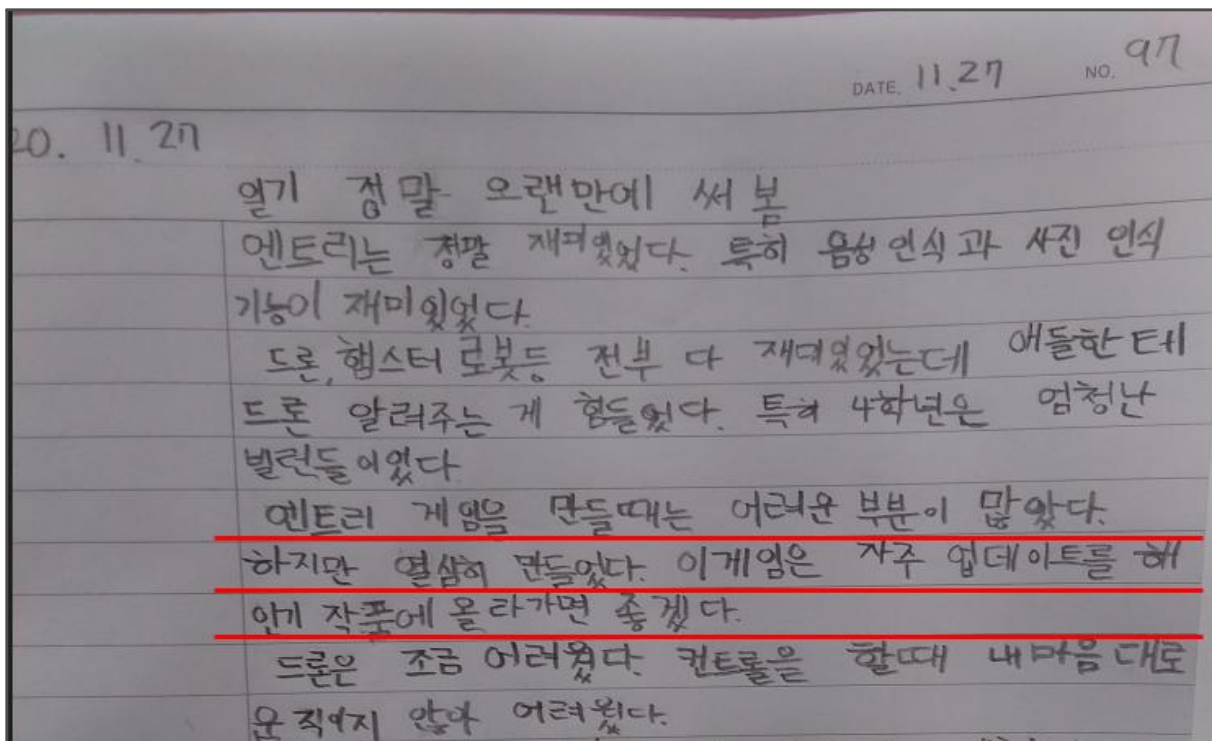
가. 학생 일기장 분석

학생들의 일기장을 분석한 결과 게임 만들기 및 관련 활동들에 대한 학생들의 감정을 크게 4가지로 구분할 수 있었다.

1) 어려움

첫 번째는 어려움이다. 학생들은 게임 만들기 및 관련 활동들에 관해 어려움을 느끼는 경우가 많았다. 그 중 게임 만들기 활동에 대한 어려움을 표하는 학생들이 많이 있었다. 하지만 이는 과정을 계속 진행해가면서 점차 해소되었다.

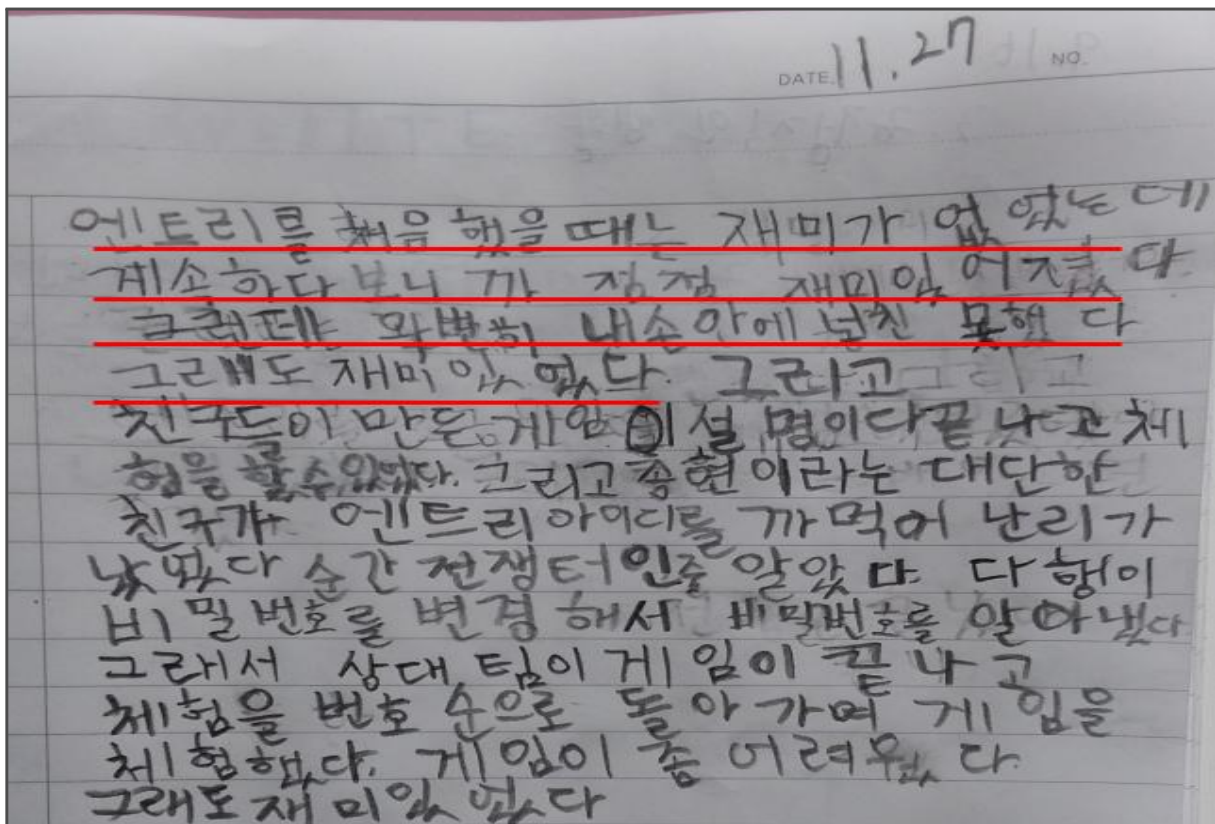
학생	내용
A	게임 만들기가 어려웠다
B	엔트리 게임을 만들 때는 어려운 부분이 많았다.
C	초코파이 보드에서 어떤 건 어려웠지만, SW를 많이 해서 처음엔 어려웠고,
F	게임이 좀 어려웠다.



2) 재미

두 번째 감정은 재미이다. 학생들은 어려움을 이겨내고 나서 재미를 느끼기 시작했다. 하지만 학생마다 재미를 느끼는 대상을 상이하게 나타냈고, 이는 학생들의 성향에 기인한 것으로 보인다. 대부분의 학생은 과정은 힘들게 느꼈으나, 결과적으로 게임을 만들고 나서 그 과정을 돌아보았을 때 재미있다고 생각하는 것으로 나타났다.

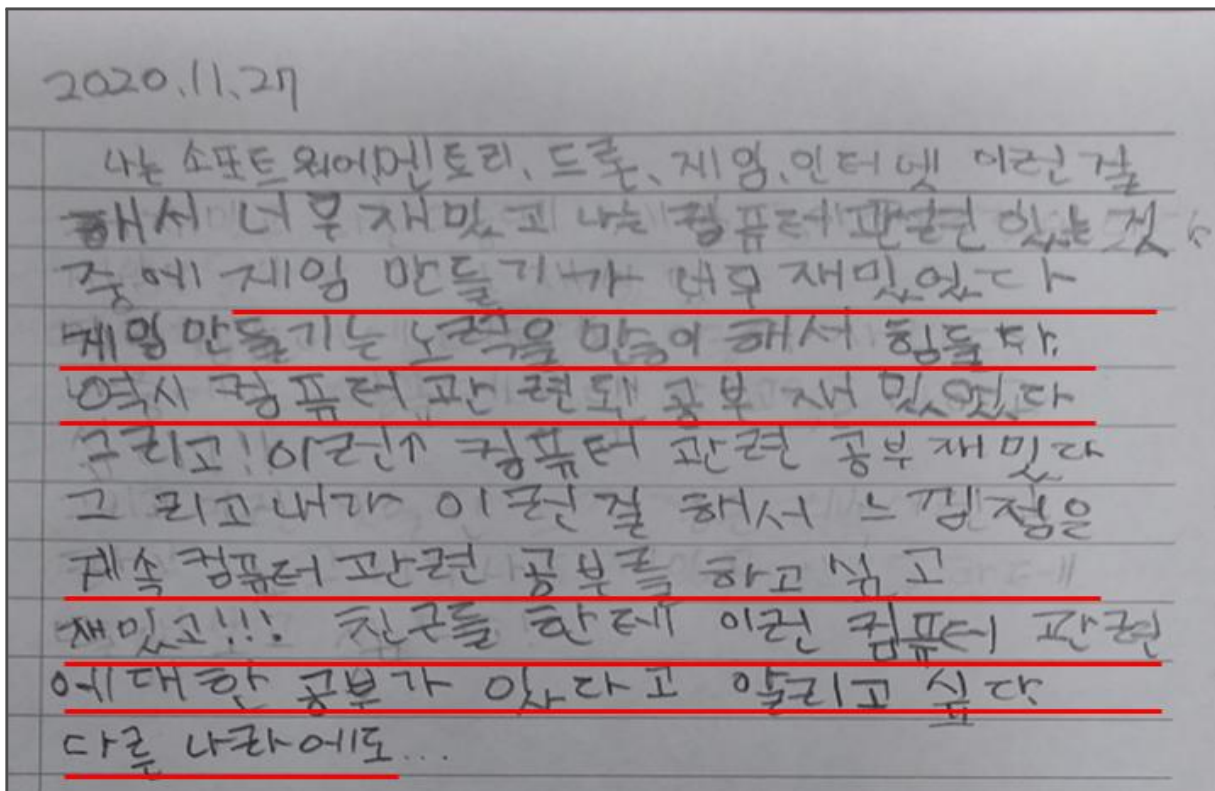
학생	내용
A	초코파이 보드
B	음성 인식과 사진 기능이 재미있었다.
	sw로 만들기가 재미있었다.
C	엔트리, 초코파이 보드는 상상 이상으로 재미있었다.
	음성 인식을 배우는 것도 재미있었다.
D	친구들과 같이 환경과 관련된 게임을 만드는게 재미있었다.
E	게임만들기가 너무 힘들었지만, 지금 생각해보면 정말 재미있었다.
G	컴퓨터 관련 공부는 정말 재미있지만, 특히 게임만들기가 가장 재미있었다.
J	엔트리, 초코파이보드, 로봇 등 많은 것을 했다는게 신기하고 특히 엔트리로 게임을 만들었던 게 가장 재미있었다.



3) 다짐

다짐을 하는 학생도 있었다. 새로운 게임을 만들어 보고 싶거나, 친구들과 힘을 합쳐 만든 게임을 지속적으로 수정 보완하여, 게임이 인기 작품에 올라가도록 하고 싶다고 하는 등 만들어 놓은 게임에 대한 다짐을 보이는 학생도 있었고, 엔트리 및 컴퓨터 공부를 지속적으로 하고 싶다는 다짐을 나타내는 학생도 있었다.

학생	내용
A	엔트리의 다른 기능을 활용해 재미있는 게임을 만들어 보고 싶다.
B	엔트리로 만든 게임은 정말 열심히 만들었고, 자주 업데이트를 해서 인기 작품에 올라가도록 해야겠다.
C	엔트리로 게임을 만드는게 가능하다는 사실이 신기했고, 다음에 또 이런 기회가 생긴다면 재미있고 즐겁게 참여하겠다.
F	엔트리를 완벽하게 내 손안에 넣지 못한 것 같아 아쉬웠고, 방학을 이용해 엔트리를 완전히 정복하겠다.
G	앞으로 커서 컴퓨터 관련 공부를 계속 하고 싶고, 특히 게임 만들기를 하고 싶다.



4) 기타 감정

그 외에 엔트리나 각종 물리 보드를 사용하는 부분에서 신기함과 깊은 인상을 받았다는 내용, 부족한 부분들에 대한 아쉬움, 친구에게 추천하고 싶다는 마음 등 다양한 감정을 나타냈다.

학생	내용
C	초코파이 보드를 활용해 습도를 재는 걸 배운게 인상 깊었고, 상상속에 있던 것이 현실이 되는 느낌이었다.
E	내가 게임을 만들었다는 사실이 너무나 신기했다.
G	다른 친구들에게도 이런 컴퓨터로 이런 것을 할 수 있다는 것을 알려주고 싶다.
J	약간씩 부족한 부분들이 너무 아쉽고, 그래도 최선을 다한 것 같아서 부듯하다.

3.2 연구개발물 활용 및 활성화 방안

가. 수업 공개 실시

- 연구회 교사별 소속 학교에서 공개 수업을 실시한다.

나. 교내 연수 실시

- 연구회 교사별 소속 학교에서 교내 연수를 실시한다.

다. SNS 활용 자료 공유 및 배포

- 다양한 SNS를 활용하여 개발 자료를 공유하고 배포하여 게임리터러시 교육의 확산 및 보급을 위해 노력한다.

라. 교사 연구회 발표 및 연수 실시

- 원주권 소프트웨어 교육 연구회, 태백권 소프트웨어 교육 연구회, 강원 AI교육 연구회 회원들을 대상으로 오프라인 발표회를 개최하여 게임리터러시 교육에 대한 관심을 높이도록 유도한다.

마. 강원교육과학정보원, 도내 연수 등에서 연수 주제로 활용

- 도내에서 실시되는 다양한 SW교육 연수에서 연구 내용을 활용할 수 있도록 연구사와 협의하여 실시

바. 강원교육과학정보원, 도내 연수 등에서 연수 주제로 활용

- 연구회 활동 종료 후 게임리터러시가 높거나 흥미를 가진 학생들을 대상으로 학생 동아리를 조직하고, 게임리터러시를 활용한 문제 해결에 참여시키며, SNS등을 활용한 온라인 연계 활동을 실시한다.

게임리터러시 활성화를 위한 활동 내용

연번	활동명	내용	일시	장소	대상자	인원
1	모디 언플러그드 놀이 체험	1학년을 대상으로 한 모디를 활용한 언플러그드 놀이 체험	10.14	증산초	1학년	12
2	모디 언플러그드 놀이 체험	2학년을 대상으로 한 모디를 활용한 언플러그드 놀이 체험	10.15	증산초	2학년	11
3	소프트웨어 교육 주간 행사	학생을 대상으로 한 드론, 햄스터 놀이 체험	11월 1주	증산초	1~6학년	61
4	강원 SW챌린지	놀이와 게임을 주제로 강원도 학생들을 대상으로 SW 문제 해결 대회 개최(문제 출제 및 심사위원)	2학기	강원교육과 학정보원	강원도 초등학생	12팀 참가
5	동계 교육정보화연수 직무연수 교육과정 편성심의회	강원교육과학정보원 동계 정보화 연수 심의 (EPL로 게임 제작하기 강의 개설)	11월 13일	강원교육과 학정보원	강원도 내 초·중등 교사	20명 대상
6	타 연구회 교류 및 성과 공유	원주 SW교육 연구회 태백 SW교육 연구회 강원 인공지능교육 연구회 창의재단 인공지능교육 연구회에 게임리터러시 소개 및 자료 공유	2학기	오프라인 미팅 및 Zoom 미팅	연구회 회원	연구회 회원 약 50명

3.3 교사연구회 운영 결과 및 제언

가. 운영 결과

- 본 연구회는 게임에 대한 긍정적인 가치를 탐구하고 게임의 교육적 활용 방안을 연구하기 위해 노벨 엔지니어링(Novel Engineering)을 적용하여 환경을 주제로 게임 만들기 활동을 진행하였다. 이를 위해 구체적으로 학생들의 조사와 토의 활동을 통해 학급 도서를 선정하였고, 도서를 통해 환경에 대한 문제를 탐구한 후 이를 게임으로 제작해보는 활동을 실시하였다. 모든 활동이 종료된 후 일기장 분석을 통해 활동에 대한 학생들의 느낌을 분석함으로써, 학생들이 활동 과정에서 느꼈던 감정과 활동을 마친 후에 느낀 감정을 확인하고, 이번 활동이 학생들이 게임에 대해 가지는 인식을 개선하는데 기여하였음을 확인하였다.
- 프로젝트 학습 활동 과정에서 학생들의 게임에 대한 인식을 살펴보았더니 대부분의 학생들이 게임에 대한 부정적인 인식을 가지고 있었으며, 긍정적으로 인식하는 부분도 단순히 재미에 국한되는 부분 많았다. 하지만 이번 프로젝트 학습을 통해, 게임에 여러 가지 부분들 경제적인 가치나 사회적인 가치 등에 대해서도 알게 되었으며 특히 사회 공익적인 부분에도 게임이 큰 역할을 할 수 있다는 것을 알게 되어, 게임의 대한 인식을 새롭게 하는 계기가 되었다.

- 환경을 주제로 한 노벨 엔지니어링(Novel Engineering) 활동을 통해 학생들의 환경에 대한 관심이 커졌고, 환경 문제에 대해 인터넷으로 조사해보며 추상적으로 받아들이던 환경 문제를 좀 더 구체적으로, 현실적으로 이해하는 계기가 되었다. 이를 통해 우리 주변의 환경 문제에 대해 좀 더 관심을 가지게 되었고, 일상생활에서도 환경에 대해 좀 더 신경을 쓰고, 행동하는 모습을 발견할 수 있었다.

나. 제언

- 프로젝트 학습은 설계와 과정이 매우 힘들지만, 그 결과는 학생의 긍정적인 변화로 다가오는 경우가 많다. 프로젝트 학습을 일반화하여 보급하기는 어렵다. 하지만 다양한 사례를 발굴해 보급하고, 틀을 제시하거나, 자료를 제시하는 등 일반화를 위한 노력을 기울여 현장에 다양한 사례를 제시하기 위한 정책이, 개념·역량 기반 교육과정으로 가는 차기 교육과정과 그 이후를 대비하는데 필수적이다.
- 게임리터러시 운영팀과 운영 준비팀 등으로 준비 과정에 따라 팀을 세분화하여 멘토 멘티 관계를 맺어줌으로써 게임리터러시에 관해 관심은 있으나 막연함, 두려움 등으로 인해 참여 못하는 팀이 참여할 수 있도록 격려해, 새로운 아이디어를 지닌 팀을 많이 발굴하는 것이 필요하다.