



Chapter

13

SW융합교육 교사연구회



13

Chapter

SW융합교육 교사연구회

메이커 기반 사회참여게임 - 심시티2020 -

책임연구원 : 임주영(일직초)

공동연구원 : 정상우(일직초), 전은주(북후초), 임선영(길주초)



1

운영 주제 및 목적



자발적 참여

사회현상이해

메이커 기반 사회참여 게임

단계	학습 주제	학습과정
SIMCITY 집계	협력적 태도 형성 공생의 가치 실천 메이커 활동	사회참여 적용
10단계 ~ 2단계	도시의 기능 이해 도시의 문제 해결 메이킹 활동	문제해결 학습 프로젝트 학습
1단계	팀 별 도시개발 팅커링 활동	동기부여

1.1 목표

학생 스스로 도시를 구축하는 과정에서 도시의 구성 요소와 기능, 친환경 도시의 중요성을 자연스럽게 깨닫는다.

1.2 주요 내용

- 학생은 팀별로 동일한 도시개발 예산을 제공받고 예산의 범위 내에서 각자의 도시를 구축한다.
- 학생들이 개발하고 설치한 도시 기반 시설에 따라 도시의 가치가 결정되고, 이는 곧 도시에 거주하는 시민의 숫자를 결정짓는다.
- 시민의 숫자 및 도시의 친환경지수 등 미리 설정된 기준에 따라 세금이 징수되고, 학생들은 이를 예산으로 편성해 도시를 계속 확대해 나간다.



2

연구 운영 사례 적용

2.1 프로그램 모습



2.2 활동내용



도시에서 필요한 기본적인 물자의 공급 및 도시의 발전, 그리고 일자리 등을 위해서는 공업지역이 반드시 필요하다. 그리고 동시에 안정적인 전력 공급 등을 위해서는 발전소가 필수적이다.

하지만 이러한 공업지역 및 화력 발전소 등은 환경오염을 유발하고 동시에 시민들이 도시를 꺼리는 배경 중 하나가 될 수도 있다.

따라서 도시의 개발을 위해 설치하되, 수량과 설치 위치 등의 조절이 필요함을 게임 활동 간 자연스럽게 인식시켜주고 이러한 조건들이 도시 확장 및 시민 수 증감에 영향을 준다는 사실을 알려 줄 필요가 있다.

화력 발전소 및 공업지역



상업지역 또한 도시에서 필요한 장소이다. 상업이 활발하다는 것은 그만큼 물자와 자본의 이동이 활발함을 의미하기 때문이다.

따라서 상업지역을 건설하되 주거지와 함께 설치할지, 주거지로부터 얼마나 멀리 떨어진 곳에 집중적으로 설치할지 등을 결정하는 과정에서 학생들은 상업을 통한 도시 발달, 그로 인한 부작용 등을 자연스럽게 이해할 수 있다.

상업지역



주거지역은 시민들의 삶에 가장 필수적인 장소라 할 수 있다. 학생들은 이 주거지역 설치 과정에서 사람들의 주거 형태(아파트, 주택 등)와 삶에 필요한 필수적인 공공기관들(관광서, 병원, 소방서 등)은 물론 앞서 설명한 공업지역 및 상업지역, 발전소 시설 등과의 연계성을 시각적이고 다감각적으로 느끼고 이해할 수 있다.

이러한 이해는 그동안 어렵게만 다가갔던 사회현상 및 사회구조, 공공시설 등의 이해를 훨씬 원활히 도와줄 것이다.

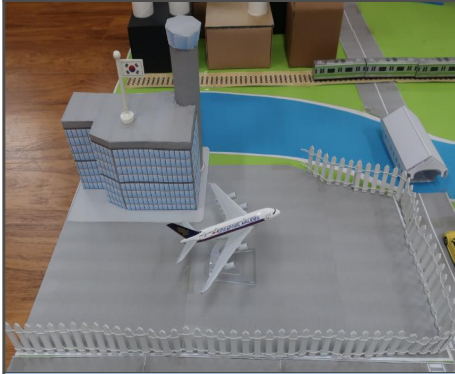
주거지역



앞서 공업지대와 함께 설치되었던 화력 발전소에 비해 최근에는 친환경 발전소가 많이 설치되고 있다. 물론 아직까지는 전기생산량이나 설치 비용 등이 화력발전소와 같은 재래식 발전소에 비해 떨어지지만 그럼에도 불구하고 이와 같은 친환경 발전소는 환경오염을 유발하지 않고 동시에 관광자원으로써 활용할 수 있다.

그리고 게임 활동 과정에서 학생들은 왜 댐이나 풍력발전과 같은 친환경 발전이 도시의 시민 수 증가에 긍정적인 영향을 미치고 관광자원으로 활용할 수 있는지 등을 직관적으로 알 수 있다.

친환경 발전소



경찰서와 소방서, 시청 등의 관공서는 도시 운영에 필수적인 요소이며 공항과 같은 시설은 도시 발전 및 개발에 핵심이 된다.

따라서 이러한 기관 및 시설들이 설치되었는지는 도시의 안정성과 시민의 확보에 가장 큰 영향을 미치는 요소이자 도시가 원활히 운영될 수 있는지 평가할 수 있는 지표가 될 수 있겠다.

그리고 학생들은 관공서 및 공공기관에 대한 설치 과정에서 자연스럽게 이들 기관의 중요성을 이해하고 사회현상과 관련지어 이해할 수 있다.

관공서 및 공공기관



도로와 철도, 교량 등은 인간으로 치면 혈관과도 같다 할 수 있다. 이러한 도시기반 시설이 없이는 인적, 물적 자원의 교류가 전혀 이루어지지 못하기 때문이다.

따라서 상업지역, 공업지역 그리고 주거지역 등의 설치 시 도로의 설치는 가장 기본적이며 이러한 도시기반 시설의 설치가 없다면 도시가 제기능을 하지 못하게 됨에 따라 학생들은 도시 평가에서 큰 불이익을 받게 된다.

그리고 이는 시민수 감소로 이어지기 때문에 학생들은 자연스럽게 이러한 시설의 중요성을 인식할 수 있겠다.

도시기반 시설



최근에는 도시의 무분별한 개발과 확장 보다는 공원이나 수목원과 같은 여가시설에 대한 부분도 강조되고 있다.

이러한 여가시설이 없는 도시는 삭막하기 그지 없으며 결과적으로 도시의 생산성 저하를 가져오기 때문에 여가시설의 설치 지속가능한 도시 개발을 위해 필수적인 요소가 되겠다.

따라서 여가시설의 존재는 시민 수 증감과 그로 인한 세금 확보에도 영향을 미치기 때문에 학생들은 게임 과정에서 가급적 여가시설을 설치하리라 예상된다.

여가시설

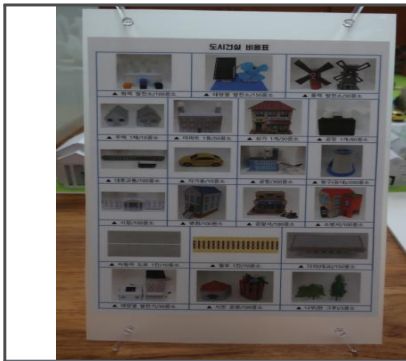


사람들이 모이면 물자가 이동하고, 물자가 이동하면 화폐가 오고 간다. 따라서 도시 건설 게임에는 화폐의 존재 또한 필수적이라 하겠다.

이를 위해 도시통용 화폐를 제작하여 최초 게임 플레이어에게 지급하며, 학생들은 이 돈을 활용해 건물을 짓고 도시를 건설한다.

학생이 개발한 도시의 완성도에 따라 도시에 주거하는 시민 수를 계산하게 되는데, 시민 수에 따라 세금의 확보가 결정되기 때문에 도시의 추가적인 발달 혹은 쇠락이 결정될 수 있다.

도시통용 화폐



도시 건설 시 설치되는 시설 및 기관, 제반시설 등의 가격이 나와 있는 비용표이다.

학생들은 이 비용표의 내용을 참고해 최초 지급받은 화폐를 이용해 도시를 건설할 수 있으며 어떤 시설을 얼마나, 그리고 어디에 짓느냐에 따라 도시의 완성도와 세금의 확보가 결정되기 때문에 비용표를 꼼꼼히 살펴가며 자신들의 도시를 완성해 나갈 것이다. 그리고 그 과정에서 자연스럽게 도시의 기능과 시설 등을 이해하고 서로 연관짓게 될 것이다.

도시건설 비용표

2.3 수업 적용을 위한 교과 재구성(수업 계획)

가. 3학년

차시	과목	단원	주제	수업내용	활용교구	차시 결과물
1~4	사회	1. 환경에 따라 다른 삶의 모습	자연환경과 인문환경이 무엇인지 알아보기	자연환경과 인문환경을 생각하며 심시티를 완성해 봅시다	심시티	심시티 활동판
5~6	수학	1. 덧셈과 뺄셈	조건에 맞는 합과 차를 구하기	-심시티 게임 -도시건설 대결	심시티	계산판 심시티 활동판

나. 4학년

차시	과목	단원	주제	수업내용	활용교구	차시 결과물
1~4	사회	1. 촌락과 도시의 생활 모습	살기 좋은 촌락과 도시 만들어보기	촌락과 도시의 특징을 생각하며 심시티를 완성해 봅시다	심시티	심시티 활동판
5~6	수학	3. 곱셈과 나눗셈	곱셈을 이용하여 실생활 문제를 해결해 볼까요	-심시티 게임 -도시건설 대결	심시티	계산판 심시티 활동판

다. 5학년


차시	과목	단원	주제	수업내용	활용교구	차시 결과물
1~4	사회	1. 국토와 우리의 생활	우리나라 도시 발달의 특징 알아보기	우리나라 도시 발달의 특징을 생각하며 심시티를 완성해 봅시다	심시티	심시티 활동판
5~6	수학	1. 자연수의 혼합계산	덧셈, 뺄셈, 곱셈이 섞여있는 식을 계산하여 볼까요	-심시티 게임 -도시건설 대결	심시티	계산판 심시티 활동판

2.4 운영 사례

가. 1단계 - 도시 개발 기초활동

심시티 게임을 본격적으로 실시하기 전, 게임을 위한 준비 단계이다.


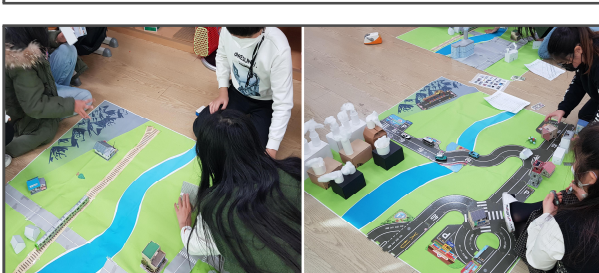
먼저 도시 개발 경쟁을 위한 게임 팀을 나눈 후 도시 개발에 필요한 예산을 동일하게 분배함으로써 도시 개발 게임이 본격적으로 시작된다.

활용 장면	장면 설명
 <p data-bbox="451 952 560 987">게임 준비</p>	<p>각 교실에서 준비한 게임 밑판의 형태나 숫자 및 참여 학생 수를 고려해 적절히 게임 팀을 구성한다. 게임의 밑판은 팀 별로 서로 달라도 좋고, 같은 상태에서 시작해도 좋다. 밑판을 설치한 이후 각 팀에게는 동일한 금액의 도시 개발 예산을 지급하게 된다.</p>

나. 2단계 - 팀 별 도시 개발

본격적인 심시티 게임이 이루어지는 단계이다.

각 학생 팀은 도시시설 별 가격 기준표를 참고해 각자의 예산 내에서 자신들의 도시에 필요한 시설을 구입하고 각자 자유롭게 설치한다.

활용 장면	장면 설명
 <p data-bbox="381 1678 630 1712">도시 시설 가격표 참고</p>	<p>도시 기초 제반 시설인 도로, 교량은 물론 각 건물은 모두 일정한 가격을 가지고 있다. 따라서 각 팀은 회의를 통해 자신에게 주어진 예산의 범위 내에서 자신들의 도시에 반드시 필요하다고 생각하는 시설을 순서대로 구입해야 한다.</p>
 <p data-bbox="381 2008 630 2043">팀 별 초기 도시 개발</p>	<p>각 팀은 이제 서로 경쟁을 하며 본격적으로 각자 나름의 도시를 개발하게 된다. 학생들은 사회학습 내용 및 자신의 경험에 비추어 구입한 시설을 자유롭게 설치하며 도시를 꾸민다. 단, 건물과 시설의 설치 위치 또한 추후 도시 평가에서 중요한 역할을 한다.</p>

다. 3단계 - 도시 확장

각자 도시가 어느 정도 개발된 후에는 일정한 기준표에 따라 도시를 평가한다. 필수 시설의 설치 유무, 도시 기반 시설 및 완성도, 시설의 위치 등을 고려해 도시의 가치가 매겨지며 그에 따라 시민의 숫자가 결정된다. 결정된 시민의 숫자에 따라 각 팀에게는 세금이 차등 지급되며, 도시의 수익을 활용해 도시는 계속적으로 확장하게 된다.



장면 설명

교사는 최초 개발한 초기 도시를 미리 설정한 기준에 맞추어 평가를 하고 각 도시의 살기 좋은 정도에 따라 시민 수를 결정한다. 시민 수의 많고 적음에 따라 시민으로부터 징수되는 세금 수익이 다르며, 학생은 이 과정에서 납세과정을 자연스럽게 이해하게 된다.



차등 지급받은 세금과 남은 예산을 이용해 각 팀은 다시 한 번 도시를 개발하게 되며 이 과정을 반복하는 과정에서 도시는 점차 확장된다. 그리고 확장된 도시를 다시 평가하여 시민의 수를 결정하고, 또 다시 세금을 징수하며 팀 별 경쟁이 이루어진다.

라. 4단계 - 승리팀 결정

마지막 단계는 게임에 참여한 팀 중 승리팀을 결정하는 단계이다. 게임에서 승리팀이 결정되는 방법은 크게 도시의 예산과 시민 수의 비교, 두 가지가 있다. 먼저 도시의 예산을 모두 사용해 파산하는 팀은 게임에서 패배하게 되며, 최종적으로 시민 수가 많은 도시가 승리하게 된다.



장면 설명

게임 도중 한 팀의 도시가 파산하게 되면 즉시 게임은 종료된다. 만약 파산한 도시가 나오지 않는다면, 최종적인 승리팀은 각 도시의 시민 수, 남은 예산, 살기 좋은 정도 등을 종합적으로 판단하여 결정짓는다.



3.1 활동 결과 분석

- 가. 자발적인 학습 참여 및 사회 참여 의식을 신장할 수 있는 수업모형을 통해 학생들은 더 이상 사회 과를 어려워하지 않고 실천하는 시민으로 자랄 수 있는 여건을 조성할 수 있었다.
- 나. 학습 내용 및 학습 요소가 학생들이 좋아하는 게임 속에 자연스럽게 내포됨으로써 학생들은 학습에 대한 부담이나 거부감 없이 자연스럽게 활동에 참여하게 되어 학습효과가 극대화되었다.
- 다. 그룹별, 모듈별 활동을 기본으로 구성한 수업모델이기에 학생들은 학습 내용의 이해는 물론 학습 과정 속에서 자기중심적 사고를 극복하고 협력과 공생이라는 정의적 가치를 생생히 느끼고 이를 생활 속에 구현할 수 있었다.
- 라. 사회과 교육 및 창의적 체험 활동에서의 활용을 목표로 했으나 과학교과, 동아리 활동 등 다양한 교과 및 범교과 주제에서도 충분히 활용할 수 있어 교육적 가치가 높았으며 실제로 그렇게 적용함으로써 교육적 가치를 증명할 수 있었다.

3.2 연구개발물 활용 및 활성화 방안

가. 활용 방안

- 자료의 형태를 다양화하여 자료집 개발 및 배포
 - 모듈형 자료로 개발하여 학급형(교과 수업 ver 및 학급놀이 ver), 축제 부스 운영용, 심화활동용 등으로 자료의 형태를 다양화 하여 여러 교육현장에서 쉽고 재미있게 활용할 수 있도록 pdf 형태의 자료집으로 개발·배포한다.
- 교사 커뮤니티 및 연구회 블로그 탑재
 - 인쇄키트 또는 자료집 형태로 제작된 결과물 일체를 교사 커뮤니티 및 연구회 블로그 등에 탑재하여 많은 교사들이 쉽게 접근할 수 있도록 한다.
- 프로젝트형 과정 중심 평가 문항으로 개발하여 도내 배포
 - 경북교육청 프로젝트형 과정 중심 평가 집필진으로 활동하는 연구회장이 SIMCITY 프로그램을 교과 및 창체 결합형 프로젝트로 활용할 수 있도록 소개한다.
 - 본 프로젝트를 「프로젝트형 과정 중심 평가 문항」으로 개발하여 일반화(경북교육청 홈페이지 탑재)한다.

나. 활성화 방안

1) 자료 보급의 활성화

본 연구자들은 'SIMCITY'가 어떠한 교육현장에서라도 충실히 구현될 수 있도록 자료 보급의 활성화 방안을 강구하였다.

이를 위해 자료의 대부분을 디지털화·파일화 하여 인터넷을 통해 주고받을 수 있게 했으며, 교사연구회 소속 교사의 개인 블로그를 통한 자료의 업로드로 원하는 교사는 누구든 자료를 다운받을 수 있도록 했다.

2) 자료 재구성의 활성화

본 연구자들은 자료의 본 자료 및 게임의 적용 대상 학생이 어떠한 수준과 특성을 가지고 있더라도 'SIMCITY'를 활용한 사회현상 교육 및 경영 시뮬레이션 활동이 가능하도록 자료 재구성의 활성화 방안을 강구하였는데 이를 위해 자료 구성의 대부분을 디지털화하였다. 이는 자료 보급의 일반화에도 연관되는데, 그 결과 교사들은 'SIMCITY'를 인터넷으로 다운로드 받은 후 학생의 교육적 요구를 고려해 손쉽게 수정할 수 있게 됨으로써 자료 재구성의 일반화를 보장하였다.

3) 자료 활용의 활성화

본 연구자들은 'SIMCITY'가 가급적 많은 학생을 대상으로 다양하게 적용될 수 있도록 자료 활용의 활성화 방안을 강구하였다.

이를 위해 자료의 주 적용대상인 초등학생 외에도 장애학생은 물론 중등학교에 재학 중인 학생까지 충분히 활용할 수 있도록 자료를 구성하였다. 그리고 이러한 자료 활용의 일반화 보장은 본 자료의 폭넓은 활용을 유도해 결과적으로 자료 활용에 대한 사례를 늘리고 자료의 효과성을 실질적으로 검증해 줄 것이다.

3.3 교사연구회 운영 결과 및 제언

가. 자체 네트워크 구성

구분	소속	직위	성명	비고
책임연구원	일직초	교사	임주영	교사 학습 공동체 구성원
공동연구원	일직초	교사	정상우	
공동연구원	길주초	교사	임선영	
공동연구원	북후초	교사	전은주	
컨설턴트	한국언론진흥재단	연구원	김경래	미디어 활용 관련 자문
컨설턴트	한국과학창의재단	연구원	김수진	교육자료 개발 관련 자문
컨설턴트	중소벤처기업부	메이커팀장	임태근	메이커 개발 관련 자문
컨설턴트	메이저코드	대표	박형순	게임 관련 자문
네트워크단	관내 게임리터러시 교사연구회	교사	최광현	결과물 활용 관련 협조

나. 연구활동 확산 활동

활동명	내용	일시	장소	대상자	인원	
1	SIMCITY 사례발표1	북부 메이커교육관 개관식 체험부스	8.20.	경북 북부 메이커 교육관 (안동)	교육감, 장학사, 교사 등	100명
2	SIMCITY 사례발표2	경북 메이커교육관 메이커 페어 체험부스	11.21.~11.22. 11.27.~11.28.	경북 메이커 교육관 (구미)	경북 교육가족 (학생, 학부모 등)	500명
3	온라인 사례 공유	SIMCITY 적용 사례 온라인 공유	상시	경북교육청 1만 동아리, 수업나누리	경북 학생 및 교사	·



다. 제언

코로나19로 1년 내내 떠들썩했다. 계획했던 교육활동, 수업, 체험학습 등 학교 현장에서 모든 것이 취소되거나 변경되었으며 결과적으로 계획했던 것처럼 되지 못했다.

그 과정에서 가장 큰 피해를 받은 것은 학생들이다. 그리고 학부모들이다. 코로나-19로 인해 두 달여간 미루어졌던 등교개학이 실시되고 난 후 전화상담 간 학부모들이 가장 많은 이야기를 했던 것이 “원격학습으로 학생들이 게임에 빠졌어요...”였다. 그리고 그 때 다시 한번 느낄 수 있었다. ‘게임의 매력’과 ‘게임의 흡입력’에 대해서 말이다. 그리고 ‘게임피케이션’에 대한 교육적 효과를 다시 한번 생각하게 된 사건이었다.

사실 게임이란 학생을 끌어당기는 강력한 무엇인가가 있다. 그것이 통제되지 않은 상황에서는 이러한 부작용이 나타나는 것이지만 말이다. 잘만 사용한다면 그 어떤 교육매체, 교육도구보다 강력한 효과를 가지고 있을 게임의 잠재력을 이용하고 싶다는 생각으로 게임리터러시 교사연구회를 여러 선생님들과 함께 실시했다.

당초 계획 그대로 연구회 활동이 이루어지지 못했지만 “게임리터러시 연구회 활동으로 무언가를 느꼈냐”고 묻는다면 단언컨대 “그렇다”고 대답할 수 있다. 게임에 대한 연구와 수업 적용, 그리고 그 과정에서 게임에 대한 올바른 태도를 가지고 된 우리 학생들 모두가 말이다.