



Chapter

# 15

게임사랑 교사연구회



## 게임을 만들며, 창의적 문제해결력 기르기

책임연구원 : 함창진(진원초)

공동연구원 : 박준석(장성중앙초), 박민남(진원초), 김성용(진원초), 옥지현(금부초)



1

### 운영 주제 및 목적

#### 1.1 연구 주제

- '게임을 만들며, 창의적 문제해결력 기르기'를 연구 주제로 하며 이를 위한 교육 프로그램 내용은 다음과 같다.



## 1.2 연구 목적 및 목표

### 게임을 만들며, 창의적 문제해결력 기르기

1. 게임 주제 코딩 교육프로그램 개발	2. 정규수업, 방과후 시간 활용 교육 프로그램 적용	3. 게임활용 교육 확산활동 (블로그, 유튜브)
<ul style="list-style-type: none"> <li>게임 주제 12개의 코딩교육 프로그램 개발 총 24차시 (교수학습지도안, 활동지)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2개 학교 190여명을 대상으로 정규수업 방과후 시간을 활용한 교육 프로그램 활용 수업</li> <li>교육 프로그램에 대한 사전, 사후 검증 실시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>게임리터러시 교육 홍보 및 수업사례 게시글 블로그 운영</li> <li>수업영상 유튜브 채널 통해 공유</li> </ul>






2

## 연구 운영 사례 적용

### 2.1 수업계획

- 교수·학습 지도안에서 학생지도Tip부분을 넣어 실제 수업에서 활용할 수 있는 다양한 노하우를 함께 첨부하였다.
- 게임활용 SW교육 교수·학습 지도안 12종을 개발하였다.

차시	학습 경향	학습 활동	자료 및 유의점										
07	<p><b>승부차기 게임 만들기</b></p> <p><b>이 차시 학습의 목표</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2명에서 할 수 있는 게임을 만들어 본다.</li> <li>승부차기 게임을 만들 수 있다.</li> <li>게임 프로그래밍에 대해 적극적으로 알아보려는 태도를 갖는다.</li> </ol> <p><b>준비물</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>교사: 개인용 컴퓨터, 스크래치 프로그램</li> <li>학생: 개인용 컴퓨터, 스크래치 프로그램</li> </ul> <p><b>교수·학습 과정안</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>차시</th> <th>학습 경향</th> <th>학습 활동</th> <th>자료 및 유의점</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td> <p><b>동기유발</b></p> <p>[동기유발] 승부차기 게임을 본 경험 이야기 하기</p>  <p>비행기게임      카트라이드</p> <p>승부차기 게임으로 만들려면 무엇이 필요할까요? - 2인용으로 만들려면 어떻게 해야할까요? ※ 학생지도 Tip: 키보드는 하나인데 두명에서 하려면 어떻게 해야 할지 의견을 모아본다.</p> <p><b>학습문제 확인</b></p> <p>[학습문제] 승부차기 게임을 만들 수 있다.</p> <p><b>미션작업 분석하기</b></p> <p>[활동1] 미션 작문 분석하기 - 완성 작문 살펴보기 [필요한 배경 및 스토리라인을 찾아낸다] ※ 학생지도 Tip: '위면에 보이는거 말해보세요.' 라는 질문으로 이 미션 배경과 스토리라인이 사용되었는지 살펴본다. 학습지를 이용해 해당 스토리라인이 어떤 동작을 하는지 작성함으로써 구체적인 질문 고리를 찾아낸다. - 주요 스토리라인의 작동 알고리즘 살펴보기 - 골키퍼, 축구공, 화살표의 알고리즘 알아보기</p> </td> <td> <p>(위)학습자가 즐기는 게임에 대한 이야기를 통해 본 학습활동에 자연스럽게 흥미를 느낄 수 있도록 한다.</p> <p>(유)학습자가 알고 있는 게임에 대한 이야기를 통해 본 학습활동에 자연스럽게 흥미를 느낄 수 있도록 한다.</p> <p>(유)선호해내고 평가와 관련된 활동 중 해당 프로그램 제작하는 데 필요한 블록 중심으로 소개 설명한다.</p> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <p><b>승부차기 게임 만들기</b></p> <p>[활동2] 승부차기 게임 만들기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>배경과 스토리라인 설정하기</li> <li>x, y좌표에 따라 스토리라인별 초기 위치 설정</li> <li>각각의 스토리라인 동작 프로그래밍하기</li> </ul> <p>※ 학생지도 Tip: 정해진 키보드값과 입력에 따른 키 값을 적용하여 만들 수 있다. 또한 디자인도 변형이 가능하다.</p> <p><b>정리하기</b></p> <p>[정리] 평가 및 정리하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>학생지도 Tip: 학생들은 과정과 태도를 종합적으로 평가해줘야 할 필요성을 가지고 평가하는 것이다. 결과를 평가는 학생이 자율을 지향하여 상호평가 할 수 있다.</li> <li>평가 중심에 따라 스스로 평가하기</li> <li>반전 재우기를 통한 학습정리</li> </ul> <p>※ 학생지도 Tip: 작품을 위한 수정된 결과 노란 틀을 필요하게 한다.</p> <p>※ 학생지도 Tip: 신중을 이용해 활동한 활동지 돌아보도록 하여 배운 내용을 심화할 수 있도록 한다. 더 나아가기 활동 결과물에 대한 자료도 참조한다.</p> </td> <td> <p>(유)스크래치는 엔드라인 없이 시작하기 버튼을 클릭하면 대시보드에 스토리라인이 자동으로 생성된다. 이 때 스토리라인이 자동으로 생성되는지 확인해보게 한다.</p> <p>(유)미션작업 활동을 하여 활동한 경우 알고리즘을 보여 알고리즘을 생각해보게 한다.</p> </td> </tr> </tbody> </table>			차시	학습 경향	학습 활동	자료 및 유의점	1	<p><b>동기유발</b></p> <p>[동기유발] 승부차기 게임을 본 경험 이야기 하기</p>  <p>비행기게임      카트라이드</p> <p>승부차기 게임으로 만들려면 무엇이 필요할까요? - 2인용으로 만들려면 어떻게 해야할까요? ※ 학생지도 Tip: 키보드는 하나인데 두명에서 하려면 어떻게 해야 할지 의견을 모아본다.</p> <p><b>학습문제 확인</b></p> <p>[학습문제] 승부차기 게임을 만들 수 있다.</p> <p><b>미션작업 분석하기</b></p> <p>[활동1] 미션 작문 분석하기 - 완성 작문 살펴보기 [필요한 배경 및 스토리라인을 찾아낸다] ※ 학생지도 Tip: '위면에 보이는거 말해보세요.' 라는 질문으로 이 미션 배경과 스토리라인이 사용되었는지 살펴본다. 학습지를 이용해 해당 스토리라인이 어떤 동작을 하는지 작성함으로써 구체적인 질문 고리를 찾아낸다. - 주요 스토리라인의 작동 알고리즘 살펴보기 - 골키퍼, 축구공, 화살표의 알고리즘 알아보기</p>	<p>(위)학습자가 즐기는 게임에 대한 이야기를 통해 본 학습활동에 자연스럽게 흥미를 느낄 수 있도록 한다.</p> <p>(유)학습자가 알고 있는 게임에 대한 이야기를 통해 본 학습활동에 자연스럽게 흥미를 느낄 수 있도록 한다.</p> <p>(유)선호해내고 평가와 관련된 활동 중 해당 프로그램 제작하는 데 필요한 블록 중심으로 소개 설명한다.</p>		<p><b>승부차기 게임 만들기</b></p> <p>[활동2] 승부차기 게임 만들기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>배경과 스토리라인 설정하기</li> <li>x, y좌표에 따라 스토리라인별 초기 위치 설정</li> <li>각각의 스토리라인 동작 프로그래밍하기</li> </ul> <p>※ 학생지도 Tip: 정해진 키보드값과 입력에 따른 키 값을 적용하여 만들 수 있다. 또한 디자인도 변형이 가능하다.</p> <p><b>정리하기</b></p> <p>[정리] 평가 및 정리하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>학생지도 Tip: 학생들은 과정과 태도를 종합적으로 평가해줘야 할 필요성을 가지고 평가하는 것이다. 결과를 평가는 학생이 자율을 지향하여 상호평가 할 수 있다.</li> <li>평가 중심에 따라 스스로 평가하기</li> <li>반전 재우기를 통한 학습정리</li> </ul> <p>※ 학생지도 Tip: 작품을 위한 수정된 결과 노란 틀을 필요하게 한다.</p> <p>※ 학생지도 Tip: 신중을 이용해 활동한 활동지 돌아보도록 하여 배운 내용을 심화할 수 있도록 한다. 더 나아가기 활동 결과물에 대한 자료도 참조한다.</p>	<p>(유)스크래치는 엔드라인 없이 시작하기 버튼을 클릭하면 대시보드에 스토리라인이 자동으로 생성된다. 이 때 스토리라인이 자동으로 생성되는지 확인해보게 한다.</p> <p>(유)미션작업 활동을 하여 활동한 경우 알고리즘을 보여 알고리즘을 생각해보게 한다.</p>
차시	학습 경향	학습 활동	자료 및 유의점										
1	<p><b>동기유발</b></p> <p>[동기유발] 승부차기 게임을 본 경험 이야기 하기</p>  <p>비행기게임      카트라이드</p> <p>승부차기 게임으로 만들려면 무엇이 필요할까요? - 2인용으로 만들려면 어떻게 해야할까요? ※ 학생지도 Tip: 키보드는 하나인데 두명에서 하려면 어떻게 해야 할지 의견을 모아본다.</p> <p><b>학습문제 확인</b></p> <p>[학습문제] 승부차기 게임을 만들 수 있다.</p> <p><b>미션작업 분석하기</b></p> <p>[활동1] 미션 작문 분석하기 - 완성 작문 살펴보기 [필요한 배경 및 스토리라인을 찾아낸다] ※ 학생지도 Tip: '위면에 보이는거 말해보세요.' 라는 질문으로 이 미션 배경과 스토리라인이 사용되었는지 살펴본다. 학습지를 이용해 해당 스토리라인이 어떤 동작을 하는지 작성함으로써 구체적인 질문 고리를 찾아낸다. - 주요 스토리라인의 작동 알고리즘 살펴보기 - 골키퍼, 축구공, 화살표의 알고리즘 알아보기</p>	<p>(위)학습자가 즐기는 게임에 대한 이야기를 통해 본 학습활동에 자연스럽게 흥미를 느낄 수 있도록 한다.</p> <p>(유)학습자가 알고 있는 게임에 대한 이야기를 통해 본 학습활동에 자연스럽게 흥미를 느낄 수 있도록 한다.</p> <p>(유)선호해내고 평가와 관련된 활동 중 해당 프로그램 제작하는 데 필요한 블록 중심으로 소개 설명한다.</p>											
	<p><b>승부차기 게임 만들기</b></p> <p>[활동2] 승부차기 게임 만들기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>배경과 스토리라인 설정하기</li> <li>x, y좌표에 따라 스토리라인별 초기 위치 설정</li> <li>각각의 스토리라인 동작 프로그래밍하기</li> </ul> <p>※ 학생지도 Tip: 정해진 키보드값과 입력에 따른 키 값을 적용하여 만들 수 있다. 또한 디자인도 변형이 가능하다.</p> <p><b>정리하기</b></p> <p>[정리] 평가 및 정리하기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>학생지도 Tip: 학생들은 과정과 태도를 종합적으로 평가해줘야 할 필요성을 가지고 평가하는 것이다. 결과를 평가는 학생이 자율을 지향하여 상호평가 할 수 있다.</li> <li>평가 중심에 따라 스스로 평가하기</li> <li>반전 재우기를 통한 학습정리</li> </ul> <p>※ 학생지도 Tip: 작품을 위한 수정된 결과 노란 틀을 필요하게 한다.</p> <p>※ 학생지도 Tip: 신중을 이용해 활동한 활동지 돌아보도록 하여 배운 내용을 심화할 수 있도록 한다. 더 나아가기 활동 결과물에 대한 자료도 참조한다.</p>	<p>(유)스크래치는 엔드라인 없이 시작하기 버튼을 클릭하면 대시보드에 스토리라인이 자동으로 생성된다. 이 때 스토리라인이 자동으로 생성되는지 확인해보게 한다.</p> <p>(유)미션작업 활동을 하여 활동한 경우 알고리즘을 보여 알고리즘을 생각해보게 한다.</p>											
<p><b>지도상 유의점</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>키를 눌러 스토리라인의 방향 또는 위치를 바꿀 수 있음을 알고 프로그래밍 한다.</li> <li>생성, 정수 등의 변수를 추가하여 변수 값에 따라 게임의 결과가 달라지도록 하여 이를 통해 게임의 흥미요소를 높인다.</li> </ul>													

학습목표, 준비물을 명시하고 학습단계에 따른 활동내용을 기술하였다.

수업 진행의 어려움을 예상하여 지도상 유의점을 첨부하였다.

- 오늘의 미션, 오늘의 블록, 만들기 부분으로 나누어 자기주도적으로 학습할 수 있도록 활동지를 제작하였다.
- 게임활용 SW교육 활동지 12종을 개발하였다.

## 07 승부차기 게임 만들기

**7 이 차시 학습의 목표**

- 2명에서 할 수 있는 게임을 만들어 본다.
- 승부차기 게임을 만들 수 있다.
- 게임 프로그래밍에 대해 적극적으로 알아보려는 태도를 갖는다.

**준비물**

- 교사: 개인용 컴퓨터, 스크래치 프로그램
- 학생: 개인용 컴퓨터, 스크래치 프로그램

**1 미션 미리보기**



**미션**

**주의 사항**

무대의 x, y 좌표 값에 대한 이해를 바탕으로 스크래치의 초기 위치 설정의 필요성을 알고, 프로그래밍할 수 있도록 한다.

2명에서 키보드, 오브젝트를 움직이며 할 수 있는 승부차기 게임을 만들어 보도록 한다.

오늘의 미션을 첨부하여 산출물을 미리 볼 수 있도록 하였다.

## 2 새로운 블록 배우기

블록	설명
메시지나 → 송신: 코드를 보	해당 방송 메시지를 받으면 아래 연결된 블록들을 실행한다.
메시지나 → 발송하기	목록에 선택된 방송을 보낸다.
메시지나 → 발송하고 기다리기	목록에 선택된 방송을 보내고, 해당 방송을 받은 블록들의 실행이 끝날 때까지 기다립니다.
일추가: 모두 →	모든 오브젝트의 실행을 멈춥니다.
일추가: 즉시 기다리기	판단이 참이 될 때까지 실행을 멈추고 기다립니다.

## 3 참고자료

스크라이프	축구공, 화살표, 알맹이고 있는 사람
배경	축구장
스크라이프	알고리즘
축구공	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 스페이스 키를 눌렀을 때 만약 기회 변수값이 0보다 크다면 화살표 위치로 이동한다.</li> <li>- 화살표 방향을 본다.</li> <li>- 기회 변수 값을 -1만큼 더해준다.</li> <li>- 벽물에 닿거나, 골키퍼에 닿거나, 진정색에 닿을 때까지 10만큼 이동한다.</li> <li>- 이동한 후 판단 신호를 보낸다.</li> <li>- 기회가 0보다 크지 않다면 기회를 모두 사용했다고 처리한다.</li> <li>- 판단 신호를 받으면 벽에 닿으면 노골 처리한다.</li> <li>- 골키퍼에 닿으면 노골 처리한다.</li> <li>- 진정색에 닿으면(골 대안)을 처리를 한다.</li> </ul>
화살표물2, 화살표물3	- 키보드 좌우 방향키를 누르면 회전한다.
별	- 키보드 a, d키를 누르면 좌우로 이동한다.

오늘의 블록을 첨부하여 활동에 필요한 핵심 명령 블록에 대해 알아볼 수 있도록 하였다.

## 4 따라 만들기

1		<p>임을 만들기 위해 스크라이프, 배경을 먼저 추가하여 보자. 기본적으로 제공되는 고양이 스크라이프를 삭제하고 축구공, 화살표, 골키퍼 역할을 할 스크라이프를 가져온다. 배경은 축구장 배경을 불러온다. 변수 카테고리에서 골, 기회 변수 값을 만들어 준다.</p>
2	<p><b>변수 만들기</b></p> 	<p>변수 카테고리에서 골, 기회 변수 값을 만들어 준다.</p>
3		<p>화살표 스크라이프를 키보드 좌우 방향키를 누르면 명령을 10만큼 회전하도록 프로그래밍 한다.</p>
4		<p>골키퍼 스크라이프를 선택한 후 키보드 a, d키를 누르면 좌우로 움직</p>

게임을 따라 만들 수 있도록 명령블록과 설명을 첨부하였다.

## 5 전체 코드 확인하기

**화살표 스크라이프 전체코드**



골 스크라이프에 코드를 추가한다. 3이 떨어지다가 파란색물에 닿으면 높이 떨어도록 속도 값을 16으로 키워 준다. 만약 벽에 닿으면 처음부터 다시 시작하도록 하기 위해 처음 위치로 이동하고 속도 값을 0으로 다시 설정한다.

마지막에 전체적으로 확인할 수 있도록 전체코드를 삽입하였다.

## 2.2 운영 사례

인공지능, 게임을 활용한 방과후 동아리를 운영하였다.



2020년 게임을 주제로 활용한 앱제작 sw경연대회를 개최하였다.



진원초 교내 교사들을 대상으로 게이미피케이션 연수를 진행하였다.



## 2.3 연구 확산 활동 사례

개발된 연구물은 SW교육 선도학교 밴드, SNS, 블로그 등을 통해 공유 확산할 수 있도록 하였다.

연번	활동명	일시	장소	인원	강사명	소속기관
1	sw창의융합 사제동행 멘토링	2020.8.18.	진원초	50	함창진 박민남	진원초
2	온라인 사제동행 연수	2020.8.20.~9.4.	온라인	60	함창진	진원초
3	게임활용 코딩연수	2020.11.11. 2020.11.18	진원초	20	함창진	진원초
4	온라인 SW경연대회	2020.11.27.	온라인	50	함창진	진원초



### 3.1 결과분석

‘게임을 만들며, 창의적 문제해결력 기르기’활동의 운영 결과를 알아보기 위해 학생을 대상으로 설문, 면담, 검사 등의 방법으로 자료를 수집·분석하여 검증하였다.

본 연구에서 사용한 실험 설계는 실험집단의 사전-사후검사 차이 비교를 통한 대응표본 t-검증이며, 사전검사(9월)와 사후검사(12월)는 한국교육학술정보원의 창의력 검사지를 토대로 실시하였고, 활동 만족도는 설문지 및 인터뷰를 통해 분석하였다.

- 장성중양초 140명, 진원초 35명 총 175명을 대상으로 분석한 결과는 다음과 같다.

항목		구분	사례수	평균	표준편차	변화량
창의적 사고력	정보활용능력	사전	175	3.44	0.72	+0.34
		사후	175	3.80	0.73	
	문제해결능력	사전	175	3.75	0.70	+0.23
		사후	175	3.98	0.81	
	비판적·창의적 사고력	사전	175	3.49	0.74	+0.30
		사후	175	3.79	0.79	
	자기주도적 학습능력	사전	175	3.48	0.70	+0.41
		사후	175	3.89	0.79	
	의사소통능력	사전	175	3.79	0.72	+0.17
		사후	175	3.96	0.75	
	협업능력	사전	175	3.80	0.68	+0.21
		사후	175	4.01	0.79	

- 단순히 기능을 익히거나 배우는 것에서 넘어서 내가 평소 즐기던 게임의 원리와 요소를 파악하여 만들어 보는 과정을 통해 창의적 문제해결력을 기를 수 있었다.
- 게임을 하는 아이에서 게임을 만드는 경험을 통해 몰입의 즐거움을 느끼고 게임 개발이라는 새로운 진로 탐색 활동에 참여하게 되었다.
- 실과 연계 정규수업, 방과후 교육, 창체 동아리 활동 등에서 활용할 수 있는 교사용 지도안, 학생용 활동지를 개발 보급함으로써 게임을 활용한 코딩교육 확산에 기여하였다.

### 3.2 연구개발물 활용 방안

- 개발된 교사연구회 개발 자료들을 쉽게 활용할 수 있는 매뉴얼, 영상자료 등을 추가적으로 개발하여 보급하면 현장에서 활용하기에 효과적 일 것이다.
- 개발된 콘텐츠 중 코딩교육과 관련 있는 자료들을 바탕으로 전국소프트웨어교육 페스티벌 내에서 부스 운영을 한다면 게임을 활용한 교육에 대한 긍정적 이미지를 확대시킬 수 있을 것이다.

### 3.3 연구회 운영 결과 및 제언

- 양질의 교육 콘텐츠를 출판사업과 연계한 부분까지 고려할 수 있으면 많은 연구회가 더 내실 있는 산출물을 만들어 낼 수 있을 것이다.
- 도교육청, 컴퓨팅교사협회를 통한 교육 콘텐츠 활용 연수 과정을 운영한다면 자체적으로 운영하는 게임리터러시 연수보다 확산성이 더 클 수 있을 것이다.