

수업계획서

■ 계획서 개요

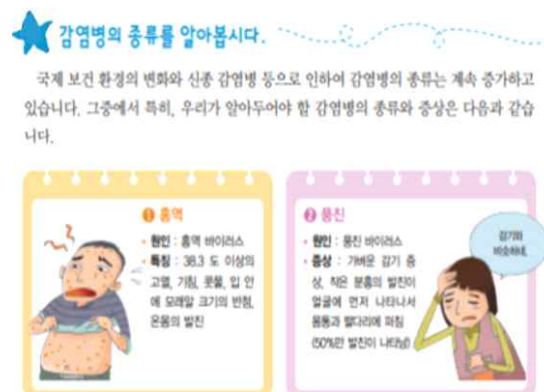
프로그램명	우리 손으로 지켜내는 우리 교실
교육 프로그램 적용 시간	. 정규 교과 (✓) . 방과후 교실 () . 창의적 체험 활동 (✓) . 기타()
교육 프로그램 설명	1. 서론 현대 사회는 사회 전반에 걸쳐 소프트웨어가 혁신, 성장, 가치 창출의 중요한 도구가 되었으며, 국가 경쟁력을 결정하는 핵심 요소로 자리 잡게 되었습니다. 특히 디지털 지식정보사회가 도래하면서 소프트웨어가 사회, 문화, 경제 등 국민 생활 전반에 걸쳐 중요한 영향을 미치고 있으며, 소프트웨어와 컴퓨팅 기술을 이용한 문제해결력과 창의적 사고를 가진 인재를 요구하고 있습니다. 소프트웨어 교육(SW교육)이란 컴퓨팅 시스템의 역량을 활용하여 해결하고자 하는 문제를 효과적이고 효율적으로 해결할 수 있는 절차적 사고 능력(CT: Computational Thinking)을 키우는 교육입니다. SW교육은 단순한 프로그래밍 언어, 컴퓨터 과학 개념 전달보다 컴퓨터 과학의 개념과 프로그래밍을 통한 '문제 해결 능력과 사고력 향상'에 초점을 두며, 컴퓨팅 사고력을 가진 창의·융합 인재를 기르고자 하는 것이 그 목적이라 할 수 있습니다. (김명남, 박선주; 2019) 초등학교 SW교육은 소프트웨어의 제작원리를 이해하고 놀이 중심의 알고리즘(문제해결을 위한 일련의 절차와 과정을 의미, 프로그래밍의 기초 단계) 체험과 교육용 도구를 활용한 프로그래밍 체험 등을 통해 쉽고 재미있게 학습할 수 있도록 합니다. 프로그래밍은 SW교육의 핵심요소로, 우리가 만든 알고리즘을 컴퓨터가 이해하고 실행할 수 있게 하려면 프로그래밍 언어를 사용하여 프로그램을 만들어야 합니다. 교육용 프로그래밍 언어는 블록을 조립하여 프로그래밍을 하는 것과 같이 일반적인 프로그래밍 언어에 비해 손쉬운 문법과 사용법을 갖춘 언어이므로, 누구나 쉽게 프로그래밍을 배울 수 있고 빠르게 결과를 확인할 수 있습니다. SW교육을 하는 데 있어 학생들의 흥미를 유발하고, 교육의 목표를 성취하는데 효과적인 도구는 첫째, 자신이 프로그래밍 한 결과를 즉시 확인할 수 있으며, 둘째, 놀이나 실생활에 적용할 수 있는 다양한 프로그램들을 직접 상상하여 만들어 볼 수 있는 피지컬 컴퓨팅을 활용할 수 있어야 한다고 생각합니다. 이러한 조건을 만족할 수 있는 가장 효과적인 도구는 별다른 외부센서를 장착하지 않아도 되며 내부센서로 다양한 프로그램을 제작할 수 있는 '마이크로비트'라고 판단했습니다. 2. 필요성 SW교육을 하는 이유는 이미 만들어져 있는 설정을 단순히 변형하는 것보다는, 자신의 창의성을 발휘해 새롭게 만들어 가는 과정 자체를 경험해 봄으로써 절

차적 사고와 창의성을 향상시키기 위함입니다. 따라서 SW교육은 단순 코딩을 완성하는 결과 지향의 교육이 아닌, 과정 지향의 교육으로 나아갈 필요가 있습니다. 국민의 많은 수가 초중고교에서 6년 이상 영어를 배우고도 실제 회화에서는 어려움을 겪는 것은 바로 주입식, 암기식 교육방식의 문제 때문입니다. 미래 사회에서의 필요에 의해 도입된 SW교육 역시 이와 같이 암기 위주로 진행되거나, 사교육 시장으로 수요가 흘러가 빈익빈 부익부 교육이 될 수 있다는 우려가 제기되고 있습니다. 창의력과 문제해결력을 위해 시행하는 SW교육의 본질을 잃지 않기 위해서는, 제시된 학습지를 풀이하고 이를 반복적으로 학습하는 현재의 방식으로는 한계가 있다고 봅니다.

따라서 저희는 실생활과 관련이 높은 문제 상황을 스토리텔링 형식으로 제시하고, 이를 모둠별, 학급별 활동을 통해 다양한 방식으로 해결함으로써 **문제해결력과 창의력, 협업 능력**을 동시에 키울 수 있도록 수업을 설계하였습니다.

3. 수업 제재

저희 수업에서 다루고자 한 실생활 문제 상황은 바로 ‘**감염병**’입니다. 최근 코로나19의 발생으로 전 세계적인 혼란과 함께 범국민적 감염예방수칙의 생활화와 더불어, 재택근무나 온라인 수업 등 생활양식 자체에 커다란 변화가 일고 있습니다. ‘코로나 이전의 세상으로 돌아갈 수 없을 것이다.’는 강경화 외교부 장관의 말처럼, 앞으로의 세상은 생활 속에서 감염병 위험을 차단하고 예방하는 방역활동이 일상 속에 당연하게 자리한 세상이 될 것이라는 예측이 나오고 있습니다. 이렇듯 최근 감염병 예방이 중요하게 강조되고 있지만, 현재까지의 교육 현장에서는 다양한 이유로 구체적이고 실제적인 감염병 예방 교육이 이뤄지지 못하고 있습니다. 7대 표준안과 교육과정의 연계를 살핀 연구에서도 ‘응급처치의 이해와 필요성’에 감염예방 관련 내용이 있으나, 실제 감염병 상황에 대입했을 때 실효성이 크지 않을 것으로 판단됩니다. 보건 교과는 창의적 체험활동으로 들어가기 때문에 정식 교과는 아니나, 감염병의 내용을 다루고 있는데 이는 다음과 같습니다.



[그림 1] 보건 교과에서 다루는 감염병 1

출처 : 생활 속의 보건 6-2



[그림 2] 보건 교과에서 다루는 감염병 2
출처 : 생활 속의 보건 6-2

위와 같이 보건 교과서 역시, 홍역, 일본뇌염 등 전 세계적인 대응을 요구하지 않는 감염병들의 예시를 다루고 있고, 이에 대한 대처 방법 역시 지면에 단순히 제시되는 것에 그치고 있습니다. 사실 감염병 예방 교육은 실제와 유사한 상황을 구현하는 것이 어렵기 때문에, 단순 이론적인 설명으로 학습이 이루어질 가능성이 큼니다. 하지만 실제 상황에 대비하기 위해서는 재난 대피 훈련과 같이 가상 상황을 설정하고 직접 체험해 보는 것이 큰 도움이 될 수 있습니다.

이에 저희는 마이크로비트의 반복, 선택, 변수, 라디오 기능 등을 활용한 터치 바이러스 카운터, 감염 예방을 위한 손씻기 타이머, 마스크 찾기 프로그램, 거리 두기 프로그램을 통해 **실제 감염병 발발 상황을 교실 내에서 구현해** 보고자 하였습니다.

이를 통해 학생들은 실생활 문제를 절차적 사고와 프로그래밍 언어를 통해 해결할 수 있다는 인식을 가짐과 더불어, 단순히 감염병을 예방하고 피하는 것에서 그치는 것이 아니라 이러한 돌발적인 문제 상황들을 주체적으로 해결할 수 있는 미래사회의 창의적 인재로서 성장해나갈 수 있을 것입니다.

4. 수업 적용 모델

본 수업은 6차시에 CT 신장을 위한 디자인중심모델 **NDIS 모델**을 적용하였습니다. 디자인중심모델은 스탠포드 대학교의 D-school에서 제시한 디자인사고 과정을 따른 모델입니다. 디자인 사고는 전문적인 설계 관행보다 문제를 고려하고 문제를 더 광범위하게 해결할 수 있는 접근법이며 사회 문제에 적용됩니다. 교육 분야에서의 디자인 사고는 다양한 커리큘럼 방식으로 학생들의 공간과 학교 시스템을 재설계 할뿐만 아니라 학교에서 사용하도록 제안되었습니다(서영호, 김종훈; 2017). 디자인 사고 과정과 그를 기반으로 한 NDIS 모델의 개요는 다음과 같습니다.



[그림 3] 디자인 사고 과정

출처 : 스탠포드 대학 D-school

[표 1] NDIS 모델 개요

교육방법	디자인중심모델			
	요구분석 (Needs)	디자인 (Design)	구현 (Implementation)	공유 (Share)
프로젝트 학습법	주어진 문제에 대한 고찰과 사용자 중심의 요구 분석	분해와 패턴 찾기 알고리즘의 설계	프로그래밍과 피지컬 컴퓨팅으로 산출물 구현	산출물 공유와 피드백을 통한 자기성찰

NDIS 모델의 '요구 분석(Needs) 단계'는 사용자 중심의 분석이 핵심이며, 주체적으로 문제에 대한 고찰과 탐색을 할 필요가 있습니다. 이에 **요구 분석 단계와 플립 러닝을 접목**시켜, 6차시 수업 전 동영상 자료를 보고 학생들 스스로 개별 학습자 중심의 문제 해결 방법을 탐색해 보도록 하였습니다. 최근 플립러닝 교육에 대한 교사 및 연구자들의 관심이 늘어나고 있고, 스마트 기기 등의 보급과 활용이 증대되면서 교수-학습에 적용되는 사례가 증가하고 있습니다(SW 교육 교수학습 모형 개발 연구, 2015). 플립러닝과 NDIS모델 모두 프로젝트 수업에 매우 최적화 된 모델이기 때문에 6차시 수업을 더욱 효과적으로 이끌어낼 수 있을 것이라 판단됩니다.



[그림 4] 플립러닝

출처 : info.esparklearning.com

5. 교육 내용

본 교육 프로그램은 총 6차시로 구성되어 있습니다. 학생들은 스토리텔링 수

업에서의 문제 상황을 모둠원들과 함께 협력하여 해결해나감으로써, 마이크로비트의 다양한 기능들을 익히고 감염병 예방 수칙들을 자연스럽게 체득함과 더불어, **문제해결력과 창의력, 협업 능력**을 신장시킬 수 있을 것입니다.

(1) 1차시 : 절차적 사고에 따른 감염병 예방 및 대처방안 알기

- 절차적 사고에 따른 감염병 예방 및 대처방안을 알 수 있으며, 이를 순서도로 그려 공유할 수 있다.

(2) 2차시 : 터치 바이러스 카운터 만들기

- 변수, 선택 구조, 반복 구조를 활용한 터치 바이러스 카운터를 제작 및 실행할 수 있다.

(3) 3차시 : 손씻기 타이머 만들기

- 2차시 프로그램의 변수 값을 변형 및 응용한 손씻기 타이머를 제작 및 실행할 수 있다.

(4) 4~5차시 : 마스크 찾기 프로그램 만들기

- 선택구조와 라디오 기능을 익혀 마스크 찾기 프로그램을 제작 및 실행할 수 있다.

(5) 6차시 사전(플립러닝) : 사회적 거리두기 관련 동영상 시청 및 사전 과제

- 사회적 거리두기 관련 동영상 시청 및 설문 조사 수행을 통해 거리두기의 필요성을 인식할 수 있다.

(6) 6차시 : 거리두기 프로그램 만들기

- 4~5차시 프로그램의 거리 개념을 응용한 거리두기 프로그램을 제작 및 실행할 수 있다.

학생들은 1차시에서 절차적 사고에 따른 감염병 예방 및 대처방안을 학습하게 됩니다. 2차시에서는 변수, 선택 구조, 반복 구조를 활용한 터치 바이러스 카운터를 제작 및 실행하게 되는데, 3차시에서 이를 응용하여 모둠별로 직접 손씻기 타이머 프로그램을 만듭니다. 4~5차시에서는 교실놀이 등을 통해 선택구조와 라디오 기능, 마스크 착용의 필요성을 인식 후 마스크 찾기 프로그램을 제작 및 실행하는데, 6차시에서 이를 응용하여 거리두기 프로그램을 직접 만듭니다. 6차시 수업 전에는 플립러닝을 접목한 차시를 통해 사전과제를 수행하도록 할 것입니다.

6. 수업 적용 방법

본 수업의 2~3차시 수업은 **ZOOM 프로그램을 사용한 비대면 수업 상황**에 적용할 수 있도록 설계되었습니다. ZOOM 프로그램 내의 다양한 기능들을 활용함으로써 온라인 수업의 한계를 극복하고, 모둠 활동에의 활발한 참여를 꾀할 수 있을 것입니다. 학생들은 **마이크로비트 클래스룸**을 통해 블록을 스스로 완성하고, 주석 달기를 통해 서로의 의견을 자유롭게 피력하며, 화면 공유 및 토의를 통해 함께 협력하여 주어진 문제를 해결해 나갈 수 있습니다. **모둠별 사회의 실**을 개설하여 이를 교사가 순회하며 진행 상황 및 질문 등을 점검함으로써, 비대면 상황에서도 충분히 모둠 활동 수업을 효과적으로 운영할 수 있도록 하였습니다.

협동학습이란 상호 의존적인 두 명 이상의 학습자들이 소집단을 형성하여 더

	큰 목표나 공통 목적을 달성하기 위하여 함께 협력하는 방법으로 학습하는 것을 말합니다. 웹 기반 환경에서의 협동학습에서 학습자들은 즉흥적인 논의보다는 충분한 사고과정을 거친 논의를 할 수 있다는 이점이 있고, 이는 결국 학습의 질을 향상시키는 데 도움을 줍니다. 또한 다양한 견해와 최신의 정보를 수시로 참조할 수 있고, 동시적/비동시적 상호작용이 가능하다는 점에서 기존의 교육 환경을 보다 역동적이고 학습자 중심적인 환경으로 변모시킬 가능성이 매우 높은 것으로 인식되고 있습니다. (류영란, 박선주; 2000) 하지만 이러한 강점에도 불구하고 웹 기반 협동학습은 학습자들을 서로 이해하고 분석 및 파악할 수 있는 사회적 단서 교환이 어려우므로, 학습자 간 상호작용 자체가 제한적일 수밖에 없습니다. 사회적 단서 및 요소가 결여될 때 학습자는 동기와 흥미를 잃기 쉽고, 이러한 학습자는 자율적 참여가 강조되는 웹 기반 협동학습에서 도태될 수 있음이 지적되기도 하였습니다. 이처럼 웹 기반 협동학습이 모든 학습자에게 학습성과 향상에 절대적인 해답일 수는 없으며, 학습자 개인 스스로 충분한 인식과 학습자 자기효능감과 자율적 참여가 있어야 합니다. 이런 문제점을 극복하고 성공적이고 효과적인 웹 기반 협동학습을 하기 위해서는 학습자의 특성과 기술적/운영적 특성을 고려해야 하며, 학습자 간 상호작용에 활용되는 학습지의 심리적, 사회적 결여 요소를 극복하기 위한 정교화된 상호작용지원 전략이 필요합니다. (이동훈, 이상곤; 2013) 본 수업은 코로나 19 상황 아래 변화하는 학습 환경 속에서, 웹 기반 협동학습을 통해 비대면 상황에서의 이점을 최대한 끌어내고자 하였습니다. 학생들은 다양한 자료와 충분한 논의 아래 주어진 문제 해결 상황을 모둠원들과 힘을 합쳐 해결해 나가는 과정을 경험할 수 있게 됩니다. 단, 자율적 참여가 강조되는 웹 기반 협동학습의 특징으로 나타나는 한계를 극복하기 위해, 학생 각각에게 명확한 역할을 부여하고 교사가 세심하게 순회지도하는 등 학생들이 활동에 대한 흥미와 방향성을 잃지 않도록 수업 전 다양한 전략을 고민하였습니다.
학습 목표	○ SW교육과 안전교육의 프로젝트 수업을 통해 문제해결능력 및 창의·융합적 사고를 기를 수 있다. ○ 실생활에서 발생할 수 있는 문제 상황과 해결방법을 프로그램으로 구현할 수 있다. ○ 감염병 예방 수칙 및 대처법을 알 수 있다. ○ 변수, 반복 및 선택구조, 라디오 기능 등을 이용하여 마이크로비트 프로그램을 설계 및 실행할 수 있다.
관련 교과	정규 교과(실과, 수학), 창의적 체험활동(보건)
준비물	컴퓨터, ppt, 마이크로비트, 학습지, 마스크, 학습교구

■ 차시별 수업계획

1	절차적 사고에 따른 감염병 예방 및 대처방안 알기			
	절차적 사고방식	감염병 대처방안	학습지 순서도	완성 및 공유
2	터치 바이러스 카운터 만들기			
	변수	선택 구조	반복 구조	숨은 바이러스 찾기
3	손씻기 타이머 만들기			
	2차시 응용	변수 값 변형	30초 손씻기	모둠활동
4~5	마스크 찾기 프로그램 만들기			
	마스크 착용 필요성	라디오 기능	선택 구조	마스크 찾기 게임
★	Flipped-Learning			
	동영상 시청	사전과제 부여	사회적 거리두기	참여 실태 조사
6	거리두기 프로그램 만들기			
	4~5차시 재구성	거리 개념 반대	스토리텔링 마무리	실생활 연계

프로그램명		우리 손으로 지켜내는 우리 교실		
관련 성취기준	실과	[6실04-08] 절차적 사고에 의한 문제 해결의 순서를 생각하고 적용한다. [6실04-09] 프로그래밍 도구를 사용하여 기초적인 프로그래밍 과정을 체험한다. [6실04-10] 자료를 입력하고 필요한 처리를 수행한 후 결과를 출력하는 단순한 프로그램을 설계한다. [6실04-11] 문제를 해결하는 프로그램을 만드는 과정에서 순차, 선택, 반복 등의 구조를 이해한다.		
관련교과	단원	학년	학습내용	시간
보건	감염병에 걸렸어요	6학년	감염병의 의미를 알고, 예방법을 익혀 실천하기	6
실과	기술 시스템	5~6학년	· 절차적 사고에 의한 문제 해결의 순서 생각 및 적용하기 · 프로그래밍 도구를 사용하여 기초적인 프로그래밍 과정을 체험하기 · 자료를 입력하고 필요한 처리를 수행한 후 결과를 출력하는 단순한 프로그램을 설계하기 · 문제를 해결하는 프로그램을 만드는 과정에서 순차, 선택, 반복 등의 구조 이해하기	6
수학	수의 범위	6학년	수의 범위(이하, 이상, 미만, 초과) 쓰임 알기	2
학습주제	프로그램 내용		교과	CT
절차적 사고 이해하기	* 1차시 · 절차적 사고방식 이해하기 · 절차적 사고방식에 따른 감염병 예방 및 대처방안 알기 · 학습지 순서도 완성 및 공유하기 (교실 문제 상황)		보건, 실과	자료수집/분석/표현, 문제 분해, 알고리즘과 절차, 정보구조화
터치 바이러스 카운터	* 2차시 · 3차시 학습을 위한 준비 차시 · 터치 바이러스 카운터 만들기 : 변수, 선택·반복 구조 · 선택 구조 미션 수행하기(모둠 활동) : 모둠별 프로그램 설계 및 발표 · 숨은 바이러스 찾기 활동하기 : 터치 바이러스 카운터 시연		보건, 실과	자료수집/분석/표현, 문제 분해, 추상화, 알고리즘과 절차, 자동화, 시뮬레이션, 병렬화, 컴퓨터 동작원리, 정보구조화, 프로그래밍, CT 기반 문제해결
손 씻기 타이머	* 3차시 · 2차시 수업 내용 응용 : 변수 값 변형 · 30초 손 씻기의 필요성 및 효과 탐색하기 · '손씻기 타이머' 만들기(모둠 활동) : 모둠별 프로그램 설계		보건, 실과	자료수집/분석/표현, 문제 분해, 추상화, 알고리즘과 절차,

	및 발표		자동화, 시뮬레이션, 병렬화, 컴퓨터 동작원리, 정보구조화, 프로그래밍, CT기반 문제해결
마스크 찾기 프로그램	* 4~5차시 · 6차시 학습을 위한 준비 차시 · 마스크 착용의 필요성 및 효과 탐색하기 · 교실놀이를 통해 절댓값, 선택구조, 라디오 기능 이해하기 · '마스크 찾기 프로그램' 설계 및 완성하기 · 마스크 찾기 게임하기 : 교실, 강당, 운동장 등 범위 넓히기	보건, 수학, 실과	자료수집/분석/표현, 문제 분해, 추상화, 알고리즘과 절차, 자동화, 시뮬레이션, 컴퓨터 동작원리, 정보구조화, 프로그래밍, CT기반 문제해결
거리두기 프로그램	* 6차시 사전 · 동영상 시청 및 사전 과제 부여하기 : 사회적 거리두기 필요성 및 참여 실태 확인 * 6차시 · 4~5차시 프로그램 재구성 : 거리 개념 반대 · '거리두기 프로그램' 설계 및 완성하기 · 스토리텔링 마무리, 실생활과 연계하기	보건, 수학, 실과	자료수집/분석/표현, 문제 분해, 추상화, 정보구조화, CT기반 문제해결

■ 수업지도안

차시(시간)	1차시 / 6차시 (40분)		
대상 학년	초등학교 6학년		
학습주제	절차적 사고에 따른 감염병 예방 및 대처방안 이해하기		
차시목표	절차적 사고에 따른 감염병 예방 및 대처방안을 알 수 있다.		
학습준비물 / 활용자료	마이크로비트, 컴퓨터, 학습지, ppt		
교육 내용 CS/CT항목	☒ 자료수집/분석/표현 ☒ 문제 분해 ☒ 추상화 ☒ 알고리즘과 절차 ☐ 자동화 ☒ 시뮬레이션 ☒ 병렬화 ☒ 컴퓨터 동작원리 ☒ 정보구조화 ☐ 프로그래밍 ☐ 정보윤리 ☐ CT기반 문제해결 ☐ 기타 _____		
학습단계	교수 학습 활동	시간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)
도입	● 동기유발 : 스토리텔링 PPT 화면을 통해 5차시 수업 전체를 관통하는 스토리를 제시해 줌으로써 동기를 유발하고 앞으로의 수업 흐름을 예고한다. 판도라의 상자가 열렸다. 상자에서 나온 바이러스들이 우리의 안전을 위협한다. 우리 교실의 안전을 스스로 지켜내려면, 어떻게 해야 할까? ● 학습목표 절차적 사고에 따른 감염병 예방수칙 및 대처방안을 알 수 있다. ● 학습활동 안내 1. 절차적 사고방식 이해하기 2. 절차적 사고방식 활용하기	5	□ PPT
전개	[활동 1] 절차적 사고방식 이해하기 ● 문제 상황에 따른 절차적 해결방안 살펴보기 T : 현재 우리 교실의 상황을 해결하기 위해서는 어떻게 해야 할까요? 먼저 바이러스에 감염되기 전에는 어떻게 해야 할지 생각해 볼까요? S : 손을 잘 씻어야 합니다. 마스크를 껴야 합니다. T : 만약 바이러스에 감염되었을 경우에는 어떻게 하여야 할까요? S : 집에서 자가 격리 하여야 합니다. 그 후에는 병원에 가서 검사를 받고, 치료를 받아야 합니다. T : 이렇듯 하나의 문제 상황도 바이러스 감염 전, 감염 후의	10	□ PPT ◆ 바이러스가 퍼진 상황 아래에서도 감염된 경우와 감염되지 않은 경우로 나누어 각각의 상황을 고려할 수 있음을 인지시킨다.

	문제로 나눌 수 있고, 각각의 문제를 해결하기 위해서는 일정한 절차를 거쳐야 합니다. * 절차적 사고란? 문제를 더 작은 단위로 나누고, 각각의 문제를 단계별로 처리하는 사고 과정		
	[활동 2] 절차적 사고방식 활용하기 ● 학습지 순서도 완성하기 T : 활동1에서 알아 본 '절차적 사고'를 활용하여, 우리 교실이 현재 처한 상황을 해결하는 순서도를 그려 봅시다. T : 학습지 [보기]의 명령어들은 여러 번 사용 가능합니다. 단, '감염되었나요?', '치료되었나요?' 등의 질문 명령어는 한 번 이상 들어가, 문제 상황을 구분해 주어야 합니다. 또한 각 상황에 대한 해결방법은 절차가 잘 드러나게 제시되어야 합니다. T : 각자 그린 순서도를 모둠원들과 나누고, 가장 절차적 사고가 잘 드러난 순서도에 스티커를 붙입니다. 가장 많은 스티커를 받은 순서도는 각 모듬의 '이름'이 친구들에게 소개해 주도록 합니다. ● 순서도 발표 및 공유하기 (예시) <pre> graph TD A[마스크가 필요?] --> B[네] A --> C[아니오] B --> D[손을 씻기] C --> E[마스크 착용하기] E --> F[마스크 세척하기] E --> G[소독하기] </pre>	20	□ 학습지 ◆ 순서도에 정답은 없으므로 자유롭게 그려 보게 하되, 순회지도 시 절차적 사고과정이 반영되어 있는지 확인한다. ◆ 미리 각 모듬별 역할과 스티커 등을 배부하여, 모듬 활동이 매끄럽게 진행될 수 있게 한다. ◆ 발표 시 다양한 해결방법과 절차가 존재할 수 있음을 알게 한다.
정리	● 학습 내용 정리하기 T : 절차적 사고란 무엇인가요? S : 문제를 더 작은 단위로 나누고, 각각의 문제를 단계별로 처리하는 사고 과정입니다. T : 각 모듬별 순서도를 보고 느낀 점이 있나요? S : 같은 문제 상황에 대해서도 다양한 해결방법과 절차가 있을 수 있다는 것을 알게 되었습니다. / 감염병 예방 수칙과 감염 시 대처 단계에 대해 알 수 있었습니다. ● 스토리텔링 및 다음 차시 예고 T : 우리는 오늘 우리 교실이 처한 문제에 대한 다양한 해결 방법들을 생각해 보았습니다. 앞으로 판도라의 상자에서 나온 '터치 바이러스', '쿨룩 바이러스', '대장 바이러스'들을 차례대로	5	

	로 물리쳐 나가 보도록 할 거예요.		
	T : 다음 시간에는 마이크로비트의 반복 구조를 활용한 '바이러스 카운터'를 만들어 '터치 바이러스'에 대해 봅시다.		

■ 1차시 학습지

<1차시> 감염병을 해결하기 위해서는 어떻게 해야 할까요?

절차적 사고에 따른 감염병 예방수칙 및 대처방안을 알 수 있다.

판도라의 상자가 열렸다.
상자에서 나온 바이러스들이
우리의 안전을 위협한다.
교실의 안전을 지켜내려면 어떻게 해야 할까?

1. 절차적 사고를 통해 문제 상황 해결을 위한 순서도를 표현해봅시다.

[문제상황]

'감염되었나요?' '치료되었나요?' '증상이 있나요?'

[보기]

'네' '아니오' '손씻기 마스크 착용하기' '자가격리하기'
'병원 가기' '치료 받기' '약 먹기' '외출하기' '귀가하기'

(예시)

마스크가 있나요?

→ 네 → 기온 마스크 착용하기
→ 아니오 → 약국가기 → 마스크 구입하기 → 마스크 착용하기
 ↓
 편의점가기

(표현하기!)

차시(시간)	2차시 / 6차시 (40분)		
대상 학년	초등학교 6학년		
학습주제	바이러스 카운터 프로그램 제작하고 활용하기		
차시목표	마이크로비트로 터치 바이러스의 수를 세는 카운터를 만들고 활용할 수 있다.		
학습준비물 / 활용자료	마이크로비트, 컴퓨터, 학습지, ppt, zoom프로그램		
교육 내용 CS/CT항목	☒ 자료수집/분석/표현 ☒ 문제 분해 ☒ 추상화 ☒ 알고리즘과 절차 ☒ 자동화 ☒ 시뮬레이션 ☒ 병렬화 ☒ 컴퓨터 동작원리 ☒ 정보구조화 ☒ 프로그래밍 ☐ 정보윤리 ☒ CT기반 문제해결 ☐ 기타 _____		
학습단계	교수 학습 활동	시간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)
도입	● 전시학습 상기 T : 지난 시간 과제를 확인해 봅시다. 모두 마이크로비트를 연결하고, 주어진 프로그램을 다운받아 실행해 보았나요? 마이크로비트에 다운받은 프로그램이 잘 작동되는지 화면에 보여 주세요. ● 동기유발 : 스토리텔링 T : 이 사진 속에는 손을 통해 옮겨 다니는 '터치 바이러스'가 숨어 있습니다. 우리는 오늘 마이크로비트로 터치 바이러스의 수를 셀 수 있는 '바이러스 카운터'를 만들어 볼 거예요. ● 학습목표 마이크로비트로 '터치 바이러스'의 수를 세는 카운터를 만들고 활용할 수 있다. ● 학습활동 안내 1. 선택구조 학습하기 2. 숨은 바이러스 찾기	3	□ PPT
전개	● 출석 확인 및 주석 기능 설명 T : 화면에 보이는 표에 이름을 써서 출석을 확인할 거예요. 주석 기능에 대해 알아보시다. T : 출석을 부르면, 1모듬 1번이 주석 달기로 이름을 한 번 써 볼까요? 1모듬 1번? T : 방금 여러분이 이름을 쓴 칸에 적힌 번호가 여러분이 모듬에서 맡은 역할이에요. 자신이 몇 모듬 몇 번인지, 어떤 친구들과 같은 모듬인지 꼭 기억하세요.	5	□ PPT ◆ 출석부에 각 학생들의 모듬 역할을 미리 안내 및 설명하여 확실히 인지할 수 있도록 하되, 이후 모듬 활동 시 소회의실에서 다시 안내할 것이므로 간략히 설명한다.

● 모둠별 역할 설명

- * 1번 : 주석 달기로 학습지 빈칸 채우기
- * 2번 : 모둠활동과 발표 시 대표로 화면공유
- * 3번 : 2번이 공유한 화면을 보며 모둠 활동 내용 발표
- * 4번 : 마이크로비트로 프로그램 실행 및 발표

[활동 1] 선택구조 학습하기

● 기본 프로그램 만들기

T : A버튼을 누를 때마다, 찾은 바이러스의 수가 1씩 증가하는 프로그램을 만들어 봅시다. 먼저 바이러스 변수를 만들어야겠죠? 시작할 때는 아직 바이러스를 찾지 못했으니, 바이러스 변수에 어떤 숫자를 저장해야 할까요?

S : 0을 저장해야 합니다.

T : A버튼을 누를 때마다 개수가 1씩 증가하게 하기 위해, A 누르면 실행 블록을 가져옵시다. 찾은 바이러스 수가 마이크로비트 화면에 표시되게 하려면 어떤 블록이 필요할까요? 힌트를 주자면, 파란색 블록 중에 있어요.

S : 수 출력이에요!

T : 수 출력 옆 빈 칸에 무엇을 넣으면 될까요? 우리는 어떤 수를 화면에 출력하고자 하나요?

S : 바이러스 수요!

T : 맞아요. 그리고 A버튼을 누를 때마다 찾은 바이러스 수가 1씩 증가하게 하려면 어떤 블록이 필요한가요? 빨간색 블록 중에 있어요.

S : 바이러스 수 값 1 증가요!

T : 우리가 만든 바이러스 카운터를 한 번 실행시켜 보겠습니다.

(블록)



20

□ PPT, 학습지

◆ 선택구조와 반복 구조를 차례로 기본 프로그램 속에 추가하여, 단계적으로 학습이 이루어질 수 있도록 한다.

◆ 사이트 내 시연 기능으로 프로그램이 어떻게 동작하는지 확인한다.

● 선택구조 학습하기

T : 이제 모듬별 미션 활동을 하겠습니다. 만약 바이러스 3 마리를 찾으면 숫자 3 대신 하트 모양이 출력되고, 그렇지 않으면 원래대로 바이러스 숫자가 화면에 출력되도록 할 거예요.

T : 모듬별로 주어진 학습지를 채워 미션을 완수해 봅시다.

T : 선생님이 모듬별로 소회의실을 따로 만들어 보내줄 거예요. 각자 맡은 역할을 잘 기억하고 활동에 임해서 프로그램을 완성해 보도록 합시다.

T : 모듬별로 주어진 학습지를 채워 미션을 완수해 봅시다.

* 모듬활동 순회지도

자신의 모듬 역할을 잘 알고 있나요? / 친구들과 함께 의견을 나누어 프로그램을 완성해 보았나요? / 완성한 경우 마이크로비트에 다운로드 하여 실행까지 완료해 주세요. / 혹시 어려운 점이나 질문이 있나요?

● 모듬활동 발표

T : 1모듬부터 발표해 볼까요?

T : 1번 친구가 학습지 빈칸에 주석달기로 블록 이름을 간단하게 써 볼까요?

T : 2번 친구가 자신의 화면을 공유해 주세요.

T : 3번 친구는 2번 친구의 화면을 보며 모듬에서 완성한 프로그램을 친구들에게 설명해 주세요.

T : 4번 친구는 완성한 프로그램이 마이크로비트에서 실행되는 모습을 보여 주세요.

T : (학생들이 '증가' 블록을 찾지 못했을 경우) 왜 a 버튼을 눌렀나요?

S : 숨은 바이러스를 찾았기 때문입니다.

T : 찾은 바이러스 수를 하나씩 증가시키기 위해서 a버튼을 누른 것이죠? 바이러스 수를 증가시키려면 어떤 블록을 추가해야 할까요?

S : 바이러스 1 증가 블록을 추가해야 합니다.

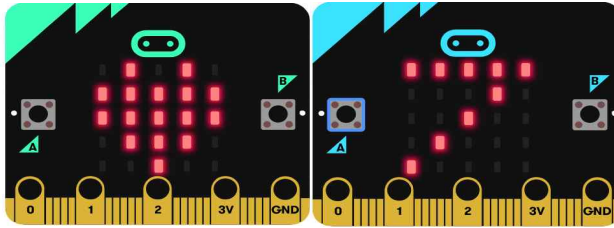
(블록)

◆ 각 모듬별 소회의실을 구성하고, 이를 순회지도하며 모듬별 역할과 활동 내용을 확실히 인지시킨다.

◆ 필요한 블록을 찾지 못할 경우 바로 답을 알려주는 것이 아니라, 학생들이 발문을 통해 스스로 알아낼 수 있도록 유도한다.



(시뮬레이터)



[활동 2] 숨은 바이러스 찾기

● '바이러스 카운터' 사용하기

T : 이제 바이러스 카운터를 사용해서 숨은 바이러스 찾기를 해 봅시다. 만든 프로그램을 마이크로비트에 옮기고, 그림 속에 숨은 터치바이러스를 찾을 때마다 A버튼을 누르도록 합니다. 바이러스를 찾지 못했는데 버튼을 누르는 양심적이지 못한 행동을 하면 안 되겠죠?

T : 몇 마리의 바이러스를 찾았나요? 마이크로비트 화면을 보여 주세요.

T : 정답은 9마리입니다.

[활동 3] 반복구조 학습하기

● 반복구조 학습하기

T : 아주 눈썰미가 좋은 친구가 그림을 보자마자 9마리의 바이러스를 모두 찾았다고 가정해 볼게요. A버튼을 다섯 번 누르지 않고, 한 번 눌러 9마리가 한 번에 표시되게 하려고 해요. 0마리에서 9마리로 9번 증가하게 하려면, 우리가 만든 1씩 증가하는 프로그램을 어떻게 해야 할까요? '선택, 반복, 출력' 중에서 선택해 볼까요?

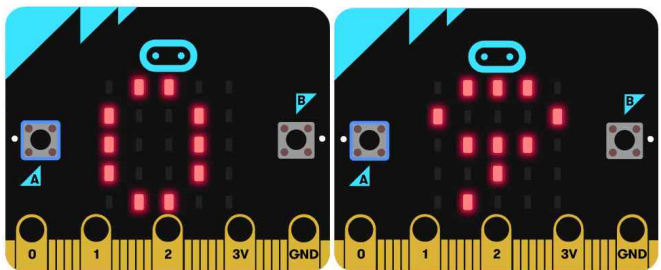
S : 반복이요.

3

◆ ZOOM 화면을 통해, 마이크로비트 화면에 나타난 바이러스 숫자를 공유할 수 있도록 한다.

8

◆ 심화 활동으로, 학생들이 학습의 부담을 느끼지 않도록 한다.

	T : 맞아요. 1씩 증가하는 프로그램을 9번 반복해야 9마리가 표시 되겠죠. 반복 블록을 한 번 찾아볼까요? T : 바이러스가 9마리가 될 때까지 프로그램을 반복하려면, 바이러스 수 변수가 어떤 숫자보다 작거나 같아야 할까요? S : 9보다 작거나 같아야 해요. T : 만든 바이러스 카운터를 실행해 봅시다. (블록)  (시뮬레이터) 	
정리	● 차시예고 T : 다음 시간에는 오늘 배운 내용을 활용해서, 터치 바이러스를 물리칠 수 있는 손씻기 타이머를 만들어 보도록 하겠습니다.	1

■ 2차시 학습지

<2차시> 터치 바이러스 카운터 만들기

마이크로비트로 터치 바이러스의 수를 세는 카운터를 만들고 활용할 수 있다.

1. 블록의 빈칸을 채워봅시다.



힌트

≡ 변수

≡ 기본

여기에 있는 블록을 활용하세요

차시(시간)	3차시 / 6차시 (40분)		
대상 학년	초등학교 6학년		
학습주제	손씻기 타이머 프로그램 제작하고 활용하기		
차시목표	마이크로비트 타이머를 만들어 감염병 예방 활동에 사용할 수 있다.		
학습준비물 / 활용자료	마이크로비트, 컴퓨터, 학습지, ppt, zoom프로그램		
교육 내용 CS/CT항목	☒ 자료수집/분석/표현 ☒ 문제 분해 ☒ 추상화 ☒ 알고리즘과 절차 ☒ 자동화 ☒ 시뮬레이션 ☒ 병렬화 ☒ 컴퓨터 동작원리 ☒ 정보구조화 ☒ 프로그래밍 ☐ 정보윤리 ☒ CT기반 문제해결 ☐ 기타 _____		
학습단계	교수 학습 활동	시간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)
도입	● 동기유발 : 스토리텔링 T : 지난 시간 우리가 함께 찾았던 터치 바이러스를 기억하나요? 이 터치 바이러스는 사실 손을 통해 이동하여 병을 옮기는 아주 나쁜 바이러스예요. 터치 바이러스를 없애려면 우리는 어떻게 해야 할까요? S : 손을 깨끗하게 씻어야 해요. / 손소독제를 사용해야 해요. ● 전시학습 상기 T : 지난 시간에 무엇을 배웠나요? S : 바이러스 카운터를 만들었습니다. T : 오늘은 다양한 구조의 블록을 활용하여 새로운 프로그램을 만들어 볼 거예요. ● 학습목표 마이크로비트 손씻기 타이머를 만들어 감염병 예방 활동에 사용할 수 있다. ● 학습활동 안내 1. 타이머 원리 이해하기 2. 손 씻기 타이머 만들기 3. 손 씻기 타이머 활용하기	2	☐ PPT ◆ 모둠별 활동 학습지와 마이크로비트 프로그램 링크를 미리 배부하고, 준비 여부를 수업 시작 시 확인한다. (학습지 인쇄, 링크 접속)
전개	[활동 1] 타이머 원리 이해하기 ● 마이크로비트 클래스룸 접속 확인하기 T : 모두 클래스룸에 접속했나요? S : 네 T : 수업 중간 중간에, 선생님이 블록을 보내줄 거예요. 수락을 눌러서 활동을 진행해주면 됩니다.	10	☐ PPT ◆ 사전에 접속 링크와 방법을 안내하고 접속에 어려움을 느끼는 학생은 화면 공유를 통해 접속할 수 있도록 한다.

● ‘-1 증가’ 이해하기

T : 우리가 오늘 만들어 볼 프로그램은 타이머예요. 타이머는 숫자가 점점 작아질까요, 커질까요?

S : 작아져요.

T : 맞아요. 근데 화면처럼 마이크로비트 블록에는 변수가 증가한다는 블록밖에 없어요. 이 블록을 이용해서 숫자가 점점 줄어드는 프로그램을 만들려면 어떻게 해야 할까요?

S : 잘 모르겠어요.

T : 변수 값 증가 블록의 빈칸에 숫자를 적을 때, 숫자 앞에 뭔가 하나를 더 붙이면 될 것 같은데.. 무엇을 붙이면 좋을까요?

S : 빼기요.

T : 맞아요. 우리가 평소에 줄어드는 것을 식으로 표현할 때 마이너스 기호를 이용하죠. -1씩 증가한다고 하면 숫자가 점점 줄어드는 프로그램을 만들 수 있습니다.

T : 선생님이 보내준 블록을 이용해서 A버튼을 누를 때마다 9부터 변수 값이 1씩 줄어드는 프로그램을 만들어봅시다.

● 반복구조 이해하기

T : 여러분, 지금 만든 프로그램은 1초마다 A버튼을 눌러야 숫자가 줄어듭니다. A버튼을 한 번만 눌러서 자동으로 숫자가 줄어들도록 할 수는 없을까요?

S : 한 번 눌렀을 때 -1씩 계속 증가하도록 하면 될 것 같아요.

T : 맞아요. -1씩 계속 ‘반복해서’ 증가하도록 설계하려면 무슨 블록이 필요할까요? 힌트는 초록색 블록이에요. 아는 사람은 화면에 브이 표시를 해주세요.

S : 반복(while)블록이요.

T : 맞아요. 반복 블록이에요. 그런데 반복 블록을 보니 빈칸이 뚫려 있어요. -1씩 증가가 남은 시간이 얼마가 될 때까지 반복되어야 할까요?

S : 남은 시간이 0이 될 때까지요.

T : 그렇죠. 0이 될 때까지 반복되어야 해요.

T : 선생님이 보내준 블록을 이용해서 A버튼을 한 번 누르면 9부터 0까지 1씩 줄어드는 프로그램을 만들어 봅시다.

◆ 초등수학과교육과정에서는 음수의 개념을 다루지 않기 때문에 ‘음수’라는 단어의 직접적 사용을 지양한다.

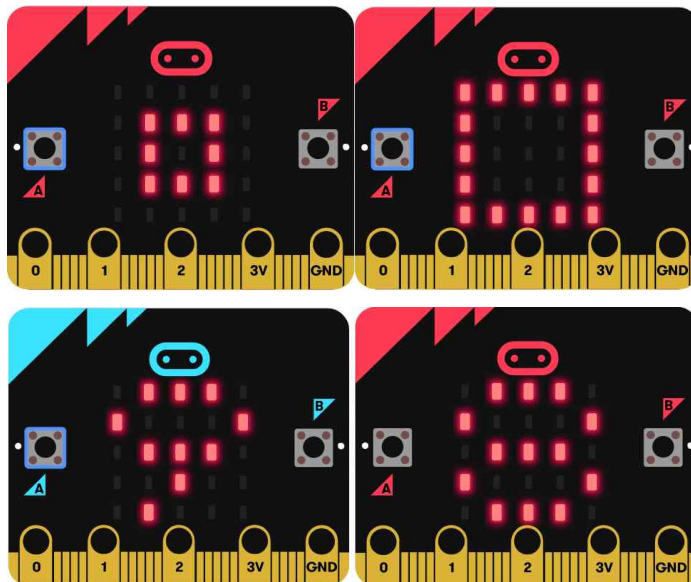
◆ 마이크로비트 클래스룸을 이용하여 학생들의 프로그래밍 과정을 실시간으로 확인할 수 있도록 한다.

[활동 2] 손 씻기 타이머 만들기 ● 30초 손 씻기 필요성 인지하기 T : 깨끗하게 손을 씻으려면 몇 초의 시간이 필요한지 아는 친구 있나요? S : 30초요! T : 평소 30초 동안 손을 깨끗하게 씻는 친구 화면에 브이 표시를 해 볼까요? 30초 동안 손을 씻으려면 어떤 방법을 사용하면 좋을까요? S : 속으로 30초를 세요. / 생일축하노래를 속으로 부르면서 손을 씻어요. T : 매번 30초를 세며 손을 씻기는 쉽지 않죠. 하지만 손에 묻어 있는 바이러스들을 완벽하게 씻어 내려면, 반드시 30초 이상 깨끗하게 손을 씻어야 해요. 마이크로비트 손 씻기 타이머를 만들어, 30초를 지켜 손을 씻어 보도록 합시다. ● 활동 안내 T : 여러분이 만든 손 씻기 절차대로 손을 씻기 위해 필요한 타이머를 만들어보도록 합시다. 모둠원들과 각자의 화면을 공유하고, 의논하여 함께 타이머를 완성해 볼 거예요. T : 자신이 몇 모듬의 몇 번인지 확인하고 자신의 번호가 적힌 빈칸에 무엇이 들어갈지 모듬원들과 이야기해봅시다. T : 지난 시간 완성한 바이러스 카운터의 블록을 떠올리며 학습지 빈칸을 채우고, 마이크로비트 사이트 속 블록도 완성해 봅시다. 완성한 모듬은 실행이 잘 되는지 확인까지 해 볼 수 있도록 합시다. * 프로그램 힌트 1. 깜빡이다가 9부터 숫자를 출력한다. 2. 1초씩 줄어드는 것을 반복한다. 3. '바이러스 카운터'는 1씩 증가했지만, 손 씻기 타이머는 1씩 감소한다. 마이너스(-)를 이용할 수 는 없을까? ● 모듬별 활동하기 * 모듬활동 순회지도 자신의 번호를 잘 알고 있나요? / 친구들과 함께 의견을 나누어 프로그램을 완성해 보았나요? / 제대로 실행되는지 확인까지 완료해 주세요. / 혹시 어려운 점이나 질문이 있나요? / 모듬원 중에서 발표자를 한 명 정해주세요.	15	□ PPT, 학습지 ◆ 자신이 맡은 빈칸을 채우는 데에 어려움을 느끼면 모듬원들의 도움을 받아 해결할 수 있도록 한다. ◆ 순회 지도를 통해 모듬 활동 진행 상황을 확인하고, 모듬 역할을 인지시키며 질문에 답변하는 등 활동 상황 전반을 상세히 살피도록 한다.
--	----	---

(블록)



(시뮬레이터)



[활동 3] 손 씻기 타이머 활용하기

◎ 모둠별 발표하기

T : 각 모둠별 발표자가 완성한 프로그램을 발표해 볼까요?

T : 1모둠부터 발표해 볼까요?

T : 발표자 말고 다른 사람이 화면 공유를 해 볼까요?

10

□ PPT, 학습지

◆ 빈칸에 무엇을 넣었는지 간단히 발표할 수 있도록 한다.

◆ 화면공유는 발표자가 아닌 다른 모둠원이 하도록 하여 모두 블록을 완성했는지 확인한다.

● 프로그램 오류 찾고 수정하기

T : 선생님이 완성한 프로그램도 함께 살펴볼까요?

T : 선생님이 만든 프로그램이 제대로 실행되지 않아요. 그 이유가 무엇이며, 무엇을 수정해야 할까요?

S : 남은시간 값이 1이 아니라, -1만큼 증가해야 해요. / 남은시간이 30보다 적거나 같은 동안 실행되어야 해요.

● 손 씻기 타이머 활용하기

T : 선생님이 손을 씻는 동안 여러분이 만든 손 씻기 타이머를 실행해 봅시다. 선생님이 터치 바이러스를 깨끗하게 씻어낼 수 있도록 여러분이 도와주세요.

(영상 예시)



T : 비대면이라 손 씻기 영상으로 대체하였지만, 여러분도 외출하고 돌아와 손을 씻을 때 오늘 만든 마이크로비트 타이머를 꼭 활용해 보세요.

◆ 디버깅 과정을 통해 활동 이해도를 점검한다.

◆ 미리 촬영한 손 씻기 동영상을 보여주고, 타이머를 직접 실행해 볼 수 있도록 한다.

정리	● 수업 정리하기 T : 손에 있는 바이러스들을 없애기 위해서는 몇 초 동안 손을 씻어야 했지요? S : 30초요. T : 30초 동안 시간이 흐르도록 하기 위해서는 어떤 블록을 사용해야 했나요? S : 반복 블록이요. T : 화면이 깜빡거리다가, 9초부터는 숫자가 나타나게 하기 위해서는 어떤 블록을 사용했지요? S : 선택 블록이요. / 파란색 블록이요. / 만약 블록이요. T : 30초에서 0초까지 점점 시간이 줄어들게 하려면, 남은 시간 값이 몇 씩 증가해야 했나요? S : -1씩 증가해야 했어요. T : 손 씻기 타이머를 활용하여 깨끗하게 손을 씻고, 마스크를 반드시 착용하고, 사회적 거리두기도 지켜서 바이러스와 작별할 수 있도록, 우리 함께 노력합시다. ● 차시예고 T : 다음 시간에는 마스크 찾기 프로그램을 만들어 봅시다.	3	◆ 퀴즈를 통해 수업에서 배운 마이크로비트 기능과 블록을 복습한다.
----	---	---	--

■ 3차시 학습지

<3차시> 터치 바이러스를 물리쳐라!

마이크로비트 손씻기 타이머를 만들어 감염병 예방 활동에 사용할 수 있다.

1. 블록의 빈칸을 채워봅시다.



차시(시간)	4~5차시 / 6차시 (80분)		
대상 학년	초등학교 6학년		
학습주제	마스크 찾기 프로그램 제작하여 활용하기		
차시목표	마이크로비트의 선택구조와 라디오 기능을 이용하여 프로그램을 완성하고 활용할 수 있다.		
학습준비물 / 활용자료	마이크로비트, 컴퓨터, 학습지, ppt, 마스크		
교육 내용 CS/CT항목	☒ 자료수집/분석/표현 ☒ 문제 분해 ☒ 추상화 ☒ 알고리즘과 절차 ☒ 자동화 ☒ 시뮬레이션 ☐ 병렬화 ☒ 컴퓨터 동작원리 ☒ 정보구조화 ☒ 프로그래밍 ☐ 정보윤리 ☒ CT기반 문제해결 ☐ 기타 _____		
학습단계	교수 학습 활동	시간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)
도입	● 동기유발 : 스토리텔링 콜록 바이러스 : 나는 코와 입을 통해 병을 널리널리 퍼뜨릴 수 있지! 교실 안에 숨겨져 있는 마스크를 찾지 못하면 나에게 속수무책으로 당하고 말 거야. 음하하! ● 학습목표 마이크로비트의 선택구조와 라디오 기능을 이용하여 프로그램을 완성하고 활용할 수 있다. ● 학습활동 안내 1. 마스크 찾기 프로그램 만들기 2. 마스크 찾기 게임하기	2	☐ PPT
전개	[활동 1] 마스크 찾기 프로그램 만들기 ● 라디오 기능 이해하기 T : 교실 곳곳에 숨겨진 마스크는 '나 여기 있어요!'라며 신호를 끊임없이 보내고 있어요. 마스크의 신호를 받기 위해 어떤 블록을 사용해야 할지 알아보시다. 1. 시작하면 실행 : '라디오 그룹을 1로 설정' 2. 무한반복 실행 : '라디오 전송: 수 0' 3. 라디오 수신하면 실행 : receivedNumber 4. 수신된 패킷의 신호 강도 ● 신호 강도 이해하기 - '-50'과 '+50'은 0을 기준으로 같은 거리에 있음 - 거리가 멀어질수록 절댓값(신호강도)의 숫자도 커짐	35	☐ PPT, 학습지 ◆ PPT 화면에 라디오 기능 블록을 제시하여 함께 살펴 보며 설명한다.

* 교실놀이 규칙

1. 마스크를 교실 가운데 놓고, 거리에 따라 색깔이 다른 시트지를 붙여 여러 개의 동심원을 형성한다. (각 동심원에 신호강도를 나타내는 숫자를 표시한다.)
2. 학생들은 동심원 바깥에 둥그렇게 모여 앉으며, 선생님이 내 주는 감염병 방역수칙, 마이크로비트 개념에 대한 퀴즈를 푼다. (골든벨 형식)
3. 퀴즈를 맞힌 학생은 마스크에 한 단계 가까이 갈 수 있으며, 틀린 경우 다시 한 단계 뒤로 돌아간다.
4. 마스크를 획득한 학생은 이를 착용하고 동심원 밖으로 나가 대기한다.

◎ 선택구조 이해하기

T : (50, 60, 70, 80 블록을 가리키며) 신호강도가 몇일 때 마스크와의 거리가 가장 가까울까요?

S : 50이요.

T : 만약 신호강도가 50보다 작다면, 마이크로비트 화면에 한 줄이 나타나도록 하려면 어떤 블록을 사용해야 할까요?

S : '만약 ~이면 실행' 블록이요.

T : 신호강도가 50보다 작지 않으면서, 만약 60보다 작다면 어떤 블록을 사용해야 할까요?

S : '아니면서 만약 ~이면 실행' 블록이요.

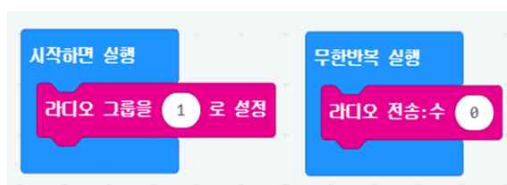
T : 신호강도가 70, 80보다 작은 경우도 각각 이 블록을 사용하여 나타낼 수 있겠죠? 그런데 마스크로부터 멀어지면 신호강도도 점점 커질 텐데, 그 모든 값에 대한 명령을 하나하나 설정하기에는 어려움이 있을 거예요. 신호강도가 80보다 큰 모든 상황에서 적용할 수 있는 블록은 어떤 것인가요?

S : '아니면 실행' 블록이요.

◎ 마스크 찾기 프로그램 완성하기

T : 프로그램을 완성해 봅시다.

(블록)

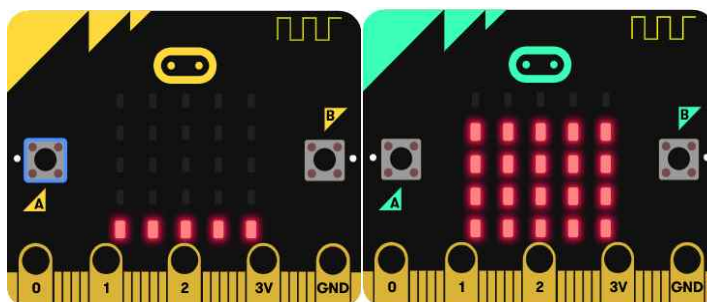


◆ 화면에 '만약 ~이면 실행', '아니면서 만약 ~이면 실행', '아니면 실행' 블록을 각각 제시하여 학생들이 상황에 맞는 블록을 직접 고를 수 있도록 한다.

◆ 순회지도를 통해 학생들의 이해도 및 완성 여부를 살핀다.



(시뮬레이터)



	[활동 2] 마스크 찾기 게임하기 ● 마스크 찾기 프로그램을 이용하여 게임하기 * 마스크 찾기 게임 규칙 1. 마스크가 있는 곳으로 가까이 가면 LED 화면에 한 줄이 뜨고, 멀어질수록 LED 화면이 한 줄씩 채워진다. 2. '수신된 패킷의 신호 강도'의 절댓값이 작을수록 마스크와 더 가까워지고, 절댓값이 클수록 마스크와 멀어진다. 3. 마스크를 찾은 학생은 이를 착용하고, 전체 학생이 모두 착용할 때 까지 게임을 진행한다.	20	□ PPT, 학습지 ◆ 교실 혹은 강당이나 운동장, 학교 전체 등 활동 범위를 넓혀 활용할 수 있다.
정리	● 학습 내용 정리하기 T : 마스크가 보내는 신호를 받기 위해 우리는 어떤 기능을 사용하였나요? S : 라디오 기능이에요. / 선택 구조를 사용했어요. T : 마스크가 보내는 신호를 받기 위해서는 마스크와의 거리가 어떠해야 했나요? S : 가까워져야 했어요. / 마스크와의 거리가 짧아야 신호를 받을 수 있었어요. ● 차시예고 T : 우리는 오늘 조원들과 힘을 합쳐 마스크를 찾고 착용하여 콜록 바이러스를 물리쳤어요. 콜록 바이러스를 물리친 덕분에, 전염률이 10% 감소했어요. T : 지금까지 우리는 위생수칙을 지키고, 프로그램을 만들면서 함께 바이러스들을 무찔렀어요. 바이러스를 완전히 몰아내기 위해 앞으로 어떠한 노력들을 더 해야 할지 다음 시간에 이어서 알아보도록 합시다.	1	□ PPT

■ 4-5차시 학습지

<4-5차시> 마스크를 찾아라!

마이크로비트의 선택구조와 라디오 기능을 이용하여 프로그램을 완성하고 활용할 수 있다.



나는 코와 입을 통해 이동하는 '콜록 바이러스'다.
너희가 과연 마스크를 찾아
나를 피할 수 있을까?

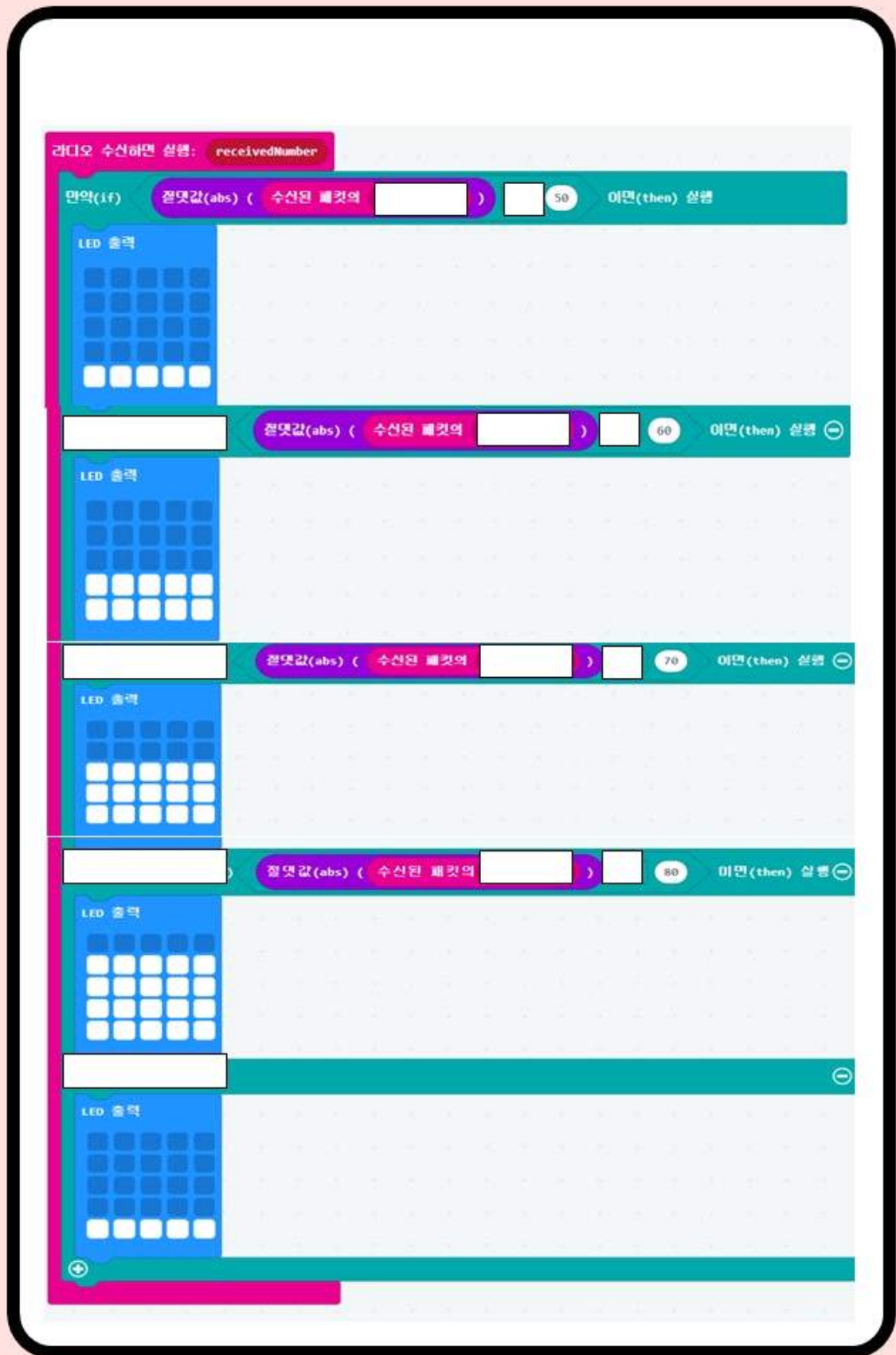
힌트

1. 마스크가 보내는 '라디오 신호'를 포착해!
2. 마스크와 멀어질수록 신호강도 숫자가 커짐을 기억해!
3. 선택구조를 사용해!

1. 블록의 빈칸을 채워봅시다.

시작하면 실행

무한반복 실행



차시(시간)	6차시 사전 / 6차시 (플립 러닝)		
학습 모델	디자인중심모델 (NDIS 모델)		
대상 학년	초등학교 6학년		
학습주제	거리두기 필요성 알기		
차시목표	감염병 예방을 위한 '사회적 거리두기'의 구체적 사례를 통해 그 필요성을 인식한다.		
학습준비물 / 활용자료	컴퓨터 또는 스트리밍 가능한 스마트기기, 동영상		
교육 내용 CS/CT항목	☒ 자료수집/분석/표현 ☒ 문제 분해 ☒ 추상화 ☐ 알고리즘과 절차 ☐ 자동화 ☐ 시뮬레이션 ☐ 병렬화 ☐ 컴퓨터 동작원리 ☒ 정보구조화 ☐ 프로그래밍 ☐ 정보윤리 ☒ CT기반 문제해결 ☐ 기타 _____		
학습단계	교수 학습 활동	시간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)
요구분석 (NEEDS)	● 동영상 시청 과제 안내 : 문제 고찰 T : 다음시간에 대장 바이러스가 찾아온다고 예고장을 보냈어요! 대장 바이러스의 습격에 방어할 수 있는 방법을 찾아봅시다. 대장 바이러스는 어떤 방법으로 공격해올까요? 우리는 어떻게 대처해야 할까요? 대장바이러스의 예고장 감히 내 부하들을 모두 없애다니..! 이제 내가 직접 너희들을 찾아가, 바이러스를 전파시키겠다! 나에겐 강력한 전염성이 있어서 지금까지처럼 쉽게 없앨 수 없을테니 미리 대비하는게 좋을걸? ● 동영상 시청 학교에서 시행하고 있는 거리두기(복도 스티커, 책상배치 등)를 다루고 있는 영상 자료를 제시한다. ● 생각 정리하기 : 사용자 중심 요구 분석 T : 거리두기에 대한 본인의 생각을 정리하며 설문조사를 진행해 봅시다.	30	□ 동영상 ◆ 학생들이 영상에 집중할 수 있도록 지루하지 않은 자료를 활용한다. ◆ 구글폼, 네이버폼 등 설문조사 플랫폼을 활용한다.

차시(시간)	6차시 / 6차시 (40분)		
학습 모델	디자인중심모델 (NDIS모델)		
대상 학년	초등학교 6학년		
학습주제	거리두기 프로그램 제작하고 활용하기		
차시목표	'사회적 거리두기'의 필요성을 인식하여, 마이크로비트로 거리두기 프로그램을 만들 수 있다.		
학습준비물 / 활용자료	마이크로비트, 컴퓨터, 학습지, ppt		
교육 내용 CS/CT항목	☒ 자료수집/분석/표현 ☒ 문제 분해 ☒ 추상화 ☒ 알고리즘과 절차 ☒ 자동화 ☒ 시뮬레이션 ☐ 병렬화 ☒ 컴퓨터 동작원리 ☒ 정보구조화 ☒ 프로그래밍 ☐ 정보윤리 ☒ CT기반 문제해결 ☐ 기타 _____		
학습단계	교수 학습 활동	시간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)
도입	● 플립러닝 학습 확인 및 동기유발 T : 설문조사 결과를 확인하고, 대장 바이러스를 피할 방법을 생각해봅시다. T : 대장 바이러스를 피하기 위해선 생활 속에서 어떻게 행동해야 할까요? ● 학습목표 '사회적 거리두기'의 필요성을 인식하여, 마이크로비트로 거리두기 프로그램을 만들 수 있다. ● 학습활동 안내 1. 거리두기 프로그램 만들기 2. 거리두기 프로그램 발표하기	5	□ PPT
디자인 (DESIGN) 및 구현 (IMPLEMENTATION)	[활동 1] 거리두기 프로그램 만들기 ● 거리두기 프로그램 만들기 T : 여러분, 전 시간에 만든 '마스크 찾기 프로그램'의 구조가 기억나나요? T : '마스크 찾기 프로그램'은 마이크로비트 사이 거리가 어때야 신호가 커졌나요? T : 거리두기 프로그램은 마이크로비트 사이 거리가 어때야 신호가 커질까요? T : 마스크 찾기 프로그램을 바탕으로 거리두기 프로그램을 만들어 봅시다. ● 거리두기 프로그램 작동하기 T : 만든 프로그램이 작동되는지 확인해 봅시다.	20	□ PPT ◆ 전시 학습 프로그램과의 연관성을 강조하여 쉽게 프로그래밍 할 수 있도록 한다. ◆ 순회 지도를 통해 마이크로비트 기능을 숙지하지 못한 학생이 있는지 살핀다.

공유 (SHARE)	[활동 2] 거리두기 프로그램 발표하기 ● 비교하며 발표하기 T : 같은 거리두기 프로그램이지만, 블록 구조가 조금씩 다르게 나왔어요. OO이가 어떤 구조를 이용해 만들었는지 발표 해줄 수 있을까요? T : OO이와 다르게 한 친구도 있었어요. ~~이가 발표해줄 수 있을까요? T : 혹시 친구들과 다른 방법으로 한 친구 있나요? T : 이렇게 같은 프로그램을 만드는 방법에도 여러 가지가 있고, 절대 정해진 답은 없다는 점 기억해두기로 해요	15	☐ PPT ◆ 순회지도 시 우수사례를 미리 정해 발표를 해보도록 유도하여 모델링이 이루어질 수 있도록 한다.
정리	● 스토리텔링 마무리 <i>대장 바이러스 :</i> <i>예고대로 강력한 바이러스를 퍼트리겠다!</i> <i>너희는 이제 순식간에 감염될 거야!</i> T : 학교에 바이러스가 퍼졌습니다. 바이러스는 사람을 타고 이동한다고 합니다. 거리두기 프로그램을 이용하여 거리를 유지해봅시다. ● 생활화하기 T : 현재 학교에는 바이러스가 퍼진 상태입니다. 거리두기에 한시라도 소홀하면 대장바이러스의 계획대로 될 테니, 평소에도 거리두기 프로그램을 사용하여 '사회적 거리두기'를 실천할 수 있도록 합시다.	5	☐ PPT ◆ 마이크로비트를 활용한 거리두기의 생활화를 강조한다.

■ 6차시 학습지

<6차시> 대장 바이러스를 조심해!

사회적 거리두기의 필요성을 인식하여, 마이크로비트로 거리두기 프로그램을 만들 수 있다.



내 부하들을 모두 피하다니!
이제 내가 직접 나서야겠군.
나에겐 강력한 전염성이 있어서
미리 대비하는 것이 좋을걸?

1. 바이러스가 퍼진 상황에서, 사람과 사람 간 감염이
이루어지지 않도록 하기 위한 방법으로 무엇이 있었나요?



힌트

1. 거리가 멀어질수록 신호강도 숫자가 커짐을 기억해!
2. 마이크로비트 거리 적정거리가 유지되어야만 LED등이 모두 켜져!
3. '마스크 찾기 프로그램' 을 조금 수정하면 쉽게 만들 수 있어!

2. 아래 그림은 마스크 찾기 프로그램 블록의 일부분입니다. 거리두기 프로그램을 만들려면 어느 부분을 어떻게 수정하면 좋을까요?

(수정 전)
수정할 부분에 동그라미 표시를 해 봅시다.



(수정 후)
블록을 간단하게 나타내 봅시다.



■ 차시별 블록 예시

< 2차시 활동 1~2 >



< 2차시 활동 3 >



< 3차시 활동 1 >



< 4-5차시 활동 1 >

시작하면 실행
 라디오 그룹을 1 로 설정

무한반복 실행
 라디오 전송:수 0

라디오 수신하면 실행: receivedNumber

만약(if) 절댓값(abs) (수신된 패킷의 신호 강도) < 50 이면(then) 실행

LED 출력

아니면서 만약(else if) 절댓값(abs) (수신된 패킷의 신호 강도) < 60 이면(then) 실행

LED 출력

아니면서 만약(else if) 절댓값(abs) (수신된 패킷의 신호 강도) < 70 이면(then) 실행

LED 출력

아니면서 만약(else if) 절댓값(abs) (수신된 패킷의 신호 강도) < 80 이면(then) 실행

LED 출력

아니면(else) 실행

LED 출력

< 6차시 활동 1 예시 답안 >

시작하면 실행

라디오 그룹을 1 로 설정

무한반복 실행

라디오 전송:수 0

라디오 수신하면 실행: receivedNumber

만약(if)

절댓값(abs) (수신된 패킷의 신호 강도) > 80

이면(then) 실행

LED 출력

아니면서 만약(else if)

절댓값(abs) (수신된 패킷의 신호 강도) > 70

이면(then) 실행

LED 출력

아니면서 만약(else if)

절댓값(abs) (수신된 패킷의 신호 강도) > 60

이면(then) 실행

LED 출력

아니면(else) 실행

LED 출력