

2017년 SW에듀톤 참가신청서

○ 개인정보 제공 및 이용에 관한 동의

- 본인은 한국과학창의재단과 (사)한국정보교육학회가 「예비교원 역량강화를 위한 소프트웨어 에듀톤 (SW Edu-thon)」 과 관련하여 다음 각 호의 정보를 수집·이용하는 것에 동의합니다.
가. 수집·이용목적: SW에듀톤대회 참가자 명부 작성
나. 수집하는 개인정보의 항목: 성명, 휴대폰, 이메일 등
- 본인은 한국과학창의재단과 (사)한국정보교육학회가 본인의 개인정보를 동의서가 작성된 때로부터 1항의 사용목적이 종료되는 때까지 보유하는 데 동의합니다.
- 본인은 상기 개인정보의 수집에 대하여 거부할 권리를 보유하고 있으며, 동의를 거부하면 SW에듀톤 대회 참가가 불가할 수 있음을 인지한 상태에서 작성한 것임을 확인합니다.

○ 참가 서약

본인은 SW에듀톤 참가에 있어 다음 사항을 성실하게 준수할 것을 서약합니다.

- 본인 또는 타인의 선행연구물과 동일·유사하지 않으며, 기존의 지도안을 표절하거나 대리연구를 수행하지 않았으며, 현재까지 다른 공모전에 입상되지 않았음을 확인합니다.
- 표절, 대리(대행)연구 등 불공정행위가 발견되는 경우에는 이에 따른 징계 또는 입상 취소 등 제반 불이익을 감수하겠습니다.
- 출품 지도안이 입상작으로 선정될 경우 주관기관의 비상업용 교육 및 연구자료 활용에 포괄적으로 동의합니다.
- 기타 대회운영에 따른 제반사항과 대회개최 조직의 운영방침을 준수하겠습니다.

위 내용에 동의하며 SW에듀톤 참가를 아래와 같이 신청합니다.

2017년 7월 16일

● SW 홈페이지 참가신청서 등록할 경우 개인정보 제공 및 이용에 동의한 것으로 간주합니다.

소속대학	팀명	성명	휴대폰	메일주소	서명
서울교대	컴아트	이정연	010-4876-9665	jungyeon.lee@student.snue.ac.kr	이정연
서울교대	컴아트	이혜림	010-6363-2312	rimistory@student.snue.ac.kr	이혜림



수업계획서

■ 계획서 개요

프로그램명	핀치로봇으로 그린 수묵채색화로 조명 만들기
교육 프로그램 적용 시간	· 정규 교과 (●) · 방과후 교실 () · 창의적 체험 활동 (●) · 기타()
교육 프로그램 설명	소프트웨어 교육과 미술 교과를 연계하고, 현대 기술과 전통적인 예술을 접목시킴으로써, 21세기를 살아가는데 필요한 필수 덕목인 창의융합적 사고를 함양시키는데 목적이 있다. 소프트웨어와 핀치로봇이라는 하드웨어를 이용해 그림을 그림으로써 소프트웨어 교육에 대한 학생들의 막연한 두려움을 없애고 흥미와 친근감을 불러일으킨다. 또한 직접 코딩한 프로그램으로 실생활에 직접 활용 가능한 아이템을 만듦으로써 아이디어를 메이킹을 통해 구현하여 실생활 문제를 해결할 수 있는 문제해결능력을 기를 수 있다.
학습 목표	○ 소프트웨어 교육과 미술교과 연계를 통해 창의융합적 사고를 함양할 수 있다. ○ 실생활에 활용가능한 아이템을 코딩을 통해 구현함으로써 문제해결 능력을 기를 수 있다.
관련 교과	미술(수묵채색화 그리기), 실과(SW교육)
준비물	컴퓨터, 스크래치 2.0, 비트브릭, 화선지, 붓펜, 물감

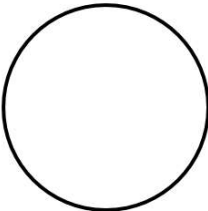
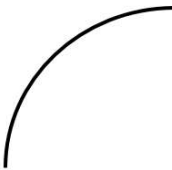
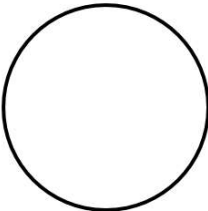
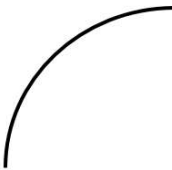
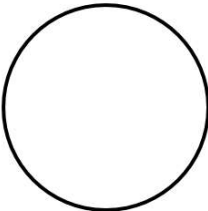
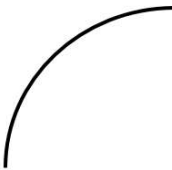
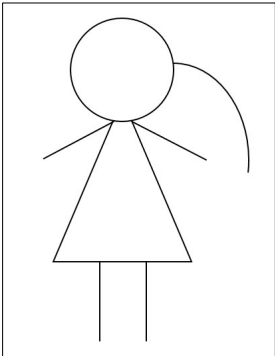
■ 차시별 수업계획

1-2차시	핀치로봇 작동방법 익히기 (원리)좌, 우 바퀴 속도 조절 → (심화)조건문과 장애물센서
3-4차시	핀치로봇을 활용하여 수묵채색화 그리기
5차시	비트브릭을 활용하여 어두울 때 자동으로 켜지는 조명 만들기

프로그램 명	핀치로봇으로 그린 수묵채색화로 조명 만들기		
관련교과	단원	학습내용	시간
미술	5. 전통미술의 세계로	전통 미술작품 감상 및 표현	100분
실과	2. 생활 속 로봇의 이해	생활 속 로봇의 작동원리와 센서에 대한 학습	100분
창의적 체험활동	-	프로그래밍 체험	100분
학습주제	프로그램 내용		교과
전통 미술작품 감상 및 표현	핀치로봇으로 표현하기		미술
로봇의 이해	비트브릭의 조도센서를 이용하여 어두울 때 자동으로 켜지는 조명 만들기		실과
			논리력, 창의융합적 사고력, 문제해결 능력

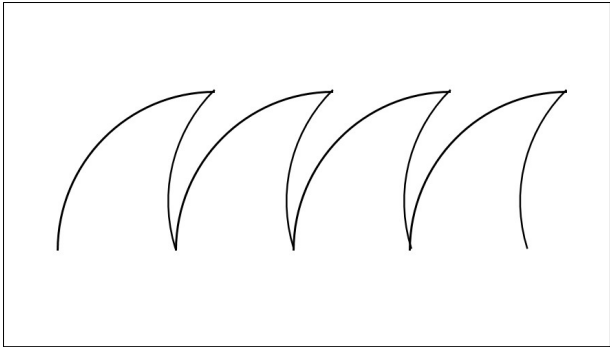
■ 수업지도안(약안, 1차시)

차시(시간)	1차시 / 5차시 (40분)		
대상학생 학년	6학년		
학습주제	핀치로봇의 작동원리를 익히고 다양한 선 그리기		
차시목표	○ 핀치로봇의 작동원리를 이해하고 설명할 수 있다. ○ 핀치로봇의 좌우 바퀴의 값을 조절해 다양한 선을 그릴 수 있다.		
학습준비물 및 활용 자료	컴퓨터, 스크래치 2.0, 핀치로봇, 붓펜, 테이프, 화선지		
교육 내용의 CS/CT 항목	■ 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	* 동기부여 스크래치로 핀치로봇의 기본 기능을 구현하는 영상 감상 * 학습문제 핀치로봇의 작동원리를 이해하고, 핀치로봇의 좌우 바퀴의 값을 조절하여 다양한 선을 그려봅시다.	5	
전개	[활동 1] 스크래치를 이용해 핀치로봇 작동원리 익히기 좌우 바퀴의 값을 조절하여 핀치로봇을 원하는 방향으로 동작시켜 봅시다. - 앞으로 가기  - 뒤로 가기  - 우회전하기  - 좌회전하기 	5	

전개	[활동 2] 핀치로봇으로 다양한 선 그리기 좌우 바퀴 값을 조절하여 직선, 원 뿐만 아니라 다양한 곡선을 그려봅시다. - 직선 그리기 - 원 그리기 - 다양한 곡선을 그리기 . 많이 휘 곡선 : 좌우 바퀴 값의 차이가 ()다. . 적게 휘 곡선 : 좌우 바퀴 값의 차이가 ()다. 💡 핀치로봇을 이용해 어떤 그림을 그릴 수 있을까요? -핀치로봇의 좌우 바퀴의 값을 조절하여 다양한 곡선을 그려봅시다. <table> <tr> <td> 1. 직선 그리기  </td> <td> 2. 원 그리기  </td> </tr> <tr> <td> 스크래치에서의 좌우 바퀴 값 Move Finch left: ☐ right: ☐ </td> <td> 스크래치에서의 좌우 바퀴 값 Move Finch left: ☐ right: ☐ </td> </tr> <tr> <td> 3. 많이 휘 곡선  </td> <td> 3. 적게 휘 곡선  </td> </tr> <tr> <td> 스크래치에서의 좌우 바퀴 값 Move Finch left: ☐ right: ☐ </td> <td> 스크래치에서의 좌우 바퀴 값 Move Finch left: ☐ right: ☐ </td> </tr> </table>	1. 직선 그리기 	2. 원 그리기 	스크래치에서의 좌우 바퀴 값 Move Finch left: ☐ right: ☐	스크래치에서의 좌우 바퀴 값 Move Finch left: ☐ right: ☐	3. 많이 휘 곡선 	3. 적게 휘 곡선 	스크래치에서의 좌우 바퀴 값 Move Finch left: ☐ right: ☐	스크래치에서의 좌우 바퀴 값 Move Finch left: ☐ right: ☐	□학습지1 활용 ◆기본적인 그림부터 순서대로 따라 그리도록 과제를 제시하여 모든 학생이 기능을 익히도록 한다. ◆학습지에 직선, 원, 곡선의 좌우 바퀴 값을 기록하도록 한다. ◆다음 차시를 위해 학생들이 학습지를 보관하도록 한다. 12
	1. 직선 그리기 	2. 원 그리기 								
스크래치에서의 좌우 바퀴 값 Move Finch left: ☐ right: ☐	스크래치에서의 좌우 바퀴 값 Move Finch left: ☐ right: ☐									
3. 많이 휘 곡선 	3. 적게 휘 곡선 									
스크래치에서의 좌우 바퀴 값 Move Finch left: ☐ right: ☐	스크래치에서의 좌우 바퀴 값 Move Finch left: ☐ right: ☐									
[활동 3] 핀치로봇으로 예제 그림 따라 그리기 - 모둠 토의를 통해 그림을 작은 부분으로 분해해봅시다. - 핀치로봇의 좌우 바퀴 값을 조절하여 각 부분을 그려봅시다.  <예제그림>	□학습지2 활용 ◆ 분해된 그림별로 알고리즘을 작성하고 핀치로봇의 위치를 조절하여 전체적인 그림이 완성되도록 지도한다. 13									
정리	*모듬별 완성 그림 발표하기 모듬별로 그림을 어떻게 분해하고, 좌우 바퀴값을 어떻게 설정했는지 발표해봅시다.	5								

■ 수업지도안(약안, 2차시)

차시(시간)	2차시 / 5차시 (40분)		
대상학생 학년	6학년		
학습주제	조건문과 장애물 센서를 활용하여 핀치로봇 제어하기		
차시목표	○ 카드게임을 통하여 순차, 조건, 반복 알고리즘의 개념을 이해할 수 있다. ○ 조건문과 장애물 센서를 활용하여 핀치로봇으로 그림을 그릴 수 있다.		
학습준비물 및 활용 자료	컴퓨터, 스크래치 2.0, 핀치로봇, 붓펜, 테이프, 화선지		
교육 내용의 CS/CT 항목	☐ 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	* 동기부여 조건문과 장애물 센서를 활용하여 핀치로봇으로 그림을 그리는 영상 감상 * 학습문제 카드게임을 통하여 순차, 조건, 반복 알고리즘의 개념을 이해하고, 조건문과 장애물 센서를 활용하여 핀치로봇으로 그림을 그려봅시다.	5	◆그림 제작 영상을 보여주어 이해를 돕고 동기를 준다.
전개	[활동 1] 카드게임을 통해 순차, 조건, 반복의 개념 익히기 - 카드별로 정의된 동작 익히기 - 뽑은 카드 순서에 따라 정의된 동작하기 - 반복 3회가 나오면 다음 카드의 동작을 3회 반복하기     왼쪽으로 돌기 점프하기 손으로 하트 만들기 반복 3회	5	◆모둠학생끼리 카드 게임을 돌아가며 수행하도록 한다.

전개	[활동 2] 스크래치로 조건문 구현하기 - 장애물 센서 값에 따른 조건문을 구현해봅시다. - 좌우측 센서를 손으로 막았을 때의 동작을 정의해봅시다. . 좌측에 장애물 : 우회전하기, 빨간색 LED조명 켜기 . 우측에 장애물 : 좌회전하기, 파란색 LED조명 켜기 	10	◆1차시에서 배웠던 여러 단위그림을 활용하여 다양한 시도를 해보도록 한다.
	[활동 3] 핀치로봇으로 예제 그림 따라 그리기 - 모둠 토의를 통해 그림을 분석하여, 좌우측 센서를 손으로 막았을 때의 동작을 유추해봅시다. (방향/각도) - 스크래치로 조건문을 구현하여 예제 그림을 그려봅시다.  <예제그림>	20	□ 학습지3 활용
정리	* 순차, 조건, 반복의 개념 복습하기 예제 그림을 그릴 때 순차, 조건, 반복의 개념이 어떻게 적용되었는지 생각해봅시다. * 모둠별 완성 그림 발표하기 모둠별로 조건문을 어떻게 구현하고, 그림을 완성했는지 발표해봅시다. * 다음 차시 예고 다음 시간에는 핀치로봇으로 수목채색화를 그릴 예정입니다. 각자 그리고 싶은 그림을 생각해봅시다.	5	

■ 수업지도안(약안, 3~4차시)

차시(시간)	3~4차시 / 5차시 (80분)		
대상학생 학년	6학년		
학습주제	핀치로봇으로 수묵채색화를 그리고 조명 갓 만들기		
차시목표	○ 수묵채색화의 표현법을 익히고 핀치로봇으로 표현할 수 있다. ○ 완성한 수묵채색화로 조명 갓을 만들 수 있다.		
학습준비물 및 활용 자료	컴퓨터, 스크래치 2.0, 핀치로봇, 붓펜, 테이프, 화선지, 물감, 팔레트, 붓, 물통, OHP필름		
교육 내용의 CS/CT 항목	☐ 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	* 동기부여 준비해온 수묵채색화 작품을 감상하며, 핀치로봇을 활용하여 어떻게 구현가능할지 생각해봅시다. * 학습문제 수묵채색화의 표현법을 익히고, 핀치로봇으로 수묵채색화를 직접 그려봅시다.	5	
전개	[활동 1] 작품 제작 과정 살펴보기 작품 제작 과정을 알아봅시다. 1) 그림을 단순화하기(추상화) 2) 그림을 작은 부분으로 나누기(문제 분해) 3) 그림 그리는 순서 알고리즘 만들기 4) 스크래치로 프로그래밍 하기 5) 프로그램을 실행하며 수정하기(시뮬레이션) 6) 핀치로봇으로 그림 그리기 7) 붓으로 채색하여 완성하기	15	◆작품 제작 과정을 단계별로 구성하여 CT의 세부요소들을 제작 과정에서 경험할 수 있도록 한다.

전개	 <예제작품>		
	[활동 2] 핀치로봇으로 수묵채색화 그리기 (모듬활동) 예제 작품의 제작 과정을 참고하여 모듬별로 수묵채색화를 그려봅시다.	45	◆충분한 연습 후에 그림을 그릴 수 있도록 한다.
	[활동 3] 조명갓 완성하기 완성한 수묵채색화에 OHP를 붙인 후 원통형으로 만들어 조명갓을 완성해봅시다.	10	
정리	※모듬별 그림 감상 및 소감 발표하기 모듬별로 완성한 그림을 감상하고, 소감을 발표해봅시다.	5	

■ 수업지도안(약안, 5차시)

차시(시간)	5차시 / 5차시 (40분)		
대상학생 학년	6학년		
학습주제	비트브릭을 활용하여 어두울 때 자동으로 켜지는 조명 완성하기		
차시목표	○ 비트브릭의 조도센서를 활용하여 어두울 때 자동으로 켜지는 조명을 완성할 수 있다.		
학습준비물 및 활용 자료	컴퓨터, 스크래치 2.0, 비트브릭, 수묵채색화 조명갓(3~4차시 완성품)		
교육 내용의 CS/CT 항목	☐ 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	* 동기부여 어두울 때 자동으로 켜지는 조명 영상 감상 * 학습문제 비트브릭의 조도센서를 활용하여 어두울 때 자동으로 켜지는 조명을 완성해봅시다.	5	
전개	[활동 1] 스크래치로 비트브릭의 LED 조명 켜기 스크래치로 비트브릭의 LED 조명을 켜봅시다. 	7	□비트브릭 세트

전개	[활동 2] 비트브릭의 조도센서를 활용하여 LED 조명 켜기 조도 센서 값에 따른 조건문을 구현해봅시다. · 밝기 센서 < 300 : LED 조명 켜기 · 밝기 센서 ≥ 300 : LED 조명 끄기 	15	◆조도센서의 기준 값은 교실에서 적용할 수 있는 적당한 값을 찾는다.
	[활동 3] 수묵채색화 조명 완성하기 3~4차시에서 완성한 수묵채색화 조명을 비트브릭 위에 덧씌워서 수묵채색화 조명을 완성해봅시다.  <완성품 예시>	8	◆다양한 형태의 조명을 만들 수 있도록 허용하여 창의적인 수업이 되도록 한다.
	정리 *모둠별 완성 조명 발표하기 모둠별로 완성된 조명을 소개하고, 조명을 만들면서 어려웠던 점을 발표해봅시다.	5	

□ 학습지1 [1차시 활용]

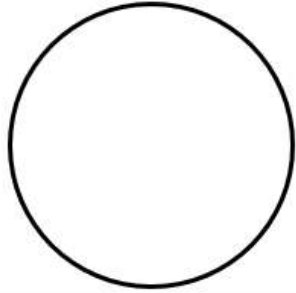
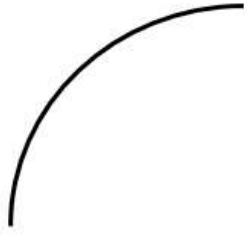
○○초등학교 6학년 ○○○

학습주제	핀치로봇의 작동원리를 익히고 다양한 선 그리기
학습목표	○ 핀치로봇의 작동원리를 이해하고 설명할 수 있다. ○ 핀치로봇의 바퀴속도를 조절해 다양한 선을 그릴 수 있다.



핀치로봇을 이용해 어떤 그림을 그릴 수 있을까요?

-핀치로봇의 좌우 바퀴의 값을 조절하여 다양한 곡선을 그려봅시다.

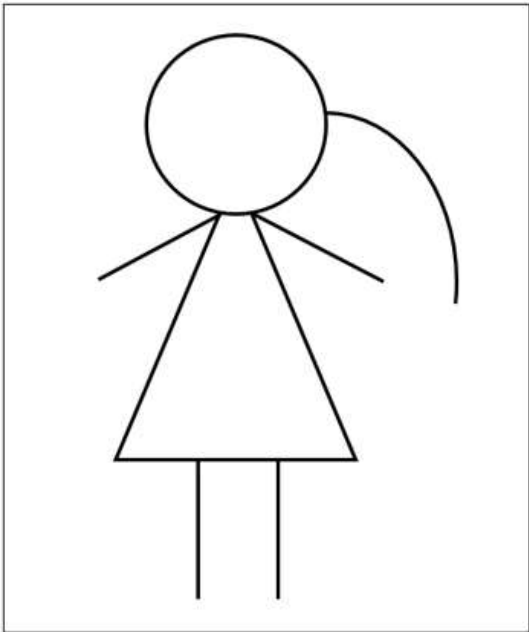
1. 직선 그리기 	2. 원 그리기 
스크래치에서의 좌우 바퀴 값 Move Finch left: ● right: ●	스크래치에서의 좌우 바퀴 값 Move Finch left: ● right: ●
3. 많이 휘 곡선 	3. 적게 휘 곡선 
스크래치에서의 좌우 바퀴 값 Move Finch left: ● right: ●	스크래치에서의 좌우 바퀴 값 Move Finch left: ● right: ●

□ 학습지2 [1차시 활용]

○○초등학교 6학년 ○○○

학습주제	핀치로봇의 작동원리를 익히고 다양한 선 그리기
학습목표	○ 핀치로봇의 작동원리를 이해하고 설명할 수 있다. ○ 핀치로봇의 바퀴속도를 조절해 다양한 선을 그릴 수 있다.

 핀치로봇을 이용해 예제 그림을 따라 그려 봅시다.



1	예제그림을 어떻게 작은 부분으로 분해할 수 있을까요? (활동2 참고)
2	핀치로봇의 좌우 바퀴속도를 조절하여 각 부분을 그려봅시다.

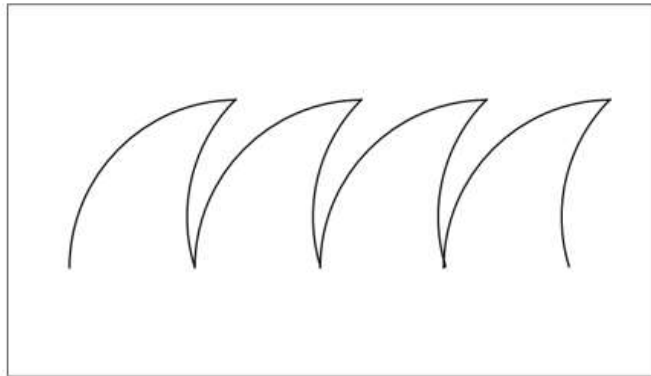
□ 학습지3 [2차시 활용]

○○초등학교 6학년 ○○○

학습주제	조건문과 장애물 센서를 활용하여 핀치로봇 제어하기
학습목표	○ 조건문과 장애물 센서를 활용하여 핀치로봇으로 그림을 그릴 수 있다.



핀치로봇을 이용해 예제 그림을 따라 그려 봅시다.



좌우측 센서를 손으로 막았을 때의 동작을 유추해봅시다.

1	
2	좌우측 센서를 손으로 막아 그림을 그려봅시다.