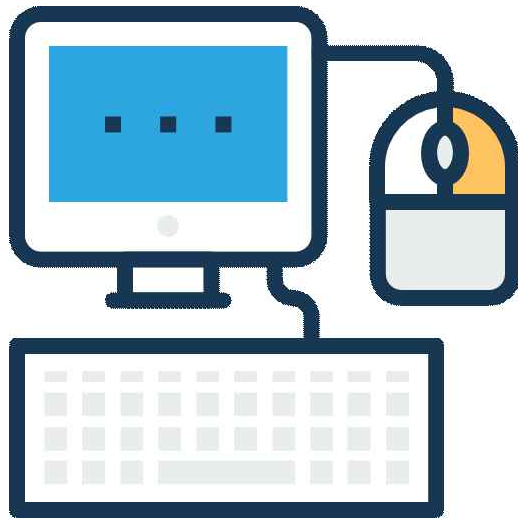


정보과 백워드 교수설계안



학교	공주대학교	
지도 교수	강신천 교수님	
지도 교사	임건웅 선생님	
수업자	신수빈	한도희

수업계획서

■ 계획서 개요

프로그램명	백워드 속에서 핵심이와 함께 프로그래밍
교육 프로그램 적용 시간	. 정규 교과 (○) . 방과후 교실 () . 창의적 체험 활동 () . 기타()
교육 프로그램 설명	<ul style="list-style-type: none">■ 백워드 설계란 무엇일까? 백워드 설계란 '백워드'라는 단어의 의미 그대로 뒤에 있는 것을 앞으로 가져오는 것이다. 교육과정 중에서도 평가계획을 앞으로 가져와 교육과정-수업-평가의 일체화를 이루어 과정중심 평가를 실시하는 것이다.■ 백워드 설계의 특징 첫째, 교육과정 설계 절차가 전통적인 수업설계와 다르다. 전통적인 수업설계 방법은 "목표-학습경험 선정조직-평가"의 방식이라면 백워드 방법은 "목표-평가계획-학습경험 선정조직"으로 수업을 설계하는 것이 특징이다. 둘째, 백워드 설계는 학습자의 진정한 이해를 강조한다. 진정한 이해는 설명, 해석, 적용, 관점 가지기, 공감, 자기지식으로 가능하다. 이 이해의 측면을 통해 학생이 실제로 이해했는지와 관련된 경험을 구성할 때 참고할 수 있거나 교사가 학생이 이해했다는 증거를 확보하기 위해서 활용할 수 있다. 셋째, 백워드 설계는 전이 가능성이 높은 빅 아이디어(핵심개념)를 강조해서 가르치는 수업 설계이다. 2015 교육과정에서 빅 아이디어는 교과 교육과정의 내용체계에서 핵심개념에 해당된다. 핵심 개념을 가리키거나 암시하는 내용의 질문을 '핵심질문'이라 하는데 이는 진정한 이해를 위한 출발점으로 보고 있다. 따라서 교사는 교수설계를 하면서 핵심개념을 답으로 하는 핵심 질문을 개발하는 것이 필요하다.■ 백워드 교수 설계를 선택한 이유와 본 설계안에 반영된 점 첫째, 전통적인 방식의 개별 차시 단위 수업 설계는 수업의 계열성과 연속성에 문제를 주기 때문이다. 2015 개정 교육과정 정보 교과 3영역 '문제 해결과 프로그래밍'과 4영역 '컴퓨팅 시스템'은 컴퓨터과학을 토대로 한 실생활 및 다양한 학문 분야의 문제 해결 능력을 신장하는 데 중점을 두어 전통적인 방식의 45분 수업으로 부족하다. 이러한 이유로 블록타임제를 사용하거나, 중단원 또는 대단원 중심의 교수 설계 방식인 백워드 교수설계가 적절하다.

따라서 본 백워드 교수 설계안에서는 3영역인 ‘문제 해결과 프로그래밍’ 중단원 중심으로 수업을 설계했다. 1단계에서 단원 목표를 먼저 수립한 후에 2단계에서 1차시부터 5차시까지의 수행과제와 평가계획을 세우고 3단계에서 차시별학습 경험 계획을 세워 중단원 중심의 교수 설계 방식을 채택하였다.

둘째, 차시별 성취평가를 각 수업의 정리 단계에 배치하여 나타나는 문제점을 해결하기 위해서이다. 2009년 개정 교육과정의 경우 각 차시별 성취평가를 각 수업의 정리 단계에 배치하는 특성이 있었다. 이는 교육과정 성취기준 중심의 지식위주 평가와 결과 중심 평가의 단점을 야기했다. 즉, 학습 목표를 강조하면서 수업의 모든 것은 목표 달성을 위한 수단으로 간주되어 온 경향이 있어 목표는 평가의 중요한 기준이 되었고 학생들의 학습 과정이 어떻게 되었던 목표에 도달하면 모든 것이 정당화되어 평가되는 문제점이 있었다. 이런 문제를 해결하기 위해 **학생의 참여를 목적으로 하는 백워드 설계 방식 도입이 필요**했다. 따라서 본 백워드 교수 설계안에서는 2단계에서 1차시부터 5차시까지의 수행과제를 각각 단계별로 제작한 후 수행과제의 단계마다 이해의 증거 수집 전략을 연결하여 수업의 과정 상에서 평가를 자연스럽게 지속적으로 진행할 수 있도록 했다. 또한 이해의 증거 수집 전략에 맞는 과정 중심 평가 도구를 연결하여 과정 중심 평가를 중요시하는 2015 개정 교육과정의 취지에 딱 들어맞는 교수설계안을 작성하였다.

셋째, 학습목표-내용-평가의 일치성이 부족한 문제를 해결할 수 있기 때문이다. 예를 들어, 목표는 제한적인 반면 많은 내용이 다루지는 수업에서의 평가는 목표 도달도만은 평가하지만 중간 기말 평가에서는 제한적인 학습내용에 대한 성취를 평가한다. 즉, 학습내용이 학습목표보다 많거나 그로 인해 학습목표와 평가가 서로 연계되지 않는 문제가 발생한다. 그 결과 수업 시간에는 많은 것을 피상적으로 다루게 되고 이로 인해 학생은 심층적인 이해를 할 수 없게 되는 문제가 발생한다. 하지만 본 백워드 교수 설계안에서는 백워드 설계 방법에 따라 2단계에서 수행과제를 제작하고 평가계획을 모두 세운 후에 3단계에서 단원의 지향점을 수행과제와 관련지어 학습목표로 연결했다. 따라서 **학습 목표와 수업, 평가가 일치를 이루어 수업시간에 학생들이 심층적인 이해를 할 수 있다.**

넷째, **빅 아이디어(핵심 개념)에 대한 영속적 이해**를 강조함으로써 목표에 제시된 것 이외에 다루어지는 수업 내용의 중요성을 간과하는 전통적 수업 설계 방식의 문제를 해결할 수 있기 때문이다. 지금까지는 관찰 가능하거나 측정 가능한 도착점 행동을 강조하다보니 목표에는 매우 제한적인 교육내용을 다루는 문제점이 발생해왔다. 그러나 실제 수업에서는 목표에서 다루어진 내용 이상의 다양한 교육 내용이 다루지고 있다.

하지만 백워드 설계 방식을 사용하면 **빅 아이디어 중심의 학습**을 할 수 있고, 빅 아이디어 중심의 학습은 학습량을 적정화할 수 있으며 학습에 대한 부담감과 가르치는 것에 대한 부담감을 줄일 수도 있다.

	<p>본 백워드 수업 설계안에서는 3영역 '문제 해결과 프로그래밍'의 핵심 개념인 '프로그래밍'을 중심으로 하여 영속적 학습 전략을 제시했다. 본 설계안의 3-6 '주도적이고 지속적인 학습참여 유도' 단계에서는 영속적 학습 전략으로 수업 중에 핵심개념이 답이되는 질문인 핵심 질문을 도입과 정리 단계에 적절히 던지고 학습지 상단에 차시별로 제시하여 학생들이 영속적 이해를 할 수 있도록 설계하였다.</p>
<p>학습 목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 추상화와 알고리즘을 통해 설계한 문제 해결 과정을 자동화할 수 있다. ○ 프로그래밍 언어의 개발 환경 및 특성을 이해하고 입력과 출력, 변수와 연산, 실행 흐름 제어를 위한 제어 구조 등 프로그래밍의 기본 개념과 원리를 문제 해결에 적용할 수 있다. ○ 프로그래밍 응용 분야의 프로젝트 수행 과정에서 협력적으로 과제를 수행할 수 있다.
<p>관련 교과</p>	<p>정보</p>
<p>준비물</p>	<p>학습지, 엔트리 프로그램, 색연필, 사인펜, 가위, 풀</p>

■ 차시별 수업계획



프로그램 명	백워드 속에서 핵심이와 함께 프로그래밍		
관련교과	단원	학습내용	시간
정보	프로그래밍	입력과 출력	1
정보	프로그래밍	변수와 연산	1
정보	프로그래밍	제어구조	1
정보	프로그래밍	프로그래밍 응용	2
학습주제	프로그램 내용		교과
CT			
수빈이를 도와줘!	수빈이와 함께 수행과제를 해결하며 입력과 출력의 개념을 이해하고 이를 활용하여 프로그램을 작성해 보기	정보	자료수집/분석/ 표현 문제 분해 추상화 알고리즘과 절차 프로그래밍
도희의 덧셈공부	도희와 함께 수행과제를 해결하며 변수의 필요성과 역할을 이해하고 변수를 만들어 프로그램을 작성해 보기	정보	문제 분해 추상화 알고리즘과 절차 프로그래밍

건웅이의 자전거 조립 대작전	건웅이의 자전거 조립 방법을 통해 제어구조의 개념을 이해하고 자전거 조립 알고리즘 작성하기	정보	문제 분해 추상화 알고리즘과 절차 프로그래밍
천재 발명가 Dr. SKY의 프로그래밍	Dr. SKY와 협력적 프로젝트 방식으로 소프트웨어를 설계 및 개발해보기.	정보	자료수집/분석 /표현 문제 분해 추상화 알고리즘과 절차 프로그래밍

■ 수업지도안(약안, 5차시)

차시(시간)	1차시 / 2차시 / 3차시 / 4·5차시
대상학생 학년	1학년
학습주제	1차시 - 입력과 출력 < 수빈이를 도와줘! > 2차시 - 변수와 연산 < 도희의 덧셈공부 > 3차시 - 제어 구조 < 건웅이의 자전거 조립 대작전 > 4·5차시 - 프로그래밍 응용 < 천재 발명가 Dr. SKY의 프로그래밍 >
차시목표	<p>○ 1차시</p> <ul style="list-style-type: none"> · < 수빈이를 도와줘! >에서 입력과 출력이 무엇인지 설명할 수 있다. · 입력과 출력을 활용해서 < 수빈이를 도와줘! > 프로그램을 작성할 수 있다. <p>○ 2차시</p> <ul style="list-style-type: none"> · < 도희의 덧셈공부 >를 통해서 변수의 필요성과 역할을 이해하고, 변수를 만들 수 있다. · 변수와 연산자를 활용하여 < 도희의 사칙연산 공부 > 프로그램을 작성할 수 있다. <p>○ 3차시</p> <ul style="list-style-type: none"> · < 건웅이의 자전거 조립 대작전 >을 통해 순차 구조, 반복 구조, 선택 구조의 개념과 원리를 설명하고 알고리즘으로 작성할 수 있다. <p>○ 4·5차시</p> <ul style="list-style-type: none"> · < 천재 발명가 Dr. SKY의 프로그래밍 >을 통해 주변 사물의 불편한 점을 해결하기 위한 소프트웨어를 협력하여 설계 및 개발할 수 있다.
학습준비물 및 활용 자료	학습지, 엔트리 프로그램, 색연필, 사인펜, 가위, 풀
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	<input checked="" type="checkbox"/> 자료수집/분석/표현 <input checked="" type="checkbox"/> 문제 분해 <input checked="" type="checkbox"/> 추상화 <input checked="" type="checkbox"/> 알고리즘과 절차 <input type="checkbox"/> 자동화 <input type="checkbox"/> 시뮬레이션 <input type="checkbox"/> 병렬화 <input type="checkbox"/> 컴퓨터 동작원리 <input type="checkbox"/> 정보구조화 <input checked="" type="checkbox"/> 프로그래밍 <input type="checkbox"/> 정보윤리 <input type="checkbox"/> CT기반 문제해결 <input type="checkbox"/> 기타 _____

1단계 - 단원목표 수립하기

1-1. 단원목표

- 가. 추상화와 알고리즘을 통해 설계한 문제 해결 과정을 자동화할 수 있다.
- 나. 프로그래밍 언어의 개발 환경 및 특성을 이해하고 입력과 출력, 변수와 연산, 실행 흐름 제어를 위한 제어 구조 등 프로그래밍의 기본 개념과 원리를 문제 해결에 적용할 수 있다.
- 다. 프로그래밍 응용 분야의 프로젝트 수행 과정에서 협력적으로 과제를 수행할 수 있다.

1-2. 본질적 질문 (핵심질문)

프로그래밍	프로그래밍은 문제의 해결책을 프로그래밍 언어로 구현하여 자동화하는 과정이다.
Big Question	문제의 해결책을 프로그래밍 언어로 구현하여 자동화하는 과정을 무엇이라 하는가?
Big Question 활용 방안	수업은 총 5차시로 구성되며, 수업을 시작하는 1차시부터 지속적으로 핵심질문에 학생들이 노출될 수 있도록 수업의 도입, 전개, 정리 단계에 적절히 질문한다.

2단계 - 평가계획 수립하기

2-1. 수행과제

교육과정 성취기준	수행과제	이해의 증거(측면) 수집 전략	그 외의 평가 방법
<p>[9정 04-02] 다양한 형태의 자료를 입력 받아 처리하고 출력하기 위한 프로그램을 작성한다.</p>	<p>1차시 - 입력과 출력 < 수빈이를 도와줘! ></p> <p>1) < 수빈이를 도와줘! >을 해결하며 입력과 출력의 개념 알기</p> <p>2) 주어진 일상생활 상황에서 입력과 출력을 찾아 적기</p> <p>3) 일상생활에서의 '입력→처리→출력' 사례 토의 후 발표</p>	<p>1) (설명) 짝꿍에게 입력과 출력의 개념에 대해 서로 설명할 수 있는가?</p> <p>2) (적용) 주어진 예시에서 입력과 출력을 찾아서 적을 수 있는가?</p> <p>3) (관점 가지기) 자신이 생각한 예시가 입력→처리→출력이 맞는지 판단할 수 있는가? or (공감) 발표한 학생의 예시가 입력→처리→출력이 맞다고 생각하는가?</p>	<p>3) (자기평가) 입력→처리→출력 예시를 잘 생각해냈는가?</p>

	<p>4) < 수빈이를 도와줘! > 의 문제 상황을 해결할 수 있는 프로그램 작성하기</p> <p>5) '내 프로그램이 제일 잘나가' 활동으로 자신의 프로그램의 장점 생각해보기 & '그런데 말입니다.' 활동으로 부족한 점 및 개선 방안 검토하기</p>	<p>4) (적용) 입력과 출력에 대한 개념을 적절히 활용하여 프로그램을 작성하였는가?</p> <p>5) (관점 가지기) 자신의 프로그램의 장점과 단점을 파악하고 개선 방안을 생각할 수 있는가?</p>	
<p>[9정 04-03] 변수의 개념을 이해하고 변수와 연산자를 활용한 프로그램을 작성한다.</p>	<p>2차시 - 변수와 연산 < 도희의 덧셈공부 ></p> <p>1) < 도희의 덧셈공부 상황 >을 통해 변수의 개념 알기</p> <p>2) '알쏭달쏭 hint'로 연산자 분류하기</p> <p>3) 다양한 주제의 예시들에서 연산자 구분하기</p>	<p>1) (설명) 특정 상황에서의 변수를 예를 들어 설명할 수 있는가?</p> <p>2) (자기 지식) 나는 연산자를 잘 분류할 수 있는가?</p> <p>3) (관점 가지기) 제시된 문제에서 기준에 따라 연산자를 구분할 수 있는가?</p>	<p>2) (자기평가) 나는 연산자를 잘 분류하였는가?</p>

	<p>4) 도희가 덧셈에서 더 나아가 사칙연산을 공부하기 위한 프로그램을 작성하기</p> <p>5) '내 프로그램이 제일 잘나가' 활동으로 자신의 프로그램의 장점 생각해보기 & '그런데 말입니다.' 활동으로 부족한 점 및 개선 방안 검토하기</p>	<p>4) (해석) 다른 모둠의 프로그래밍 결과를 보고 해석</p> <p>5) (관점 가지기) 자신의 프로그램의 장점과 단점을 파악하고 개선 방안을 생각할 수 있는가?</p>	<p>4) (교사 checklist) 학생이 '변수와 연산자' 측면에서 다른 모둠의 프로그래밍 결과를 올바르게 해석하였는가?</p>
<p>[9정04-04] 순차, 선택, 반복의 개념과 원리를 이해하고 세 가지 구조를 활용한 프로그램을 작성한다.</p>	<p>3차시 - 제어 구조 < 건웅이의 자전거 조립 대작전 ></p> <p>1) < 건웅이의 자전거 조립 대작전 > 속에 숨어 있는 제어구조 찾아보기</p> <p>2) < 건웅이의 자전거 조립 대작전 >을 바탕으로 3가지 제어구조의 특징 알아보기</p>	<p>1) (해석) 주어진 규칙을 해석할 수 있는가?</p> <p>2) (설명) 3가지 제어구조의 개념을 알고 각각에 대한 예시를 들 수 있는가?</p>	<p>2) (자기평가) 3가지 제어구조의 예시를 잘 들었는가?</p>

	<p>3) < 건웅이의 자전거 조립 대작전 >에서 자전거 조립 규칙을 알고리즘으로 표현해보기</p> <p>4) '내 알고리즘 어필 TIME' 활동으로 자신의 알고리즘의 장점 생각해보기 & '그런데 말입니다.' 활동으로 부족한 점 및 개선 방안 검토하기</p>	<p>3) (공감) 짝궁의 알고리즘이 효율적이라고 생각하는가?</p> <p>4) (관점 가지기) 자신의 프로그램의 장점과 단점을 파악하고 개선 방안을 생각할 수 있는가?</p>	
<p>[9정 04-05] 실생활 문제를 해결을 위한 소프트웨어를 협력하여 설계, 개발, 비교·분석한다.</p>	<p>4, 5차시 - 프로그래밍 응용 < 천재 발명가 Dr. SKY의 프로그래밍 ></p> <p>1) 프로젝트 개념에 대해 알아보고 각 단계를 살펴보기</p>	<p>1) (설명) 짝궁에게 프로젝트를 활용할 수 있는 다른 분야에 대해서 예를 들어 말 할 수 있는가?</p>	

	<p>2) 천재 발명가 Dr. SKY와 함께 프로젝트를 준비해보기</p> <p>3) 주변 사물의 불편한 점을 개선하기 위한 프로젝트 수행하기</p> <p>① 문제 발견</p> <p>② 필요한 요소와 불필요한 요소 구분</p> <p>③ 알고리즘 표현</p>	<p>① (관점가지기) 현재 상태와 목표 상태를 올바르게 분석하였는가? or (공감) 발표한 모둠원의 현재 상태와 목표 상태 분석이 올바르다고 생각하는가?</p> <p>② (설명) 본인이 생각한 필요한 요소와 불필요한 요소를 제시하고 왜 그렇게 생각했는지를 모둠원들에게 설명할 수 있는가?</p> <p>③ (자기지식) 나는 알고리즘의 다섯 가지 조건을 알고 있는가?</p>	<p>2) (역할 checklist) 프로젝트 준비 단계에서 모둠 구성과 역할을 명확히 분담할 수 있을까?</p> <p>① (자기평가) 토의 과정에서 모둠원들은 바른 토의 태도를 가지고 참여하였는가?</p> <p>③ (깜짝 퀴즈) 학생에게 깜짝 퀴즈 후 적시적인 피드백 제공</p>
--	--	--	--

	<p>④ 프로그래밍</p> <p>⑤ 발표 및 평가</p>	<p>④ (관점가지기) 자신이 설계한 변수에 대해서 적절하다고 생각하는가? or (공감) 발표한 모둠원이 설계한 변수에 대해서 적절하다고 생각하는가?</p> <p>⑤ (해석) 다른 모듬의 프로그래밍 결과를 보고 해석 (자기지식) 눈을 감고 핵심개념인 프로그래밍을 머릿속으로 서술할 수 있는가?</p>	<p>④ (포트폴리오) 프로그램을 작성하기 위한 과정을 포트폴리오의 구성 내용을 포함하여 제출</p> <p>⑤ (동료평가) 다른 모듬의 완성된 프로그램에 대해서 평가</p>
--	---------------------------------	---	--

3단계 - 학습경험 계획하기

3-1. 단원의 지향점을 학습목표로 연결하기

성취기준	내용요소	기능	학습목표
[9정 04-02] 다양한 형태의 자료를 입력 받아 처리하고 출력하기 위한 프로그램을 작성한다.	입력과 출력		<ul style="list-style-type: none"> · < 수빈이를 도와줘! > 에서 입력과 출력이 무엇인지 설명할 수 있다. · 입력과 출력을 활용해서 < 수빈이를 도와줘! > 프로그램을 작성할 수 있다.
[9정 04-03] 변수의 개념을 이해하고 변수와 연산자를 활용한 프로그램을 작성한다.	변수와 연산	비교하기 분석하기 핵심요소추출하기 표현하기 프로그래밍하기	<ul style="list-style-type: none"> · < 도희의 덧셈공부 >를 통해서 변수의 필요성과 역할을 이해하고, 변수를 만들 수 있다. · 변수와 연산자를 활용하여 < 도희의 사칙연산 공부 > 프로그램을 작성할 수 있다.
[9정 04-04] 순차, 선택, 반복의 개념과 원리를 이해하고 세 가지 구조를 활용한 프로그램을 작성한다.	제어구조	구현하기 협력하기	<ul style="list-style-type: none"> · < 건웅이의 자전거 조립 대작전 >을 통해 순차 구조, 반복 구조, 선택 구조의 개념과 원리를 설명하고 알고리즘으로 작성할 수 있다.
[9정 04-05] 실생활 문제 해결을 위한 소프트웨어를 협력하여 설계, 개발, 비교·분석한다.	프로그래밍 응용		<ul style="list-style-type: none"> · < 천재 발명가 Dr. SKY의 프로그래밍 >을 통해 주변 사물의 불편한 점을 해결하기 위한 소프트웨어를 협력하여 설계 및 개발할 수 있다.

3-2. 학생의 사전지식과 흥미 끌어내기

차시	학습목표	구분	구체적인 교수 전략
1차시	<ul style="list-style-type: none"> · < 수빈이를 도와줘! >에서 입력과 출력이 무엇인지 설명할 수 있다. · 입력과 출력을 활용해서 < 수빈이를 도와줘! > 프로그램을 작성할 수 있다. 	사전지식 끌어내기	<ul style="list-style-type: none"> · (교사가 지시) 눈을 감고 자신이 엔트리 프로그래밍 언어의 특징에 대해서 얼마나 알고 있나 자기평가 지시
		흥미 끌어내기	<ul style="list-style-type: none"> · (학습지 투입) 1차시 수행과제 제공 · (교사가 지시) 수빈이가 고민이 생겼나봐요. 수빈이의 고민이 무엇인지 알아볼까요?
2차시	<ul style="list-style-type: none"> · < 도희의 덧셈공부 >를 통해서 변수의 필요성과 역할을 이해하고, 변수를 만들 수 있다. · 변수와 연산자를 활용하여 < 도희의 사칙연산 공부 > 프로그램을 작성할 수 있다. 	사전지식 끌어내기	<ul style="list-style-type: none"> · (교사가 지시) 입력과 출력의 개념에 대한 짝공과의 퀴즈활동 지시
		흥미 끌어내기	<ul style="list-style-type: none"> · (학습지 투입) 2차시 수행과제 제공 · (매체 제시) https://www.youtube.com/watch?v=gu4oeW7yeEE 시청
3차시	<ul style="list-style-type: none"> · < 건웅이의 자전거 조립 대작전 >을 통해 순차 구조, 반복 구조, 선택 구조의 개념과 원리를 설명하고 알고리즘으로 작성할 수 있다. 	사전지식 끌어내기	<ul style="list-style-type: none"> · (교사가 지시) 산술연산자, 비교연산자, 논리연산자를 구분할 수 있는 퀴즈 활동 지시
		흥미 끌어내기	<ul style="list-style-type: none"> · (학습지 투입) 3차시 수행과제 제공 · (매체 제시) 악보 사진 제시

			<ul style="list-style-type: none"> • (발문) 악보에서 특정 부분을 반복하거나 구간을 선택하는 것처럼, 컴퓨터 프로그램에서도 실행하려면 어떻게 해야 할까요?
<p>4</p> <p>5</p> <p>차</p> <p>시</p>	<ul style="list-style-type: none"> • < 천재 발명가 Dr. SKY의 프로그래밍 > 	<p>사전지식 끌어내기</p>	<ul style="list-style-type: none"> • (교사가 지시) 짜꿍에게 순차구조, 반복구조, 선택구조의 개념에 대해서 설명하도록 지시
	<ul style="list-style-type: none"> • 을 통해 주변 사물의 불편한 점을 해결하기 위한 소프트웨어를 협력하여 설계 및 개발할 수 있다. 	<p>흥미 끌어내기</p>	<ul style="list-style-type: none"> • (학습지 투입) 4,5차시 수행과제 제공 • (발문) 주변 사물에서 불편했던 점이 있나요? 그 불편한 점을 어떻게 해결하면 좋을 것 같나요?

3-3. 핵심개념 경험 제공 및 쟁점 탐구

차시	핵심개념 관련 수행과제 구분	수행과제 쟁점사항
1차시	<p>< 수빈이를 도와줘! ></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) < 수빈이를 도와줘! >을 해결하며 입력과 출력의 개념 알기 2) 주어진 일상생활 상황에서 입력과 출력을 찾아 적기 3) 일상생활에서의 '입력→처리→출력' 사례 토의 후 발표 4) <수빈이를 도와줘!> 의 문제 상황을 해결할 수 있는 프로그램 작성하기 5) '내 프로그램이 제일 잘나가' 활동으로 자신의 프로그램의 장점 생각해보기 & '그런데 말입니다.' 활동으로 부족한 점 및 개선 방안 검토하기 	<ul style="list-style-type: none"> · 컴퓨터 실습실 사전예약 · 엔트리 프로그래밍 기초 영상 보여주기 · 1차시 수행과제 학습지 제공 준비
2차시	<p>< 도희의 덧셈공부 ></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) < 도희의 덧셈공부 상황 >을 통해 변수의 개념 알기 2) '알쏭달쏭 hint'로 연산자 분류하기 3) 다양한 주제의 예시들에서 연산자 구분하기 4) 도희가 덧셈에서 더 나아가 사칙연산을 공부하기 위한 프로그램을 작성하기 	<ul style="list-style-type: none"> · 컴퓨터 실습실 사전예약 · 흥미 끌어내기 단계에서 보여줄 영상을 위한 환경(소리, 빔프로젝트 등) 점검 · 2차시 수행과제 학습지 제공 준비

	<p>5) '내 프로그램이 제일 잘나가' 활동으로 자신의 프로그램의 장점 생각해보기 & '그런데 말입니다.' 활동으로 부족한 점 및 개선 방안 검토하기</p>	
<p style="text-align: center;">3 차 시</p>	<p>< 건옹이의 자전거 조립 대작전 ></p> <p>1) < 건옹이의 자전거 조립 대작전 > 속에 숨어있는 제어구조 찾아보기</p> <p>2) <건옹이의 자전거 조립 대작전>을 바탕으로 3가지 제어구조의 특징 알아보기</p> <p>3) <건옹이의 자전거 조립 대작전>에서 자전거 조립 규칙을 알고리즘으로 표현해보기</p> <p>4) '내 알고리즘 어필 TIME' 활동으로 자신의 알고리즘의 장점 생각해보기 & '그런데 말입니다.' 활동으로 부족한 점 및 개선 방안 검토하기</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 컴퓨터 실습실 사전예약 · 3차시 수행과제 학습지 제공 준비 · 사전 지식 끌어내기 활동을 위한 퀴즈 준비
<p style="text-align: center;">4 · 5 차 시</p>	<p>< 천재 발명가 Dr. SKY의 프로그래밍 ></p> <p>1) 프로젝트 개념에 대해 알아보고 각 단계를 살펴보기</p> <p>2) 천재 발명가 Dr. SKY와 함께 프로젝트를 준비해보기</p> <p>3) 주변 사물의 불편한 점을 개선하기 위한 프로젝트 수행하기</p> <p style="margin-left: 20px;">① 문제 발견</p> <p style="margin-left: 20px;">② 필요한 요소와 불필요한 요소</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 컴퓨터 실습실 사전예약 · 4,5차시 수행과제 학습지 제공 준비 · 모둠 활동을 위한 자리 배치 · 수업 중 활용한 동료평가지가 자신에게 꼭 돌아갈 수 있도록 지도

	<p>구분</p> <p>③ 알고리즘 표현</p> <p>④ 프로그래밍</p> <p>⑤ 발표 및 평가</p>	
--	--	--

3-4. 학생 자기 점검

1차시		
자기평가지 활용	단계	계획
	전개	주어진 자기평가지의 항목에 따라 입력→처리→출력 예시를 잘 생각해냈는지 척도를 표시하여 평가하고 점검
하브루타 계획하기	전개	짝궁에게 입력과 출력의 개념에 대해 서로 설명하며 점검
2차시		
눈감고 self-test	단계	계획
	도입	학습 목표를 바탕으로 자신만의 도전 목표를 세우기
	정리	눈감고 자기 도전목표와 학습목표 말해보기
3차시		
자기평가지 활용	단계	계획
	전개	주어진 자기평가지의 항목에 따라 순차, 반복, 선택구조의 예시를 잘 생각해냈는지 척도를 표시하여 평가하고 점검
4, 5차시		
하브루타 계획하기	단계	계획
	도입	짝궁에게 프로젝트를 활용할 수 있는 다른 분야에 대해서 예를 들어 말하면서 점검
깜짝 퀴즈 활동하기	전개	전시학습 확인 차로 알고리즘의 다섯 가지 조건을 알고 있는지 퀴즈로 점검
자기평가지 활용	전개	주어진 자기평가지의 항목에 따라 토의 과정에서 바른 토의 태도를 가지고 참여하였는지 척도를 표시하여 평가하고 점검

<p>동료평가지 활용</p>	<p>정리</p>	<p>다른 모듈이 주어진 동료평가지의 항목에 따라 프로그래밍 응용을 잘 하였는지 척도를 표시하여 평가한 동료평가를 돌려받아 자기 점검</p>
<p>눈감고 Self-test</p>	<p>정리</p>	<p>눈을 감고 핵심 개념인 프로그래밍을 머릿속으로 서술할 수 있는지 점검</p>

3-5. 학습자의 서로 다른 요구와 흥미, 능력에 맞추기

차시	내용	주요 계획		심층적 학습 전략
1차시	수준별 경험 설계	전개	<ul style="list-style-type: none"> · 단계별 개념제시에서 각 단계별로 보충학습이 필요한 학생 구분 후 보충학습 진행 · 1단계~ 6단계 부분적 달성 : 보충학습 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>보충 학습</p> <p>1단계 미달성 피드백 : 입력과 출력에 대한 영상이나 그림을 가지고 조금 더 쉽게 설명(모둠별로 진행 혹은 교사의 재설명)</p> <p>2단계 미달성 피드백 : 입력과 출력을 찾지 못한 문제는 교사 혹은 또래가 설명 후 새로운 문제 제시해서 풀어보도록 하기</p> <p>3단계 미달성 피드백 : 인터넷 검색을 허용해서 사례를 여러 개 찾도록 하기</p> <p>4단계 미달성 피드백 : 모둠별로 인터넷 검색을 허용해서 좋은 사례를 찾도록 하기</p> <p>5단계 미달성 피드백 : 프로그램을 작성하는 방법을 모를 경우 관련 자료 제공, 그래도 어려워하는 경우 모둠에서 도움을 얻도록 하거나 교사가 추가 설명</p> <p>6단계 미달성 피드백 : 도움을 필요로 하는 부분에서 적절한 발문하기(이렇게 했을 때 다른 문제점은 없을까?) 및 좋은 프로그램의 예시 제시</p> </div>	자율 동아리 만들기
		정리	<ul style="list-style-type: none"> · 6단계 모두 달성 : 심화학습 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>심화 학습</p> <ul style="list-style-type: none"> · 추가 과제 제시(이름을 입력받아 출력하는 프로그램 작성 or 활용 블록을 이용한 프로그램 등) · 프로그램 자율 동아리 만들기 </div>	
집단구성		집단 조건 : <input type="checkbox"/> 흥미 <input type="checkbox"/> 요구 <input checked="" type="checkbox"/> 능력 <input type="checkbox"/> 기타()		

	전략	· 보충학습 진행 시 보충학습이 필요한 학생은 자신의 요구에 따라 특정 단계를 달성한 학생과 집단을 구성하여 해결						
	개별화 전략	집단 조건 : <input type="checkbox"/> 흥미 <input checked="" type="checkbox"/> 요구 <input type="checkbox"/> 능력 <input type="checkbox"/> 기타() · 단계별로 보충학습이 필요한 학생에게는 학습지를 제공하거나 적절한 모둠을 편성 or 멘토 지정 · 심화학습이 필요한 학생에게는 추가 학습지를 제공하거나 다른 친구들에게 설명해주도록 적절한 모둠을 편성 or 멘토 지정		멘토-멘티 프로그램				
2차시	수준별 경험 설계	도입	· 학습 목표를 바탕으로 자신만의 도전 목표를 세우기					
		정리	· 눈 감고 자기 도전목표와 학습 목표 말해보기 · 자신의 도전 목표 성취도에 따라 심화학습과 보충학습이 필요한 학생을 구분한다. <table border="1" data-bbox="564 1115 1184 1393"> <tr> <td>심화 학습</td> <td>단순한 변수와 연산자 프로그램에서 더 나아가 <장바구니 가격 계산 프로그램> 과제를 제시하여 완성하도록 지도</td> </tr> <tr> <td>보충 학습</td> <td>자신의 도전 목표를 수정할 수 있도록 피드백 후 다시 성취할 수 있도록 지도</td> </tr> </table>	심화 학습	단순한 변수와 연산자 프로그램에서 더 나아가 <장바구니 가격 계산 프로그램> 과제를 제시하여 완성하도록 지도	보충 학습	자신의 도전 목표를 수정할 수 있도록 피드백 후 다시 성취할 수 있도록 지도	눈 감고 self-test
심화 학습	단순한 변수와 연산자 프로그램에서 더 나아가 <장바구니 가격 계산 프로그램> 과제를 제시하여 완성하도록 지도							
보충 학습	자신의 도전 목표를 수정할 수 있도록 피드백 후 다시 성취할 수 있도록 지도							
3차시	수준별 경험 설계	전개	· 수행과제의 마지막 단계인 알고리즘 작성 완성도에 따라 심화학습과 보충학습이 필요한 학생을 구분한다. <table border="1" data-bbox="572 1619 1177 1984"> <tr> <td>심화 학습</td> <td>알고리즘 라이프(알리 알모사위) 책을 소개해 좀 더 다양한 실생활 문제를 접해 이를 해결하기 위한 소프트웨어를 설계 및 개발할 수 있도록 안내한다.</td> </tr> <tr> <td>보충 학습</td> <td>https://www.youtube.com/watch?v=D1GjtTR9Ch8 를 보고 제어구조에 대해 다시 한번 개념을 정립할 수 있는 기회를 제공한다.</td> </tr> </table>	심화 학습	알고리즘 라이프(알리 알모사위) 책을 소개해 좀 더 다양한 실생활 문제를 접해 이를 해결하기 위한 소프트웨어를 설계 및 개발할 수 있도록 안내한다.	보충 학습	https://www.youtube.com/watch?v=D1GjtTR9Ch8 를 보고 제어구조에 대해 다시 한번 개념을 정립할 수 있는 기회를 제공한다.	심화적 학습을 위한 책 소개 피드백 및 수정 과정 반복
심화 학습	알고리즘 라이프(알리 알모사위) 책을 소개해 좀 더 다양한 실생활 문제를 접해 이를 해결하기 위한 소프트웨어를 설계 및 개발할 수 있도록 안내한다.							
보충 학습	https://www.youtube.com/watch?v=D1GjtTR9Ch8 를 보고 제어구조에 대해 다시 한번 개념을 정립할 수 있는 기회를 제공한다.							

4,5 차 시	수준별 경험 설계	도입	<ul style="list-style-type: none"> 하부르타 방식을 이용하여 짝궁에게 프로젝트를 활용할 수 있는 다른 분야에 대해서 적절한 예를 드는지에 따라 보충학습이 필요한 학생을 구분한다. <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="background-color: #fce4ec; text-align: center;">보충 학습</td> <td>활동 중에 발생한 문제점과 질문을 추합하여 학생들에게 전체적으로 피드백을 제공한다.</td> </tr> </table>	보충 학습	활동 중에 발생한 문제점과 질문을 추합하여 학생들에게 전체적으로 피드백을 제공한다.	하부르타 교육법 활용	
		보충 학습	활동 중에 발생한 문제점과 질문을 추합하여 학생들에게 전체적으로 피드백을 제공한다.				
		전개	<ul style="list-style-type: none"> 알고리즘의 다섯 가지 조건을 알고 있는지에 따라 심화학습과 보충학습이 필요한 학생을 구분한다. <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="background-color: #fce4ec; text-align: center;">심화 학습</td> <td>알고리즘 라이프(알리 알모사위) 책을 소개해 좀 더 다양한 실생활 문제를 접해 이를 해결하기 위한 소프트웨어를 설계 및 개발할 수 있도록 안내한다.</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #fce4ec; text-align: center;">보충 학습</td> <td>알고리즘의 다섯 가지 조건을 다시 학습할 수 있는 보충 학습지를 제공한다.</td> </tr> </table>	심화 학습	알고리즘 라이프(알리 알모사위) 책을 소개해 좀 더 다양한 실생활 문제를 접해 이를 해결하기 위한 소프트웨어를 설계 및 개발할 수 있도록 안내한다.	보충 학습	알고리즘의 다섯 가지 조건을 다시 학습할 수 있는 보충 학습지를 제공한다.
	심화 학습	알고리즘 라이프(알리 알모사위) 책을 소개해 좀 더 다양한 실생활 문제를 접해 이를 해결하기 위한 소프트웨어를 설계 및 개발할 수 있도록 안내한다.					
보충 학습	알고리즘의 다섯 가지 조건을 다시 학습할 수 있는 보충 학습지를 제공한다.						
정리	<ul style="list-style-type: none"> 발표활동 후 실시한 동료 평가지를 당사자에게 돌려준 후 부족한 부분은 멘토-멘티 활동으로 보충한다. <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="background-color: #fce4ec; text-align: center;">보충 학습</td> <td>프로그램_동료평가지에서 하가 나온 평가항목에 대하여 모둠원들의 피드백을 받고 수정하는 과정을 가질 수 있도록 안내한다.</td> </tr> </table>	보충 학습	프로그램_동료평가지에서 하가 나온 평가항목에 대하여 모둠원들의 피드백을 받고 수정하는 과정을 가질 수 있도록 안내한다.	멘토-멘티 프로그램			
보충 학습	프로그램_동료평가지에서 하가 나온 평가항목에 대하여 모둠원들의 피드백을 받고 수정하는 과정을 가질 수 있도록 안내한다.						
집단구성 전략	집단 조건 : <input type="checkbox"/> 흥미 <input checked="" type="checkbox"/> 요구 <input type="checkbox"/> 능력 <input type="checkbox"/> 기타() <ul style="list-style-type: none"> 학생들의 요구를 반영하여 모둠원 구성 방법에 대해 합의점을 찾아 대부분의 학생들이 만족할 수 있는 모둠을 구성한다. 						
개별화 전략	집단 조건 : <input type="checkbox"/> 흥미 <input type="checkbox"/> 요구 <input checked="" type="checkbox"/> 능력 <input type="checkbox"/> 기타()						

		<ul style="list-style-type: none"> · 프로그램_동료평가지 결과가 높은 학생은 다른 친구들이 오류를 수정할 수 있도록 피드백을 제시해 줄 수 있도록 지도한다. · 프로그램_동료평가지 결과가 낮은 학생은 다른 친구에게 피드백을 받고 오류를 수정할 수 있도록 지도한다. -한 가지 방법을 제시하는 학생에게는 다른 친구의 설명을 듣고 질문 할 수 있도록 지도한다. 	<ul style="list-style-type: none"> · 적절한 피드백 제시하기 · 고쳐야 할 점 질문하기
--	--	--	--

3-6. 주도적이고 지속적인 학습참여 유도

	단계	계획
영속적 학습 전략	수업	1. 핵심질문을 도입과 정리 단계에 적절히 던지기, 학습지에 제시하기 2. 자기도전목표를 설정하고 하부루타 방식을 이용해서 서로 문답하기 3. 자기 도전목표에 대한 자기평가 실시하기
	수업 후	1. 자기평가의 결과를 바탕으로 보충학습 또는 심화학습 진행하기 2. 받은 피드백을 참고하여 프로그램을 수정.보완 과정을 통해 최종본 제출하기
학습참여 유도 전략	수업	1. 자신만의 도전 목표 설정을 통해 동기 유발 2. 60%~80%의 학생이 목표를 달성할 수 있도록 단계별로 피드백 - 피드백의 경우 멘토-멘티 지정 혹은 요구별로 모둠 구성 & 계속해서 순회 지도 3. 핵심개념과 관련 있는 관련 매체 자료를 도입에서 제시해 학생들이 핵심개념에 대한 흥미를 가지고 수업에 임할 수 있게 한다. 4. 자기평가 결과가 높은 학생이 그렇지 않은 학생에게 피드백을 주어 모든 학생이 끝까지 완수할 수 있도록 지도한다. 5. 이해의 증거(측면) 수집 전략에서 (관점가지기)를 적극 활용하여 프로젝트가 단계별로 진행되는 과정에 학생 본인이 잘 이해하고 따라가고 있는데 판단할 수 있게 한다.
	수업 후	1. 완성된 최종 프로그래밍 결과를 투표하여 1등인 모둠에게 다음 모둠을 구성할 방법을 선택할 기회를 부여한다.

3-7. 성공감과 실패감 나누기

1차시		
	단계	계획
성공감 나누기	정리	"내 프로그램이 제일 잘나가" 활동을 통해 1차시의 마지막 단계인 <수빈이를 도와줘!> 프로그래밍 단계에서 자신이 작성한 프로그램의 장점을 생각해보고 스스로 칭찬하는 시간을 갖는다.
실패감 나누기	정리	"그런데 말입니다." 활동을 통해 자신이 작성한 프로그램의 부족한 점은 무엇인지 생각해보고 어떻게 수정하면 더 좋은 프로그램이 될 수 있을지, 다음 시간에는 어떻게 하면 더 잘 할 수 있을지 반성하는 시간을 갖는다.
2차시		
	단계	계획
성공감 나누기	정리	"내 프로그램이 제일 잘나가" 활동을 통해 2차시의 마지막 단계인 <도희의 사칙연산 공부> 프로그래밍 단계에서 자신이 작성한 프로그램의 장점을 생각해보고 스스로 칭찬하는 시간을 갖는다.
실패감 나누기	정리	"그런데 말입니다." 활동을 통해 자신이 작성한 프로그램의 부족한 점은 무엇인지 생각해보고 어떻게 수정하면 더 좋은 프로그램이 될 수 있을지, 다음 시간에는 어떻게 하면 더 잘 할 수 있을지 반성하는 시간을 갖는다.
3차시		
	단계	계획
성공감 나누기	정리	"내 알고리즘 어필 TIME" 활동을 통해 3차시의 마지막 단계인 <건웅이의 자전거 조립 대작전> 알고리즘 표현 단계에서 자신이 표현한 알고리즘의 장점을 생각해보고 스스로 칭찬하는 시간을 갖는다.
실패감 나누기	정리	"그런데 말입니다." 활동을 통해 자신이 작성한 알고리즘의 부족한 점은 무엇인지 생각해보고 어떻게 수정하면 더 좋은 알고리즘이 될 수 있을지, 다음 시간에는 어떻게 하면 더 잘 할 수 있을지 반성하는 시간을 갖는다.

4,5차시		
	단계	계획
성공감 나누기	정리	“우리 프로그램이 제일 잘나가” 활동을 통해 1차시의 마지막 단계인 <수빈이를 도와줘!> 프로그래밍 단계에서 자신의 조가 작성한 프로그램의 장점을 생각해보고 스스로 칭찬하는 시간을 갖는다.
		“완성된 프로그램 동료평가” 활동을 통해 다른 모둠이 문제 발견 능력, 창의적 사고력, 알고리즘 표현 능력, 프로그래밍 능력, 디버깅 능력 등에 있어 프로그램을 잘 작성했는지 평가한다.
실패감 나누기	정리	“다시 한 번 돌아보자” 활동을 통해 자신의 조가 작성한 프로그램의 부족한 점은 무엇인지 생각해본다.
		“완성된 프로그램 동료평가”를 다른 모둠들로부터 돌려받아 다른 모둠의 평가 결과를 확인한다.
		“다시 한 번 돌아보자” 활동지와 “완성된 프로그램 동료평가” 평가지를 비교하여 자신의 조의 생각과 다른 모둠의 생각을 비교하며 어떻게 수정하면 더 좋은 알고리즘이 될 수 있을지, 다음 시간에는 어떻게 하면 더 잘 할 수 있을지 반성하는 시간을 갖는다.

참고 문헌

- Wiggins. G. & McTighe. J. (1998; 2001; 2015). Understanding by design. Alexandria. VA: Association for Supervision & Curriculum Development.
- 강석현 외 공역(2008). 거꾸로 생각하는 교육과정 개발 - 교과에 진정한 이해를 목적으로. 서울:학지사.
- 최윤경 외(2008). 음악 수업 설계에서 백워드 모형의 적용. 교육과정평가연구. 11(2). 211-230.
- 강현석 외(2010) Backward Design을 통한 교육과정 설계 : 교과에 진정한 이해를 위한 구상. 교육철학. 제40집. 1-37.
- 이지은 외(2012). 백워드 설계의 새로운 모형 개발 : 개선 모형을 중심으로 교육문제연구. 제 45집. 87-114.
- 정수경 외(2015). 백워드 설계 방식을 통한 단위학교 교육과정 개발 방안 탐색. 한국교육학 연구 제21권 제3호. 107-130.

< |차시 입력과 출력 - 수빈이를 도와줘!>

핵심이와 함께하는 Big Question



문제의 해결책을 프로그래밍 언어로 구현하여 자동화하는 과정이 무엇일까?

☺ 1. 자료의 입력과 출력

수빈이는 자신의 집을 새롭게 꾸미고 싶어졌다! 인테리어 전문가는 직사각형 모양의 벽면을 작은 정사각형 모양의 종이로 가득 채우길 추천했다. 그래서 수빈이는 고민이 깊어졌다. 수빈이를 도와주자!

_____ : 프로그램 처리에 필요한 자료를 받아들이는 것

Q) 직사각형 모양의 벽면을 작은 정사각형의 모양의 종이로 가득 채우기 위해서 알아야 할 것은?

_____ : 입력과 처리과정을 통해 구해지는 최종 결과물이나 상태

Q) 인테리어 전문가에게 알려주어야 할 것은?

☺ 2. 상황 속에서 입력과 출력 찾기

▶ 다음 상황에서 입력과 출력을 찾아 적어 보자.

상황	입력	출력
자판기에서 음료수를 구입할 때		
웹 사이트에 로그인할 때		

< |차시 입력과 출력 - 수빈이를 도와줘!>

이 밖에 일상생활에서의 '입력→처리→출력'에 대한 사례를 생각하여 발표해 보자.

< |차시 입력과 출력 - 수빈이를 도와줘!>

☺ 3. <수빈이를 도와줘!> 해결을 위한 프로그램 작성하기

3-① 해결해야 할 문제

--

3-② 추상화하기(문제 분해)

입력 받아야할 것	
출력 나와야할 것	

3-③ 알고리즘 작성하기

1.
2.
3.
4.
5.
6.

3-④ 프로그래밍 하기

▶ 작성한 알고리즘에 맞게 프로그래밍 해봅시다!!

< |차시 입력과 출력 - 수빈이를 도와줘!>

◇ <수빈이를 도와줘!> 자기평가

차시	이름 :					
번호	평가 기준	평가 척도				
		5	4	3	2	1
1	나는 '입력→처리→출력'의 예시를 생각해보고 그것이 맞는지 판단할 수 있는가?					
2	나는 '입력→처리→출력' 사례에 대한 토의에 잘 참여 하였는가?					
3	나는 다른 모둠이 생각한 예시가 적절한지 부적절한지 잘 판단할 수 있는가?					
4	나는 입력과 출력에 대한 개념을 바탕으로 <수빈이를 도와줘!> 프로그램을 잘 작성할 수 있는가?					
5	나는 내가 설정한 도전 목표를 잘 달성했는가? 5점 : 모두 달성 4점 : 한 단계 빼고 달성 3점 : 두 단계 빼고 달성 2점 : 세 단계 빼고 달성 1점 : 모두 달성하지 못함					
6	나는 잘한 점과 부족했던 점을 파악하고 보충/심화 학습 할 수 있는가?					

< |차시 입력과 출력 - 수빈이를 도와줘!>

◇ 내 프로그램이 제일 잘나가!

▶ 자신이 작성한 프로그램의 장점을 생각해보고 스스로 칭찬해보자.

“이것만큼은 자신 있다!”	
①	
②	
③	

◇ 그런데 말입니다.

▶ 자신이 작성한 프로그램의 부족한 점을 생각해보고 개선 방안을 생각해보자.

“부족했던 점은 없었을까?”	
①	
②	
③	
“어떻게 수정하면 더 좋을까?”	

< 2차시 변수와 연산자 - 도희의 사칙연산 공부 >

핵심이와 함께하는 Big Question



문제의 해결책을 프로그래밍 언어로 구현하여 자동화하는 과정이 무엇일까?

☺ 1. 변수 알아보기

도희는 두 수의 덧셈을 연습하는 프로그램으로 덧셈공부를 하려한다! 그렇다면 더해야 하는 두 수들의 값이 매번 다른 값으로 변경되고, 사용자가 입력한 값이 정답인지 알려 주어야 한다.

Q) 이러한 프로그램으로 변경하기 위해서 저장 공간을 만들어야하는 것들은?

덧셈에 사용 되는 두 개의 숫자,

_____ : 프로그램에서 기억해야 하는 값을 저장하기 위한 공간

궁금증 쓱쓱!

이름을 저장하는 데 변수 이름으로 뭐가 좋을까? age? name?

☺ 2. 연산자 분류하기

연산자의 분류 - _____ , _____ , _____

1. _____ 연산자 hint : +, -, ×, ÷
2. _____ 연산자 hint : '참'과 '거짓' 둘 중 하나
3. _____ 연산자 hint : '그리고'와 '또는'

< 2차시 변수와 연산자 - 도희의 사칙연산 공부 >

☺ 3. 블록에서 연산자 구분하기

- ▶ 다음 블록 중에서 산술 연산자는 □표시, 비교 연산자는 ○표시, 논리 연산자는 △ 표시를 해보자.

다음 블록 중에서 산술 연산자는 □표시, 비교 연산자는 ○표시, 논리 연산자는 △ 표시를 해 보자.

☺ 4. <도희의 사칙연산 공부> 프로그램 작성하기

4-① 해결해야 할 문제

4-② 문제 상황 분석하기

현재 상태	
↓	
목표 상태	

< 2차시 변수와 연산자 - 도희의 사칙연산 공부 >

4-③ 추상화하기(문제 분해)

작은 문제			

4-④ 추상화하기(핵심 요소 추출)

작은 문제	핵심 요소	핵심 요소 설명

< 2차시 변수와 연산자 - 도희의 사칙연산 공부 >

4-⑤ 알고리즘 작성하기

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.

4-⑥ 프로그래밍 하기

▶ 작성한 알고리즘에 맞게 프로그래밍 해봅시다!!

◇ <도희의 사칙연산 공부> 자기평가

2차시	이름 :	평가 척도				
번호	평가 기준	평가 척도				
		5	4	3	2	1
1	나는 연산자를 잘 분류할 수 있는가?					
2	나는 변수와 연산자에 대한 개념을 바탕으로 <도희의 사칙연산 공부> 프로그램을 잘 작성할 수 있는가?					
3	나는 다른 모둠이 생각한 프로그래밍의 결과가 적절한지 부적절한지 잘 판단할 수 있는가?					

< 2차시 변수와 연산자 - 도희의 사칙연산 공부 >

◇ 내 프로그램이 제일 잘나가!

▶ 자신이 작성한 프로그램의 장점을 생각해보고 스스로 칭찬해보자.

“이것만큼은 자신 있다!”	
①	
②	
③	

◇ 그런데 말입니다.

▶ 자신이 작성한 프로그램의 부족한 점을 생각해보고 개선 방안을 생각해보자.

“부족했던 점은 없었을까?”	
①	
②	
③	
“어떻게 수정하면 더 좋을까?”	

< 3차시 제어구조 - 건웅이의 자전거 조립 대작전 >

핵심이와 함께하는 Big Question

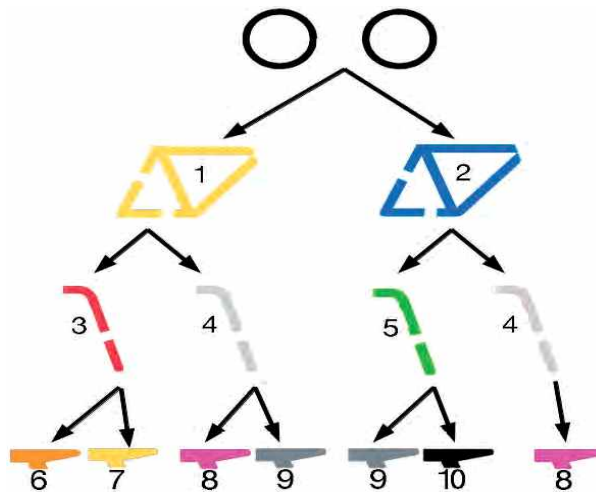


문제의 해결책을 프로그래밍 언어로 구현하여 자동화하는 과정이 무엇일까?

☺ 1. 제어구조 알아보기

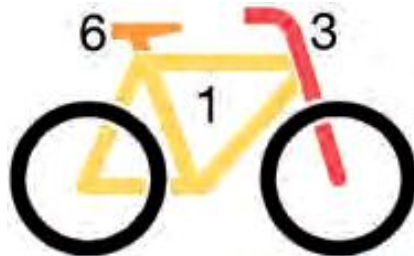
조치원 ♥♥중학교에서는 개교 50주년을 맞아 자전거를 조립하는 행사를 진행한다. 하지만 조치원 ♥♥중학교에서는 학생들의 안전을 위하여 허용된 부품만 사용하도록 하였고, 각 부품에는 번호를 매겼다.

다음 그림은 조립이 가능한 규칙을 제시한 것이다.



건웅이는 다음과 같이 자전거를 조립하였다.

- ㉠ 건웅이는 제시된 순서에 따라 자전거의 부품을 차례대로 고른다.
- ㉡ 건웅이는 자신의 마음에 들 때까지 자전거를 조립한다.
- ㉢ 건웅이는 여러 가지 조건들에 따라 부품을 고를 때마다 그 부분을 따로 처리한다.



㉠ : _____ ㉡ : _____ ㉢ : _____

< 3차시 제어구조 - 건웅이의 자전거 조립 대작전 >

☺ 2. 제어구조 특징 알아보기

세 가지 제어 구조의 특징

1. _____ : 시작부터 끝까지 제시된 순서에 따라 차례대로 처리하는 경우이다.
예를 들어, '종이접기'는 순서에 따라 차례대로 접어야 원하는 결과물이 나오기 때문에 순차 구조에 해당한다.
2. _____ : 주어진 조건을 만족할 때까지 특정 부분을 반복하여 처리하는 경우이다.
예를 들어, 스마트폰에서 알람을 설정해 두면 '중지 버튼'을 누르기 전까지 알람이 울리기 때문에 반복 구조에 해당한다.
3. _____ : 주어진 조건에 따라 특정 부분을 선택적으로 처리하는 경우이다.
예를 들어, 학교 가기 전 '비가 온다.'라는 일기 예보가 있으면 우산을 준비하고, 그렇지 않으면 우산을 준비하지 않고 학교에 가기 때문에 선택 구조에 해당한다.

< 3차시 제어구조 - 건웅이의 자전거 조립 대작전 >

☺ 3. <건웅이의 자전거 조립 대작전> 프로그램 작성하기

3-① 해결해야 할 문제

--

3-② 문제 상황 분석하기

현재 상태	
↓	
목표 상태	

< 3차시 제어구조 - 건웅이의 자전거 조립 대작전 >

3-③ 추상화하기(문제 분해)

작은 문제			

3-④ 추상화하기(핵심 요소 추출)

작은 문제	핵심 요소	핵심 요소 설명

< 3차시 제어구조 - 건웅이의 자전거 조립 대작전 >

3-⑤ 알고리즘 작성하기

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.

◇ <건웅이의 자전거 조립 대작전> 자기평가

3차시	이름 :					
번호	평가 기준	평가 척도				
		5	4	3	2	1
1	나는 순차구조, 반복구조, 선택 구조의 개념을 잘 알고 있는가?					
2	나는 순차구조, 반복구조, 선택 구조의 일상 생활 속 예시를 잘 들 수 있는가?					
3	나는 제어구조에 대한 개념을 바탕으로 <건웅이의 자전거 조립 대작전> 프로그램을 잘 작성할 수 있는가?					
4	나는 짝궁의 알고리즘이 효율적인지 아닌지 판단할 수 있는가?					

< 3차시 제어구조 - 건웅이의 자전거 조립 대작전 >

◇ 내 알고리즘 어필 TIME!

▶ 자신이 작성한 알고리즘의 장점을 생각해보고 스스로 칭찬해보자.

“이것만큼은 자신 있다!”	
①	
②	
③	

◇ 그런데 말입니다.

▶ 자신이 작성한 알고리즘의 부족한 점을 생각해보고 개선 방안을 생각해보자.

“부족했던 점은 없었을까?”	
①	
②	
③	
“어떻게 수정하면 더 좋을까?”	

< 4 · 5차시 프로그래밍 응용

- 천재 발명가 Dr. SKY의 프로그래밍>

핵심이와 함께하는 Big Question



문제의 해결책을 프로그래밍 언어로 구현하여 자동화하는 과정이 무엇일까?

☺ 1. 프로젝트의 이해

노벨상을 받는 날만을 꿈꾸는 발명가 Dr. SKY는 세상을 놀라게 할 새로운 발명 계획을 세웠다. 그것은 바로 주변 사물의 불편한 점을 찾아 이를 해결할 수 있는 프로그래밍을 발명하는 것이다. 우리 모두 같이 프로젝트를 통해 협력하여 Dr. SKY를 도와 노벨상을 탈 수 있는 프로그래밍을 개발하여 보자.

▶ 프로젝트란?

일상생활의 다양한 문제를 해결하기 위해 주제를 선정하고 그 주제를 탐구하는데 적절한 방법을 계획한 후 문제 해결 방법이나 탐구 방법을 선정하여 수행하는 것

▶ 프로젝트 수행절차

1. 문제 발견하기
2. 필요한 요소와 불필요한 요소 구분하기
3. 알고리즘 표현
4. 프로그래밍
5. 발표 및 평가

< 4 · 5차시 프로그래밍 응용

- 천재 발명가 Dr. SKY의 프로그래밍>

☺ 2. 프로젝트 준비

▶ 프로젝트 모둠을 구성하고 각자의 역할을 분담하여 체크해 보자.

모듬 이름				
역할/이름				
프로젝트 일정 계획하기				
프로젝트 기록하기				
아이디어 제시하기				
포트폴리오 정리하기				
알고리즘 표현하기				
프로그래밍				
발표자료 만들기				
발표하기				

< 4 · 5차시 프로그래밍 응용

– 천재 발명가 Dr. SKY의 프로그래밍>

😊 3. 프로젝트 수행

3-① 문제 발견하기

▶ 주변 사물 중 불편한 점이 있다면 어떤 점이 있을까?

▶ 모듬 주제와 현재 상태 및 목표 상태를 써 보자.

모듬 주제	[]이 []한 기능을 가진 프로그래밍을 만난다면?
현재 상태	1.
	2.
목표 상태	1.
	2.

◇ 토의 활동 자기평가

▶ 토의 과정을 돌아쳐보고 자신의 토의 태도를 평가해 보자.

모듬이름		이름					
번호	평가 기준	평가 척도					
		5	4	3	2	1	
1	주장을 구체적으로 제시하였는가?						
2	지나치게 나서지 않는 태도와 발언을 독점하지 않는 태도를 보였는가?						
3	토의에 적극적으로 참여하였는가?						
4	다른 사람의 의견을 무시하는 태도를 지양하였는가?						
5	상대방이 발언할 때 경청하는 태도를 보였는가?						

< 4 · 5차시 프로그래밍 응용

- 천재 발명가 Dr. SKY의 프로그래밍>

3-② 필요한 요소와 불필요한 요소 구분하기

▶ 우리 모듬의 주제와 관련된 자료들을 수집하여 다이어그램으로 표현하여 보고, 필요한 요소에는 O 표시, 불필요한 요소에는 X 표시를 해보자.

모듬 주제	[]이 [] 한 기능을 가진 프로그래밍을 만난다면?
다이어 그램	

< 4 · 5차시 프로그래밍 응용

- 천재 발명가 Dr. SKY의 프로그래밍>

3-③ 알고리즘 표현

▶ 문제를 해결하기 위한 알고리즘을 표현해 보자.

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.

< 4 · 5차시 프로그래밍 응용

- 천재 발명가 Dr. SKY의 프로그래밍>

3-④ 프로그래밍

01) 프로그램에서 고려해야 할 사항 및 변수 설계하기

▶ 앞서 작성한 알고리즘을 바탕으로 프로그램에서 고려해야 할 사항을 써보자.

알고리즘	1.	2.	3.
고려 요소			
알고리즘	4.	5.	6.
고려 요소			
알고리즘	7.	8.	9.
고려 요소			

▶ 앞서 작성한 알고리즘을 바탕으로 프로그램에서 필요한 변수를 설계해 보자.

변수 이름	초기값	의미

02) 프로그래밍

▶ 앞서 작성한 알고리즘을 바탕으로 프로그래밍 해보자.

< 4 · 5차시 프로그래밍 응용

- 천재 발명가 Dr. SKY의 프로그래밍>

3-⑤ 발표 및 평가

▶ 프로젝트의 전 과정을 되돌아보며 최종 프로그램을 발표해 보자.

< 발표 필수 요소 >

1. 우리 모둠의 주제 선정 과정
2. 알고리즘
3. 프로그램의 발전 과정
4. 프로그램 시연
5. 프로젝트를 통해 배운 점



◇ 완성된 프로그램 동료평가

▶ 다른 모둠의 발표를 보고 완성된 프로그램에 대해 평가해 보자.

모둠 이름	이름 :					
평가 요소	평가 항목	척도				
		5	4	3	2	1
문제 발견 능력	우리 생활 주변 사물과 소프트웨어를 융합하여 해결할 수 있는 문제를 찾았는가?					
창의적 사고력	주변 사물의 불편한 점을 해결할 수 있는 창의적 아이디어를 찾았는가?					
알고리즘 표현 능력	문제 해결에 적합한 알고리즘을 표현하였는가?					
프로그래밍 능력	적절한 명령어 블록으로 프로그래밍하여 문제를 해결하였는가?					
디버깅 능력	프로그래밍 과정에서 잘 작동되지 않는 명령어 블록을 수정하고, 더 나은 기능을 구현하기 위해 보완하였는가?					
협업 능력	모둠원들이 함께 힘을 합쳐서 문제를 해결하였는가?					

< 4 · 5차시 프로그래밍 응용

- 천재 발명가 Dr. SKY의 프로그래밍>

◇ 우리 프로그램이 제일 잘나가!

▶ 자신의 모듬이 작성한 프로그램의 장점을 생각해보고 칭찬해보자.

“우리, 이것만큼은 자신 있지!”	
①	
②	
③	

◇ 다시 한 번 돌아보자.

▶ 자신이 모듬이 작성한 프로그램의 부족한 점을 생각해보고 개선 방안을 생각해보자.

“부족했던 점은 없었을까?”	
①	
②	
③	
“어떻게 수정하면 더 좋을까?”	