

LEGO® Education WeDo 2.0

소개



WeDo 2.0

목차

WeDo 2.0 소개

3-22

**WeDo 2.0을
이용한 평가**

23-24

수업 관리

25-28



WeDo 2.0 소개

LEGO® Education WeDo 2.0을 이용해 주셔서
감사합니다.

이번 장에서는 시작에 같음하여 본 교구의 전체적인
구조와 흐름을 개략적으로 살펴볼 것입니다.





LEGO® Education WeDo 2.0

LEGO® Education WeDo 2.0은 초등학생을 대상으로 과학 및 엔지니어링 관련 주제에 대한 관심과 학습 동기를 유발하기 위한 목적으로 개발되었으며, 전통식 레고® 모델과 간단한 프로그래밍이 조합된 형태로 구성되어 있습니다.

WeDo 2.0은 직접 참여하고 몰입할 수 있는 학습 방식을 지원하며, 주저없이 질문을 제기할 수 있는 자신감과 답을 찾아내고 나아가 실생활의 문제를 해결할 수 있는 도구를 학생들에게 제공합니다.

학습은 질문을 제기하고 문제를 해결하는 방식으로 진행됩니다. 본 교구는 학생들에게 정답을 고스란히 알려 주지 않으며, 대신 이미 알고 있는 바에 대해 의문을 제기하고 아직 완전하게 이해하지 못한 부분을 스스로 탐구하게 합니다.





프로젝트를 통한 학습

WeDo 2.0에는 여러 가지 프로젝트가 들어 있으며, 다음과 같은 세 가지 유형으로 구분됩니다.

- 시작하기 프로젝트: WeDo 2.0의 기본적 기능을 익힐 수 있습니다.
- 안내형 프로젝트: 특정 교육과정과 연결되어 있으며, 모든 프로젝트에 대한 단계별 지침이 포함되어 있습니다.
- 개방형 프로젝트: 특정 교육과정과 연결되어 있으며, 보다 자유로운 학습 체험을 할 수 있습니다.

모든 프로젝트는 그 하나하나가

- 탐구 단계(과제의 내용 파악),
- 만들기 단계(모델 조립 및 프로그램 작성),
- 테스트 단계(살펴보기) 및
- 공유 단계(프로젝트 기록 및 발표)라는 네 개의 단계로 구분되어 있습니다.

프로젝트 당 소요 시간은 최대 세 시간 정도입니다. 각각의 단계는 프로젝트의 흐름상 그 중요성이 동일하나, 학생의 수준이나 전체 수업시간에 따라 단계별 시간을 적절히 조정할 수 있습니다.





WeDo 2.0의 프로젝트 진행 방식

WeDo 2.0은 네 단계로 구분된 프로젝트 진행 방식을 사용합니다. 각각의 단계에 대한 설명은 아래와 같으며, 각 단계별 활동의 내용은 오른쪽의 그림을 보면 알 수 있습니다.

탐구 단계

학생들이 과학과 관련된 의문점을 엔지니어링 문제와 연계하고, 일련의 질문 사항을 도출하고, 유력한 해법을 구상하는 단계입니다.

만들기 단계

학생들이 레고® 모델을 조립하고 프로그램을 작성하는 단계입니다.

테스트 단계

학생들에게 자신이 만든 레고 모델을 수정하라는 과제가 주어집니다. 모든 WeDo 2.0 프로젝트는 세 가지 유형의 활동(조사, 해법 구상, 모델 사용) 중 하나에 초점이 맞춰집니다. 테스트 단계는 수행되는 프로젝트의 유형에 따라 그 양상이 각기 달라집니다.

공유 단계

공유 단계에서 학생들은 각자의 레고 모델과 탐구 결과 문서를 이용해 자신이 알아낸 해법을 발표하고 설명해야 하며, 통합 기록 도구가 사용됩니다.

▶ 중요

앞서 말한 각 단계별로 학생들이 여러 가지 방법을 사용하여 각자의 탐구 결과, 해법 및 과정을 문서에 기록해야 합니다. 이렇게 기록된 문서는 내보내기를 통해 평가, 전시 또는 학부모와의 공유를 위한 목적으로 사용할 수 있습니다.





4단계 절차에 따른 수업운영계획

WeDo 2.0 프로젝트를 이용한 수업은 여러 가지 방식으로 계획할 수 있으며, 아울러 교재 사용법에 대한 경험이 쌓임에 따라 각 단계별로 사용되는 시간을 자신과 학생들의 요구 사항에 따라 맞춤 조정할 수 있게 될 것입니다.

안내형 프로젝트의 흐름을 사용하는 방식은 두 가지로 구분됩니다.

시나리오 1 - 축약형 수업 흐름

축약형 학습은 두 차례의 수업으로 구성되며, 분량은 각기 45분씩입니다.

수업 1

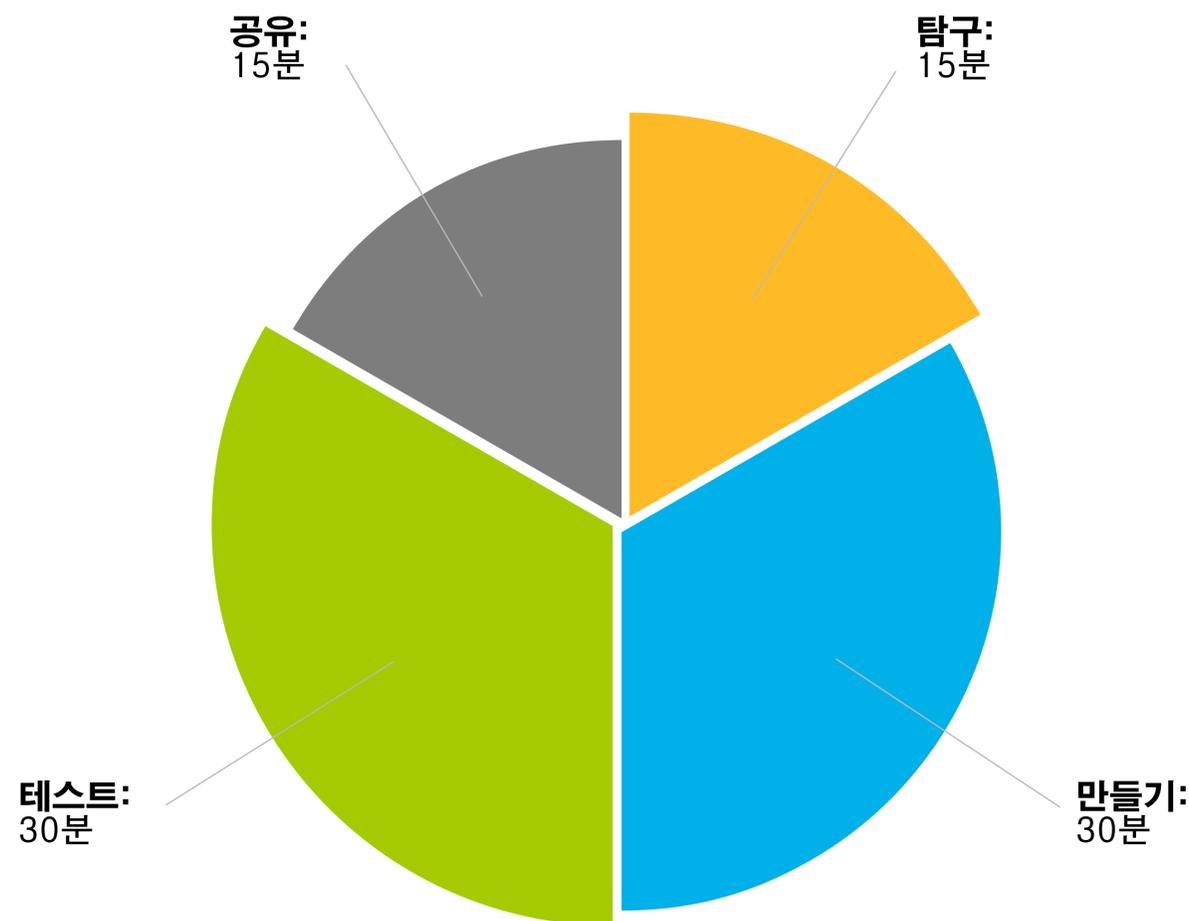
탐구 단계(15분): 레고® 에듀케이션 WeDo 2.0 비디오를 이용해 수업에 연결한 후, 주제를 간략히 설명합니다.

만들기 단계(30분): 조립 설명서와 프로그래밍 도움말에 따라 레고® 모델을 조립하고 프로그래밍합니다. 각각의 WeDo 2.0 모델을 조립하는 데 소요되는 시간은 평균 20분 정도이며, 학생들의 연령과 조립 경험에 따라 다소 달라질 수 있습니다.

수업 2

테스트 단계(30분): 수업 중에 제시된 과제를 해결합니다.

공유 단계(15분): 학생들에게 시간을 주어 프로젝트의 각종 요소를 문서화하고 (예: 비디오 기록) 경험한 바를 팀원들과 공유하게 합니다.





4단계 절차에 따른 수업운영계획

시나리오 2 - 완전한 수업 흐름

완전한 수업 흐름은 4회의 수업으로 구성되며, 분량은 각기 45분씩입니다.

수업 1

탐구 단계(45분): 이야기 읽기를 통해 주제를 깊이 탐구하고, 레고® 에듀케이션 WeDo 2.0 비디오를 시청하고, 질문에 답을 하고, 관련 주제에 대해 이야기를 나눕니다.

수업 2

만들기 단계(25분): 조립 설명서와 프로그래밍 도움말에 따라 레고® 모델을 조립하고 프로그래밍합니다. 각각의 WeDo 2.0 모델을 조립하는 데 소요되는 시간은 평균 20분 정도이며, 학생들의 연령과 조립 경험에 따라 다소 달라질 수 있습니다.

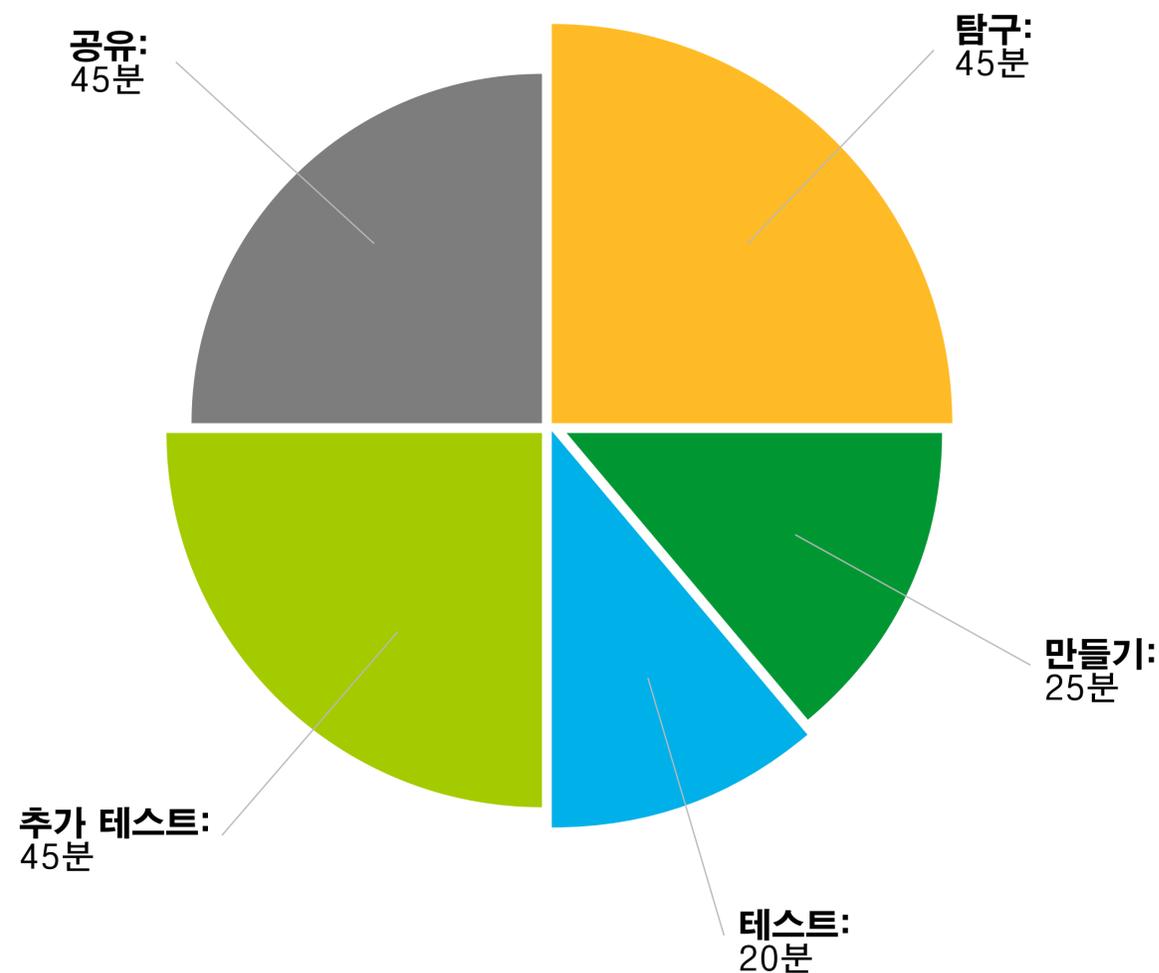
테스트 단계(20분): 수업 중에 제시된 과제를 해결합니다.

수업 3(선택 사항)

테스트모드(45분): 수업 중에 제시된 고급 수준의 과제를 해결합니다. 이 과제는 대부분의 경우 학생들이 모델을 다시 조립해야만 해결할 수 있도록 구상되었습니다. 이 과제는 선택 사항이기는 하나, 학생들이 방금 학습한 내용을 바탕으로 즉각 지식을 다시 점검할 수 있다는 점에서 좋은 방법이 될 수 있습니다.

수업 4

공유 단계(45분): 학생 전원이 참여한 가운데 각자의 결과를 공유할 수 있습니다. 팀별로 3-4분의 시간을 주고 프로젝트 결과를 공유하게 하십시오.





교사 지원 기능 사용하기

교사 지원 기능은 일부 프로젝트에 포함되어 있으며, 수업을 계획하고 진행하는 데 도움이 될 만한 각종 자료로 구성되어 있습니다.

교사 지원 자료의 주요 내용:

- 프로젝트 개요
- 프로젝트 유형
- 교육과정 링크
- 계획 수립 지원
- 토의, 질의 및 응답
- 장면 설정하기
- 조립 도움말
- 프로그래밍 도움말
- 컴퓨팅 사고력 개발 지원
- 조사 기술 개발 지원
- 모델링 기술 개발 지원
- 설계 기술 개발 지원
- 커뮤니케이션 기술 개발 지원
- 평가 지원



시작하기 프로젝트의 활용

시작하기 프로젝트는 단순하고 혁신적인 방법을 사용하여 학생들에게 WeDo 2.0에 포함된 소프트웨어의 기능과 학습 환경을 소개하기 위한 목적으로 설계되었습니다.

이 프로젝트는 학생들이 “마일로” 라는 캐릭터와 함께 특별한 식물 표본을 찾기 위해 인간이 갈 수 없는 장소를 탐사한다는 이야기를 기반으로 진행됩니다.

파트 A “과학 탐사 차량 마일로” 의 주요 과제:

- 토의 참여
- 레고® 모델 조립
- Smarthub를 장치에 연결
- 레고 모델 프로그래밍
- 캡처 도구를 이용한 사진 촬영
- 문서화 도구에 글쓰기

파트 B “마일로의 동작 센서” 의 주요 과제:

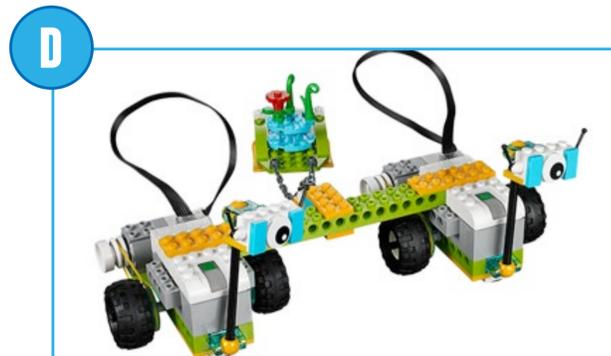
- 동작 센서의 사용 방법 탐구
- 캡처 도구를 이용한 비디오 기록

파트 C “마일로의 기울기 센서” 의 주요 과제:

- 기울기 센서 사용 방법 탐구
- 캡처 도구를 사용하여 프로그램의 이미지 캡처하기

파트 D “협력” 의 주요 과제:

- 여러 개의 Smarthub 동시 사용
- 다른 팀과의 협력





안내형 프로젝트 사용하기

안내형 프로젝트는 장면을 설정하고 학습 환경을 조성하는 데 도움이 되며, 학생들이 학습 경로를 따라 한 단계씩 앞으로 나아갈 수 있도록 구조화되어 있어 학생의 자신감을 높여 주고 성공을 위한 기초를 제공합니다.

아울러 모든 안내형 프로젝트마다 다음과 같은 내용이 담긴 교사용 참고 자료가 포함되어 있습니다.

- 교육과정 링크
- 상세한 준비 지침
- 평가표
- 차별화 기법 및 학생들이 흔히 잘못 이해하는 부분에 관한 참고 사항
- 매 수업별 탐구, 만들기, 테스트 및 공유 도움말 창

▶ 권고 사항

학생들이 WeDo 2.0의 접근 방식과 방법론을 몸에 익힐 수 있도록 시작하기 프로젝트를 가장 먼저 수행하고, 이어 한두 개의 안내형 프로젝트를 다루는 것이 좋습니다.





개방형 프로젝트 사용하기

개방형 프로젝트 역시 탐구, 만들기, 테스트 및 공유 순서에 따라 진행되는 것은 마찬가지이나, 단계별 안내가 의도적으로 생략되었다는 점이 안내형 프로젝트와 다릅니다. 개방형 프로젝트는 간략한 안내를 시작으로 학생이 살을 붙여 가도록 구상되어 있습니다.

개방형 프로젝트의 특징은 교습 환경에 적합하고 학생들의 도전 의욕이 고취될 수 있도록 프로젝트를 맞춤형으로 수정할 수 있다는 것입니다. 즉, 교사가 창의력을 발휘하여 학생들의 실정에 부합하도록 프로젝트 아이디어를 각색할 것을 권합니다. 개방형 프로젝트에 관한 교사용 도움말은 “개방형 프로젝트” 장에서 찾아볼 수 있습니다.

모든 개방형 프로젝트에는 디자인 라이브러리에서 찾아볼 수 있는 세 가지의 기본 모델이 제시되어 있습니다.

소프트웨어에 내장되어 있는 디자인 라이브러리는 조립 아이디어(모델 라이브러리)와 프로그래밍 아이디어(프로그램 라이브러리)로 구성되어 있습니다. 유념할 점은 필요한 기능(들어 올리기, 걷기 또는 깜박임 등)을 조립하는 방법에 대해 도움을 구하는 것은 좋으나, 특정한 모델이나 프로그램 문자열을 그대로 베껴서는 안 된다는 것입니다. 디자인 라이브러리의 구성 요소는 다음과 같습니다.

- 기본 모델 조립 설명서
- 아이디어 모델의 근접 촬영 사진
- 기본적 기능의 프로그래밍에 대한 설명
- 아이디어 기능의 프로그래밍에 대한 설명

▶ 중요

디자인 라이브러리와 개방형 프로젝트는 WeDo 2.0 소프트웨어에 들어 있습니다.





프로젝트 문서화

학생들에게 프로젝트의 문서화를 요구하는 것은 학습 진행 상황을 추적하고 추가로 도움이 필요한지를 판단하고 진척도를 평가하기 위한 여러 가지 방법 중 하나입니다.

학생들은 자신의 아이디어를 표현하기 위한 수단으로서 여러 가지 방법을 사용할 수 있으며, 일반적인 문서화 방법을 예시하자면 다음과 같습니다.

1. 프로토타입 또는 최종 모델이 완성되기까지의 중요 진행 단계를 사진 촬영합니다.
2. 무언가 중요한 활동을 수행하는 팀의 모습을 사진 촬영합니다.
3. 해결해야 할 문제에 대한 설명을 비디오로 기록합니다.
4. 조사 과정에 대한 설명을 비디오로 기록합니다.
5. 문서화 도구를 이용해 중요한 정보를 기록합니다.
6. 인터넷에서 관련 사진 자료를 검색합니다.
7. 프로그램의 화면을 캡처합니다.
8. 종이에 쓰고 그리고 스케치한 후, 사진 촬영합니다.

▶ 권고 사항

연령별 그룹에 따라 종이와 디지털 기록 도구를 적절히 혼용함으로써 효과를 극대화할 수 있습니다.





프로젝트 공유

프로젝트가 완성됨에 따라 학생들은 자신이 찾아낸 해법과 탐구 결과를 발표하고 싶은 욕구를 느끼게 되는데, 바로 이때가 학생들의 의사소통 기술을 길러줄 좋은 기회입니다.

다음과 같은 다양한 방법으로 학생들에게 각자의 결과물을 공유하게 하십시오.

1. 레고® 모델이 사용될 장소에 모델을 전시하게 합니다.
2. 각자의 조사 내용 또는 축소 모델에 대한 설명을 요구합니다.
3. 각 팀에서 생각하는 최상의 해법을 교사, 다른 팀 또는 학급 전체에 발표하게 합니다.
4. 전문가(또는 일부 학부모)를 학급에 초빙하고 발표회를 갖습니다.
5. 교내 과학전시회를 개최합니다.
6. 프로젝트에 대한 설명이 담긴 비디오를 만들고 온라인 매체에 게시하게 합니다.
7. 프로젝트 안내 포스터를 만들어 교내 곳곳에 부착합니다.
8. 프로젝트 문서를 학부모에게 이메일로 보내거나 학생 포트폴리오에 게시합니다.

▶ 권고 사항

보다 긍정적인 체험을 위해 학생들에게 발표 시간 중에 다른 학생의 모델에 대해 긍정적인 의견을 하나씩 제시하거나 질문을 하게 하십시오.





사이언스 랩

맥스와 미아의 가상 WeDo 2.0 사이언스 랩은 학생들이 실제 세계의 의문점이나 문제를 살펴볼 수 있는 유용한 환경을 제공합니다. 또한 안내형 프로젝트를 통해서도 맥스와 미아를 만나 볼 수 있습니다.

맥스는 언제나 새 프로젝트를 시작할 준비가 되어 있습니다. 맥스는 새로운 주제를 탐색하고 무언가 새로운 것을 발명할 때 대단한 창의력을 발휘합니다.

미아는 무엇이든 처음 보는 것에 대해 흥분을 느낍니다. 미아는 주변 세계에 대한 호기심이 강하며, 언제나 새로운 것에 대해 더 알고 싶어합니다.

시작하기 프로젝트에서 맥스와 미아는 무엇이든 잘 찾아내는 마일로라는 이름의 과학 탐사 차량과 한 팀을 이룹니다.

맥스와 미아는 보여주고 싶은 흥미로운 프로젝트가 정말 많으며, **학생 친구들이 LEGO® Education WeDo 2.0 사이언스 랩에 어서 찾아오기를 기다리고 있습니다.**





WeDo 2.0을 이용한 과학 및 엔지니어링 능력 개발

WeDo 2.0 프로젝트는 과학 능력의 개발을 지원하며, 서로 협력하여 아이디어와 지식을 탐구하는 동시에 주변 세계에 대한 이해도를 높일 수 있는 기회를 학생들에게 제공합니다.

또한 학생들이 점진적으로 역량을 키우는 동시에 핵심적인 과학 프로젝트의 탐구와 학습이 가능하도록 프로젝트의 진척도와 난이도 수준이 적절히 조정되었으며, 다양한 주제와 문제를 다루어 볼 수 있게끔 세심하게 프로젝트가 선별되었습니다.

WeDo 2.0 프로젝트는 여덟 가지의 과학 및 엔지니어링 학습 방법을 제시합니다.

1. 질문 및 문제 해결
2. 모델 활용
3. 프로토타입 개발
4. 조사
5. 데이터 분석 및 해석
6. 컴퓨팅 사고력 활용
7. 증거에 기초한 논지 수립
8. 정보 수집, 평가 및 소통

본 교구의 기본 원칙은 각 학년별로 모든 학생이 모든 프로젝트에 있어 위의 모든 활동에 직접 참여해야 한다는 것입니다.



WeDo 2.0을 이용한 과학 및 엔지니어링 능력 개발

과학 및 엔지니어링 방법론은 커리큘럼 전반에 걸쳐 공통분모로서의 역할을 하며, 기본적으로 모든 수업방법에 기초가 되어야 합니다. 단, 수업 시 각 요소의 학술적 정의를 따지기보다는 대상 학생이 이해할 수 있는 언어로 설명을 하는 것이 보다 중요하다는 점을 유념하시기 바랍니다.

과학 및 엔지니어링 학습 방법론의 기본 원칙과 WeDo 2.0 프로젝트에서 이러한 원칙을 활용하는 방식은 다음과 같습니다.

1. 질문 및 문제 정의

이 방법론은 관찰 기술을 요하는 단순화된 문제와 질문에 초점이 맞춰져 있습니다.

2. 모델의 개발 및 활용

이 방법론은 문제에 대한 해법을 모델링함에 있어 학생의 사전 경험과 분명한 증거를 활용할 것을 요구합니다. 또한 모델을 개선하고 실제 세계의 문제와 해법에 관한 새로운 아이디어를 찾아내는 과정이 수반됩니다.

3. 조사 계획 및 실행

학생들에게 조사 프로세스에 참여하여 유력한 해법 아이디어를 구상하고 테스트할 것을 요구합니다.

4. 데이터 분석 및 해석

경험을 통해 정보를 수집하고 알아낸 바를 문서화하고 학습 과정에서 얻은 아이디어를 공유하는 방법을 습득하는 것을 중시합니다.



WeDo 2.0을 이용한 과학 및 엔지니어링 능력 개발

5. 수학 및 컴퓨팅 사고력의 활용

데이터를 수집하는 과정에서 숫자가 어떠한 역할을 하는지를 인지하는 것을 목적으로 하며, 학생들에게 조사를 위해 필요한 데이터를 읽고 수집하는 동시에 수치 데이터를 이용해 차트와 다이어그램을 작성할 것을 요구합니다. 또한 단순한 데이터 집합을 취합하여 결론을 도출하고, 간단한 알고리즘을 해석하거나 만드는 과정이 수반됩니다.

6. 설명의 제시 및 해법 구상

학생들이 어떠한 식으로 문제에 대한 설명을 준비하고 해법을 구상하느냐에 초점이 맞춰집니다.

7. 증거에 기초한 논지 수립

과학 및 엔지니어링 분야의 중요한 요소 중 하나인 증거 기반의 아이디어를 건설적인 방식으로 공유할 것을 요구하며, 학생들이 어떠한 식으로 아이디어를 공유하고 타인에게 증거를 제시하는지를 중시합니다.

8. 정보 수집, 평가 및 소통

실제 과학자들이 무얼 하는지를 학생들에게 가르치는 것이 핵심이며, 정보의 수집을 위한 조사를 준비하고 실행하는 방법, 탐구 결과를 평가하는 방법, 제반 사항을 문서화하는 방법 등이 모두 중요한 요소로 대두됩니다. 아울러 교사의 주도 하에 데이터를 수집, 기록, 평가하고 탐구 결과를 발표하기 위한 여러 가지 방법을 학생들에게 소개하는 것이 중요하며, 디지털 프레젠테이션, 포트폴리오, 도면, 토의, 비디오, 대화형 노트북 등이 아이디어 도구로 사용됩니다.



컴퓨팅 사고력 개발을 위한 WeDo 2.0 활용

컴퓨팅 사고력이란 일상 생활을 비롯한 다양한 분야와 상황에서 사용되는 기술의 집합을 의미합니다. 이러한 기술은 그 관련 영역이 컴퓨터 과학 분야로 국한되지 않으며, 사람들을 컴퓨터처럼 생각하게 만들려는 취지로 개발된 것은 더욱 아닙니다. 컴퓨팅 사고력과 관련된 제반 기술은 여러 가지 측면에서 문제의 해결을 도와줍니다.

WeDo 2.0은 다음과 같은 방식으로 학생들의 컴퓨팅 사고력을 향상시켜 줍니다.

문제분해

해법의 발견을 위한 프로세스를 용이하게 하기 위해 문제를 작은 부분으로 세분화하는 방법을 학생들에게 가르쳐줍니다.

일반화(패턴 인식)

답이 알려져 있거나 다른 곳에서 보았던 과제의 일부를 인식하는 방법을 연습합니다.

알고리즘적 사고

문제가 해결되도록 각 단계의 순서를 정할 것을 학생들에게 요구합니다. 이렇게 컴퓨팅 기반의 맥락에 따라 만들고, 순서를 정하는 단계를 흔히 코딩 또는 프로그래밍 아이디어라 부릅니다.

평가

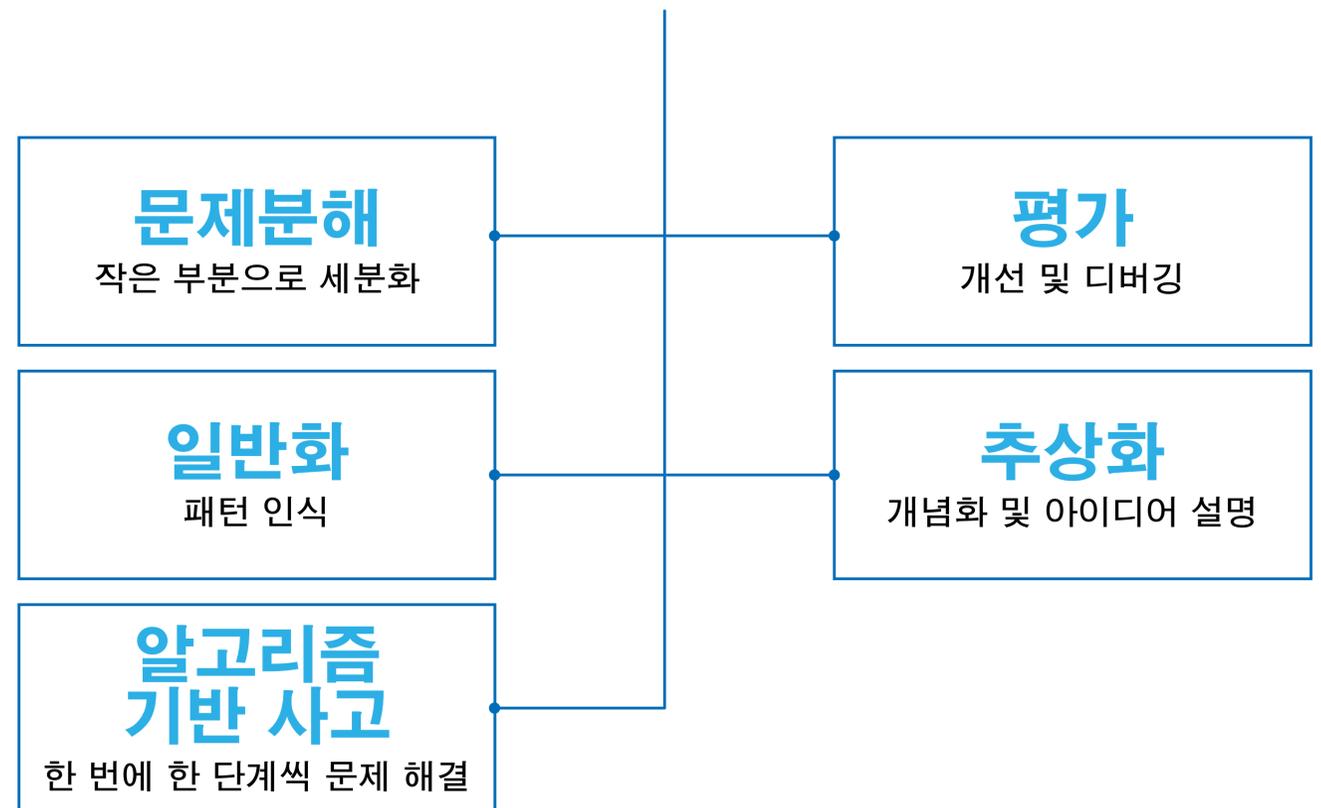
프로토타입이 의도한 대로 작동하는지 여부를 학생들이 스스로 평가해야 하며, 문제가 있을 경우 개선해야 할 부분을 찾아내야 합니다.

추상화

학생들이 중요하지 않은 부분은 생략하고 요점만을 취하여 해법을 충분히 상세하게 설명해야 합니다.

컴퓨팅 사고력

문제 해결 방식





과학 수업을 위한 레고® 블록 활용

레고® 블록은 예전부터 다음과 같은 세 가지 방식으로 WeDo 2.0 프로젝트에 활용되어 왔습니다.

1. 실제 세계의 모델링
2. 조사
3. 설계

이 세 가지 방식에 기초하여 여러 가지 방법론 세트를 개발할 수 있으며, 매년 상이한 프로젝트 결과물을 얻을 수 있습니다.

1. 모델 활용

학생들에게 블록을 이용해 아이디어를 표현하고 설명하게 하십시오.

또한 증거를 수집하거나 시뮬레이션을 실행하기 위한 용도로 모델을 조립할 수도 있습니다. 모델은 비록 실제 사물을 모방한 것에 불과하지만, 자연 현상을 이해하고 설명함에 있어 그 유용성이 매우 높습니다.

모델링 프로젝트를 실행함에 있어 학생들에게 창의성을 최대한 발휘하여 실제 사물을 가능한 정확하게 표현할 것을 요구하십시오. 또한 학생들이 모델의 한계를 이해하고 설명할 수 있는지 여부를 확인하는 것이 중요합니다.

모델을 이용한 안내형 프로젝트의 예:

- 개구리의 변태
- 식물과 수분매개체

2. 조사

조사를 계획하고 실행하는 활동은 과학 프로젝트를 위한 이상적인 기틀을 제공하며, 학생들이 문제에 적극적으로 몰입할수록 학습 효과가 향상됩니다. 학생들에게 결과를 예측하고 테스트를 수행하고 데이터를 수집하고 결론을 도출할 것을 요구하십시오.

조사 프로젝트를 수행할 때 유념해야 할 점은 학생들이 테스트의 공정성에 대해 특별히 주의를 기울여야 한다는 것입니다. 즉, 변수를 한 번에 하나씩만 바꿈으로써 테스트의 인과관계를 올바르게 조사하도록 해야 합니다.

조사 기법을 이용한 안내형 프로젝트의 예:

- 당기기
- 속도
- 견고한 구조물



엔지니어링 수업을 위한 레고® 블록 활용

3. 설계

여러 가지로 답이 제시될 수 있는 문제에 대한 해결 방법을 블록을 이용해 구상할 수 있으며, 문제의 성격에 따라 계획, 모델, 시뮬레이션, 프로그램 및 프레젠테이션이 조합된 설계가 필요할 수도 있습니다. 아울러 설계 과정 내내 지속적인 조정을 통해 자신의 해법을 기준에 맞추는 작업이 필요합니다.

엔지니어링을 통해 해법을 구상하는 과정에서 반드시 유념해야 할 점은 “실패”가 인지 성장의 자양분이자 지표라는 것입니다. 즉, 학생들이 첫 번째 시도를 통해 또는 주어진 시간 이내에 유효한 해법을 찾지 못할 수도 있는데, 그렇다 하더라도 실망하지 말고 지난 과정에서 어떠한 지식을 새로이 얻었는지에 초점을 맞추게 하십시오.

설계 프로젝트를 수행함에 있어 학생들에게 창의성을 최대한 발휘하여 여러 가지 해법을 찾아내게 하고, 교사가 지정한 기준에 가장 부합한다고 생각되는 프로토타입을 선택하게 하십시오.

설계 기술을 요하는 안내형 프로젝트의 예:

- 홍수 방지
- 헬기 구조 임무
- 분류와 재활용

▶ 중요

앞서 말한 세 가지 유형의 프로젝트를 완료한 후 학생들이 작성한 문서를 살펴보십시오. 여러 가지 유형의 정보가 담겨 있을 것입니다.



컴퓨팅 사고력을 위한 레고® 블록 활용

WeDo 2.0은 학생들에게 아이콘 기반의 프로그래밍 기법을 알려줍니다. 또한 모든 프로젝트에 있어 모터를 작동하고 센서를 사용하는 순서를 올바르게 배열하는 것이 해법의 중요한 일부라는 사실을 깨닫게 해 줍니다.

프로젝트를 수행하는 과정에서 학생들은 모델을 개선하고 프로그래밍 방법을 개선함으로써 해법을 찾을 수 있다는 것을 알게 됩니다. 이러한 사고 과정을 이른바 '컴퓨팅 사고력'이라고 하며 문제의 해결을 위해 널리 사용되는 중요한 기술 중 하나입니다.

WeDo 2.0은 학생들에게 엔지니어링 설계 프로세스를 이용해 컴퓨팅 사고력을 개발할 수 있는 기회를 제공합니다.

컴퓨팅 사고력과 관련된 안내형 프로젝트의 예:

- 달 기지
- 물체 잡기
- 메시지 전송
- 화산 폭발



WeDo 2.0을 이용한 평가

WeDo 2.0 프로젝트를 통해 여러 가지 방식으로 학생들의 학습 진척도를 모니터링하고 평가할 수 있으며, 다음과 같은 도구가 제공됩니다.

- 일화기록표
- 관찰평가표
- 문서화 페이지
- 자체 평가 기술서





학생들에 대한 피드백 제공

학생들의 과학, 엔지니어링 및 컴퓨팅 사고력을 개발하기 위해서는 상당한 시간과 지속적 피드백이 필요합니다. 아울러 설계 단계에서 실패가 과정의 일부임을 깨닫는 것이 중요하듯이, 평가 단계에서도 무엇을 잘했고 무엇을 개선해야 할지에 대한 피드백을 학생들에게 제공하는 것이 중요합니다.

문제 기반의 학습은 성패를 따지는 것을 목적으로 하지 않으며, 능동적인 학습 태도를 갖고 아이디어를 끊임없이 키워 나가고 테스트할 것을 요구합니다.

학생들의 기술 개발을 돕기 위해 피드백을 제공하는 방법으로는 여러 가지가 있으며, 일례로 WeDo 2.0 프로젝트의 각 단계마다 평가표를 지침으로 활용하는 것도 한 가지 방법이 될 수 있습니다.

- 개개 학생의 행동, 반응 및 전략을 관찰
- 학생의 사고 사고 과정에 대한 질문 제기

아울러 학생들은 그룹별로 활동하는 경우가 많으므로 팀별 및 개인별로 모두 피드백을 제공하는 것이 좋습니다.

▶ 중요

평가표는 WeDo 2.0 소프트웨어에 포함되어 있는 커리큘럼 팩 문서의 “평가” 장에서 찾아볼 수 있습니다.



수업 관리

이번 장에서는 WeDo 2.0을 수업에 활용함에 있어 도움이 될 정보와 지침을 살펴 볼 것입니다.

수업 관리의 성공 비결은 다음과 같습니다.

- 충실한 자료 준비
- 교실 환경 정리
- 충실한 WeDo 2.0 프로젝트 준비
- 훌륭한 학생 지도



자료 준비

학생들과 함께 WeDo 2.0을 사용하기 전에 해야 할 일

1. 컴퓨터 또는 태블릿에 WeDo 2.0 소프트웨어를 설치합니다.
2. 각각의 LEGO® Education WeDo 2.0 코어 세트를 열고 구성품을 분류합니다.
3. 분류용 트레이의 각 구획에 적절히 라벨을 부착합니다.
4. 원활한 식별을 위해 상자, Smarthub, 모터, 센서 등에 번호 라벨을 붙일 수도 있습니다. 이렇게 하면 번호를 기준으로 키트를 개별 학생 또는 팀에 할당할 수 있습니다. 또한 부품 목록을 학급에 게시하는 것도 좋은 방법입니다.
5. 두 개의 AA 배터리를 Smarthub에 장착하거나 Smarthub 보조 충전 배터리를 사용합니다.

▶ 권고 사항

수업 진행에 도움이 되도록 각각의 Smarthub에 고유한 이름을 붙일 것을 강력히 권장합니다. 이 작업은 WeDo 2.0 소프트웨어의 연결 센터에서 수행할 수 있습니다.

Smarthub 이름 바꾸기

WeDo 2.0 소프트웨어에서 연결 센터에 액세스합니다.

1. Smarthub의 녹색 버튼을 누릅니다.
2. 목록에 표시된 Smarthub의 이름을 눌러 Smarthub에 연결합니다.
3. 변경하고자 하는 Smarthub의 이름을 길게 누릅니다.
4. 이제 Smarthub의 새 이름을 입력할 수 있습니다(예: A, B 등). 이렇게 하면 학생들이 올바른 Smarthub을 찾아 연결하기가 한결 용이해집니다.





프로젝트를 시작하기 전에

교사 준비 사항

1. 개요 및 프로젝트 설명을 읽고, 진행할 프로젝트를 몇 가지 선택합니다.
2. 시간을 할애하여 프로젝트의 내용을 읽고 흐름을 파악하고 교사용 도움말 자료를 탐색합니다.
3. 시간을 할애하여 세트에 포함된 블록을 조사하고 몇 가지 주요 기대 사항을 정한 후, WeDo 2.0 자료를 어떻게 수업에 활용할 것인지를 결정합니다.
4. 한 시간 정도 시간을 내어 학생의 눈높이에서 시작하기 프로젝트를 직접 체험해 봅니다.
5. 수업을 시작하기 전에 선택된 프로젝트에 관한 계획을 검토합니다.

교실 환경 준비

1. 수업 사이사이에 캐비닛, 이동식 카트 또는 기타 세트를 보관할 공간을 체계적으로 정리합니다.
2. 데이터 수집 및 차트 작성 시 사용되는 자, 측정용 테이프 또는 종이 등을 보관하기 위한 측정 도구 상자를 준비합니다(교실에 이미 준비되어 있지 않을 경우).
3. 학생들이 프로젝트를 진행하기에 교실 내부 공간이 충분한지 확인합니다.
4. 수업 종료 후 학생들이 모델을 저장하거나 부품을 상자에 도로 담을 시간이 충분한지 여부를 프로젝트 계획 수립 중에 반드시 확인해야 합니다.

이제 수업 준비가 모두 끝났습니다!





학생용 지침

WeDo 2.0 세트와 디지털 장치를 이용한 활동에 있어 무엇보다 중요한 것이 바로 수업 관리 습관을 바르게 들이는 것입니다.

또한 팀별로 역할을 명확히 정해 두는 것이 바람직합니다.

- WeDo 2.0 프로젝트는 두 명의 학생이 한 팀이 되어 진행하는 것이 가장 좋습니다.
- 학생들에게 최선을 다해 그룹 활동에 참여하게 하십시오.
- 팀의 수준을 한 단계 높여 새로운 기술을 개발할 준비가 되었다고 판단될 시 과제의 난이도를 조정하십시오.
- 각 팀원별로 특정한 역할을 할당하거나 학생들에게 역할을 정하게 하십시오.

▶ 권고 사항

팀 활동을 통해 협동심과 협업 기술이 배양될 수 있도록 각 학생별로 역할을 할당하십시오. 역할 지정 방법을 예시하자면 다음과 같습니다.

- 조립 담당, 블록 선별 담당
- 조립 담당, 블록 분류 담당
- 프로그래머, 프로그램 문자열 작성
- 기록 담당, 사진 및 비디오 촬영
- 발표 담당, 프로젝트 설명
- 팀장

역할을 서로 바꾸어 모든 학생에게 프로젝트의 모든 측면을 체험하고 다양한 기술을 개발할 기회를 부여하는 것도 좋은 방법입니다.

LEGO® Education WeDo 2.0



LEGOeducation.com

LEGO and the LEGO logo are trademarks of the/son des marques de commerce du/son marcas registradas de LEGO Group. ©2017 The LEGO Group. 2017.01.01. - VI.

