

컴퓨팅 사고력 평가

학생들의 WeDo 2.0 프로젝트 학습 진척도는 여러 가지 방식으로 모니터링하고 평가할 수 있습니다.

이번 섹션에서는 평가에 사용되는 각종 도구를 소개하도록 하겠습니다.

- 문서화 페이지
- 자체 평가 기술서
- 일화기록표
- 관찰평가표





학생의 자기주도식 평가

문서화 페이지

학생들에게 매 프로젝트별로 활동 결과가 요약된 문서를 작성하도록 하되, 완전한 과학 보고서가 만들어지도록 다음 사항을 필히 이행하게 하십시오.

- 다양한 유형의 매체를 이용해 학생들의 산출물을 문서화
- 활동의 매 단계를 문서화
- 시간을 할애하여 문서를 정리하고 완료

학생들이 처음 작성하는 문서는 아무래도 이후에 작성되는 문서에 비해 부족한 점이 많을 것이며, 다음과 같은 방식으로 도움을 제공할 것을 권장합니다.

- 피드백을 제공하고, 시간을 주어 문서의 어느 부분을 어떻게 개선하는 것이 좋을지를 찾아보게 하십시오.
- 학생들에게 문서를 서로 공유하게 하십시오. 과학적 조사 결과를 서로 소통하는 과정을 통해 과학자들의 작업 방식을 직접 체험해 볼 수 있습니다.

자체 평가 기술서

학생들에게 매 프로젝트가 종료될 때마다 자신의 활동 결과를 점검하게 하십시오. 다음 페이지의 양식을 이용하면 결과 점검 및 후속 프로젝트의 목표 설정 과정을 동시에 처리할 수 있습니다.





학생 자체평가표

이름: _____

반: _____

프로젝트: _____

지침: 자신의 성과에 따라 블록에 동그라미를 표시하십시오. 블록이 클수록 잘한 것입니다.

질문 또는 문제를 정의하였다.				
레고® 모델을 조립하고 해법을 프로그래밍하였다.				
나의 해법을 테스트하고 개선하였다.				
나의 아이디어를 문서화하고 공유하였다.				

프로젝트 점검

내가 정말로 잘한 것 한 가지: _____

다음 번에 개선하고자 하는 것 한 가지: _____



교사 주도식 평가

학생들의 과학, 엔지니어링 및 컴퓨팅 사고력을 개발하기 위해서는 시간과 피드백이 필요합니다. 아울러 설계 단계에서 실패가 학습의 일부라는 것을 학생들에게 말해주었듯이, 평가 과정에서도 학생들이 무엇을 잘했고 어느 부분을 개선해야 할지에 대한 피드백을 제공해야 합니다. 문제 기반의 학습은 성패를 따지는 것을 목적으로 하지 않으며, 능동적인 학습 태도를 갖고 아이디어를 끊임없이 키워 나가고 테스트하는 것이 중요합니다.

학생들의 기술 개발을 돕기 위해 피드백을 제공하는 방법으로는 여러 가지가 있으며, WeDo 2.0 프로젝트의 매 단계마다 다음과 같은 목적으로 활용 가능한 관찰평가표의 예제가 제시됩니다.

- 학생들의 행동, 반응 및 전략 관찰
- 학생들의 사고 과정에 관한 질문 제기

학생들은 그룹 단위로 활동하는 경우가 많으므로 팀별 및 개인별로 모두 피드백을 제공해야 합니다.

일화기록표

일화기록표는 각 학생별로 중요하다고 판단되는 모든 유형의 관찰 결과를 기록할 수 있도록 만들어져 있습니다. 다음 페이지의 양식을 이용해 필요에 따라 학생들에게 피드백을 제공하십시오.




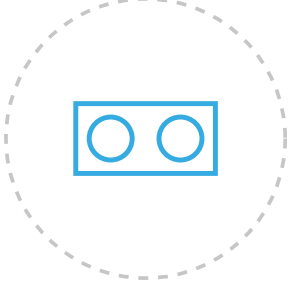
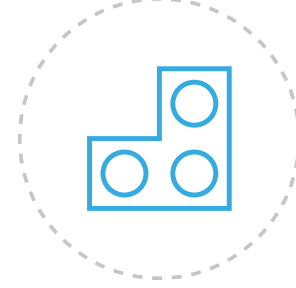
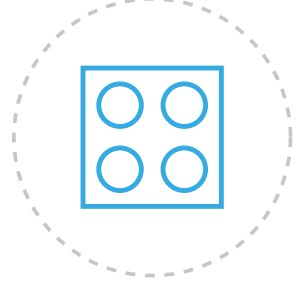


일화기록표

이름:

반:

프로젝트:

1. 초급	2. 중급	3. 상급	4. 우수
			

참고:



교사 주도식 평가

관찰평가표

매 안내형 프로젝트마다 관찰평가표의 예제가 제시되며, 다음과 같은 목적을 위해 학생별 또는 팀별로 관찰평가표를 사용할 수 있습니다.

- 프로세스의 각 단계별로 학생의 성과를 평가
- 학생의 학습 진척 지원을 위한 건설적 피드백 제공

안내형 프로젝트에 제시되어 있는 관찰평가표는 필요에 따라 수정하여 사용할 수 있으며, 다음과 같은 점진적 단계를 기반으로 구상되었습니다.

1. 초급

학습 내용에 관한 지식, 학습 내용을 이해하고 적용하는 능력, 그리고 주어진 주제에 관한 논리적 사고 능력에 비추어 해당 학생이 능력 개발 초기 단계에 있는 것으로 평가됩니다.

2. 중급

해당 학생이 기본적 지식(예 : 용어)만을 활용할 수 있는 수준이며 학습 내용에 관한 지식을 적용하거나 주어진 개념을 이해할 수 있는 단계에는 아직 이르지 못한 것으로 평가됩니다.

3. 상급

해당 학생의 학습 내용 이해도 수준이 확고한 수준에 이르렀으며 수업의 주제, 내용 또는 개념을 적절히 표현할 수 있습니다. 다만, 토의 능력 및 필수 과제의 범위를 벗어난 응용 능력은 아직 미흡한 수준입니다.

4. 우수

해당 학생이 개념과 아이디어를 한 단계 높은 수준으로 발전시킬 수 있고, 다른 상황에 개념을 적용할 수 있으며, 지식의 동기화, 적용 및 확장을 통해 토의 활동에 참여할 수 있습니다(아이디어의 확장 포함).

▶ 권고 사항

다음 페이지의 관찰평가표를 이용해 학생의 학습 진척도를 계속 추적하십시오.





관찰평가표

반:		프로젝트:			
학생의 이름:		차세대 과학 표준(NGSS)			
		탐구	민들기	테스트	규약
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

다음 페이지에 설명된 평가표와 함께 사용: (1) 초급, (2) 중급, (3) 상급, (4) 우수.



프로젝트 단계 평가 - 일반 관찰평가표

프로젝트의 매 단계가 끝날 때마다 여기에 제시된 1-4 척도의 관찰평가표를 이용해 일반적 사항에 대한 피드백을 제시하십시오.

탐구 단계

탐구 단계의 피드백은 학생이 질문하기와 답하기를 통해 토의에 적극적으로 참여했는지 여부 및 문제에 대한 이해도 수준이 어떠한지를 중심으로 제시되어야 합니다.

1. 학생이 질문에 대해 답을 하지 못하거나 토의에 적절히 참여하지 못합니다.
2. 학생이 교사의 도움을 받아 질문에 답을 하거나 토의에 적절히 참여할 수 있습니다.
3. 학생이 질문에 적절히 답을 하거나 토의에 참여할 능력을 갖고 있습니다.
4. 학생이 학급 토의 중에 설명을 확장할 수 있습니다.

테스트 단계

테스트 단계에서 중요한 것은 학생이 팀 활동을 제대로 수행하고 자신의 해법에 대한 논지를 제시하고 탐구 단계에서 수집한 정보를 활용하는지 여부를 확인해야 한다는 것입니다.

1. 학생이 팀 활동을 잘 하지 못하고 해법에 대한 논지를 제시하기 못하며 수집된 정보를 추가 개발을 위해 활용하지 못합니다.
2. 학생이 팀 활동을 수행하고 지침에 따라 정보를 수집 및 활용하며 교사의 도움 하에 해법에 대한 논지를 제시할 수 있습니다.
3. 학생이 팀 활동을 수행하고 팀 토의에 기여하고 해법에 대한 논지를 제시하고 주제와 연관된 정보를 수집하여 활용할 수 있습니다.
4. 학생이 해법에 대한 논지를 제시하고 정보의 수집 및 활용을 통해 알아낸 바를 설명할 수 있습니다.

공유 단계

공유 단계에서 중요한 것은 학생이 자신의 해법을 설명함에 있어 사용하는 용어가 올바르고 상세도 수준이 적절한지를 확인해야 한다는 것입니다.

1. 학생이 조사된 결과를 프레젠테이션 중에 공유된 아이디어와 연계하여 증거로 활용하지 못하며, 주어진 지침을 제대로 따르지 못합니다.
2. 학생이 조사 결과의 일부를 증거로 활용하기는 하나, 논지를 완전하게 제시하지 못합니다. 또한 지정된 지침을 대체로 따르기는 하나, 한 가지 이상의 영역에서 부족한 부분이 눈에 띕니다.
3. 학생이 자신의 조사 결과를 뒷받침할 적절한 증거를 제시하고, 주어진 지침에 따라 결과를 발표합니다.
4. 학생이 자신의 조사 결과를 완전하게 설명하고 적절한 증거를 훌륭하게 활용하여 자신의 논지를 제시하는 동시에 주어진 지침을 모두 준수합니다.



컴퓨팅 사고력 평가

이름: _____

반: _____

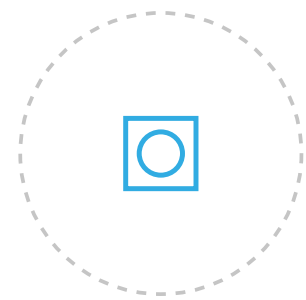


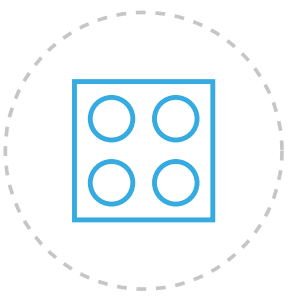
문제분해	1. 초급	2. 중급	3. 상급	4. 우수	참고
자신의 생각에 기초하여 문제를 설명합니다.	학생이 자신의 생각에 기초하여 문제를 설명하지 못합니다. <input type="checkbox"/>	학생이 교사의 도움 하에 자신의 생각에 기초하여 문제를 설명할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	학생이 자신의 생각에 기초하여 문제를 설명할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	학생이 자신의 생각에 기초하여 문제를 설명할 수 있고, 문제를 보다 작은 부분으로 분해하기 시작합니다. <input type="checkbox"/>	
문제를 성공적으로 해결할 방법을 제대로 찾아냈는지 여부를 알아내기 위한 방법을 설명합니다.	학생이 성공의 기준을 설명하지 못합니다. <input type="checkbox"/>	학생이 교사의 도움 하에 성공의 기준을 설명할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	학생이 성공의 기준을 설명할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	학생이 매우 상세한 수준에서 성공의 기준을 설명할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	
문제를 보다 작은 부분으로 분해하는 방법을 설명합니다.	학생이 문제를 분해하지 못합니다. <input type="checkbox"/>	학생이 교사의 도움 하에 문제를 보다 작은 부분으로 분해할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	학생이 문제를 보다 작은 부분으로 분해할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	학생이 문제를 보다 작은 부분으로 분해할 수 있고, 각각의 부분이 어떻게 연결되는지를 설명할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	



컴퓨팅 사고력 평가

이름: _____

반: _____

일반화(패턴인식)	1. 초급	2. 중급	3. 상급	4. 우수	참고
					
프로그램 라이브러리 (또는 다른 출처)의 어느 프로그램을 사용했으며 그 이유는 무엇인지 설명합니다.	학생이 어느 프로그램을 사용했고 그 이유가 무엇인지를 설명하지 못합니다. <input type="checkbox"/>	학생이 어느 프로그램을 사용했는지를 식별할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	학생이 어느 프로그램을 사용했고 그 이유가 무엇인지를 설명할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	학생이 어느 프로그램을 사용했으며 어떠한 수정이 가해졌는지를 상세하게 설명할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	
학생이 어떠한 식으로 패턴을 인지하고 이전에 보았던 개념을 재활용하는지를 관찰합니다.	학생이 패턴을 인지하거나 이전에 보았던 개념을 재활용하지 못합니다. <input type="checkbox"/>	학생이 교사의 도움 하에 패턴을 인지하거나 이전에 보았던 개념을 재활용할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	학생이 패턴을 인지하거나 이전에 보았던 개념을 재활용할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	학생이 패턴을 인지하거나 자기 스스로 개념을 재활용할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	



컴퓨팅 사고력 평가

이름: _____

반: _____

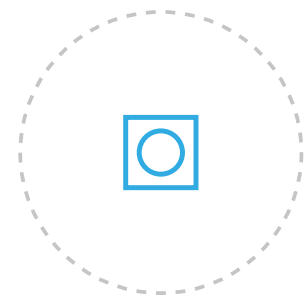


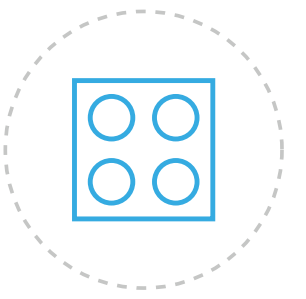
알고리즘적 사고	1. 초급	2. 중급	3. 상급	4. 우수	참고
					
프로그래밍할 활동의 목록을 설명합니다.	학생이 활동의 목록을 만들지 못합니다. <input type="checkbox"/>	학생이 교사의 도움 하에 활동의 목록을 만들 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	학생이 활동의 목록을 만들 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	학생이 상세한 활동 목록을 만들어 프로그램을 개발할 때 활용 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	
해법을 어떻게 프로그래밍했는지를 설명합니다.	학생이 프로그램을 설명하지 못합니다. <input type="checkbox"/>	학생이 교사의 도움 하에 프로그램을 설명할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	학생이 프로그램을 설명할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	학생이 프로그램을 설명할 수 있고, 각각의 구성 요소에 대해 상세한 설명을 제시합니다. <input type="checkbox"/>	
해법에 적용된 프로그래밍 원칙을 설명합니다(예: 출력, 입력, 이벤트, 루프 등).	학생이 해법에 적용된 프로그래밍 원칙을 설명하지 못합니다. <input type="checkbox"/>	학생이 교사의 도움 하에 해법에 적용된 프로그래밍 원칙을 설명할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	학생이 해법에 적용된 프로그래밍 원칙을 설명할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	학생이 광범한 이해도를 바탕으로 해법에 적용된 프로그래밍 원칙을 설명할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	



컴퓨팅 사고력 평가

이름:

반:

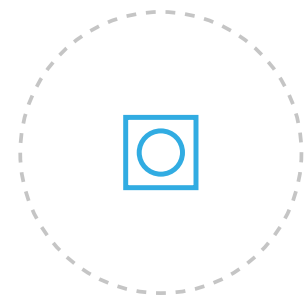


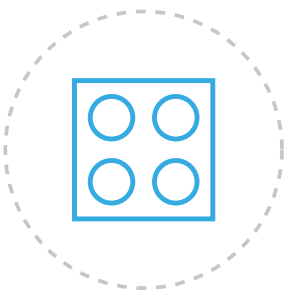
평가	1. 초급	2. 중급	3. 상급	4. 우수	참고
					
프로그램을 실행하자 어떠한 일이 벌어졌으며 결과가 예상과 같았는지 여부를 설명합니다.	학생이 어떠한 일이 벌어졌는지를 설명하지 못합니다. <input type="checkbox"/>	학생이 교사의 도움 하에 어떠한 일이 벌어졌는지를 설명하고 예상했던 결과와 비교할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	학생이 어떠한 일이 벌어졌는지를 설명하고 예상했던 결과와 비교할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	학생이 어떠한 일이 벌어졌는지를 설명하고 예상했던 결과와 비교하며 이미 해법을 찾아 놓았습니다. <input type="checkbox"/>	
프로그램의 문제를 어떻게 시정했는지 설명합니다.	학생이 프로그램의 문제를 시정한 방식을 설명하지 못합니다. <input type="checkbox"/>	학생이 교사의 도움 하에 프로그램의 문제를 시정한 방식을 설명할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	학생이 프로그램의 문제를 시정한 방식을 설명할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	학생이 프로그램의 문제를 시정한 방식을 상세하게 설명할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	
자신의 해법이 문제와 어떻게 연결되는지 설명합니다.	학생이 자신의 해법이 문제와 어떻게 연결되는지를 설명하지 못합니다. <input type="checkbox"/>	학생이 교사의 도움 하에 자신의 해법이 문제와 어떻게 연결되는지를 설명할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	학생이 자신의 해법이 문제와 어떻게 연결되는지를 설명할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	학생이 자신의 해법이 문제와 어떻게 연결되는지를 상세하게 설명할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	
프로젝트 수행 중에 문제의 해결을 위한 새로운 방식을 어떻게 시도했는지를 설명합니다.	학생이 프로젝트 수행 중에 시도한 새로운 방식을 설명하지 못합니다. <input type="checkbox"/>	학생이 교사의 도움 하에 프로젝트 수행 중에 시도한 새로운 방식을 설명할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	학생이 프로젝트 수행 중에 시도한 새로운 방식을 설명할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	학생이 프로젝트 수행 중에 시도한 새로운 방식을 설명할 수 있고, 몇몇 대안을 고려하지 않은 이유를 제시할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	



컴퓨팅 사고력 평가

이름: _____

반: _____

추상화	1. 초급	2. 중급	3. 상급	4. 우수	참고
					
해법의 가장 중요한 부분을 설명합니다.	학생이 해법의 가장 중요한 부분을 설명하지 못합니다. <input type="checkbox"/>	학생이 교사의 도움 하에 해법의 가장 중요한 부분을 설명할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	학생이 해법의 가장 중요한 부분을 설명할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	학생이 해법의 가장 중요한 부분에 초점을 맞춘 가운데 해법의 가장 중요한 부분을 설명할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	
해법의 가장 중요한 세부 요소를 설명합니다.	학생이 해법의 세부 요소를 제시하지 못합니다. <input type="checkbox"/>	학생이 교사의 도움 하에 해법의 세부 요소를 설명할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	학생이 해법의 세부 요소를 설명할 수 있기는 하나, 필수적이지 않은 몇몇 세부 요소를 언급합니다. <input type="checkbox"/>	학생이 해법의 가장 중요한 세부 요소를 설명할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	
해법이 소정의 기준을 어떻게 충족하는지 설명합니다.	자신이 제시한 해법이 어떻게 기준을 충족하는지를 설명하지 못합니다. <input type="checkbox"/>	교사의 도움 하에 자신이 제시한 해법이 소정의 기준을 어떻게 충족하는지를 설명할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	자신이 제시한 해법이 지정된 기준을 어떻게 충족하는지를 설명할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	자신이 제시한 해법이 지정된 기준을 어떻게 충족하는지를 매우 명료하게 설명할 수 있습니다. <input type="checkbox"/>	