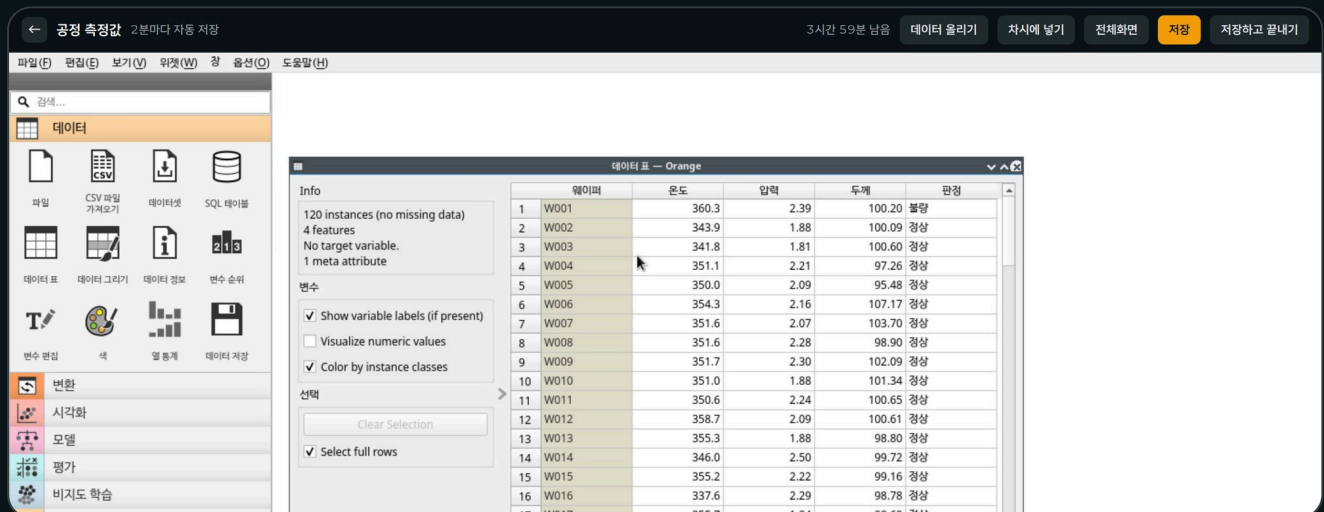


데이터 실습실 · Orange3

데이터 실습실 사용 안내서

내 CSV 파일을 올려 바로 열어 보고,
차시 자료로 학생에게 나눠 주기까지.



The screenshot shows the Orange3 data analysis software interface. The main window displays a data table with columns: W001, W002, W003, W004, W005, W006, W007, W008, W009, W010, W011, W012, W013, W014, W015, W016, W017. The table contains numerical data and a 'class' column with values like '정상' (Normal). The interface also includes a menu bar at the top with options like '파일(F)', '편집(E)', '보기(V)', '위젯(W)', '창(C)', '옵션(O)', and '도움말(H)'.

차례

1	데이터 실습실은 무엇인가요	모두
2	내 CSV로 바로 시작하기	모두
3	실습실 화면 익히기	모두
4	「파일」 위젯 — 열의 종류와 맞힐 값 정하기	모두
5	실습 중에 데이터 더 올리기	모두
6	저장하고 이어서 하기	모두
7	차시 자료로 나눠 주기	교수님
8	차시에서 실습 시작하기	학생
9	빈 실습실에서 처음부터 만들기	모두
10	자주 묻는 질문	모두
11	한 장 요약	모두

이 안내서를 읽는 법

그림은 모두 실제 SemiLab 화면입니다. 그림 위 **빨간 번호**는 본문의 같은 번호와 짝을 이룹니다. 「」로 묶은 말은 화면에 보이는 버튼·메뉴 이름입니다. **교수님** 표시는 교수님 계정에만 보이는 기능입니다.

1 데이터 실습실은 무엇인가요

코드 없이 '위젯'을 선으로 이어 데이터를 분석하는 도구 Orange3를 브라우저에서 바로 씁니다. 따로 설치할 것이 없어요.

- 로그인한 사람마다 자기 실습실이 하나씩 커집니다. 저장한 것은 다음에 들어와도 그대로 남아요.
- 반도체 공정 데이터(SECOM 등)가 이미 들어 있고, 내 CSV·엑셀 파일도 올려서 쓸 수 있어요.
- 여는 곳: 왼쪽 메뉴 「실습 → 데이터 실습실」

데이터 실습실

실습 데이터 실습실
코드 없이 위젯을 이어 붙여 분석합니다. 설치할 것은 없고 반도체 공정 데이터도 이미 들어 있습니다.

예제를 골라 바로 시작하세요
실제 반도체 공정에서 모은 데이터가 이미 연결돼 있습니다 — 생산 런 1,567개 × 센서 590개(SECOM). 하나를 고르면 내 프로젝트가 만들어지고 그 화면이 곧바로 열립니다.

1. 살펴보기 약 15분
SECOM 공정 데이터 둘러보기
생산 라인에서 나온 센서 기록을 표와 그래프로 처음 열어 봅니다.
데이터 정보 | 데이터 표 | 분포 | 산점도
시작하기 미리보기

2. 변수 고르기 약 20분
불량과 관련 깊은 센서 찾기
센서 590개 가운데 불량과 관련이 깊은 것을 순위로 뽑고, 정상과 견주어 봅니다.
변수 순위 | 상자 그림 | 분포 | 데이터 표
시작하기 미리보기

3. 예측하기 약 30분
불량 웨이퍼 예측 모델 만들기
빈 칸을 채우고 두 모델로 불량을 맞혀 본 뒤, 얼마나 맞혔는지 확인합니다.
빈 칸 채우기 | 의사결정나무 | 나이브 베이즈 | 학습 평가 | 혼동 행렬
시작하기 미리보기

4. 묶어보기 약 25분
비슷한 웨이퍼끼리 묶어 보기
정답을 알려 주지 않고 센서 값만으로 웨이퍼를 세 무리로 나뉘 봅니다.
빈 칸 채우기 | k-평균 군집 | 산점도 | 데이터 표
시작하기 미리보기

내 데이터로 시작하기
가지고 있는 CSV·엑셀 파일을 올리면 그 데이터가 연결된 워크플로가 내 프로젝트로 만들어지고 바로 열립니다. 「데이터 표」를 두 번 누르면 내용이 보입니다. (20MB 까지) **파일 올리고 열기**

처음부터 직접 만들기
아무것도 없는 빈 화면에서 시작합니다. 반도체 데이터셋은 작업 폴더의 「반도체 데이터셋」 안에 있고, 내 파일은 실습실 위쪽 「데이터 올리기」로 넣을 수 있습니다. **빈 실습실 열기**

그림 1. 데이터 실습실 첫 화면 — 예제 4개, 내 데이터로 시작하기, 빈 실습실, 저장한 실습이 한 화면에 있어요.

- 예제를 골라 바로 시작하세요 — 반도체 데이터가 연결된 예제 4개. 「시작하기」를 누르면 내 사본이 만들어져 열려요.
- 내 데이터로 시작하기 — 내 CSV를 올리면 바로 열려요. (2장)
- 처음부터 직접 만들기 — 아무것도 없는 빈 실습실. (9장)
- 저장한 실습 — 실습실 안에 저장해 둔 파일을 이어서 열거나 내 프로젝트로 옮겨요. (6장)

2 내 CSV로 바로 시작하기

가지고 있는 데이터 파일 하나로 곧바로 실습을 시작하는 가장 빠른 길이에요.

- 1 데이터 실습실 첫 화면의 「내 데이터로 시작하기」에서 **파일 올리고 열기**를 누르고 파일을 고릅니다.
- 2 20~40초쯤 기다리면 실습실이 화면 가득 열려요. 「파일」(내 CSV) → 「데이터 표」가 이미 이어져 있어요.
- 3 「데이터 표」 위젯을 두 번 누르면 올린 데이터가 표로 보여요.



그림 2. 오른쪽 「파일 올리고 열기」를 누르면 파일 고르기 창이 떠오.

	웨이퍼	온도	압력	두께	판정
1	W001	360.3	2.39	100.20	불량
2	W002	343.9	1.88	100.09	정상
3	W003	341.8	1.81	100.60	정상
4	W004	351.1	2.21	97.26	정상
5	W005	350.0	2.09	95.48	정상
6	W006	354.3	2.16	107.17	정상
7	W007	351.6	2.07	103.70	정상
8	W008	351.6	2.28	98.90	정상
9	W009	351.7	2.30	102.09	정상
10	W010	351.0	1.88	101.34	정상
11	W011	350.6	2.24	100.65	정상
12	W012	358.7	2.09	100.61	정상
13	W013	355.3	1.88	98.80	정상
14	W014	346.0	2.50	99.72	정상
15	W015	355.2	2.22	99.16	정상
16	W016	337.6	2.29	98.78	정상
17	W017	355.7	1.84	98.69	정상
18	W018	360.1	2.39	96.09	불량
19	W019	339.3	2.09	102.18	정상
20	W020	351.3	2.16	97.03	정상
21	W021	354.7	2.32	98.69	정상

그림 3. 「데이터 표」를 두 번 누른 모습 — 120행, 한글 열 이름도 그대로 보여요.

올릴 수 있는 파일

- CSV · TSV · TAB · TXT · 엑셀(xlsx · xls)
- 한 파일 20MB까지
- 첫 줄은 열 이름으로 읽어요(한글 가능)

엑셀에서 CSV로 저장할 때

「다른 이름으로 저장 → CSV UTF-8(쉼표로 분리)」을 고르세요. 그냥 「CSV」로 저장하면 한글이 깨질 수 있어요.

만들어진 워크플로는 「내 프로젝트」에 파일 이름으로 저장돼요. 다음에는 거기서 「열기」를 누르면 됩니다.

3 실습실 화면 익히기

실습실은 사이드바 없이 화면 전체를 씁니다. 맨 위 얇은 막대에 필요한 버튼이 모여 있어요.

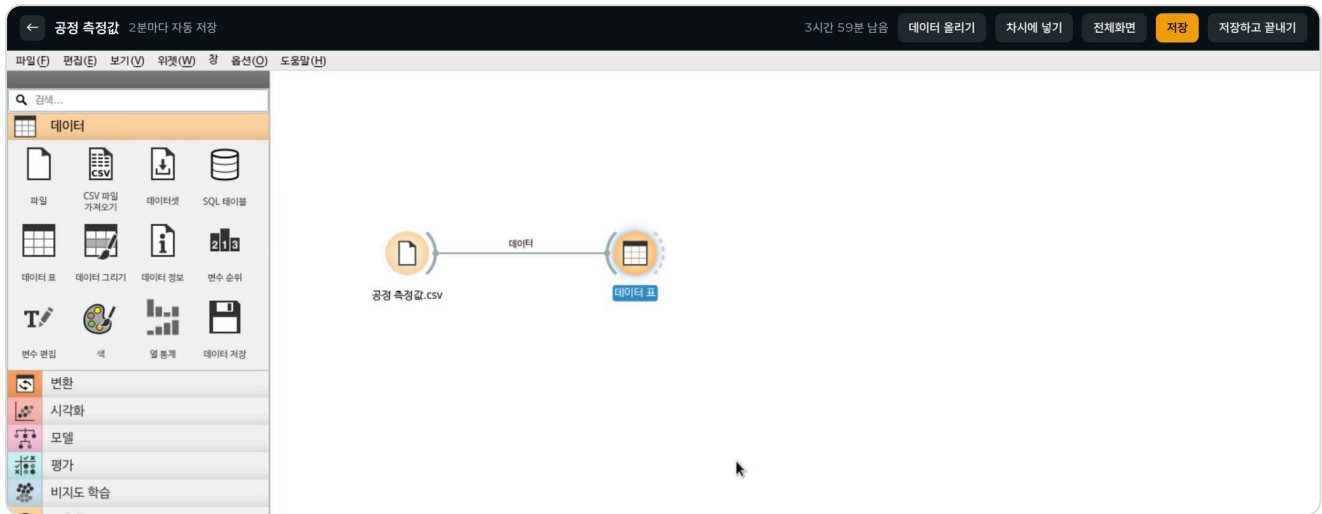


그림 4. 실습실 화면 — 가운데 흰 캔버스에 위젯을 놓고 선으로 잇습니다.

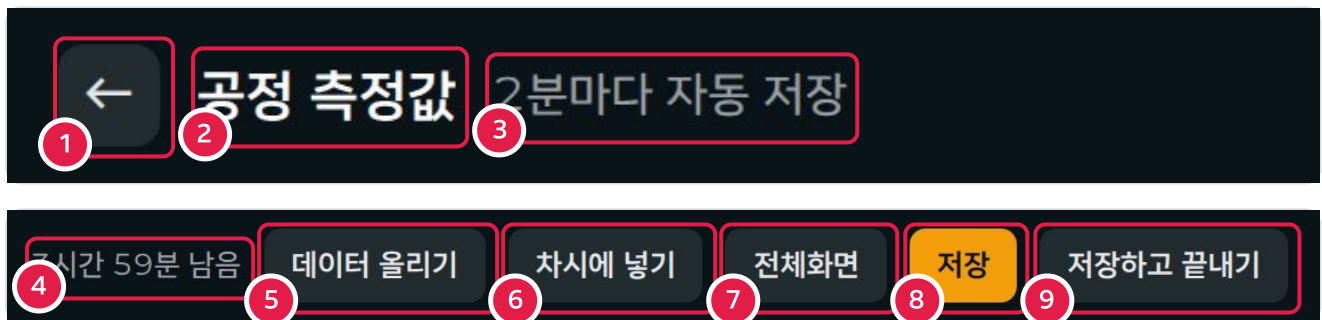


그림 5. 맨 위 막대를 크게 본 모습 (왼쪽·오른쪽)

- 1 ← 데이터 실습실 첫 화면으로 돌아가기. 나갈 때는 알아서 저장하고 실습실을 꺼요.
- 2 지금 여는 워크플로(프로젝트) 이름
- 3 저장 상태 — 마지막으로 저장한 시각, 또는 「2분마다 자동 저장」
- 4 남은 시간 — 한 번 켜면 최대 4시간 쓸 수 있어요
- 5 데이터 올리기 — 실습 중에 CSV·엑셀을 더 넣어요 (5장)
- 6 차시에 넣기 — 이 워크플로를 수업 자료로 넣어요 교수님 (7장)
- 7 전체화면 — 브라우저의 주소창까지 숨겨 더 넓게 봐요
- 8 저장 — 지금 바로 저장해요
- 9 저장하고 끝내기 — 저장하고 실습실을 꺼요

Orange 기본 조작 세 가지

- 놓기 — 왼쪽 위젯 상자(데이터·변환·시각화·모델...)에서 위젯을 캔버스로 끌어다 놓아요.
- 열기 — 위젯을 두 번 누르면 설정·결과 창이 떠요. 창은 여러 개 띄워 두고 봐도 돼요.
- 잇기 — 위젯 오른쪽 둥근 고리를 끌어 다른 위젯 왼쪽 고리에 놓으면 데이터가 흘러가요.

4 「파일」 위젯 — 열의 종류와 맞힐 값 정하기

「파일」 위젯을 두 번 누르면 읽어 온 데이터의 요약과 열 목록이 보여요. 분석 전에 여기서 열을 정리합니다.



그림 6. 「파일」 위젯 창 — 행 수·열 수와 열마다 종류(Type)·역할(Role)이 보여요.

- 종류(Type) — 숫자는 「수치형」, 정해진 값 몇 가지(예: 정상·불량)는 「범주형」, 글자는 「텍스트」로 읽혀요.
- 역할(Role) — 보통은 「변수」예요. 웨이퍼 번호처럼 글자로 된 이름표는 「meta」로 잡혀 분석에는 쓰이지 않아요.

예측 모델을 만들 때 — 맞힐 값(목표) 정하기

예를 들어 「판정」(정상/불량)을 맞히고 싶다면, 그 줄의 Role 칸을 두 번 눌러 target을 고른 뒤 아래 **적용** 을 누르세요. 그래야 「모델」·「평가」 위젯이 무엇을 맞혀야 하는지 알아요. 우리 반도체 데이터셋(secom.tab)은 pass_fail이 이미 target으로 잡혀 있어요.

파일 칸에 보이는 긴 이름은 무엇인가요?

프로젝트마다 실습실 안에 폴더가 따로 있어서, 파일 이름 앞에 그 폴더 이름(영문·숫자)이 붙어 보여요. 신경 쓰지 않아도 됩니다.

5 실습 중에 데이터 더 올리기

실습실을 연 채로 다른 파일을 넣을 수 있어요. 올린 파일은 곧바로 실습실 안에 들어가요.

- 1 맨 위 **데이터 올리기** 를 누르고 파일을 고릅니다.
- 2 초록 띠에 「...를 올렸습니다」가 뜨면 끝이에요.
- 3 「파일」 위젯을 두 번 눌러 「파일」 줄 오른쪽 폴더 단추를 누르고, 방금 올린 파일을 고릅니다. 새 데이터를 따로 보고 싶으면 왼쪽 「데이터」에서 「파일」 위젯을 하나 더 끌어다 놓고 고르면 돼요.

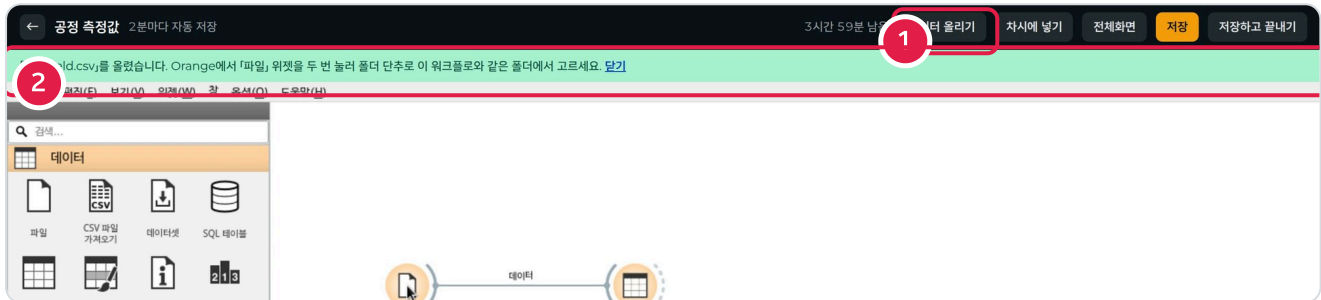


그림 7. ① 「데이터 올리기」로 올리면 ② 막대 아래 초록 띠에 안내가 떠요.

올린 파일은 어디에 들어가요?

- 프로젝트로 연 실습실(내 CSV로 시작·예제·내 프로젝트) → 그 워크플로와 같은 폴더. 파일이 워크플로에 붙어 다녀서, 차시 자료로 나눠 줄 때 학생에게도 함께 가요.
- 빈 실습실 → 「내 데이터」 폴더.

같은 이름으로 다시 올리면

새 파일로 바뀌어요. 표를 고친 뒤 다시 올리고, 「파일」 위젯의 **다시 읽기** 를 누르면 됩니다.

6 저장하고 이어서 하기

한 일은 자동으로 담기지만, 중요한 순간에는 「저장」을 한 번 눌러 두면 안심이에요.

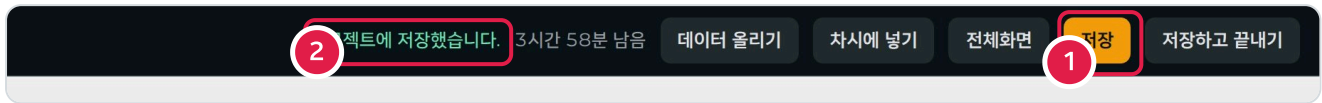


그림 8. ① 「저장」을 누르면 ② 옆에 「프로젝트에 저장했습니다」가 잠깐 떠오.

- 자동 저장 — 2분마다, 그리고 다른 탭으로 옮길 때 저절로 저장돼요.
- 나가기 — 「저장하고 끝내기」를 누르거나 창을 닫으면, 저장한 뒤 실습실이 꺼져요.
- 연결이 끊기면 — 인터넷이 끊기거나 노트북을 덮어 연결이 15분 넘게 끊기면 실습실이 꺼져요. 저장해 둔 것은 그대로 남아 있어요.

이어서 하려면

- 1 「내 프로젝트」에서 그 프로젝트의 **열기** 를 누르거나,
- 2 데이터 실습실 첫 화면 아래 「저장한 실습」에서 이어서 열어요.

「다른 워크플로가 열려 있는 실습실입니다」가 뜨면

실습실은 한 사람에게 하나라서, 다른 워크플로가 켜져 있으면 알려 줘요. 띠의 「닫고 다시 열기」를 누르면 지금 것으로 바뀌어요. 이때 저장하지 않은 것은 사라지니 먼저 저장하세요.

7 차시 자료로 나눠 주기 교수님

준비한 워크플로와 데이터를 클래스의 차시에 넣으면, 학생은 각자 자기 사본으로 실습해요.

방법 A — 실습실에서 바로 넣기

- 1 워크플로와 데이터를 준비한 뒤 맨 위 차시에 넣기 를 누릅니다.
- 2 클래스와 차시를 고르고 자료 이름을 확인한 뒤 넣기 . (넣기 전에 자동으로 한 번 저장해요)
- 3 차시 열어 보기 로 학생에게 어떻게 보이는지 확인해요.

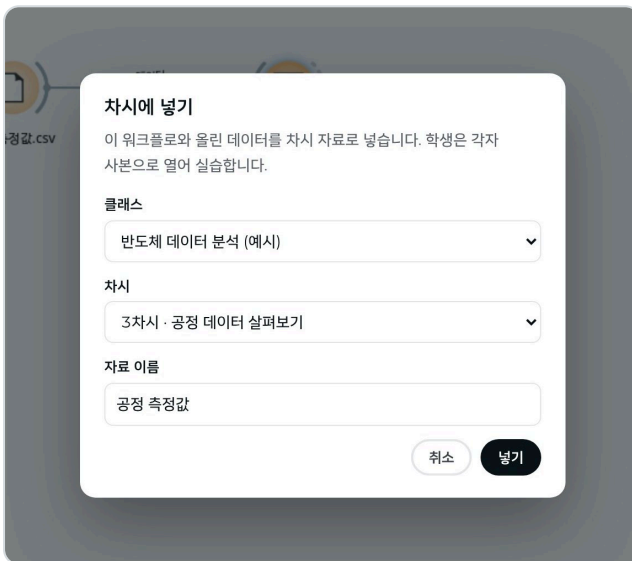


그림 9. 클래스·차시·자료 이름을 고르는 창

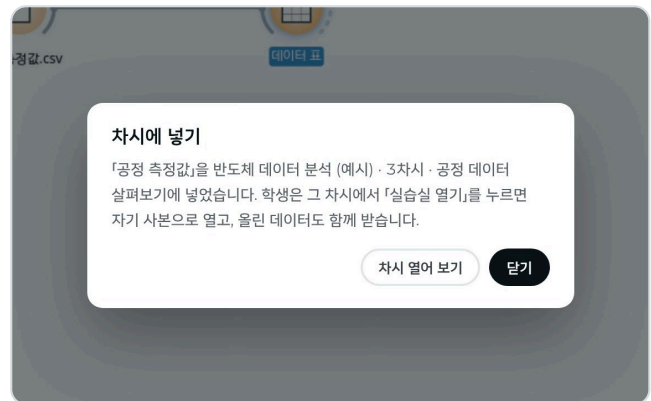


그림 10. 넣기가 끝난 모습

방법 B — 차시 화면에서 넣기

클래스 → 차시 → + 자료 추가 → 「프로젝트」에서 이미 만든 워크플로를 고르거나, 🍊 데이터 실습」 카드로 빈 워크플로를 새로 만들어 넣을 수 있어요.



그림 11. 차시의 「자료 추가 → 프로젝트」 — 「데이터 실습」 카드로 새 워크플로를 바로 만들어요.

알아 두세요

- 학생은 각자 사본으로 실습해요. 교수님의 원본은 바뀌지 않아요.
- 교수님이 올린 데이터 파일도 학생 사본에 함께 들어가요. 학생이 따로 받을 필요가 없어요.
- 넣은 뒤에 원본을 고치면, 그 뒤에 처음 여는 학생부터 새 내용을 받아요. 이미 열어 본 학생의 사본은 학생이 한 일을 지키려고 그대로 뒹요.
- 수업 직전에는 클래스 화면의 「데이터 실습실 준비 → 실습실 미리 켜기」로 학생 실습실을 미리 켜 두면, 학생이 기다리지 않고 바로 들어가요.

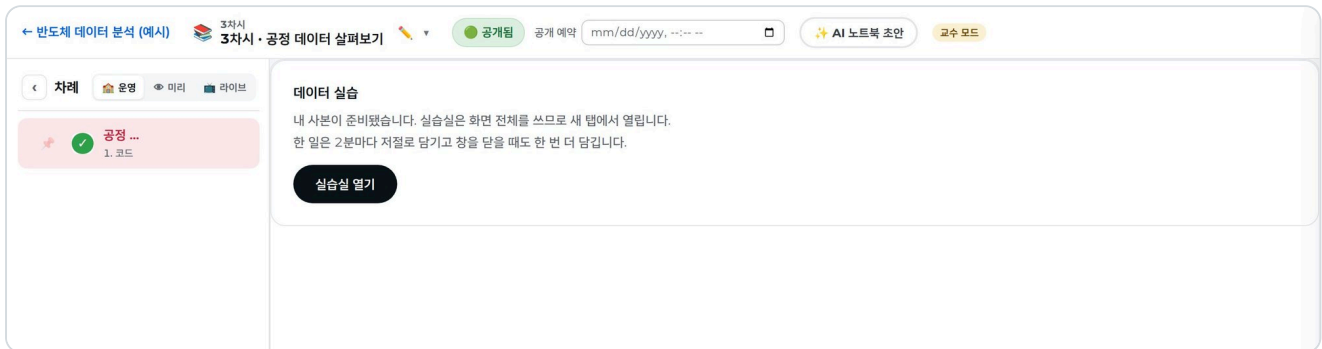


그림 12. 차시에 들어간 데이터 실습 자료 (교수님 화면)

8 차시에서 실습 시작하기 학생

교수님이 차시에 넣어 둔 데이터 실습은 버튼 하나로 내 사본이 열려요.

- 1 「내 클래스」에서 클래스를 고르고 그 차시를 엽니다.
- 2 데이터 실습 자료를 고르고 **실습실 열기** 를 누르면 새 탭에서 실습실이 열려요.
- 3 교수님이 준비한 워크플로와 데이터가 내 사본으로 들어 있어요. 마음껏 고쳐도 교수님 원본은 바뀌지 않아요.
- 4 다 하면 **저장** 또는 **저장하고 끝내기** . 다음에 같은 자료를 누르면 내가 하던 것이 이어서 열려요.

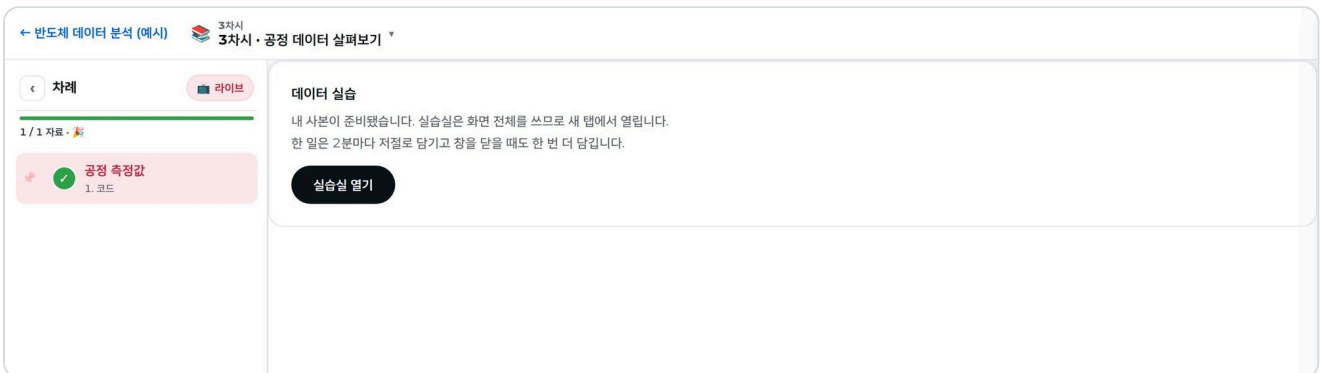


그림 13. 학생의 차시 화면 — 「실습실 열기」를 누르면 새 탭에서 열려요.

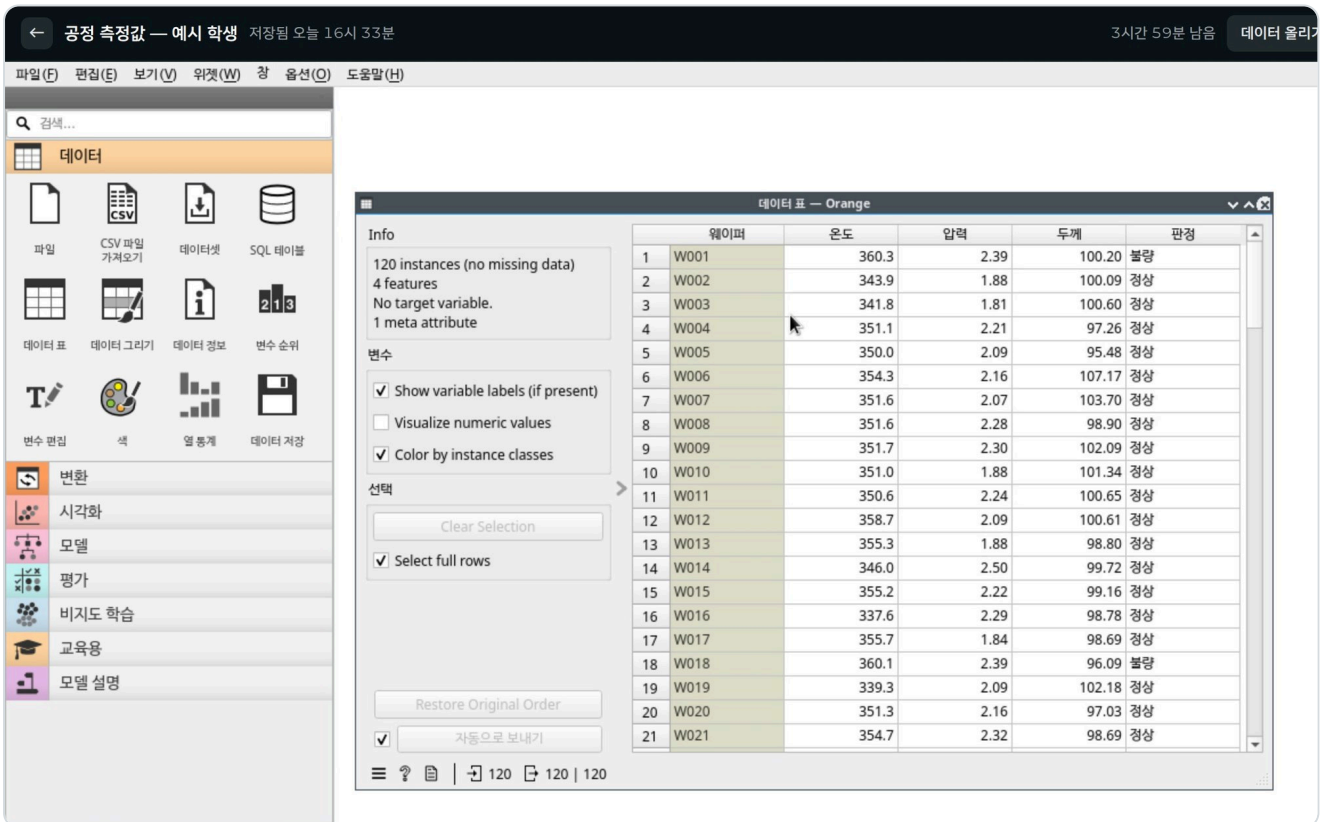


그림 14. 학생 사본 — 교수님이 올린 데이터가 그대로 들어 있어요.

9 빈 실습실에서 처음부터 만들기

예제 없이 스스로 워크플로를 짜 보고 싶을 때 써요. 아무것도 없는 캔버스로 열려요.

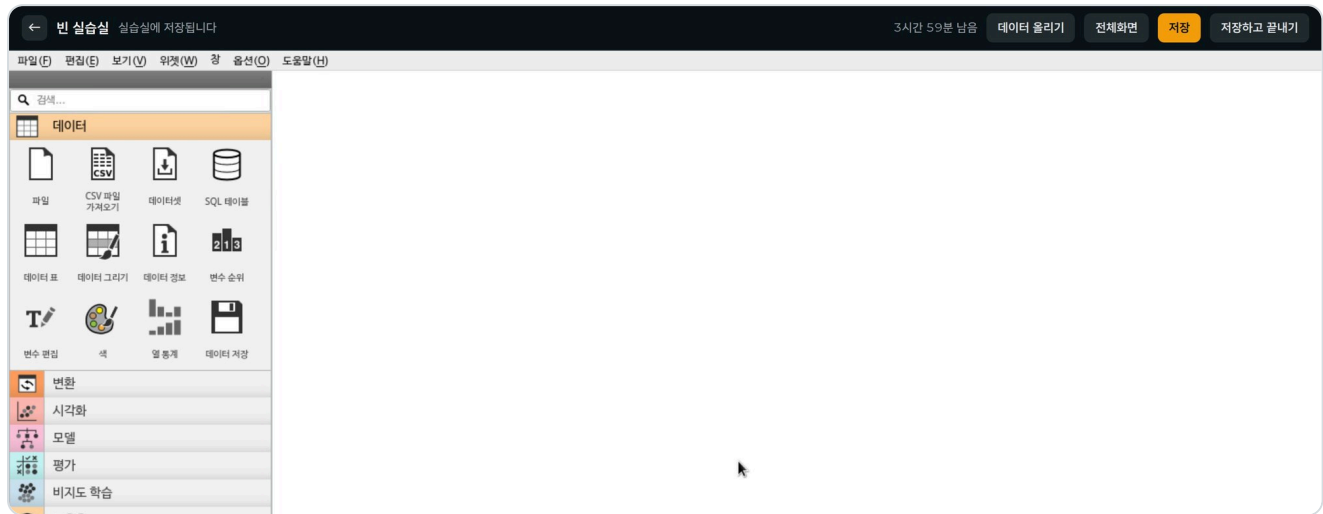


그림 15. 빈 실습실 — 캔버스가 비어 있어요.

- 데이터 실습실 첫 화면 「처음부터 직접 만들기」의 **빈 실습실 열기**를 누릅니다.
- 왼쪽 「데이터」에서 「파일」 위젯을 끌어다 놓고 두 번 눌러 폴더 단추로 데이터를 골라요. 우리 반도체 데이터는 「반도체 데이터셋」 폴더에, 내가 올린 파일은 「내 데이터」 폴더에 있어요.
- 빈 실습실에서 만든 것은 Orange의 「파일 → 저장」으로 실습실 안에 남겨요. 오래 두거나 제출할 것은 첫 화면 「저장한 실습」에서 **프로젝트로 보관**을 눌러 내 프로젝트로 옮기세요.

처음이라면

빈 실습실보다 「내 데이터로 시작하기」(2장)나 예제가 편해요. 데이터가 이미 연결돼 있어 바로 결과를 볼 수 있거든요.

10 자주 묻는 질문

파일이 올라가지 않아요.

CSV·TSV·TAB·TXT·엑셀만 올릴 수 있고, 한 파일 20MB까지예요. 크면 필요한 열만 남기거나 일부 행만 잘라서 올려 보세요.

한글이 깨져 보여요.

엑셀에서 「다른 이름으로 저장 → CSV UTF-8(윺표로 분리)」로 다시 저장해 올려 주세요.

올린 파일이 파일 고르기 창에 안 보여요.

프로젝트로 연 실습실은 워크플로와 같은 폴더, 빈 실습실은 「내 데이터」 폴더에 들어가요. 실습실이 막 켜지는 중에 올렸다면 다 뜯 뒤 다시 창을 열어 보세요.

처음 열 때 오래 걸려요.

처음 켤 때는 20~40초쯤 걸려요. 교수님이 수업 전에 「실습실 미리 켜기」를 눌러 두면 학생은 바로 들어가요.

「다른 워크플로가 열려 있는 실습실입니다」라고 떠요.

실습실은 한 사람에게 하나예요. 띠의 「닫고 다시 열기」를 누르면 바뀌는데, 저장하지 않은 것은 사라지니 먼저 저장하세요.

「실습실 화면이 응답하지 않습니다」라고 떠요.

연결이 오래 끊겨 실습실이 꺼진 경우예요. 「다시 열기」를 누르면 새로 켜지고, 저장해 둔 것은 그대로 있어요.

모델·평가 위젯에 target이 없다는 경고가 떠요.

「파일」 위젯에서 맞힐 열의 역할(Role)을 target으로 바꾸고 「적용」을 누르세요. (4장)

교수님이 차시 자료를 고쳤는데 내 화면은 그대로예요.

이미 열어 본 학생의 사본은 학생이 한 일을 지키려고 그대로 뒹요. 새 내용이 꼭 필요하면 교수님께 말씀드려 주세요.

11 한 장 요약

여는 곳	왼쪽 메뉴 「실습 → 데이터 실습실」
내 CSV로 바로 시작	첫 화면 「내 데이터로 시작하기 → 파일 올리고 열기」 → 「데이터 표」 두 번 누르기
실습 중에 파일 더 넣기	맨 위 「데이터 올리기」 → 「파일」 위젯의 폴더 단추로 고르기
올릴 수 있는 파일	CSV · TSV · TAB · TXT · xlsx · xls, 20MB까지 (엑셀은 「CSV UTF-8」 권장)
맞힐 값 정하기	「파일」 위젯에서 그 열의 Role → target → 「적용」
저장	2분마다 자동 · 「저장」 · 「저장하고 끝내기」 · 창을 닫아도 저장 후 종료
이어서 하기	「내 프로젝트 → 열기」 또는 첫 화면 「저장한 실습」
빈 실습실	첫 화면 「빈 실습실 열기」 — 반도체 데이터는 「반도체 데이터셋」 폴더
차시에 넣기 교수님	실습실 맨 위 「차시에 넣기」 또는 차시의 「자료 추가 → 프로젝트 → 🍊 데이터 실습」
학생이 시작하기	차시 → 데이터 실습 자료 → 「실습실 열기」 (새 탭 · 내 사본 · 데이터 포함)
수업 전 준비 교수님	클래스 화면 「실습실 미리 보기」
꺼지는 때	창을 닫을 때(저장 후) · 연결이 15분 넘게 끊겼을 때 · 켜고 4시간 뒤

도움이 필요하면

SemiLab 왼쪽 메뉴 「둘러보기 → 사용 매뉴얼」에 전체 사용법이 있어요. 그래도 막히면 담당 교수님이나 관리자에게 화면을 캡처해 보내 주세요.