

가장 튼튼한 종이 다리라는 말은 무엇을 측정할까?

똑똑 · 에디터 모아 · 발행 2026.10.26

같은 다리라도 ‘첫 처짐’과 ‘완전 붕괴’는 다른 결과라는 점을 가상 기록으로 읽습니다.

측정 기준이 결론을 바꾸는 이유를 설명합니다. 종이 모형 시험을 실제 건축물 안전성 평가로 사용하지 않습니다.

쉬운 설명

같은 두 다리도 “처음 휘는 때”를 보면 A, “완전히 무너지는 때”를 보면 B가 앞설 수 있습니다. 비교를 시작하기 전에 어떤 결과를 알고 싶은지 정해야 합니다.

핵심

- “튼튼하다”는 말을 시험 전에 관찰 가능한 결과로 바꿔야 합니다.
- 첫 처짐과 완전 붕괴는 서로 다른 조작적 정의이며 순위를 바꿀 수 있습니다.
- 정의한 시험에서의 결과를 실제 안전 등급으로 확대할 수 없습니다.

가상 장면 · 서로 다른 두 승자

가상 종이 다리 A는 추 9개를 올릴 때 처음 2cm 휘고 12개에서 완전히 무너집니다. B는 추 7개에서 처음 2cm 휘지만 14개에서 완전히 무너집니다. “처음 형태를 유지하는 것”을 기준으로 하면 A가 높고 “완전히 무너지기 전까지 버티는 것”을 기준으로 하면 B가 높습니다.

OpenStax는 무엇을 어떤 절차로 측정할지 정확히 정하는 조작적 정의가 다른 사람이 결과를 해석하고 반복하는데 필요하다고 설명합니다.

비교표 · 두 종료 기준의 가상 결과

기준	A	B	이 기준의 앞선 다리
첫 2cm 처짐	9개	7개	A
완전 붕괴	12개	14개	B

가상 숫자입니다. 추 무게·받침 간격·종이 규격·올리는 속도가 같다고 가정했습니다.

반례 · 한 기준이 다른 기준을 대신하지 않습니다

A가 첫 처짐에서 앞섰다고 A가 완전 붕괴에도 앞선다고 말하면 안 됩니다. B가 최종 붕괴에서 앞섰다고 언제나 안정적이라는 뜻도 아닙니다. 종이 결 방향, 접기 품질, 작은 변형의 판단 기준이 결과를 바꿀 수 있습니다.

실험 중 결과를 본 뒤 유리한 기준으로 바꾸면 원래 질문을 답한 척하기 쉽습니다. 기준과 종료 조건을 먼저 적고, 새 기준은 새로운 질문으로 표시합니다.

적용 질문 · 결론의 범위를 다시 써 보세요

“B 다리가 더 튼튼하다”라는 문장을 두 기준을 반영해 고치세요. 어떤 목적에서 첫 처짐이 중요한지, 어떤 목적에서 완전 붕괴가 중요한지도 구분해 보세요.

수정 예시는 “이 가상 조건에서 A는 첫 2cm 처짐 기준, B는 완전 붕괴 기준의 추 개수가 높았다. 안전한 실제 다리 설계라는 뜻은 아니다”입니다.

직접 생각해 보기

물병을 담는 종이 받침을 시험한다면 “첫 처짐”과 “완전 붕괴” 중 무엇을 먼저 볼지 고르고 이유·단위를 적으세요.

확인 설명

예: 물병이 기울지 않는 것이 목적이면 첫 2cm 처짐까지 올린 같은 질량의 추 개수를 결과로 정합니다. 실제 물병 사용은 안전 지도가 필요합니다.

두 기준을 모두 기록해도 되나요?

네. 각각을 별개의 결과로 이름 붙이고 사전에 측정법을 정하면 됩니다.

추 개수가 크면 실제 다리도 안전한가요?

아닙니다. 종이 모형의 간단한 가상 시험은 실제 구조물의 안전성 기준이 아닙니다.

원문과 출처

- OpenStax · Psychology 2e, §2.3 Analyzing Findings — <https://openstax.org/books/psychology-2e/pages/2-3-analyzing-findings>: Experimental Research — operational definition paragraph
- NIST/SEMATECH e-Handbook · 5.3.3.1 Completely randomized designs — <https://www.itl.nist.gov/div898/handbook/pri/section3/pri331.htm>: Random assignment of factor levels; six-slip run-order example

제작 방식과 정정 안내: <https://www.dokdok.co/about#editorial>

온라인 원문 · 수정된 내용은 아래 페이지에서 확인하세요.

<https://www.dokdok.co/reading/strongest-bridge-definition>