

10 차시	주거 재료와 열전도율
수업 목표	★ 주거재료와 열전도율의 관계를 이해 할 수 있다. - 시멘트와 철근 고층빌딩 - 냉방과 난방에 사용되는 에너지 - 고층건물이 필요한가? - 열전도율 실험
수업 진행 PPT	전통 건축 재료 * 흙 : 진흙을 말리거나 벽돌로 구워 사용 * 나무 : 통나무, 말린 나무 * 돌(대리석): 성벽, 궁전, 신전 * 가죽, 풀(야자, 초가집) * 이글루(이누이트), 파오(몽고), 텐트(인디언)
	기원전 2000년전 하란(터키)흙집

산업 혁명 이후 건축 재료

- * 철강 (금속)
- * 시멘트 (콘크리트)
- * 유리
- * 왜 이런 재료를 사용하게 되었을까?

철근 + 시멘트



철강 골조 건물

- 텍스트



실험: 건축재료 열 전도율

1) 흙, 나무, 돌, 철, 유리를 가열해서 먼저 더워지는 물질은?

2) 각각 재료로 밀폐상자 만들어서 열 전도율 측정하기

열 전도율 실험



왜 바뀌었을까?

- 1) 전통적인 건축재료가 변화된 이유는 무엇일까?
- 2) 에너지 제로 에코하우스의 건축재료는?
- 3) 높은 건물을 지을 때는?

건축재료 열 전도율

건축재료별 열전도율

구분	재료명	열전도율		구분	재료명	열전도율	
		kcal/m·h·°C	W/m·K			kcal/m·h·°C	W/m·K
금속	철 (연강)	41	35.26	요업제품	보통벽돌	0.53	0.46
	스테인레스강	22	18.92		내화벽돌	1	0.86
콘크리트	보통콘크리트	1.41	1.21		유리	0.67	0.58
	경량콘크리트	0.45	0.39	발포수지	발포폴리스틸렌	0.03	0.03
	흙벽	0.77	0.66		발포폴리레틸렌	0.03	0.03
목재	소나무	0.15	0.13	기타	발포유리	0.07	00.06
	삼목	0.08	0.07		띠역새등	0.06	0.05
	줄참나무	0.16	0.14		툼밥	0.11	0.09

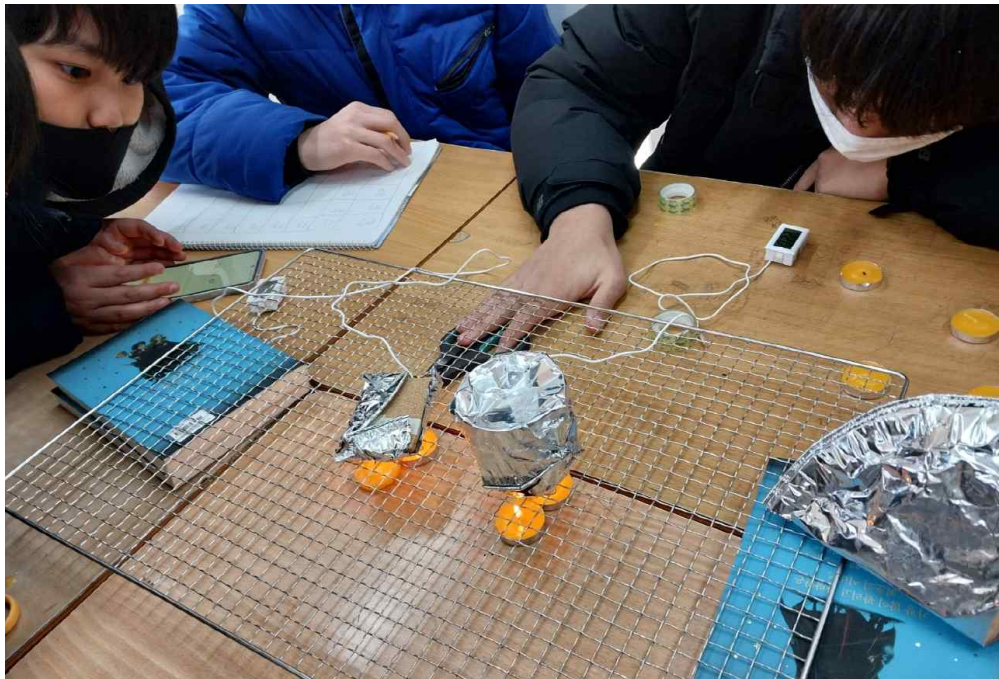
수업 결과 학생 반응

- * 실제 가열 실험을 해서 학생들이 재미있어 함
- * 실험재료에 열을 고르게 전달하는 것이 필요
컵이나 도자기 그릇은 뽁뽁이로 뚜껑을 씌
- * 오차는 있지만 건축 재료별 열전도율을 측정할 수
있음 - 열전도율 낮고 단열이 잘 되는 재료
- * 고층 밀폐형 주거공간의 여름 냉방비가 많은 이유
: 단열 유리를 사용하지 못함 - 고가의 건축비

수업 활동







시간	0분	1분	2분	3분	4분	5분	6분
4위	25.9	37.6	75.8	91.6	91.21	81.17	91.21
	21.9	26.3	34	46	71.3	80.8	90
유리	23.7	20.9	22.1	26.7	30.1	32.9	34
도자기	18.3	18.9	22.9	29.3	31.8	33.8	35.6
4위(25)	28.1	37.2	57.5	71.1	75.5	77.3	77.5

ATE		1	2	3	4	5	6	7	8
도자기	16.7						24.6	30.3	31.1
소	20.1	20.0	24.8	32.8	41.8	51.3	61.1	70.2	77.3
나무	16.9	23.8	26.9	30.0	33.0	35.4	34.9	33.8	30.1
구									
기	15.7	19.8	28.9	40.1	46.9	53.7	55.6	57.1	57.0