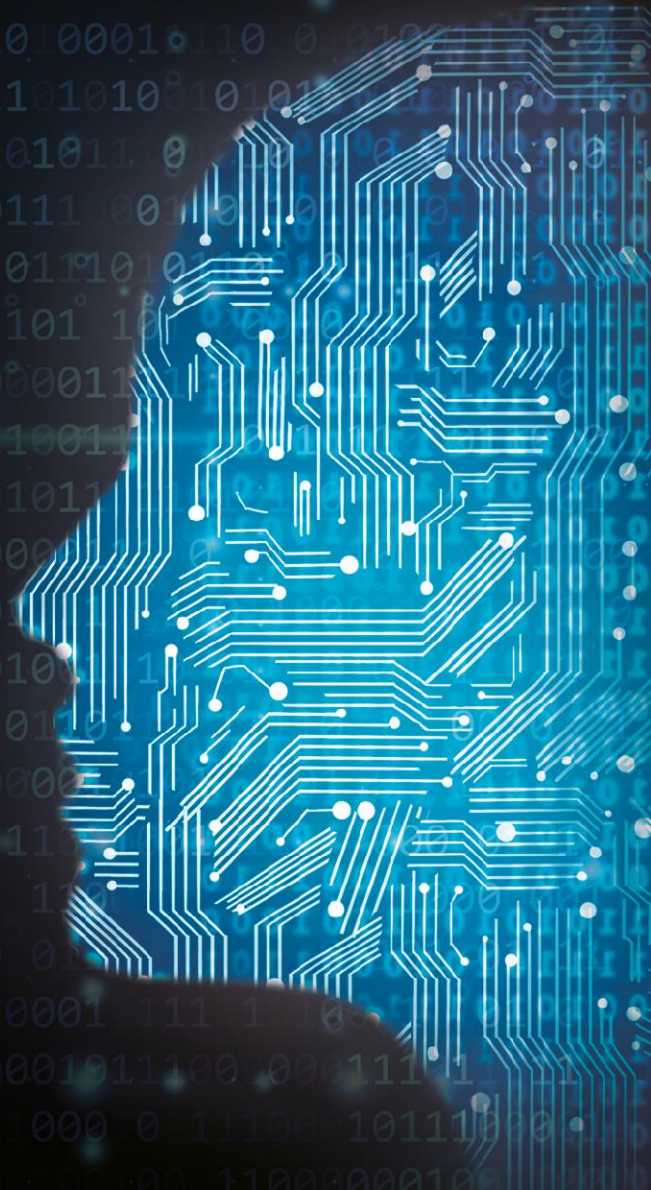
Samsung Proprietary

SAMSUNG

사람과 조명, 공간의 완성

2021.04

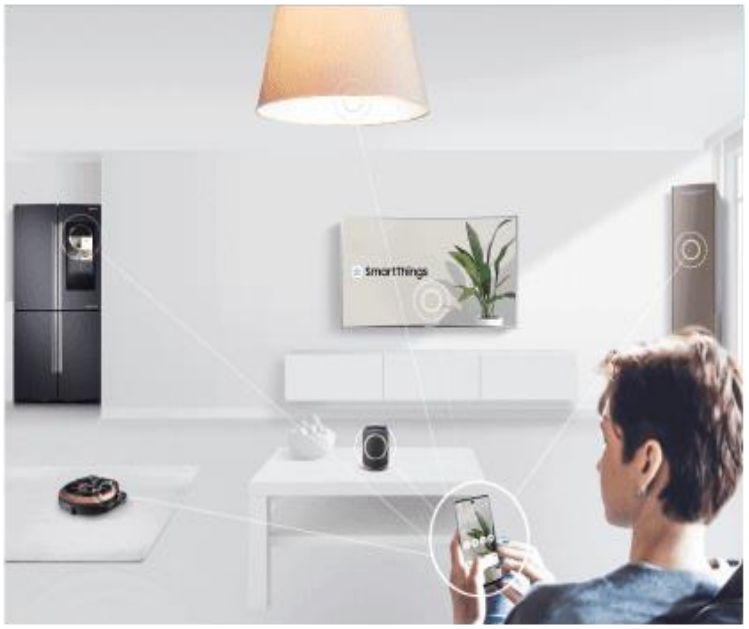


Samsung Proprietary

인간 중심 조명 이란?

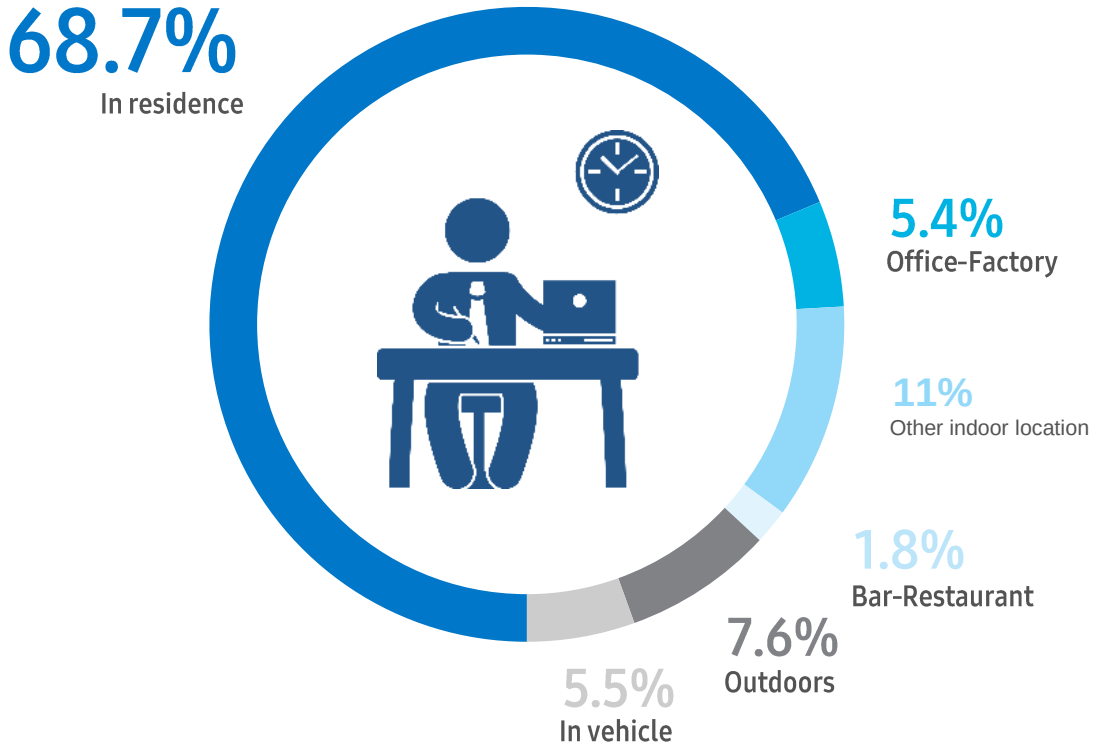
(Human Centric Lighting)

생체리듬 + 공간의 효용성 + 편의성



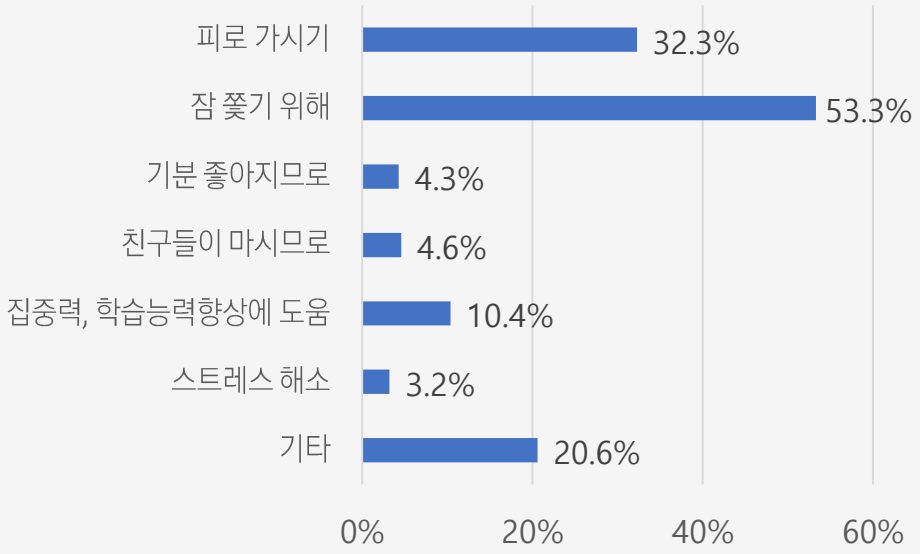
현대인들의 실내 중심 라이프스타일

"미국인들은 평균적으로
하루의 86.9% 를 실내에서 보내며
5.5%는 자동차 안에서 보내고 있다"



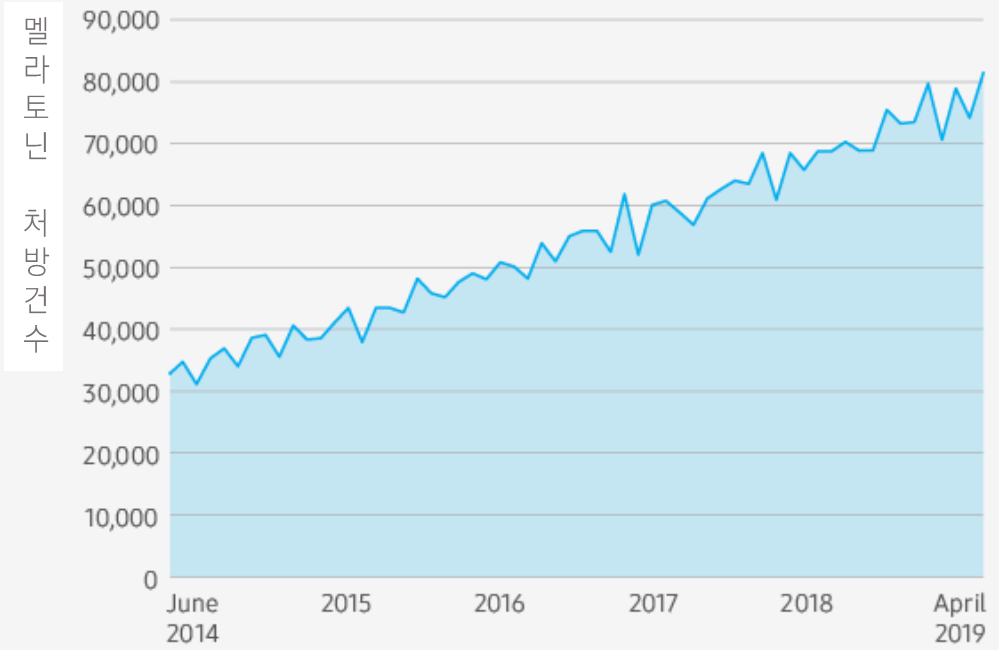
NHAPS - Nation, Percentage Time Spent
Total n = 9,196 US households
Klepeis et. al., J. Exposure Analysis and Environmental Epidemiology, 2001

Energizing, Relaxing 조명의 필요성



"한국 중, 고등학생 대상으로 한 설문 결과 조사
대상의 1/3이 지난 한 달간 고카페인 음료를 섭취하였으며
약 85%가 잠과 피로를 가시게 하기 위해 음료를 섭취했다"

* Source: 청소년 고카페인 음료 이용 실태조사 결과 및
규제 방안 발표 기자회견, 건강사회를 위한 약사회



"영국 인구의 22%는 매일 밤 잠 못 들며,
2014년 6월에서 2019년 5월 사이
매월 NHS의 멜라토닌 처방은 148% 증가했다"

* Source: NHS Prescription Data, analyzed by linenbundle.com

동일한 색온도(CCT)와 동일한 조도, 똑같은 빛일까?

* CCT: Correlated Color Temperature

5000K, 500 lux 조명이 설치되어 있는 방,

이 두 사진의 차이점은?

사진 A

사진 B

동일한 색온도(CCT)와 동일한 조도, 똑같은 빛일까?

* CCT: Correlated Color Temperature

임상실험 결과 두 방에서 지낸 실험 대상자들의 집중력이 다르게 나타남

Why?

*d2 테스트 결과

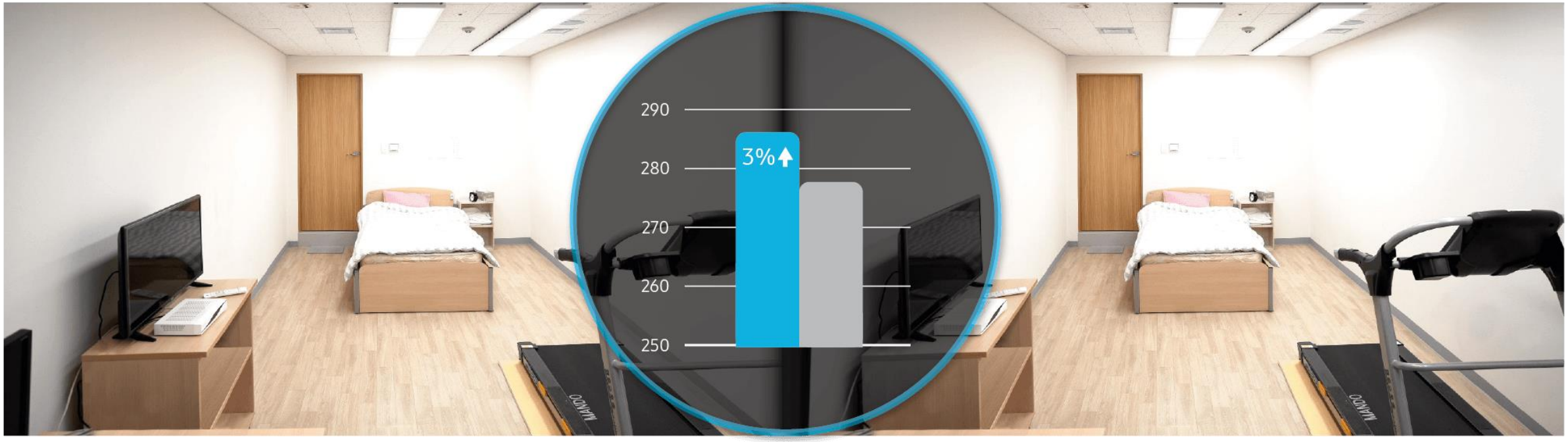


사진 A

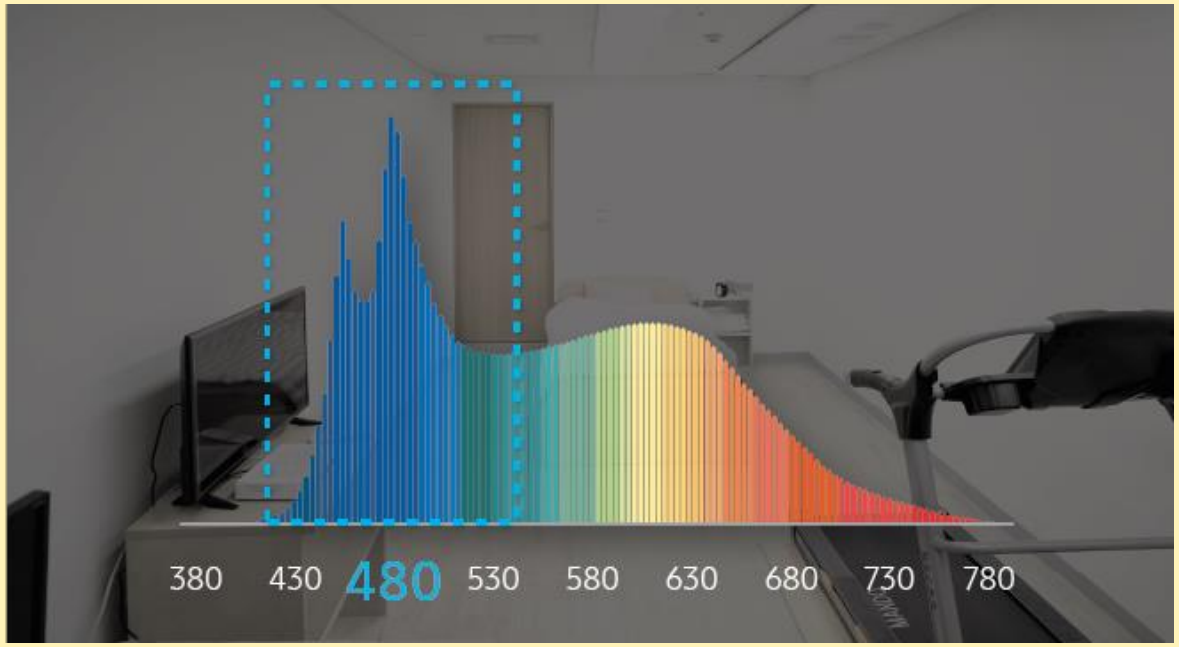
* d2 테스트 : 표준집중력 검사 방법

사진 B

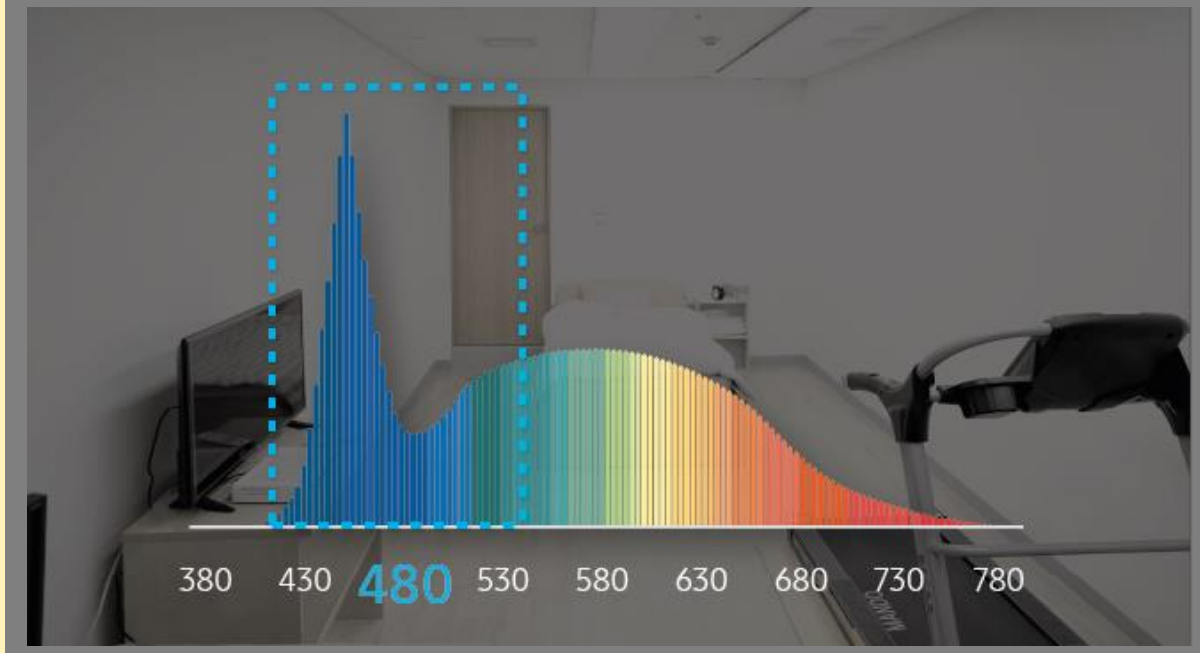
NO! 보이는 것이 전부가 아닙니다,

눈으로 보기에는 **동일한** 두 조명.

조명에 따라 **빛의 근본적**인 요소인 **스펙트럼** 파장이 **다름**

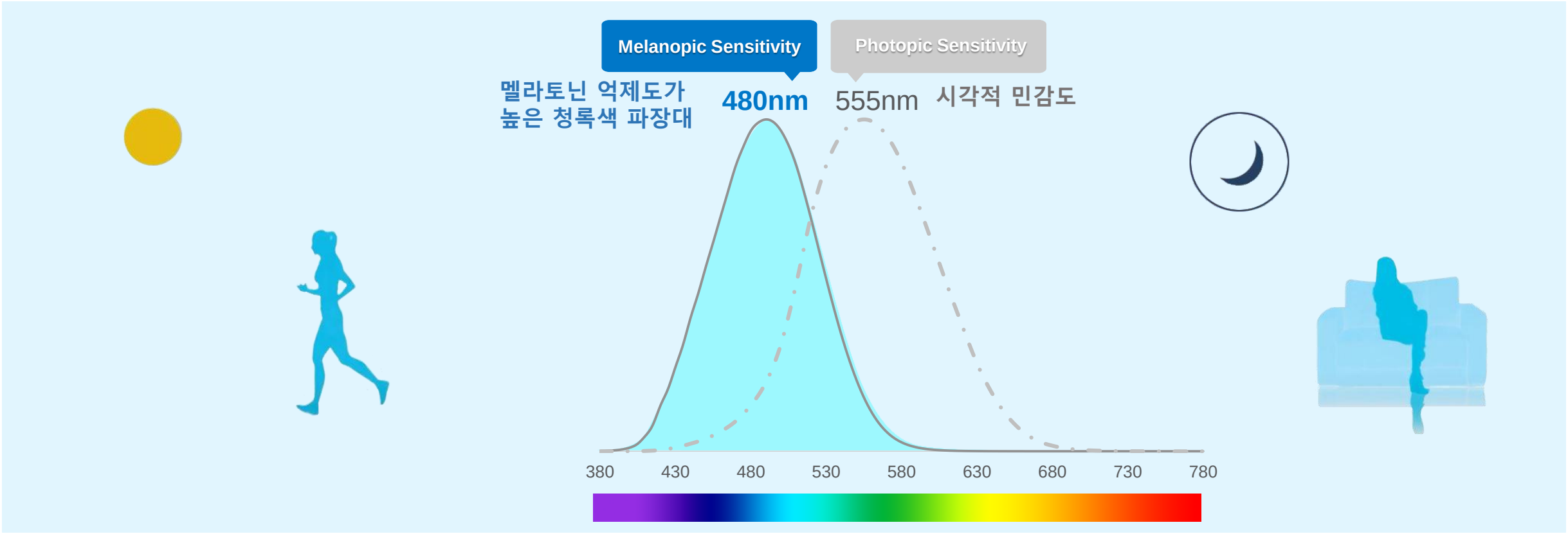


5000K, 500 lux 의 삼성 LM302N DAY



5000K, 500 lux 의 일반 LED

멜라토닌 억제 민감도 (생체리듬 조절 가능)



삼성 LM302N DAY - Energizing

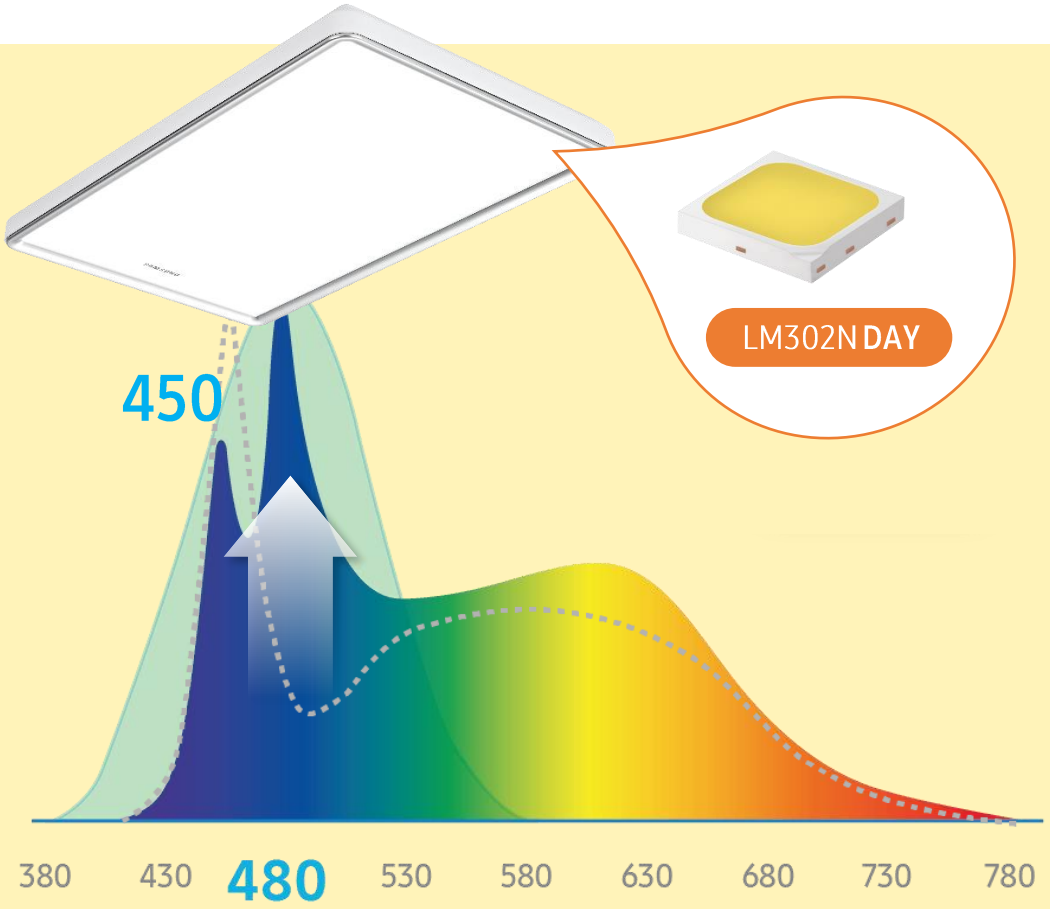
멜라토닌 분비 **억제**를 통해
생체리듬 **활성화**

삼성 LM302N NITE - Relaxing

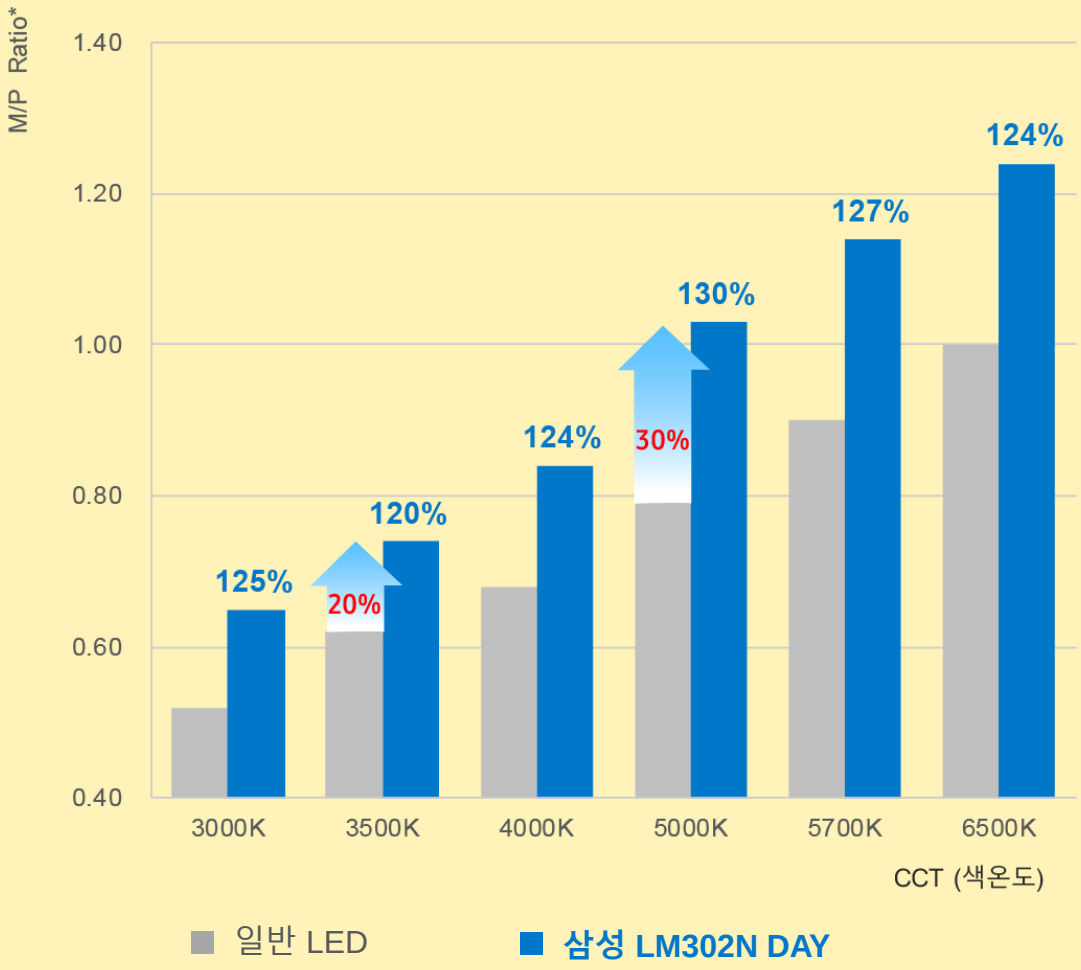
멜라토닌의 **충분한** 분비를 통해
생체리듬 **안정** 및 **숙면 유도**

삼성전자의 LM302N **DAY** 와 LM302N NITE

삼성 LM302N DAY : 청록색 파장대를 높여 생체리듬 활성화



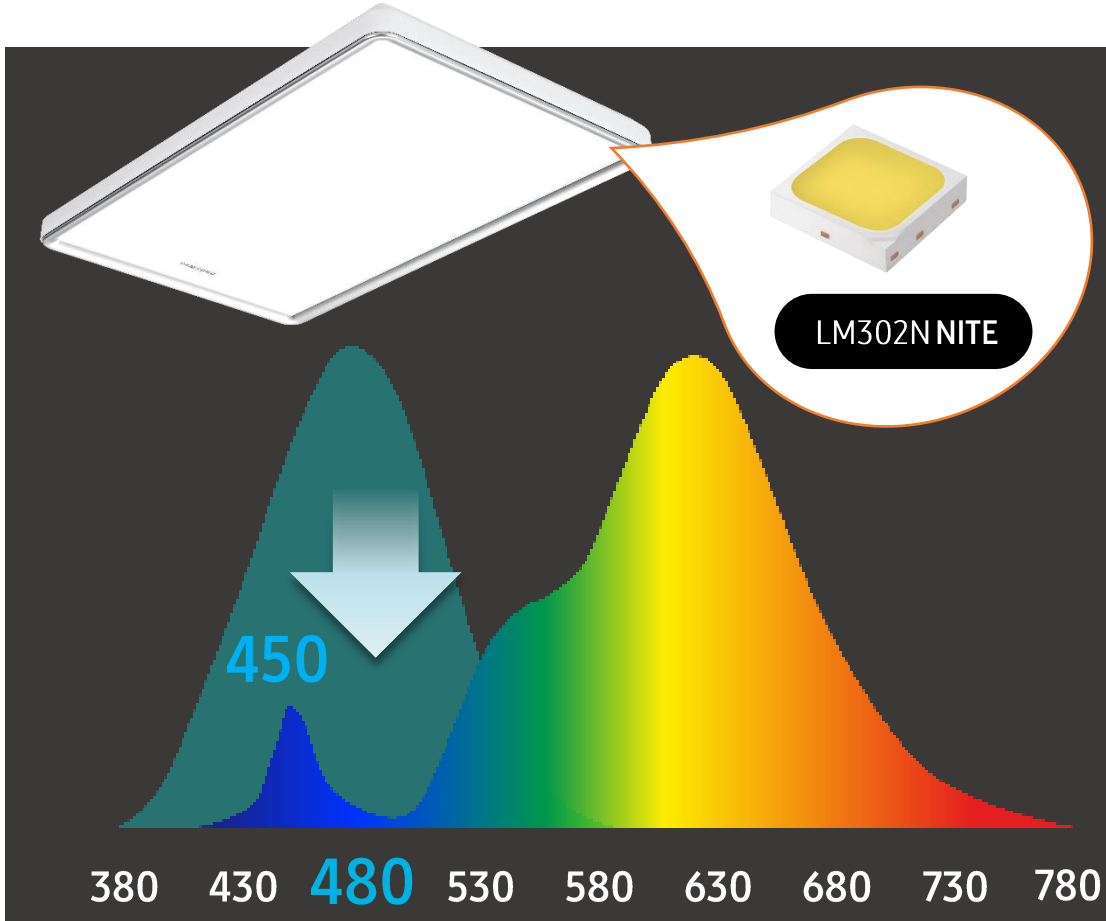
M/P Ratio 가 높을수록 생체리듬 더욱 활성화



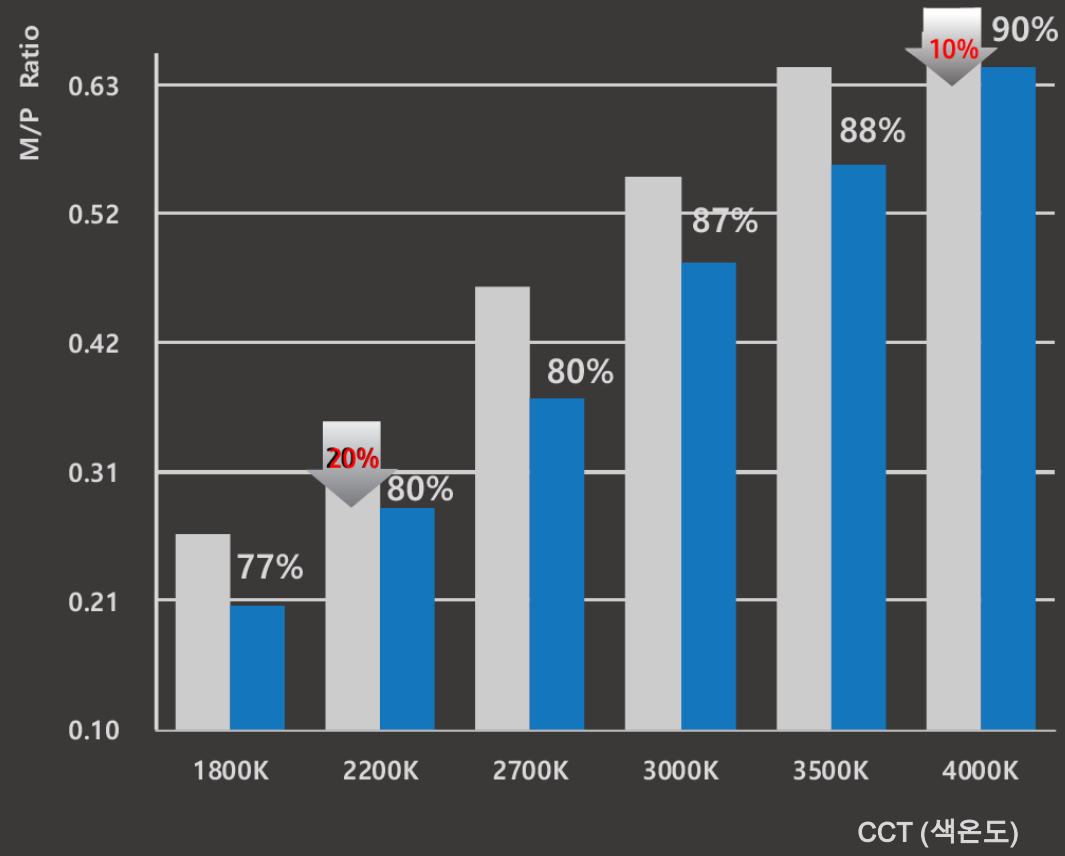
* M/P Ratio (Melanopic/Photopic Ratio)

** 멜라노픽 EDI (Melanopic Equivalent Daylight Illuminance)
: 광원이 멜라토닌을 억제하는 효과를 동일한 조도의 자연광과 비교한 지표
수치가 높을 수록 멜라토닌이 더 억제됨을 의미

삼성 LM302N NITE : 청록색 파장대를 낮춰 숙면 유도



M/P Ratio가 낮을수록 이완 효과 증가



* M/P Ratio (Melanopic/Photopic Ratio)

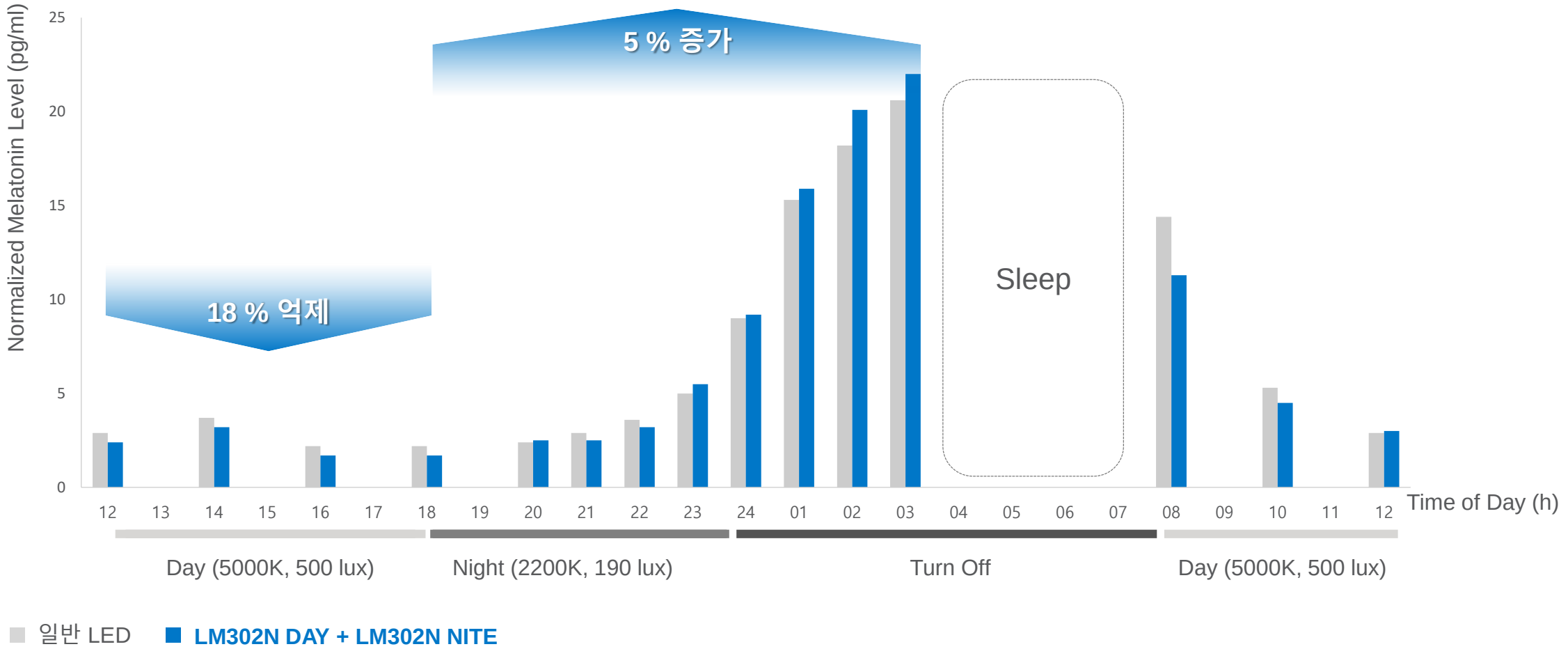
** 멜라노픽 EDI (Melanopic Equivalent Daylight Illuminance)
: 광원이 멜라토닌을 억제하는 효과를 동일한 조도의 자연광과 비교한 지표
수치가 낮을 수록 멜라토닌이 더 활성화됨을 의미

멜라토닌 변화 임상실험 영상 시청

LM302N **DAY** 조명에서 멜라토닌 호르몬 수치 18% 감소

LM302N **NITE** 조명에서 멜라토닌 호르몬 수치 5% 증가

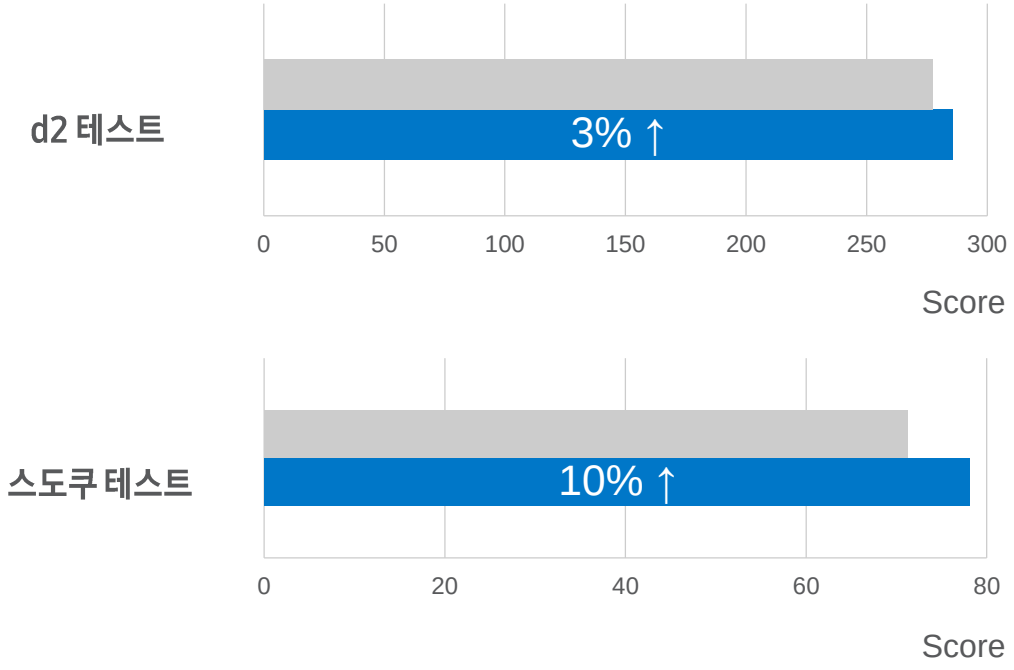
https://youtu.be/umajjL1J00s



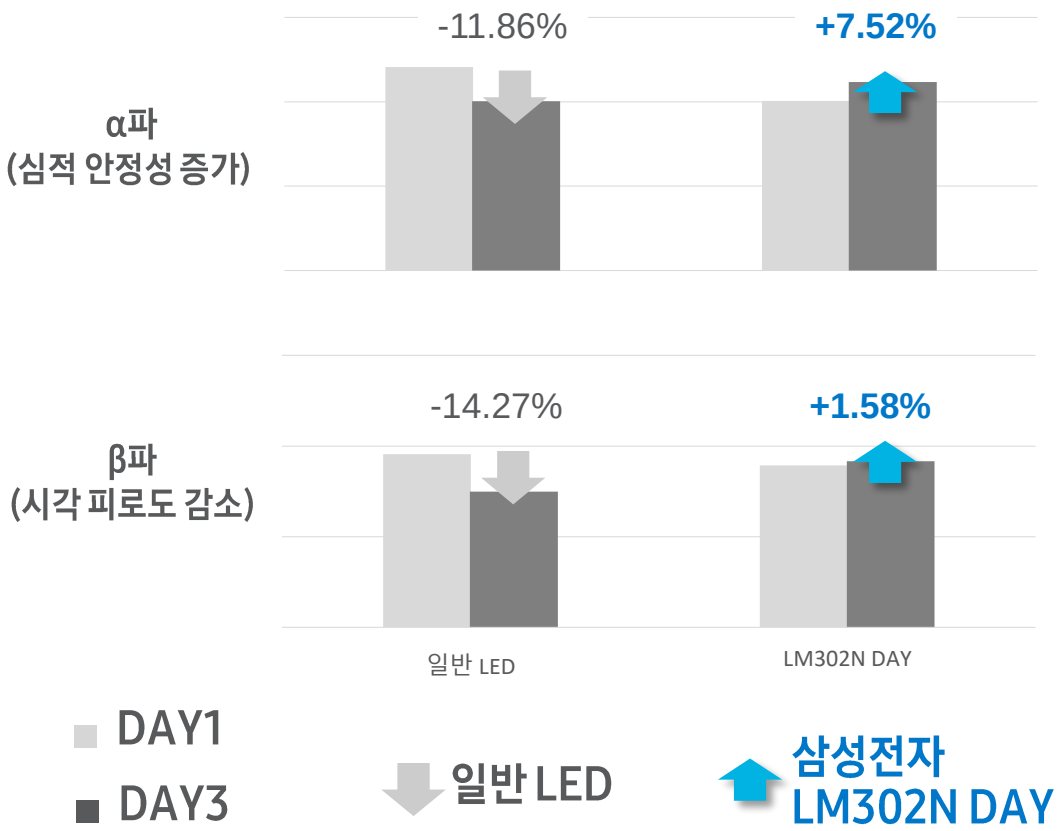
임상시험결과: LM302N DAY

LM302N **DAY** 집중력 향상과 심적 안정성 증가 및 시각 피로도 감소

3-10% 향상된 집중력



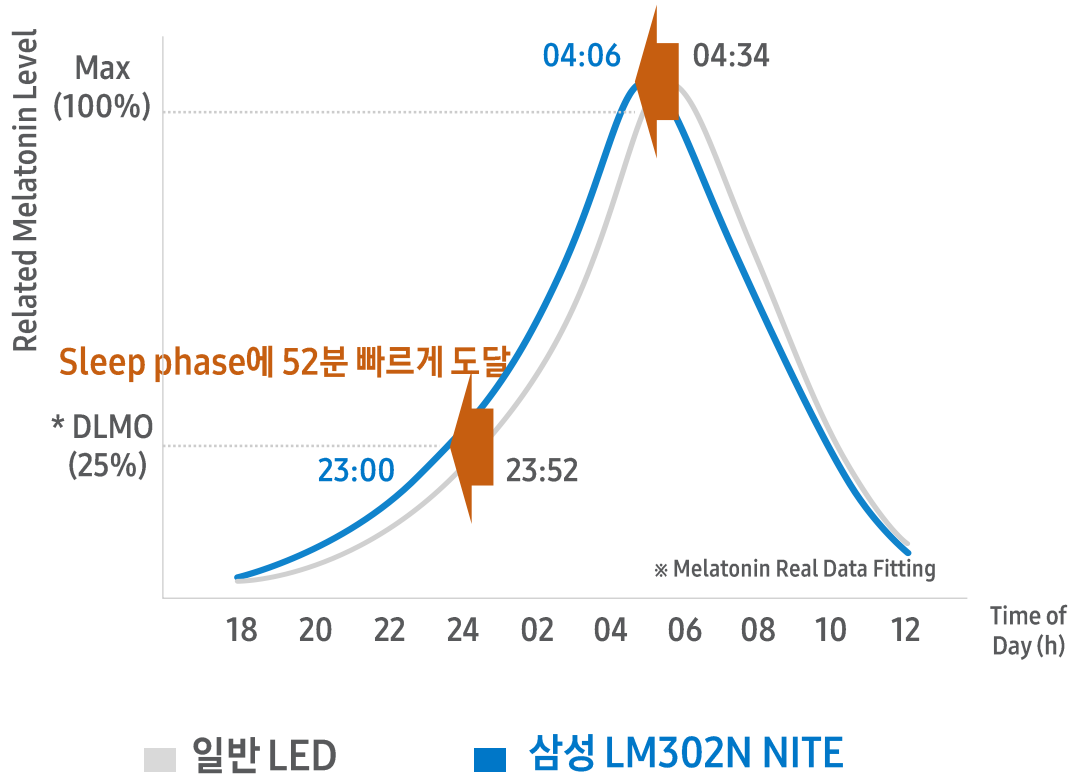
심적 안정성 증가 및 시각 피로도 감소



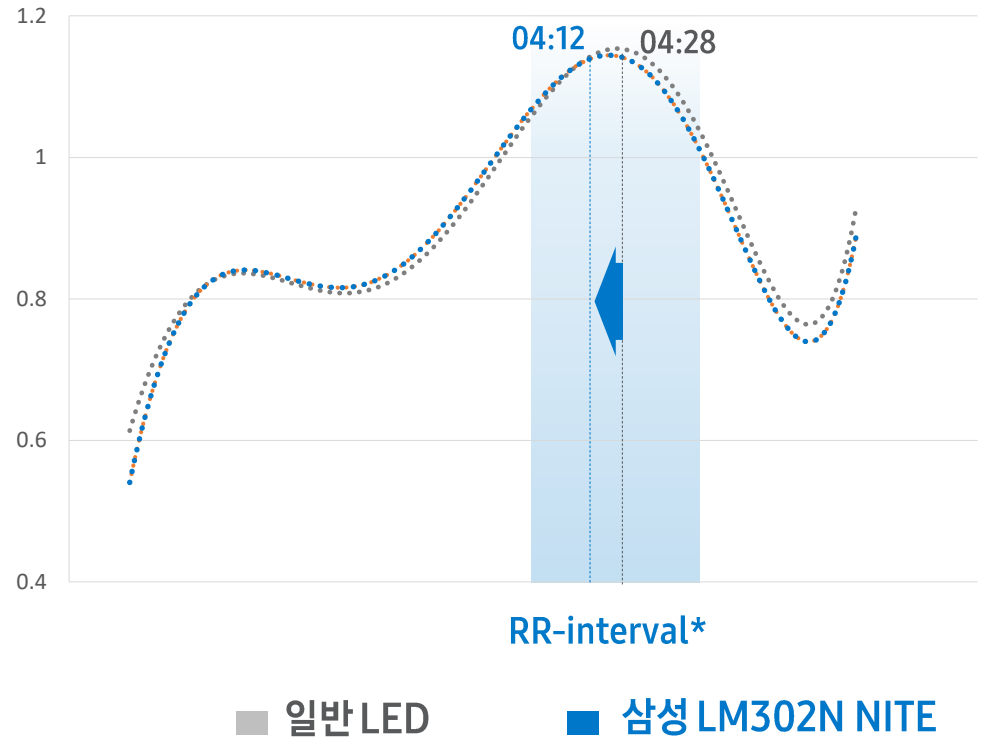
임상시험결과: LM302N NITE

LM302N **NITE** 에서 숙면에 더욱 빠르게 도달

멜라토닌 수치 최고점에 30분 가량 빠르게 도달



숙면까지의 시간 16분 단축

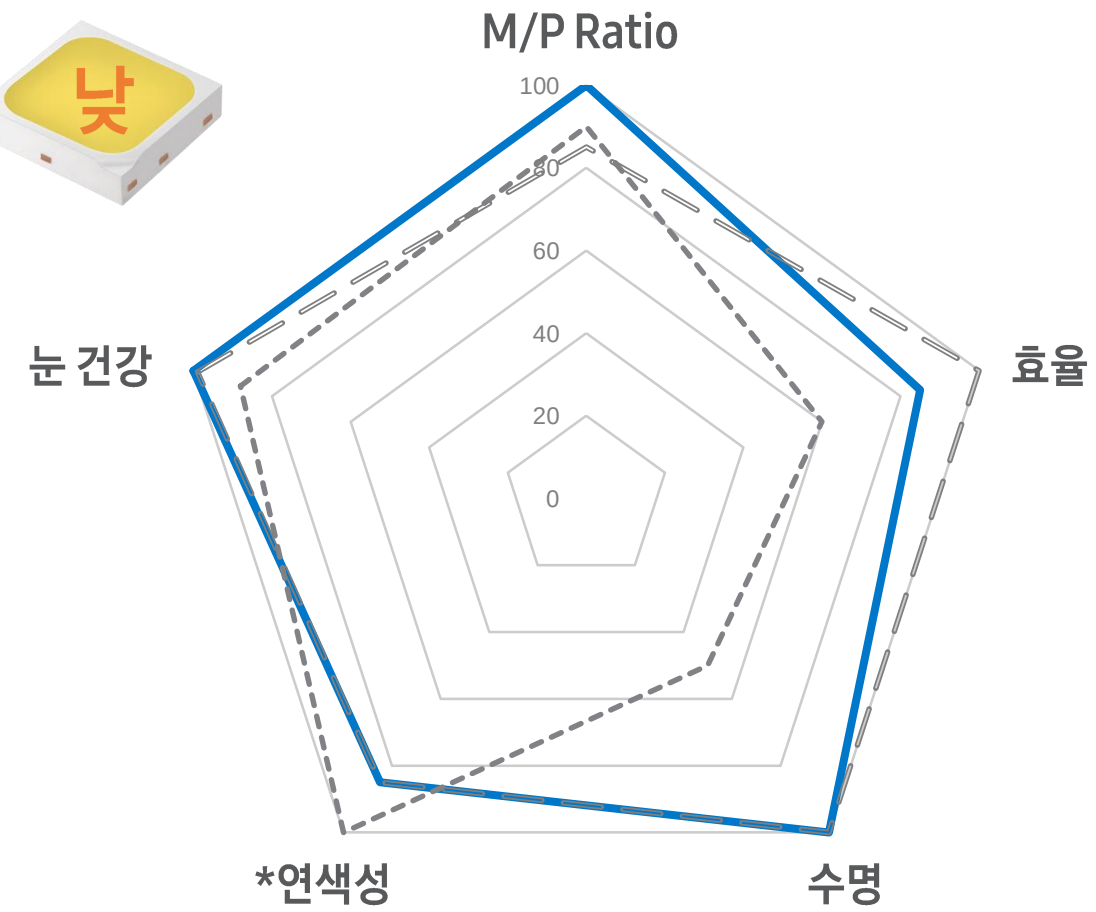


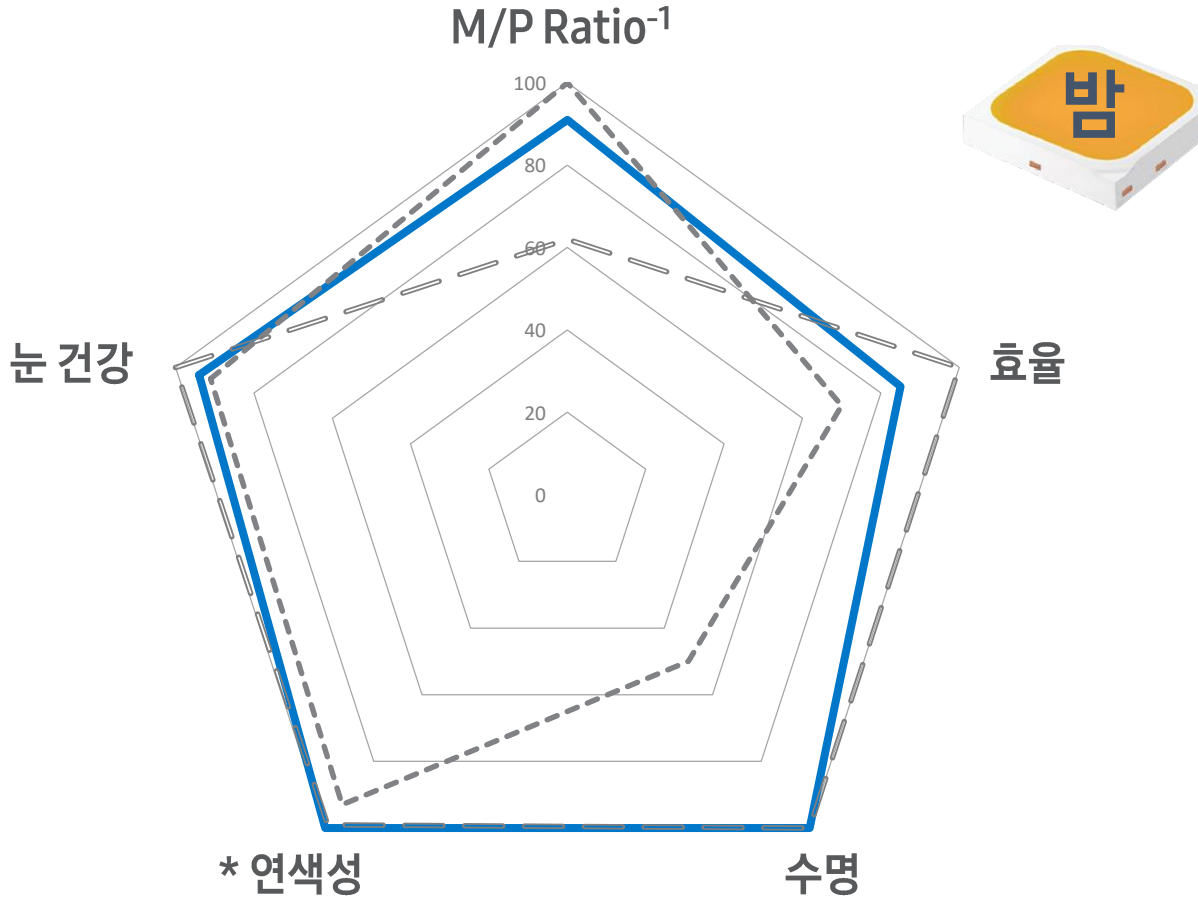
*DLMO: Dim Light Melatonin Onset (25% of melatonin max)
멜라토닌 최대 수치의 25%까지 도달하는 시간

* RR-interval: 심전도 측정 시 R파에서 다음 R파까지의 간격을 말함.
값이 클수록 이완된 상태로 숙면에 들었다고 볼 수 있음

실용적인 조명으로서의 Human-Centric Lighting

HCL LED는 실생활에 활용하기 위한 다양한 실용적 요소 또한 충족





*연색성 : 조명 아래에서 사물의 색 재현도, 조명의 색 표현 능력

활용 예: 인간중심 조명 + IoT조명 솔루션

서캐디언 리듬 (생체리듬) 조명 환경 구현

인간중심 조명 + IoT조명 솔루션을 통해 조도와 색온도를 생체주기와 맞게 자동으로 변화시킴으로써
생체리듬의 균형을 유지하고 삶의 리듬 회복 가능

계절별일출시간에맞춰
각성을유도하는기상모드

주간활동에최적화된
집중/활성모드

계절별일몰시간에맞춰
휴식을유도하는
휴식모드

숙면에도움을주는
취침모드