



# 디스플레이 기술의 경제학적 평가와 지속 가능성 분석 및 상용화

「디스플레이 재료」와 「경제학이란 무엇인가」 강의페어링

첨단신소재공학과 201920316 김도완, 신호재교수님 지도

## 목적

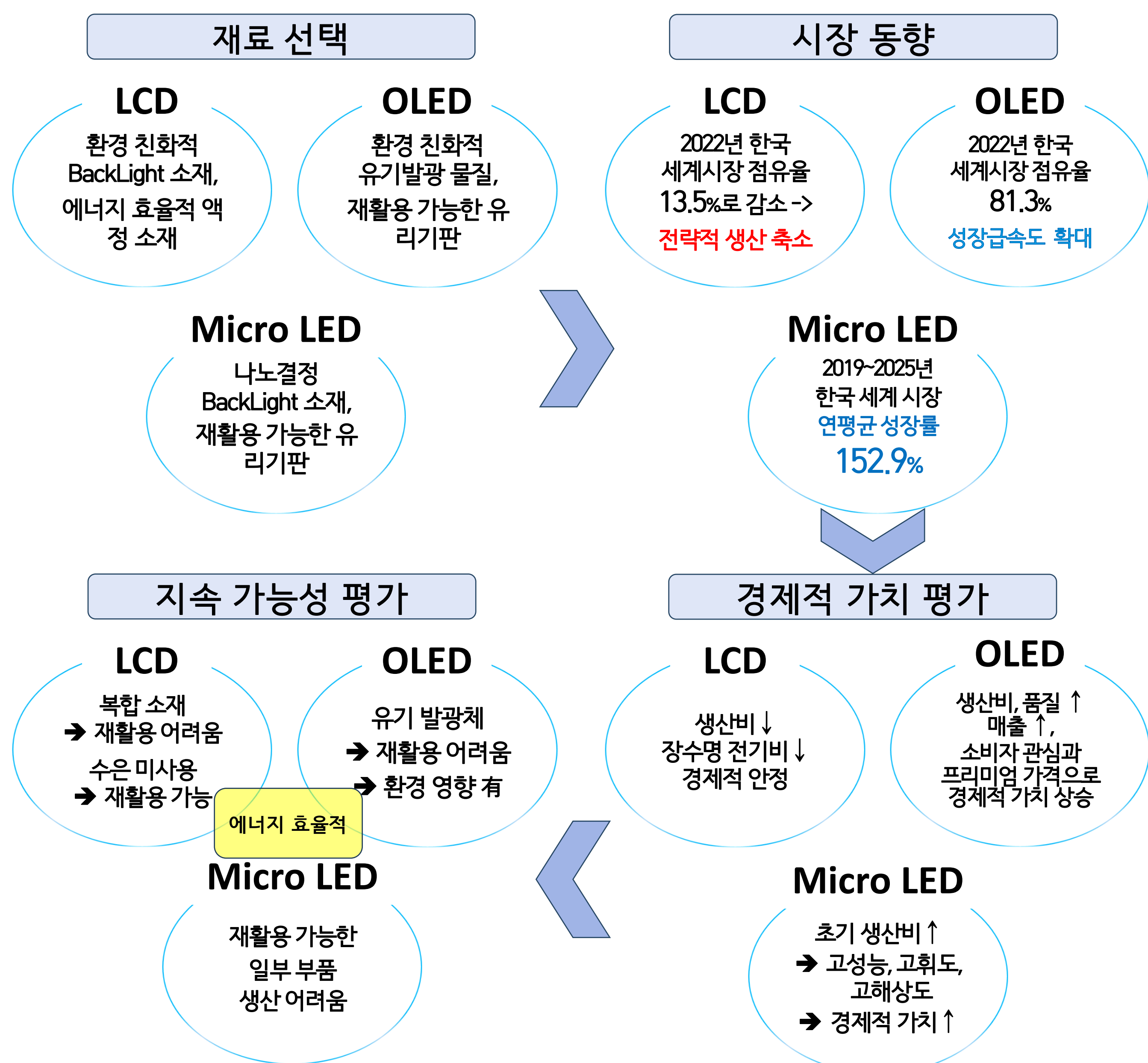
디스플레이 핵심 재료에 따른 기술(LCD, OLED, Micro LED)의 수명 주기 분석을 통해 생산 비용·소비자 가격·시장 경쟁력·수익성에 미치는 경제적 가치를 평가하고, 환경 친화성·재활용 가능성·에너지 효율성에 미치는 지속 가능성을 분석한다.

또한, 재료선택, 시장 동향, 경제적 가치 등의 변수를 변경하여 각 시나리오에서의 결과를 비교하여 최적의 디스플레이 기술 개발을 촉진할 수 있는 재료를 도출하고, 기술의 효율성·수명·안정성의 문제 해결책을 새로운 관점에서 제시해본다.

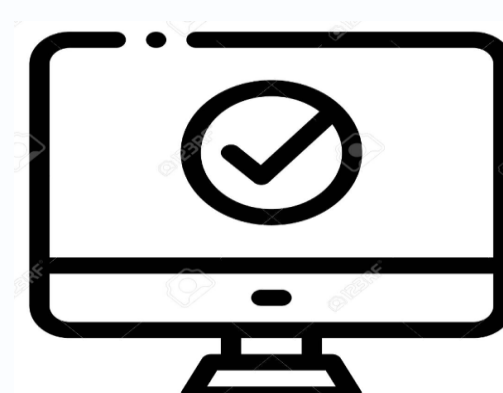
## 디스플레이 기술 시장 동향 분석 비교

	LCD	OLED	Micro LED
기술적 특성	빛 투과제어(액정) BackLight O	자체 발광(유기발광체) BackLight X	미세크기 칩 자체 발광
시장 상황	성숙한 기술, 대중적, 다양한 용도	성장 중이지만 생산 비용이 높아 주로 고가제품	미래 기술로 인식 매우 높은 생산 비용 -> 대형화, 대량 생산 어려움
경제적 측면	낮은 생산 비용, 대중적	초기 투자 및 생산 비용 높음 고품질, 경제적 가치 ↑	높은 초기 투자 비용, 대량 생산 시 경제적 이점 예상
시장 수명주기	3~5년(감소 예상)	1~2년(향상 예상)	아직 상용화 어려움
수명	보통	취약	장수명
에너지 효율성	중간 (BackLight 에너지소비)	좋음 (자체 발광)	좋음 (자체 발광)
지속 가능성	복합 소재 제품은 분해와 재활용 어려움 수은 미사용 제품은 재활용 가능	생산과정 환경 영향 유 유기 발광체 수명문제	고휘도 및 고효율 잠재적 지속가능성 ↑

## 디스플레이 재료 선택에 따른 시나리오



## 강의페어링



### 디스플레이 재료

대표적 디스플레이 기술인 LCD, OLED, Micro LED를 시장 수명 주기 관점에서 재료 선택에 따른 영향을 분석하고, 문제제기 및 해결방안 제시를 통해 최적의 재료 기술 탐색

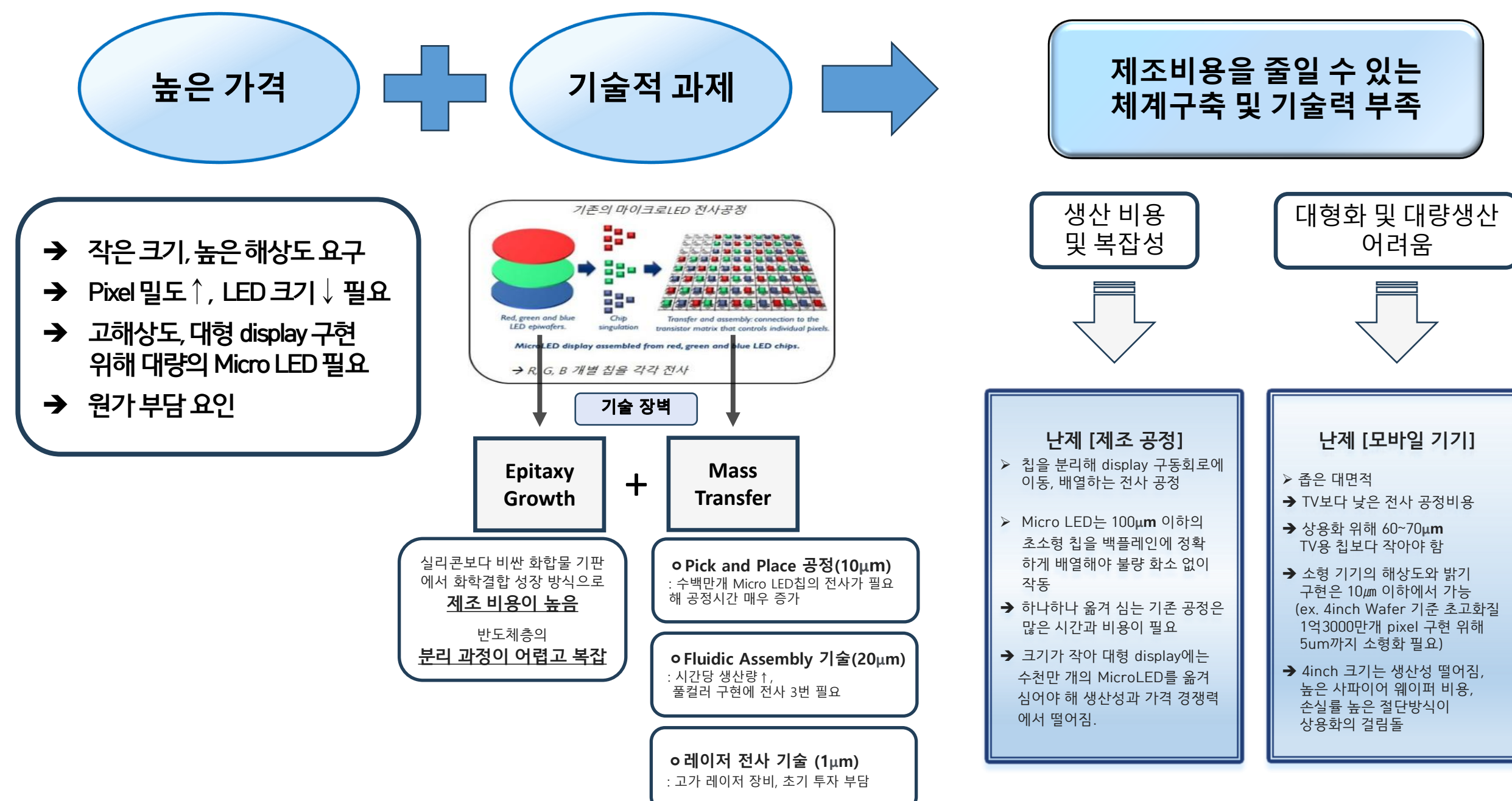


### 경제학이란 무엇인가

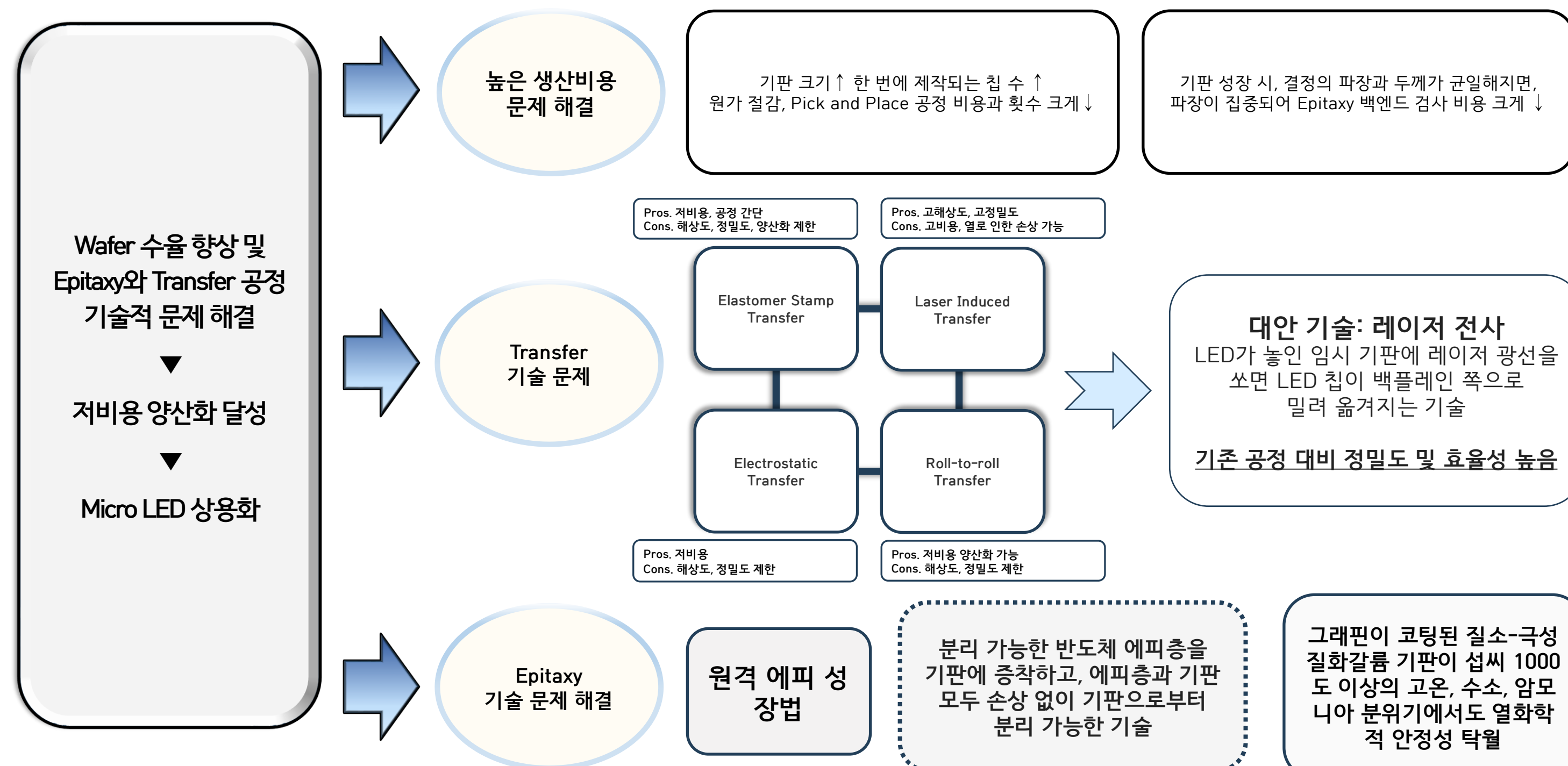
경제학적 측면에서 재료 선택에 따른 지속 가능성을 분석하고, 시장의 현재 동향과 미래 수요 예측을 통해 디스플레이 기술 개발 및 산업에 기여할 수 있는 요소 분석

Micro LED 시장의 연평균 성장률이 매우 크게 상승하고 있고 현존하는 디스플레이 기술 중 시장 경제적 가치가 가장 높고 지속 가능성이 높다고 볼 수 있다. 그러므로 현재 대두되고 있는 다양한 문제를 개선, 해결하여 상용화할 필요가 있다.

## Micro LED 상용화 위해 해결해야 할 문제



## Micro LED 상용화 위한 해결책



## 결론

현재 디스플레이 기술 중 LCD는 생산비 저렴, 장수명, 경제적 안정의 장점이 있지만 점유율이 감소해 생산이 점차 축소되고 있으며, OLED는 생산비, 품질, 매출이 높고, 경제적 가치가 상승하지만 재활용이 어려워 환경에 영향이 많다. Micro LED는 성능, 휘도, 해상도가 높아 경제적 가치가 높다는 장점이 있지만, 초기 생산비가 높아 저비용 양산화가 어렵다.

=> Micro LED의 양산화를 위해 비용과 기술적 문제를 해결해야 한다. 그 중, Transfer과 Epitaxy 기술 문제 해결을 위해 레이저 전사, 원격 에피 성장법이 기존 공정 대비 효율성과 안정성을 높일 수 있는 대안이다.

## 참고자료

Electronics and Telecommunications Trends Vol. 37, No2,53-61, Apr,2022