



전 세계 제조사들이 생산 시설을 본국으로 회귀하면서 스마트 공장 인프라로 업그레이드할 기회가 창출되고 있다. 하지만 이는 설비 투자, 전략, 기술, 인력에 대한 중대한 결정을 수반한다.

수십년간 글로벌 제조업은 세계화 테마를 중심으로 움직였다. 하지만 최근 수년간 제조사들이 생산 시설을 본국이나 본국과 가까운 곳으로 옮기고 있다. 이로 인해 현지 공장을 신설하거나 증축하면서 스마트 공장 인프라로 업그레이드할 수 있는 거부하기 힘든 기회가 창출됐다.

하지만 스마트 공장 인프라로 업그레이드하는 것은 복잡한 일이다. 새로운 생산 설비를 지을 것인가(그린필드 접근법), 아니면 기존 시설을 업그레이드할 것인가(브라운필드 접근법)? 어떠한 전략과 기술을 따라 계획을 수립할 것인가? 인력은 어떻게 개발할 것인가? 이러한 중대한 질문에 대한 답을 찾아야만 최근 리쇼어링(reshoring)과 현지화(localization) 추세로 인해 창출된 기회를 실현할 수 있다.

## 리쇼어링·현지화 추세와 스마트 공장 기회

일본 강진과 쓰나미부터 태국 홍수, 미국과 중국 간 무역전쟁, COVID-19 팬데믹, 최근 초대형 컨테이너선 좌초 사고로 인한 수에즈 운하 통행 마비까지 최근 10년간 많은 사건·사고가 글로벌 공급망을 무너뜨렸다.<sup>1</sup> 이러한 사건·사고들에 따른 공급망 붕괴를 최소화하기 위한 리쇼어링(reshoring) 움직임은 COVID-19 훨씬 이전부터 촉발됐으나, 팬데믹으로 공급망 회복탄력성의 중요성이 부각되면서 한층 가속화됐다.

지난 2020년 8월 글로벌 애널리스트들을 대상으로 실시한 한 서비스에 따르면, 팬데믹 때문에 산업의 80% 이상이 공급망 붕괴를 겪었고, 기업의 약 75%는 본국과 가까운 곳 또는 고객의 수요가 발생하는 지점에 스마트 공장을 신설하는 방식으로 리쇼어링을 가속화할 계획인 것으로 나타났다.<sup>2</sup>

또 최근 수년간 제조 원가가 낮았던 지역에서 임금 인플레이션이 나타나 인건비 격차를 활용할 기회가 줄었으며, 특히 공급망 리스크를 감안하면 더욱 그러하다. 예를 들어, 중국 인

건비가 최근 수년간 급증해 약 5년 전 멕시코를 넘어서자, 미국 기업들은 공장을 본국으로 회귀하는 것이 훨씬 나은 선택이 됐다.<sup>3</sup> 리쇼어링(생산 시설을 본국 또는 수요 지점으로 이동)과 현지화(생산 시설을 본국 또는 수요 지점 인근으로 이동)는 비용 감소 외에도 지리적 근접성, 시간대 부합, 리드 타임(상품 생산 시작부터 완성까지 걸리는 시간) 단축, 서비스 개선 등의 이점을 제공한다. 또 현지 수요자의 선호도에 따라 맞춤형 제품을 공급할 수 있고, 일부 지역의 경우 보다 강력한 지식재산권(IP) 보호 장치와 더욱 능력 있는 현지 인력을 활용할 수 있다.

어떤 브랜드와 그 목적에 대한 고객의 인식에 따라 리쇼어링과 현지화가 이뤄질 수도 있다. 최근 조사 결과 글로벌 고객(소비자와 산업 구매자 포함)의 약 65%는 자국에서 생산된 제품을 선호한다고 답했는데, 이 때문에 많은 기업들이 인근에 스마트 공장을 구축해 생산 현지화에 나서고 있다.<sup>4</sup>

지난 수년간 신뢰할 수 있는 공급망에 대한 고객의 요구가 진화하고 가속화하는 트렌드가 된 만큼, 팬데믹이 발생하지 않았더라도 제조사들은 생산지역과 공급망 구조에 대해 계속해서 다른 방안을 모색했을 가능성이 높다. 고객들은 전문성(훌륭한 운영 방식)과 진정성(사회적 양심과 환경 지속가능성) 등 두 가지 넓은 의미의 특징을 지닌 신뢰할 수 있는 공급망을 계속 요구할 것이다. 기업들은 이러한 고객의 요구를 고려해 생산할 제품과 장소를 결정할 수 있다.



따라서 생산 시설을 본국 또는 본국 근처로 이전하려는 기업은 전문성과 진정성을 모두 강화하는 데 도움이 되는 스마트 공장 기능을 포함하는 것을 고려해야 한다. 딜로이트 글로벌의 연구에 따르면, 기업들이 스마트 공장을 운영할 경우 평균적으로 생산량이 10%, 설비 가동률은 11%, 노동 생산성도 12% 각각 증가하는 것으로 나타났다.<sup>5</sup> 또 스마트 공장은 혁신제품 개발 시간을 최대 30% 단축해 신제품을 더욱 빠르게 출시하는 데 도움이 된다.<sup>6</sup> 스마트 공장은 에너지 효율화 방향으로 변화를 가져올 수도 있다. 지난 2020년 8월 딜로이트와 미국 제조업체연합(MAPI)이 공동 실시한 서베이에 따르면, 응답자의 80% 이상이 지난 2년간 공장 에너지 소비와 전반적 에너지 관리를 위한 첨단 기술에 투자했다고 답했다.<sup>7</sup> 이러한 다양한 이점 때문에 상당수 기업 리더들이 스마트 공장에 투자하고 있다. 딜로이트-MAPI 서베이에 참여한 전 세계 경영자 850명 중 62%가 스마트 공장 투자를 지속하거나 가속화할 계획이라고 밝혔다.<sup>8</sup> 또 기업들의 2020년 스마트 공장 예산은 전년비 평균 20% 증가한 것으로 나타났다.

## 브라운필드와 그린필드 중 어떤 것을 택할 것인가

브라운필드와 그린필드 접근법 모두 효율성을 개선하고 공급망 리스크를 완화하는 것 외에도 새로운 디지털, 자동화 및 여타 스마트 공장 기능을 활용해 생산과 공급망 성과를 개선할 수 있는 중대한 기회를 제공한다. 두 가지 방식 모두 비용, 편익, 리스크와 관련이 있어 경영자들은 상황에 맞는 최선의 결정을 내리기 위해 각각의 장단점을 엄밀히 따져볼 필요가 있다. 제조업 생태계에 대한 딜로이트-MAPI 서베이의 응답자들은 당연히 기존 생산 설비를 개조하는 전략과 새로운 설비를 짓는 전략 사이 균형을 맞추는 데 초점을 맞췄다.

경영자들은 그린필드와 브라운필드 전략을 비교할 때 상호 영향을 주며 서로 얽혀 있는 많은 요인들을 고려해야 한다(그림1). 이 때문에 관련 결정은 복잡한 요인을 고려해 다각적으로 이뤄질 수밖에 없다.<sup>9</sup>

그림 1  
리쇼어링 또는 현지화 결정 시 고려해야 할 요인



참조: 위에 열거된 요인 외에도 리쇼어링 또는 현지화 결정과 관련한 다른 요인이 있을 수 있음.  
출처: 딜로이트 'Branching out: 10 questions for inbound US investors', 2018 / Amy V. Benstead, Mark Stevenson, Linda C. Hendry "Why and how do firms reshore? A contingency-based conceptual framework," Operations Management Research 10(2017): pp. 85-103 / 딜로이트 분석

일반적으로 기업들은 ▲비용과 타임라인 ▲생산능력 확대 ▲생산능력 개발 등 3가지 핵심 요인에 기반해 그린필드와 브라운필드 전략을 비교, 결정한다.

- **비용과 타임라인 평가:** 그린필드 투자는 통상 브라운필드보다 인프라 개발 비용이 많이 든다. 기존 시설을 증축하는 대신 새 공장을 지어야 하기 때문이다. 브라운필드 방식을 택하면 기존 시설의 문제를 파악해 공장을 신설하는 것보다 더 빠르게 스마트 공장 기능을 추가할 수 있다.

두 가지 접근법 모두 자금 및 세금 문제를 수반한다. 하지만 비용과 인센티브를 정확하게 비교하려면 시설의 위치와 특성을 고려해 세부적 사항을 평가해야 한다. 다만 눈에 보이지 않는 장단점도 있다. 예를 들어, 그린필드 투자로 지역 일자리를 창출하면 해당 지역에 긍정적 브랜드 이미지를 전파할 수 있다.

- **기존 생산능력 확대:** 브라운필드 생산 시설이 이미 있다면 상태를 점검한 후 현재 위치에서 생산능력을 확대하는 것이 타당한지 평가하는 것이 중요하다. 브라운필드 방식을 택하면, 이미 구축된 실질적 공급망, 인력, 지원 기능 등 현재 위치가 주는 이점을 활용해 사업 확장을 지원할 수 있다.

하지만 궁극적으로 브라운필드 접근법을 택하면 당초 예상보다 더 많은 차질과 한계에 맞닥뜨릴 수도 있다. 리쇼어링 또는 현지화를 진행 중인 기업의 경영자들은 현재의 물리적 흐름과 공정에 만족하며 스마트 공장 기능을 확보하기 위해 단순히 기술만 업그레이드하면 된다고 생각할 수 있다. 하지만 불행히도 그렇지 않은 경우가 많다. 예를 들어, 공간 제약으로 시설과 생산라인의 구조 변경이 어려울 수 있다. 게다가 새로운 시스템을 구식 생산 시설의 기존 운영 기술과 통합하려면 오랜 기간 값비싼 업그레이드가 필요한 경우가 있다. 또 경영자들이 근로자들의 사고 및

업무 방식을 바꿔야 하는 어려움을 간과하기가 쉽다. 마지막으로 기존 공장이 성장하는 새로운 고객 시장과의 인접성이 떨어져 혁신과 성장에 제약을 받을 수도 있다.

- **스마트 공장 기능 구축:** 대부분 기업 경영자들의 스마트 공장 구축 목표는 기존 생산능력 확대와 새로운 생산능력 개발 등 두 가지다. 기존 생산능력을 확대하는 것이 목표라면 브라운필드 접근법이 적합하다. 브라운필드 방식을 택하면 **스마트 공장 생산능력**을 도입함으로써 공간을 만드는 일이 여타 디지털 전환과 유사하기 때문이다. 따라서 상당수 기업들은 브라운필드 투자를 활용해 다음의 목표를 달성할 수 있다.

- ☑ 과거 디지털 전환 노력 과정에서 얻은 교훈을 응용
- ☑ 현지화가 필요하다면 이를 더욱 광범위한 디지털 전환의 기회로 활용

기존 생산 방식을 재고해서 새로운 생산 시설을 짓고 뿌리깊은 기존 공정, 자산, 기술 문제를 해결하는 것이 목표라면, 그린필드 접근법이 더욱 적합하다.<sup>10</sup> 신설된 스마트 공장은 처음부터 기업의 전략적 방향에 부합하도록 설계할 수 있고 동적인 시장 여건에 맞춰 급격히 변화하는 고객의 요구를 충족할 수 있는 유연성도 크게 개선할 수 있다.

그린필드 접근법을 택했다면 해당 지역의 기술 노하우와 인력 및 고객층을 얼마나 잘 이해하고 있는지 파악하기 위해 조직의 경험을 평가해야 한다. 그린필드 접근법에는 자체 공장 신설, 라이선스 구입, 새로운 합작벤처 수립 등의 몇 가지 방식이 있다. 하지만 새로운 스마트 공장을 완전히 새로 짓기 위해 위치를 선정하고 설계하는 것은 이미 입지가 탄탄한 기업들조차 버거운 일이다. 다른 방식에 비해 막대한 자본지출과 건축 일정이 필요하기 때문이다. 스마트 공장을 신설하기에 앞서 용지 비용, 세금, 인력 채용 및 유지, 공급망 파트너 등의 문제를 해결하는 것이 중요하다.<sup>11</sup>

그린필드 생산 시설의 스마트 공장 기능을 위해 고려해야 할 주요 요인:

- **비즈니스에 대한 근본적 접근법을 평가하라.** 조직 전반에서 직접 관리할 부분과 아웃소싱이 적합한 부분을 구분하라. 귀사가 속한 생태계에서 귀사는 어떠한 역할을 맡고 있는가? 귀사가 판매하는 모든 제품을 자체 공장에서 생산하고 있는가, 아니면 하위 부품 생산은 핵심 공급업체들에게 맡기고 있는가? 후자라면 공간을 공유하고 파트너들이 귀사의 공장에서 최종 조립에 협력할 수 있도록 공장을 설계하라. 그린필드 공장은 귀사의 공급망 생태계를 집결시키는 데 필요한 기능을 갖춰야 한다.
- **비즈니스 모델과 기회를 재창조하라.** 완전히 새로운 공장을 지을 기회가 생겼다면 낡은 운영 방식을 그대로 재연해서는 안 된다. 고객들을 만나 그들이 원하는 것을 파악하고 귀사의 제품을 어떻게 발전시킬지 고민하라. 새로운 곳에 다시 자리를 잡는다면 재고생산(MTS) 대신 주문생산(MTO) 기업으로 거듭날 수 있다.
- **공정과 정보 흐름을 평가하라.** 원자재 및 공급 네트워크와 소통하면서 부품이 공장에 반입 및 반출되는 방식을 평가하라. 귀사의 데이터가 공급망 전반에서 어떻게 이동하는지도 매우 중요하다. 공장 시뮬레이션 소프트웨어를 통해 공장과 생산 공정의 디지털 트윈을 만들어 공장 설계를 가상 실험하고 생산 효율성을 최대화하는 설계를 선택하라. 한 스테이션의 장비 하

나가 고장 났을 때에도 공장의 다른 스테이션은 계속 생산할 수 있는가? 가동이 중단된 스테이션에 부품 및 원자재 재고가 쌓이게 될 경우 이를 보관할 충분한 공간이 있는가? 마지막으로 공장 가동을 위한 핵심 장비의 리드 타임이 어느 정도인지 파악하라. 예를 들어, 공장 중앙에 컨베이어 작동의 중심이 되는 거대한 장비를 고정 설치해야 할 경우, 이 장비가 없다면 컨베이어어도 설치가 불가능해 장비가 도착할 때까지 몇 주 동안 공장 건설이 중단될 수 있다.

그린필드 접근법은 비즈니스를 재창조할 기회를 제공한다. 하지만 충분한 준비와 규율을 갖춘 계획 없이 실행에 나서는 것은 재앙이 될 수 있다. 디지털 트윈을 활용해 모든 요인을 검토, 시뮬레이션, 테스트한 후 정확한 건축 및 납품 계획을 세워야 한다. 실제 건축을 시작하기에 앞서 구상한 공장을 총체적으로 모델링, 시뮬레이션, 테스트, 평가할 수 있는 정확한 가상 복제(디지털 트윈)를 만들어 생산능력, 기능, 비용을 정확하게 파악해야 한다. 또 이러한 디지털화는 향후 수년간 신설 공장의 제품, 생산, 성능을 세부적으로 감독하는 데 매우 유용하다.

리쇼어링과 현지화 논의에는 수많은 변수가 있기 때문에 점수판이나 체크리스트를 작성해 각각의 요인과 장단점을 면밀히 파악하면 선택지를 비교하는데 도움이 된다(그림2). 하지만 철저한 계획을 세웠더라도 기후 변화, 정치 환경, 여타 불확실성을 야기하는 요인들이 결과에 영향을 줄 수 있다.



그림 2

## 그린필드와 브라운필드 논의를 위한 한 눈에 보는 체크리스트

 매우 유리
  유리
  불리

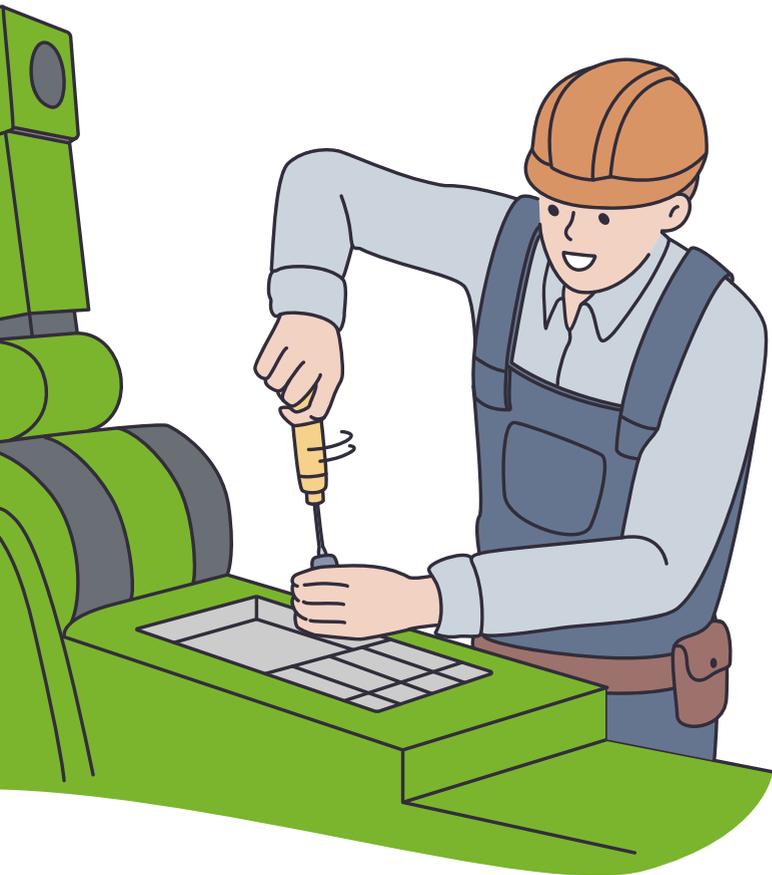
	브라운필드	그린필드
<b>비용과 타임라인 평가</b>		
인프라 개발 비용		
자금 및 세금 인센티브*		
완공 기간		
<b>기존 생산능력 확대</b>		
기존 인프라 활용(공급망, 부동산, 인력 등)		
시설 및 생산라인 구조변경 용이성		
기존 운영 기술에 새로운 시스템 통합		
새로운 시스템에 대한 근로자 적응력		
성장하는 새로운 시장에 대한 접근성		
긍정적 브랜드 이미지		
<b>스마트 공장 기능 구축</b>		
기존 생산능력 확대		
새로운 생산능력 개발		
생산공정, 자산, 기술 관련 뿌리깊은 문제 해결		
지속가능성과 기후변화 영향에 초점 맞추기		
성장을 위한 장기적 전략 방향에 부합		
새로운 비즈니스 모델 추구 능력		

참조: \*공장의 위치와 특성에 따라 다르며 세부적 평가가 필요

출처: 딜로이트 'Branching out: 10 questions for inbound US investors', 2018 / Amy V. Benstead, Mark Stevenson, Linda C. Hendry "Why and how do firms reshore? A contingency-based conceptual framework," Operations Management Research 10(2017): pp. 85-103 / 딜로이트 분석

## 스마트 공장 역량을 성공적으로 구축하기 위한 세 개의 기둥

브라운필드 혹은 그린필드 투자 중 어떤 것을 선택하더라도  
전략, 기술, 인력은 스마트 공장 기능을 구축하는 데 핵심 요인이다.  
이러한 요건이 갖춰져야 미래 발생할 수 있는 공급망 차질에 대비할 수 있다.





## 전략

‘줌아웃 또는 줌인(zoom out/zoom in) 접근법<sup>12</sup>은 전략과 사업 계획을 위해 각기 다른 시공간 지평들에 초점을 맞춘다. 거리를 조절하며 지평들을 번갈아 살피면 리쇼어링 또는 현지화 전략을 총체적으로 파악하는 데 도움이 된다. 먼저 줌아웃으로 시야를 넓혀 조직의 장기적 글로벌 입지 전략을 실행한다. 아직 전략을 세우지 않았다면 전략부터 수립한다. 이후 줌인으로 시야를 좁혀 목표한 현지 생태계 내 조직의 입지에 초점을 맞춘다. 마지막으로 공장 내 민첩성을 평가한다. 리쇼어링과 현지화는 조직 전반의 가치 창출 현황을 점검하고, 글로벌 공급망 안전성과 미래 시장 트렌드를 파악하고, 조직의 에너지 회복력과 기후변화 전략을 평가할 수 있는 기회를 제시한다. 궁극적으로 브라운필드와 그린필드 접근법 모두 고객의 요구와 선호도가 주요 요인으로 작용한다. 전략을 세울 때 고려해야 할 주요 사안은 다음과 같다.

- 고객 선호도에 부합하는 생산 및 제품 설계를 위한 변화에 공장이 어떻게 적응할지 평가하라.** 운송 시간이 줄어든 만큼 생산 시점을 늦추거나 리드 타임을 단축할 수 있다. 예를 들어, 한 유수 자동차 제조사는 생산능력을 재빠르게 조절해 시간당 가능한 공정을 10개에서 25개로 늘릴 수 있는 첨단 생산 시설을 구축했다.<sup>13</sup> 또 제품 설계 변화에도 적응했다. 지붕을 제거하고 트렁크 공간을 추가해 트럭을 미니밴으로 탈바꿈할 수 있게 만들었다. 이 제조사는 공장 내 일부 공간을 공급업체에 임대해 전반적으로 증가한 운영비를 충당한다. 3D 프린터를 활용해 빠르게 원형을 만들어 생산에 돌입하고, 공급업체들은 현장에서 부품을 생산한다. 무인운반차(AGV)가 공장 내 여러 스테이션을 돌아다니며 여분의 부품과 용접 재료를 전달해, 근로자의 시간과 노동력을 절감하는 역할을 하기도 한다.

- 리쇼어링 또는 현지화에 따른 총비용을 평가하라.** 예를 들어, 생산 비용이 증가하더라도 물류 비용을 절감하고 제품 품질에 대한 관리가 개선되면 이를 상쇄할 수 있다. 수요 지점에 가까운 곳으로 생산 시설을 옮기면 재고와 운송 비용을 줄이고 폐기물을 줄일 수 있다.

- 리쇼어링 또는 현지화 전략이 생태계 내 귀사의 입지에 어떠한 영향을 주는지 평가하라.** 생산 시설은 고립된 상태로 운영할 수 없다. 전체 생태계를 본국으로 이전하는 것은 시간과 막대한 투자가 필요한 일이다.<sup>14</sup>

- 리쇼어링 또는 현지화 노력에 에너지 회복, 지속가능성, 기후변화 전략을 통합하라.** 스마트 공장 전략을 통해 낮고 비효율적인 장비나 공장을 없애고 에너지 효율적 변화를 도입해 환경 영향과 온실가스 배출을 감축하기에 매우 적합한 여건을 만들 수 있다.<sup>15</sup> 스마트 공장은 자산 효율성을 개선하고, 노동력 투입과 그에 따른 생산성을 최적화하고, 에너지 사용을 줄임으로써 지속가능성에 도움이 되는 중요한 이점을 지니고 있다.<sup>16</sup> 지난 2020년 9월 딜로이트-MAPI 서베이에서 응답자의 80% 이상이 지난 2년간 공장 에너지 소비와 전반적 에너지 관리를 위한 첨단 기술에 투자했다고 답했다.<sup>17</sup> 관련 투자 사례는 많다. 엔진 제조사 커민스(Cummins)는 스마트 기술에 투자해 엔진 테스트 과정에서 발생하는 에너지를 포집 후 전기로 전환해 공장 내에서 사용하거나 송전망으로 돌려보내고 있다. 커민스는 이러한 방식으로 2010년 이후 에너지 사용량을 20% 절감했다.<sup>18</sup>

기업들은 리쇼어링 또는 현지화를 통해 장거리 운송에 따른 탄소 배출을 줄일 수 있고 인근 공급업체들의 기후변화 목표 부합 및 지원 상태에 대한 통제와 평가를 강화할 수 있다. 이로써 기업들은 'Scope 3'(운송 및 물류, 폐기물 배출 등 더욱 광범위한 가치사슬 활동으로 발생하는 배출을 뜻함)을 보다 잘 줄일 수 있다.



## 기술 및 데이터 관리

공급망 일부는 통합하기 어려운 각기 다른 플랫폼으로 이미 자동화돼 있을 수 있다. 이러한 디지털 단절 부분을 제거하거나 감축해 사람의 개입 필요성을 줄이는 방법을 파악하는 것이 중요하다. 한 시스템에서 생성된 결과물이 다른 시스템에 자동 흡수되도록 함으로써 오류를 줄이고 효율성을 개선할 수 있다. 마지막으로 안전한 환경 내의 데이터 흐름을 유지해야 스마트 공장을 성공적으로 운영할 수 있다. 기술과 데이터 관리를 위해 중요한 사실은 기계가 단지 사람을 보완하는 것이 아니라 사람의 잠재력을 구현하고 한층 강화하는 역할을 한다는 점이다.<sup>19</sup> 이와 관련해서 경영자들이 고려해야 할 주요 포인트는 다음과 같다.

- 연결성을 개선하라.** 브라운필드 공장의 최대 난제는 (수십년 된) 아날로그 기계들을 현재 기술과 연결하는 일이다. 이러한 구식 기계들은 첨단 데이터 시스템과 호환이 불가능해, 데이터 분석에 차질이 생긴다. 새로운 장비와 기술을 들여온다 하더라도 이러한 구식 기계가 남아 있으면 현장에서 커넥티드 기기와 시스템을 중심으로 네트워크를 구축하기가 힘들다.<sup>20</sup> 시스템 전반에 매끄러운 연결성을 확보하는 계획을 세우고, 연결 중단에 대비하고, 원하는 비즈니스 결과를 실현하도록 해결책을 도입해야 한다.
- 선택의 우선순위를 정하고 배치하라.** 그린필드 접근법은 선택지가 너무 많은 것이 문제가 될 수 있다. 산업용 사물 인터넷(IoT), 클라우드와 에지 컴퓨팅, 인공지능(AI), 머신러닝, 증강현실(AR)과 가상현실(VR) 등 수많은 기술 중에서 선택해야 하는 만큼, 경영자들은 이들 중 어떠한 첨단 기술을 어디에 배치할 것인지 정확하게 파악해야 한다.<sup>21</sup>
- 가치사슬 내 가능한 곳에는 무조건 AI를 배치하라.** 그린필드와 브라운필드 시나리오 모두 풀필먼트(fulfillment)부터 계획 수립, 제품 설계, 생산, 고객 서비스까지 AI가 가치를 창출하는 방식에 대해 철저한 평가가 선제적으로 이루어져야 한다.<sup>22</sup>
- 원격 모니터링 시스템을 구축하라.** 공장을 원격으로 모니터링할 수 있다면 사업의 연속성을 확보함으로써 COVID-19와 같은 위기 상황에서 공급망 회복탄력성을 강화하는 데 핵심 역할을 할 수 있다.
- 신뢰 관계를 유지하라.** 시스템을 개조하거나 신설하는 경우 모두 데이터 관리와 사이버 리스크 관리에 초점을 맞춰 고객, 직원, 공급업체, 여타 이해관계자의 신뢰를 잃지 않도록 하라.<sup>23</sup>

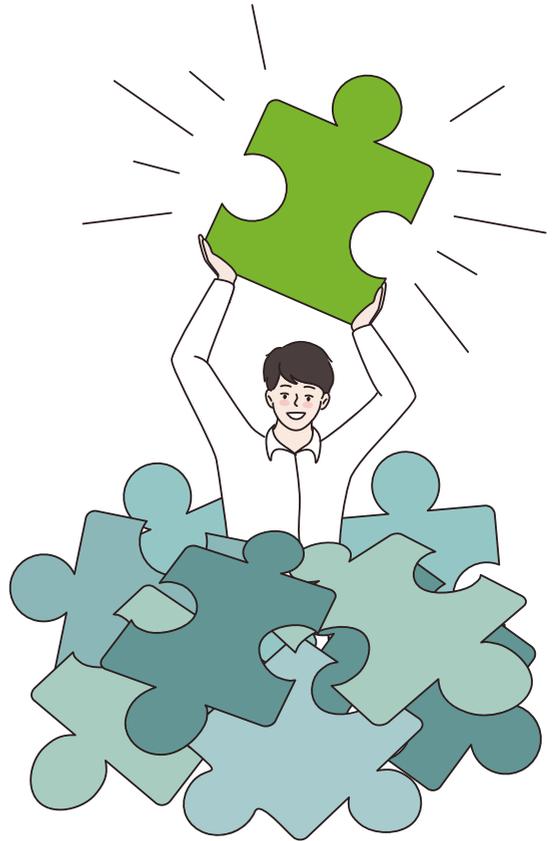




## 인력

사람에 대한 투자는 고정자산이나 지식재산권(IP)에 대한 투자만큼이나 중요하다. 인력 관리를 위해 고려해야 할 주요 사안은 다음과 같다.

- **현지 인력 현황을 파악하라.** 공장 규모를 확대하거나 새 공장 운영을 시작할 때 현지 인력(정규직 또는 시간제 근로자와 깃[Gig] 근로자 포함<sup>24</sup>)을 얼마나 활용할 수 있는지와 이들이 스마트 공장에 투입될 수 있는지 여부를 평가하라.
- **현지 인력으로부터 배워라.** 현지 인력은 지역 상황에 대해 잘 알고 있으므로(정치 및 환경, 근로 여건 등) 새 공장의 운영에 도움이 될 수 있다.
- **현지 인력을 훈련하라.** 스마트 공장 도구와 애플리케이션 사용법에 대한 적합한 인력 훈련 프로그램이 있는지 파악하라. 새로 합류한 인력이 AR 또는 VR 도구를 통해 기존 공장의 선임들에게 가상 훈련을 받을 수 있는지 파악하라.
- **근로 환경에 대해 신중하게 판단하라.** 미래의 업무 장소는 투명 칸막이, 온도계, 위생, 백신 접종 등의 장치나 요소들을 넘어서야 하며, 직원과 공급업체 파트너들이 함께 모여 첨단기술을 활용해 물리적, 가상 환경에서 협력을 강화할 수 있는 곳이 되어야 한다.
- **인력의 역할에 적합한 도구를 제공하라.** 스마트 공장 구축의 여정에 있어서 직원을 귀사의 파트너로 만들고, 이 여정이 이들에게 어떠한 가치를 가져다주는지 보여주는 것이 가장 중요하다. 적시에 적절한 정보를 적합한 사람에게 제공하는 개개인 특징에 맞는 애플리케이션(관리자, 책임자, 운영자 등)을 갖추고 있는가? 이러한 도구를 사용하면 개개인은 맡은 업무를 보다 직관적으로 처리할 수 있다. 적합한 인력과 자동화가 모두 갖춰지면 가치를 극대화하고 인건비 차익을 상쇄할 수 있다.



리쇼어링은 말은 쉽지만 실행하기는 결코 쉽지 않으며, 공급망 경영자들이 독단적으로 내릴 수 있는 결정이 아니다. 다양한 요인이 복합적으로 작용하며 서로 상충하는 우선순위가 기업 경영자들이 내려야 할 결정에 중대한 영향을 미친다. 따라서 비용, 위험, 회복력 사이에 균형을 잡기 위해 제대로 된 이해와 평가, 의견 조율이 이뤄져야 한다.

브라운필드와 그린필드 방식 모두 전략, 기술, 인력에 있어 총체적이고 신중한 접근법을 택해야 성공할 수 있다. 또 공급망 전체 또는 일부를 본국 회귀 또는 현지화하는 것이니 만큼 장기적 과정이 될 수 있다. 누구보다 빨리 시작하는 것이 중요하다. 여러 기업이 리쇼어링 및 현지화 노력을 펼치는 과정에서 해당 지역의 공간과 인력에 대한 수요가 높아질 수 있으므로, 이와 관련한 전반적 영향을 파악하는 것도 중요하다. 또 리쇼어링과 현지화를 진행하는 과정에서 현재 공장의 운영에 차질이 없도록 유의해야 한다. 경영자들은 현재 진행 중인 작업의 차질을 가능한 한 최소화하고 리쇼어링과 현지화로 인해 영향을 받게 될 인력이 처음부터 관여할 수 있도록 양방향으로 열린 소통 여건을 제공해야 한다.

## 리쇼어링 및 현지화 트렌드의 미묘한 실상

리쇼어링 여건과 결정은 제조사마다 모두 다르며, 글로벌 고객을 상대하는 기업들은 복잡한 현지화 전략이 필요하다.

### ☑ '생산 시설을 본국으로 이동하는 것'은 생각만큼 간단하지 않다

글로벌 기업의 경우 리쇼어링 또는 현지화가 본국 위주로만 이뤄지지 않을 수 있다. 대신 수요가 창출되는 곳 인근으로 지역 적응형 생산 시설을 마련하는 형태가 될 수도 있다.<sup>25</sup> 공급망 일부를 본국으로 이동할 때 조립라인과 1군(Tier 1) 공급망 시설은 리쇼어링 또는 현지화 대상이 되지만 2, 3군 시설은 여전히 외국에 남게 될 수 있다. 공급망 외부 의존에 따른 우려가 지속되는 것이다.<sup>26</sup> 또 상당수 기업이 운영 다각화를 위해 '중국+1' 전략을 고려하고 있다. 이는 중국 내 생산 시설과 더불어 중국에서 생산하는 것과 같은 편익을 제공하는 다른 국가에서도 생산 시설을 운영하는 방식이다.<sup>27</sup> 다만 이러한 방식은 큰 문제를 수반하고 있다. 이른바 '+1'에 해당하는 국가들 중 상당수가 중국에서 각종 부품과 원자재를 공급받고 있기 때문에, 이들 글로벌 기업들은 다각화를 꾀했음에도 불구하고 사실상 팬데믹으로 인한 공급망 붕괴의 영향을 피하지 못했다. 이를 계기로 상당수 기업들은 오히려 중국에 대한 의존도가 매우 높다는 사실을 깨달았을 뿐이다. 공급망 다각화를 이뤘다고 생각했다라도 3군을 넘어가면 공급망의 상당 부분은 단 한 곳, 중국에 의존하고 있다. 공급망 리스크를 실질적으로 줄이려면 2군 이상 공급망이 한 지역에만 의존하지 않도록 네트워크를 설계해야 한다.

### ☑ 리쇼어링 가능성이 유독 높은 산업군이 있다

주요 언론은 리쇼어링과 현지화가 범 산업적으로 부상하는 트렌드라고 보도하고 있지만, 실질적으로는 모든 산업군이 아닌 견고한 사업 구상이 가능한 일부 산업군에서만 리쇼어링 움직임이 활발히 이뤄지고 있다.<sup>28</sup> COVID-19 뿐 아니라 세계무역 및 국가안보와 관련한 긴장 고조로 인해 상당수 국가들이 의약품, 의료기기, 전자제품 등 핵심 공급망의 국내 생산 역량을 재건하는 데 초점을 맞추고 있다.<sup>29</sup>

- **의료기기 및 의약품:** COVID-19를 계기로 의료기기와 의약품의 신속한 확보가 매우 중대한 사안으로 떠올랐다. 의료 산업에서 원격 진료의 빠른 속도로 발전하는 것과 마찬가지로, 의료기기와 의약품의 공급망 구조도 빠르게 변모하고 있다.<sup>30</sup> 특히 의료 산업군은 국가적으로 중요한 사안인 만큼, 미국과 유럽연합(EU), 인도 등에서 리쇼어링 및 현지화를 위해 가장 먼저 정부 지원 대상이 됐다.<sup>31</sup>
- **정보화기술(IT) 하드웨어 생산:** 전자제품, 반도체, 서버 등은 정부 및 민간 기업 운영을 지속하는 데 매우 중요하다. 국가안보가 비용보다 우선시되는 만큼, 관련 생산의 비용 절감은 후순위로 밀리고 있다. 또 IT 기기 산업은 클라우드 컴퓨팅과 데이터 센터 증가와 함께 수요가 급증하고 있다.<sup>32</sup> 미국의 경우 '반도체 생산 촉진법(CHIPS for America Act)'에 따라 국내 반도체 생산을 장려하고 반도체 생산 시설 매입 및 여타 시설 투자에 세금 혜택을 제공하기 위해 100억 달러 규모의 연방정부 보조금 제도가 신설됐다.<sup>33</sup>
- **자동차·항공우주·국방:** 지난 10년간 미국과 영국 자동차 기업들은 국가 및 경제 요인으로 인해 대부분 생산 시설을 본국으로 옮겼다.<sup>34</sup> 항공우주와 국방 산업 또한 OEM과 하위 레벨 공급망을 중국으로부터 분리시키는 데 초점을 맞추고 있다.<sup>35</sup>

## 주석

1. Willy Shih, "Is it time to rethink globalized supply chains?," MIT Sloan Management Review Summer 2020 Issue 61, no.4 (2020).[View in Article](#)
2. BofA Global Research, [The US\\$1 trillion cost of remaking supply chains: Significant but not prohibitive](#), July 22, 2020.[View in Article](#)
3. Shefali Kapadia, "[The five Ws of reshoring supply chains](#)," Supply Chain Dive, July 13, 2020.[View in Article](#)
4. NielsenIQ, "[COVID-19 concerns are a likely tipping point for local band growth](#)," March 11, 2020; Ipsos, "[Global trends 2020: Understanding complexity](#)," February 27, 2020; Gabriel Evans and Rosemary Coates, [Survey says: Americans prefer "Made in USA"](#), Reshoring Institute, accessed August 17, 2021.[View in Article](#)
5. Deloitte analysis of the [2019 Deloitte and MAPI smart study data](#); Paul Wellener et al., [2019 Deloitte and MAPI smart factory study: Capturing value through the digital journey](#), Deloitte Insights, 2019; Stephen Lapper et al., [Implementing the smart factory: New perspectives for driving value](#), Deloitte Insights, March 30, 2020.[View in Article](#)
6. Siemens, [Realize your digital transformation now](#), 2019.[View in Article](#)
7. Paul Wellener et al., [Accelerating smart manufacturing: The value of an ecosystem approach](#), Deloitte Insights, October 21, 2020.[View in Article](#)
8. Ibid.[View in Article](#)
9. Deloitte, [Branching out: 10 questions for inbound US investors](#), 2018; Matt Highfield and Jennifer Callaway, [Footprint 2020: Expansion and optimization approaches for US manufacturers](#), Deloitte, 2015.[View in Article](#)
10. John Hagel, John Seeley Brown, and Maggie Wooll, [The beaten path won't get you there: A pragmatic pathway for redefining work](#), Deloitte Insights, 2019; Erica Volini, Steve Hatfield, and Nicole Scoble-Williams, [From survive to thrive: The future of work in a postpandemic world](#), Deloitte, 2021.[View in Article](#)
11. Deloitte, [Branching out](#).[View in Article](#)
12. John Hagel and John Seely Brown, [Zoom out/zoom in: An alternative approach to strategy in a world that defies prediction](#), Deloitte Insights, 2018.[View in Article](#)
13. Based on client work in Deloitte's Supply Chain and Network Operations practice.[View in Article](#)
14. Sara Brown, "[Reshoring, restructuring, and the future of supply chains](#)," MIT Management, July 22, 2020. [View in Article](#)
15. Deloitte, [Sustainable manufacturing: From vision to action](#), report, 2021.[View in Article](#)
16. Christoph Jan Bartodziej, [The Concept Industry 4.0: An Empirical Analysis of Technologies and Applications in Production Logistics](#) (Wiesbaden: Gabler Verlag, 2017).[View in Article](#)
17. Wellener et al., [Accelerating smart manufacturing](#). [View in Article](#)
18. Blair Clafin, "[Cummins manufacturing: Doing more to use less](#)," Cummins, February 14, 2019; Dan West, "[Smart manufacturing helps reduce industrial emissions](#)," March 20, 2019. [View in Article](#)

19. Jim Guszczka and Jeff Schwartz, "Superminds: How humans and machines can work together," Deloitte Review 24, January 2019. [View in Article](#)
20. Stephen Laaper et al., [Implementing the smart factory: New perspectives for driving value](#), Deloitte Insights, March 30, 2020. [View in Article](#)
21. Laaper et al., [Implementing the smart factory](#); Michael Schlotterbeck, Brenna Sniderman, Scott Bishop, [Using the network effect: Driving advanced manufacturing in aerospace and defense](#), Deloitte Insights, August 16, 2021. [View in Article](#)
22. Adam Mussomeli et al., [Building a cognitive digital supply network: Augmenting automation in an AI world](#), Deloitte Insights, June 14, 2019. [View in Article](#)
23. Jennifer Lee et al., [Embedding trust into COVID-19 recovery: Four dimensions of stakeholder trust](#), Deloitte Insights, April 23, 2020. [View in Article](#)
24. Elizabeth J. Altman et al., [Driving the future of work with workforce ecosystems](#), Deloitte Insights, January 18, 2021. [View in Article](#)
25. Pierfrancesco Manenti, "Local-for-local manufacturing is driving reshoring opportunities," Material Handling & Logistics, April 29, 2016. [View in Article](#)
26. Kapadia, "The five Ws of reshoring supply chains." [View in Article](#)
27. Lucy Patchett, "Why 'China plus one' could be the answer for global supply chains," Supply Management, September 2, 2020. [View in Article](#)
28. Deloitte, [US 2020 manufacturing outlook](#), October 2020; Thomas, "What is reshoring, and why do companies reshore?," accessed August 18, 2021; Thomas, [Thomas Industrial Survey: Covid-19's impact on North American manufacturing](#), April, 2020; Lindsay B. Meyer et al., "Concerns over semiconductor supply chain prompt request for public comments," Venable LLP, March 22, 2021. [View in Article](#)
29. Biden Harris Democrats, "The Biden plan to rebuild US supply chains and ensure the US does not face future shortages of critical equipment," accessed August 18, 2021. [View in Article](#)
30. Jennifer Radin and Casey Korba, [COVID-19 as catalyst: The future of work and the workplace in health care](#), Deloitte Insights, November 12, 2020. [View in Article](#)
31. Deloitte, Reshoring US manufacturing workshop, October 2020. [View in Article](#)
32. Ibid. [View in Article](#)
33. Matt Hamblen, "North America chip equipment spend to drop as other regions gain," Fierce Electronics, December 15, 2020. [View in Article](#)
34. Dennis Spaeth, "Reshoring: A boost in American manufacturing," Machine Design, August 31, 2017. [View in Article](#)
35. Deloitte, Reshoring US manufacturing workshop. [View in Article](#)

## 감사의 말

The authors would like to thank the following for their valuable contributions to the paper:

**Brenna Sniderman, Susan Hogan, Jay Parekh, Negina Rood, Saurabh Riihwani and Shubham Oza.**

# 저자

## **Rick Burke**

[riburke@deloitte.com](mailto:riburke@deloitte.com)

Rick Burke is a managing director in Deloitte Consulting LLP's Supply Chain and Network Operations practice with a deep focus on Smart Factory. He has over 25 years of experience in supply chain management primarily at the intersection of business, technology, and people. His experience includes helping companies generate value via technology enabled transformation spanning from the shop floor to the enterprise level and from product ideation through end of life.

## **Monika Mahto**

[mmahto@deloitte.com](mailto:mmahto@deloitte.com)

Monika Mahto is the India Research Leader for Deloitte Center for Integrated Research. Mahto has over 12 years' experience in research focused on digital innovations related to additive and advanced manufacturing, future of work, Industry 4.0, the Internet of Things, and other advanced technologies. She has developed original quantitative and qualitative frameworks by using various research methodologies. In her role, she collaborates with other thought leaders, industry executives, and academicians to deliver insights into the strategic and organizational implications of these technologies. She is based in Mumbai, India.

## **Gregory L. Bowman**

[Gregory.Bowman@siemensgovt.com](mailto:Gregory.Bowman@siemensgovt.com)

Gregory L. Bowman, is the chief innovation officer and vice president of Corporate Development at Siemens Government Technologies (SGT) Inc. Previously, Bowman served in the US Army for over 25 years—culminating his career as the strategic military law and policy advisor/legislative counsel to the secretary of the army. He leverages innovations from across the Siemens global portfolio to support US government customers around the world.

## **Mark Cotteleer**

[mcotteleer@deloitte.com](mailto:mcotteleer@deloitte.com)

Mark is a managing director in Deloitte Consulting LLP's Supply Chain and Network Operations practice with a specialization in Digital Supply Networks and Industry 4.0. He has 25 years of consulting experience leading teams in technology-enabled reengineering, supply chain strategy, business analytics, and process design. Mark's experience with clients includes manufacturing, supply chain, business analytics, healthcare, and service industries.

# Deloitte.

## Insights

딜로이트 안진회계법인·딜로이트 컨설팅  
고객산업본부

오성훈 Partner  
고객산업본부 본부장  
sunoh@deloitte.com

김사현 Director  
딜로이트 인사이트 편집장  
sahekim@deloitte.com

**HOT LINE**  
**02) 6099-4651**

Deloitte refers to one or more of Deloitte Touche Tohmatsu Limited (“DTTL”), its global network of member firms, and their related entities (collectively, the “Deloitte organization”). DTTL (also referred to as “Deloitte Global”) and each of its member firms and related entities are legally separate and independent entities, which cannot obligate or bind each other in respect of third parties. DTTL and each DTTL member firm and related entity is liable only for its own acts and omissions, and not those of each other. DTTL does not provide services to clients. Please see [www.deloitte.com/about](http://www.deloitte.com/about) to learn more.

Deloitte Asia Pacific Limited is a company limited by guarantee and a member firm of DTTL. Members of Deloitte Asia Pacific Limited and their related entities, each of which are separate and independent legal entities, provide services from more than 100 cities across the region, including Auckland, Bangkok, Beijing, Hanoi, Hong Kong, Jakarta, Kuala Lumpur, Manila, Melbourne, Osaka, Seoul, Shanghai, Singapore, Sydney, Taipei and Tokyo.

This communication contains general information only, and none of Deloitte Touche Tohmatsu Limited (“DTTL”), its global network of member firms or their related entities (collectively, the “Deloitte organization”) is, by means of this communication, rendering professional advice or services. Before making any decision or taking any action that may affect your finances or your business, you should consult a qualified professional adviser.

No representations, warranties or undertakings (express or implied) are given as to the accuracy or completeness of the information in this communication, and none of DTTL, its member firms, related entities, employees or agents shall be liable or responsible for any loss or damage whatsoever arising directly or indirectly in connection with any person relying on this communication. DTTL and each of its member firms, and their related entities, are legally separate and independent entities.