



인더스트리 4.0과 기업의 혁신

혁신과 신사업 모델 구축을 위한 인더스트리 4.0 도입

2020년 8월

Deloitte Insights

Leader's Message



최용호 상무

산업재 및 건설업
부문 리더

yonghchoi@deloitte.com

디지털 전환이 촉발한 변화는 모든 산업에 상당한 영향을 미치고 있습니다. 특히, 지속적으로 진화해온 인더스트리 4.0 기술은 인프라 중심 기업들의 운영 방식을 개선시켜 비용은 낮추고 고객의 수요에 즉각적으로 대응이 가능한 비즈니스 모델을 구축할 수 있게 만들었습니다. 이제는 소비자와 시장도 기업이 제공해온 효율적인 디지털 경험을 적극적으로 기대하고 있어서 디지털로의 혁신적 전환이 기업 생존에 필수 요소로 부각된 상황입니다.

본 리포트는 기업 임원들을 대상으로 진행된 조사 결과를 살펴봄에 인더스트리 4.0 투자를 통해 경영진이 기대하는 바는 무엇인지, 방어 또는 전환적 혁신 전략으로부터 어떤 이익을 얻을 수 있는지를 분석하고 있습니다. 또한, 기업 보호에 안주하지 않고 인더스트리 4.0을 통해 혁신과 신사업 모델을 추진하고자 하는 기업이 당면한 과제들을 점검한 뒤, 종합적 접근 방식과 전략적 계획 수립, 향후 진로에 대한 명확한 비전 확보의 중요성을 언급하고 있습니다.

조사 결과, 여전히 다수의 기업들이 인더스트리 4.0 관련 투자와 디지털 전환 노력을 실행할 때 전환적 혁신보다 기업 보호를 우선시 하고 있는 것으로 나타났습니다. 기업이 이러한 방어 전략을 고수할 경우 첨단기술은 그저 현재의 공정 과정과 기존 제품 및 서비스를 개선하는 데만 활용될 가능성이 높고, 혁신의 진보 역시 운영의 우수성을 통해 수익을 유지하는 정도에 머무르게 됩니다. 방어 전략과 전환적 혁신 전략 모두 기업의 운영 방식의 필수 요소임을 감안할 때, 기업은 혁신이라는 스펙트럼 안에서 다양한 전략의 동시 추진이 가능하도록 전략적으로 대처해야 합니다. 연구 결과에 따르면 기업들이 기존의 제품, 서비스 및 비즈니스 모델을 계속 유지하면서 다양한 혁신 경로를 모색하고 있는 중이며, 종합적 전략을 추진한 기업일 수록 경쟁에서 더 유리한 위치를 차지하고, 매출 및 투자 수익률 관련해서도 더 좋은 성과를 달성할 가능성이 높은 것으로 나타났습니다.

또한 리포트는 방어 전략에서 혁신 전략으로의 전환을 추진하려는 기업들이 해결해야 할 과제와 고려할 사항들을 제시하고 있습니다. 명확하고 장기적인 비전을 가지고, 방어 및 전환적 혁신 전략을 고려해 종합적이면서도 구체적인 실행 전략을 수립하고, 적절한 인재 영입과 필수 역량 확보에 노력을 기울이면서, 포용적 문화를 형성하는 것이 중요하다고 지적하고 있습니다.

인더스트리 4.0 기술은 기업에게 ICT 인프라를 바탕으로 생산부터 유통, 판매, 소비까지 제조업 전반의 가치사슬을 혁신 시킬 기회를 제공합니다. 또한, 기업이 스마트 제조 공정을 확보하면 미래의 잠재적 위협으로부터 생존할 가능성을 높이고 수익성을 강화시켜 이전 보다 더 강력한 혁신 전략을 추진할 수 있게 됩니다. 이에 본 리포트가 인더스트리 4.0 도입과 혁신 전략 수립에 대한 이해를 높이고, 제조 효율을 넘어 새로운 사업방식으로 경쟁 판도를 뒤흔들고자 하는 기업들에게 실질적인 도움이 되기를 희망합니다.

산업재 및 건설업 부문 소개

딜로이트 산업재 및 건설업 부문은 동 산업을 영위하고 있는 Fortune 500 기업 중 78%의 기업들을 대상으로 서비스를 제공하고 있으며, FY20 기준 6,500여명의 전문가를 보유하고, 3조원 이상의 매출과 매년 6% 성장을 기록하고 있는 딜로이트의 핵심 산업 전문 조직입니다. 산업재 및 건설업 부문은 항공 방위 산업, 중공업 및 중장비 기계 산업, 엔지니어링 및 건설 산업, 부품 및 제조산업, 트레이딩 산업 등을 커버하고 있으며, 이러한 산업 내의 다양한 기업들의 핵심 사업 모델을 디지털화하고, 미래를 혁신하는 과정에서 겪을 수 밖에 없는 다양한 리스크들을 어떻게 해결할 것이며, 빠르게 변화하고 있는 동 산업 생태계를 어떻게 리딩할 것인지에 대한 'Right Solution'을 제공하는 '미래 제조업 (Future of Manufacturing)'을 핵심 아젠다로 삼고 있습니다. 매년 산업재 및 건설업 산업 전망, 글로벌 기업들을 대상으로 진행하는 다양한 설문 조사, 4차 산업을 위시한 미래 제조업과 관련된 리포트를 정기적으로 발행하고 있으며, COVID-19 등과 같은 제조업 전반에 핵심적인 시의성있는 이슈에 대한 조사와 인사이트도 제공하고 있습니다.

Contents

안전지대 벗어나기	2
혁신에 대한 개념 정립이 최우선 과제	4
기업이 전환적 혁신 전략을 원하는 이유	7
운영 우수성에서 혁신으로의 전환에 착수하라	9
준비가 끝났다면 지금 바로 혁신을 추진해야 한다	11
주석	12

안전지대 벗어나기

방어 전략에 머무를수록 멀어지는 격변적 발전

최근 COVID-19 팬데믹으로 인해 발생한 사건들은 세계 경제환경에 상당한 변화를 초래했다. 이러한 상황 속에서, 시장에서의 현재 지위를 유지하려고 기존 비즈니스 모델을 고수하는 전략을 선택하는 기업들이 있다. 하지만 현상 유지를 위해 방어 전략을 취하는 기업들은 디지털화라고 불리는 변화의 흐름에서 뒤처지게 되고, 경쟁 압박의 희생양이 될 가능성이 높아 결국 혁신의 대상으로 전략할 리스크가 커진다. 따라서, 새로운 제품 및 서비스에 대한 혁신에 집중하면서, 빠르게 변하는 경쟁환경에 발맞춰 생존에 필요한 새로운 비즈니스 모델을 구축하는 것이 그 어느 때보다 중요해진 상황이다.

인더스트리 4.0은 기업들이 가치사슬 전반에 첨단 기술을 도입할 기회를 마련해주고 있으며, 기업의 운영 우수성을 향상시키고 제품 및 서비스에서부터 공급 사슬과 직원, 파트너, 고객 등 주요 이해 관계자에 이르는 다양한 영역에서의 성장을 촉진한다.¹ 하지만 인더스트리 4.0 관련 기술이 혁신의 기회를 제공함에도 불구하고 경영진은 이러한 기술들을 시장의 혁신을 주도할 새로운 기회로 삼기 보다, 격변적 변화로부터 기업을 보호하는 데 사용하고 있는 실정이다.

C레벨 이상의 경영진을 대상으로 진행된 최근 글로벌 연구에 따르면, 이들 중 56%가 경쟁업체에 의한 위협으로부터 자사를 보호할 목적으로 인더스트리 4.0 투자를 우선시한다고 응답했다. 반면, 26%의 응답자만이 인더스트리 4.0 투자를 최우선 순위로 선정한 이유에 대해 새로운 비즈니스 모델을 통해 경쟁의 판도를 바꾸기 위해서라고 답했다. 또한, 응답자의 40%는 새로운 수익원이 될 혁신적이고 차별화된 제품 및 서비스의 개발에 우선적으로 투자한다고 답했다. 이 같은 특징은 다른 조사에서도 비슷하게 나타났는데, 투자 우선순위 선정 시 격변적인 외부 상황으로부터 기업을 보호하는 것이 기존 비즈니스 모델을 적극적으로 변화시키는 것보다 중요하다고 답한 경영진의 비율이 2배 이상 많았다.²

문제는 인더스트리 4.0과 디지털 전환이 비즈니스에 안겨줄 무수한 혁신 기회에도 불구하고 기업은 왜 방어적 태도를 보이는가이다. 행동경제학 관점에서 개인은 완전히 새로운 것들을 추구하며 자신이 가진 것을 잃을 위험에 처하기보다 손실이 발생하는 상황으로부터 자신을 지키려는 동기에 따라 행동하는 특징을 보이는데, 이것이 혁신을 회피하고 자신의 지위를 보호하려는 기업들의 행동을 일부 설명해 주는 것으로 보인다.³ 그러나 안전한 상태만을 추구하는 것은 때로 더 큰 위험을 불러일으킨다. 오히려 혁신에 필요한 역량을 추구하고 이에 투자하는 기업들은 장기적 성장을 위한 최상의 위치를 선점했다고 볼 수 있다. 이는 안전을 추구하는 것에만 집중한다면 경영진은 중대한 성장기회를 놓치게 될 수 있다는 것을 의미한다. 조사 결과에 따르면 혁신에 집중하는 경영진은 매출과 이자 및 세전이익(EBIT)에서 각각 22%와 19% 성장을 달성한 것으로 나타났다.⁴

따라서 다수의 경영진이 지닌 방어주의적 관점을 어떻게 보다 혁신적인 관점 즉, 실질적인 변화를 일으킬 수 있는 '전환적 혁신'으로 바꾸고 성장으로까지 연결시킬 것인지 질문해야 한다.⁵ 특히, 인더스트리 4.0 투자를 통해 가치를 창출하고 성장하는 가운데, 방어 전략을 포기해야 한다는 압박감 없이 전환적 혁신을 달성할 수 있을지 고민해야 한다.

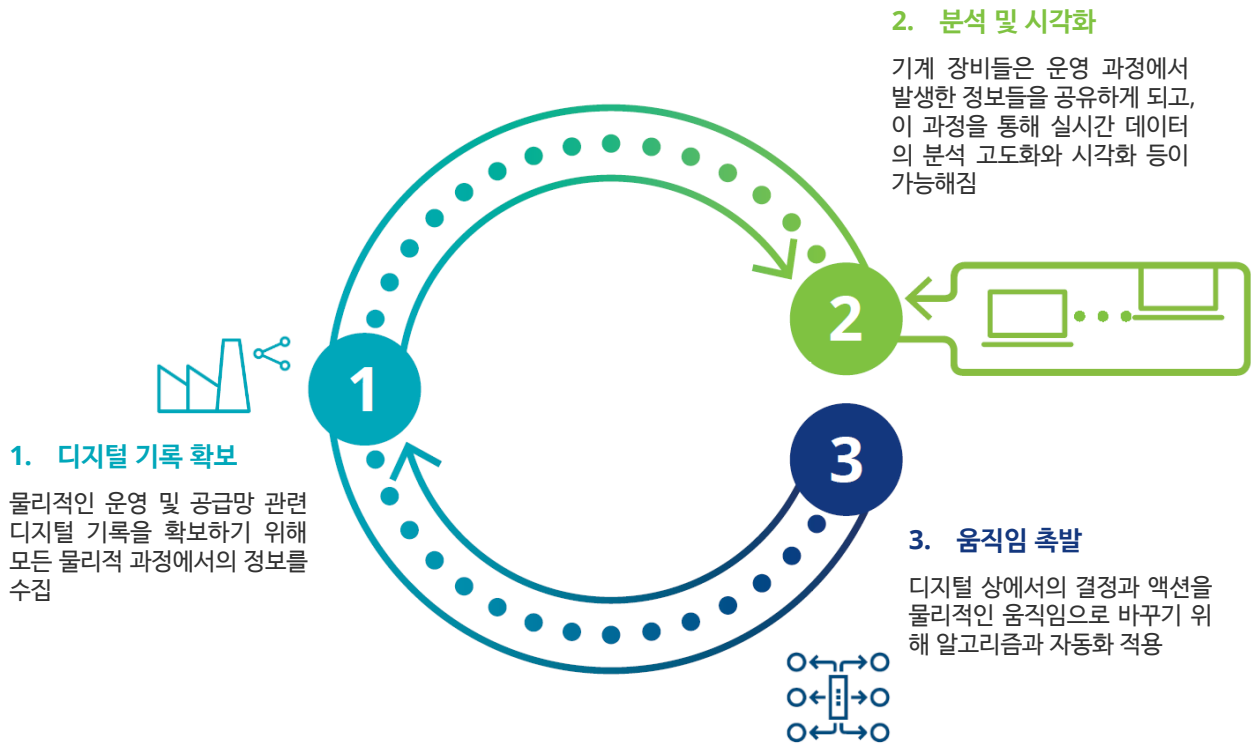
인더스트리 4.0 이란

인더스트리 4.0은 디지털 기업, 네트워크, 생태계의 물리적 공간에 디지털 연결성(connectivity)을 적용하고 확장하는 것을 의미한다. 인더스트리 4.0에는 물리적 작업이 디지털 정보로 전환된 뒤 다시 공정 제어와 같은 물리적 실체로 변환되는 지속적 순환 과정(physical-to-digital-to-physical loop, PDP)이 포함되어 있다. 이 과정은 생산 기기와 생산품 간 상호작용, 생산, 유통, 재무적 성과에 이르기까지 비즈니스 전반에 필요한 제조 공정상의 실행력을 제고하는 특징이 있다(그림1). 인더스트리 4.0 기술은 다양한 물리적, 디지털 원천으로부터 습득된 디지털 정보를 통합하는 기능을 지니고 있으며, 사물 인터넷(Internet of Things)과 애널리틱스, 적층 제조(additive manufacturing), 로봇틱스, 고성능 컴퓨팅, 인공 지능 및 인지 기술, 첨단 소재, 증강 현실 등이 대표적인 기술로 알려져 있다.

이러한 체계 속에서, 물리적 작업 공간과 디지털 세계 사이에서 발생한 정보와 작업의 순환적인 흐름 덕분에 기업은 데이터와 인공 지능에 실시간으로 접근할 수 있게 되었다. 많은 기업들이 이미 PDP 순환 체계의 일부인 '실물에서 디지털', '디지털에서 디지털' 프로세스를 마련해두고 있다. 그러나 인더스트리 4.0의 핵심은 바로 '디지털에서 실물'로 다시 돌아가는 단계, 즉 커넥티드 디지털 기술이 물리적 작업으로 이어지는 단계에 있다.⁶

그림 1

실물-디지털-실물 순환 체계(PDP Loop)와 사용된 기술



출처: 딜로이트 통합 조사 센터

혁신에 대한 개념 정립이 최우선 과제

첨단 기술을 활용해 시장 내 기업의 지위를 보호한다는 것은 기존의 운용 모델을 최적화시키는 데 기술을 사용하겠다는 의미로 해석할 수 있다. 달리 말하면 같은 일을 더 효율적으로, 더 빠르게, 더 안전하게 한다는 뜻이기도 하다. 이처럼 방어 전략에는 운영의 우수성을 향상시켜 비용 절감과 효율성 달성을 통해 수익을 보호하는 방법이 포함되어 있다.

반면에 혁신을 추구하며 첨단 기술을 사용하는 것은 완전히 새로운 시도에 나선다는 의미로써, 새로운 운영과정을 도입하고, 효율성 제고 방안을 파악하며, 혁신적인 제품 및 서비스를 개발하여 수익을 증대하거나 새로운 비즈니스 모델을 추진하는 것 등이 포함된다. 일반적으로 혁신이란 기존 시장 또는 산업을 뒤엎거나 완전히 새로운 시장을 창출하면서 발생한 변화를 의미한다. 혁신으로 인해 기존의 시장 리더들이 이전에는 산업 내에 존재하지 않았던 새로운 유형의 경쟁자들에게 그들의 지위를 빼앗기거나, 산업들 사이의 경계가 모호해지면서 다른 산업들의 기업들과 경쟁해야 하는 상황이 벌어지기도 한다.⁷

방어 전략과 혁신 전략 모두 기업의 필수적인 운영방식이며 지속적으로 그 중요성이 부각되고 있다. 기업들이 탐구하고 결합할 수 있는 범위 안에서 혁신의 의미를 재정립한다면, 이를 전략적으로 혁신을 추진하는 상태 곧, 전환적 혁신(transformational innovation)이라고 표현하는 것이 더 정확할 수 있다.

현재 상황에 도전: 전환적 혁신 전략을 기업에 적용하기

경영진이 인더스트리 4.0 관련 기술과 역량에 어떤 목적을 가지고 어떻게 투자하고 있는지를 관찰하고 분석하면, 이들 기업이 첨단 기술의 활용방안을 어떤 관점으로 고려하고 있는지 알 수 있다. 2019년 인더스트리 4.0에 대한 C레벨 임원의 인식을 조사한 연구에서는 응답자들에게 인더스트리 4.0과 관련된 투자에서 방어 전략과 혁신 전략 중에서 보다 중요하고 시급한 우선순위를 선택해 달라고 요청했다. 응답자 중 3분의 2가 방어 전략을 선택한 반면, 3분의 1만이 혁신 전략을 인더스트리 4.0 투자 시 우선적으로 고려한다고 말했다.⁸ 2020년 조사에서는 경영진에게 전략적인 인더스트리 4.0 투자 집중 영역 가운데 우선순위 선택을 요청하되 이전 조사처럼 방어 또는 혁신이라는 양극단 사이에서 양자택일 방식의 선택을 요청하지는 않았다. 그 결과, 경영진의 56%가 방어 전략 관점에서 투자 우선순위를 결정한다고 응답한 반면, 26%만이 투자 우선순위 결정 시 혁신을 고려하는 것으로 나타났다. 2019년에 이어 2020년에도 방어 전략을 취하는 경영진이 혁신 전략을 추구하는 경영진에 비해 대략 2대 1의 비율로 많은 비중을 차지한 것이 확인되었다.⁹



연구 결과, 혁신의 다양한 스펙트럼과 상관없이 격변은 나타날 수 있으며, 어떤 접근법은 다른 접근법보다 더 극적인 결과를 만들어 내는 것으로 나타났다.¹⁰ 이는 곧, 경영진이 방어 전략과 극단적인 혁신 전략 중 어느 한쪽만 선택할 필요는 없으며, 혁신이라는 스펙트럼 안에서 다양한 전략의 동시다발적 추진이 가능하다는 의미이다. 일례로, 기업은 첨단기술 활용으로 현재의 공정 과정과 제품 및 서비스를 개선하는 방식으로 혁신을 달성할 수 있다. 또는

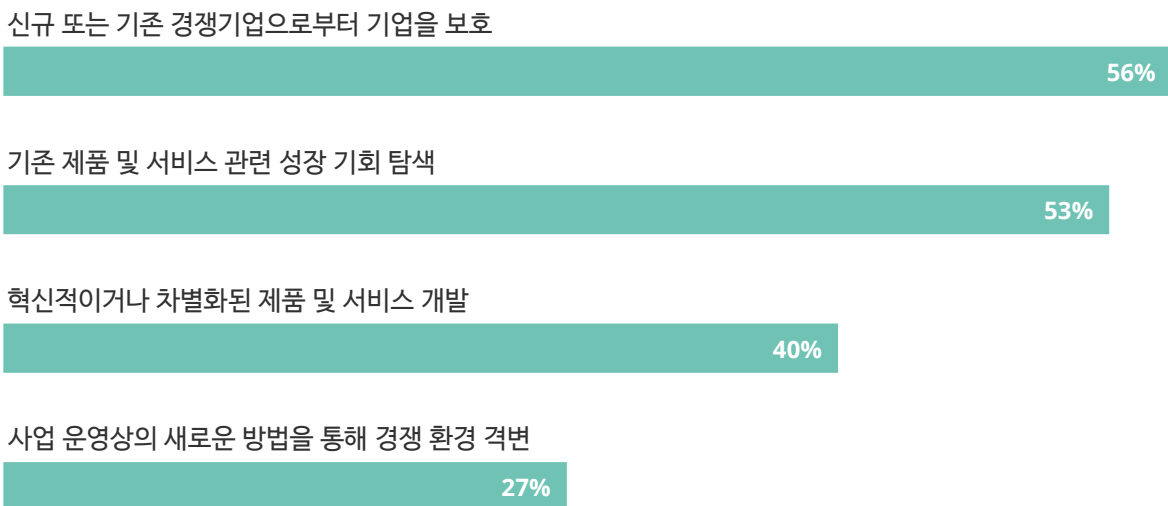
완전히 새로운 제품 및 서비스 출시하거나 전혀 새로운 방식의 비즈니스 모델, 기업, 고객 또는 시장으로 이동하면서 혁신할 수도 있다.¹¹

C레벨 경영진을 대상으로 진행된 최근 글로벌 조사에 따르면 이들이 기존의 제품, 서비스 및 비즈니스 모델을 계속 유지하면서 다양한 혁신 경로를 모색하고 있다는 점이 분명히 나타났다(그림2).

그림 2

기업의 인더스트리 4.0 투자를 살펴보면 다양한 방식으로 혁신 전략을 모색하고 있음을 알 수 있다

질문 : 다음의 인더스트리 4.0 우선순위 중에서 귀사는 어느 부분에 가장 많이 투자할 예정입니까?



응답자 수= 2,209

출처: Punit Renjen, "Industry 4.0: At the intersection of readiness and responsibility", Deloitte Review 26, 2020년 1월 20일

전환적 혁신 전략에 대한 정의는 산업별로 차이를 보인다.

대부분의 기업이 전환적 혁신 전략의 도입이 중요하다는 것을 인식하고 있지만, 이들이 생각하는 혁신의 정의가 제각각이라는 점을 주의 깊게 살펴보아야 한다. 기업들은 서로 다른 속도로 기술을 도입하고, 서로 다른 목적에 따라 역량을 구축하며, 리스크 수용도가 다양하고, 기술 투자와 구현에 다른 방식으로 접근하며, 매우 다양한 과제들에 직면하고 있다. 그러므로 한 산업에서 방어 전략으로 기술을 사용하는 것이 다른 산업에서는 완전한 전환적 혁신으로 해석될 수 있다(그림 3). 예를 들어, 금융 서비스업에서 블록체인 기술을 구현하는 것은 전환적 혁신 전략으로 볼 수 없지만, 제조기업이나 물류 제공 기업은 이를 전환적 혁신 전략으로 받아들이는 경우가 있다. 후자의 사례로써, 운송, 물류, 에너지 회사인 머스크(Maersk)가 IBM과 제휴하여 트레이드렌즈(TradeLens)라는 개방형 글로벌 공급망 플랫폼을 출시한 예가 있다. 이 플랫폼은 블록체인 기술을 기반으로 서류작업 없이 국제 교역을 가능하게 해 공급망 네트워크를 진화시켰는데, 그 과정에서 거래 추적 능력, 투명성, 효율성 등이 더 높은 수준으로 향상되어 하나의 공정으로의 통합이 이루어졌다.¹² 이를 통해 머스크는 가치 사슬 전체에 걸친 서비스 연결 기업 즉, 생태계 통합 기업으로써 새로운 서비스 영역으로 이동할 수 있게 되었다.¹³

그림 3

기업의 혁신 니즈는 산업에 따라 상대적이며, 혁신 우선순위도 산업에 따라 다르다

질문 : 다음의 인더스트리 4.0 우선순위 중에서 어느 부문에 귀사가 가장 많은 금액 투자할 것으로 보십니까?

산업	보호 전략	기존 제품 및 서비스의 성장	혁신적인 제품 및 서비스의 개발	전환적 혁신 전략
소비재	59%	62%	54%	28%
에너지, 자원 및 산업재	51%	50%	37%	22%
금융 서비스	62%	54%	31%	27%
생명과학 및 헬스케어	51%	51%	39%	24%
첨단기술, 미디어 및 통신	59%	48%	37%	29%
총합	56%	53%	40%	26%

참고: 총합은 정부 및 공공 부문 서비스의 응답과 기타 산업의 응답을 포함

출처: 딜로이트 글로벌 CxO 설문조사 3차

기업이 전환적 혁신 전략을 원하는 이유

딜로이트의 조사에 따르면 디지털 전환이 제대로 이루어졌을 때 기업의 매출은 최대 22%까지 증가하고 이자 및 세전이익(EBIT)이 19%까지 증가할 수 있는 것으로 나타났다.¹⁴ 또한 혁신 중심의 기업들은 운영 및 생산 중심의 기업과 마찬가지로, 혁신적인 디지털 전환을 통해 높은 수준의 투자 수익률(ROI)을 실현할 가능성이 큰 것으로 확인되었다.¹⁵ 게다가 전환적 혁신에 초점을 맞춘 투자는 비교적 더 이른 기간 내에 수익 실현으로 이어졌다. 조사 결과, 신제품, 신규 서비스, 새로운 비즈니스 모델 개발과 관련된 디지털 이니셔티브는 일반적으로 2년 이내에 매출과 이자 및 세전이익 증가 등을 통해 초기 투자 효과가 나타난 것으로 밝혀졌다. 반면 내부 생산 과정 최적화와 같은 방어적인 조치로는 동일한 결과를 얻는 데 최대 5년이 걸릴 수 있다는 결과가 확인되었다.¹⁶

디지털 전환의 이점이 분명해 보이는데도, 어떤 장벽 때문에 기업과 경영진이 전환적 혁신 전략 추구를 망설이는 것일까? 이 질문에 답하기 위해서는 전략적 사고방식과 적합한 인재 및 문화의 융합 방안이 갖춰졌는지, 그리고 투자 시점과 투자 집중 영역 등에 대한 명확한 계획이 수립되었는지 등을 포함해 다양한 사안을 먼저 고려해야 한다. 이러한 고려사항은 경영진이 기술로부터 얻고자 하는 목표가 무엇인지, 그 목표를 달성하기 위해 명확한 전략이 있는지 등 좀 더 구체적인 질문으로 이어진다.

이러한 질문들에 대한 답을 갖고 있지 않으면, 방어 전략과 전환적 혁신 전략 사이에서 투자의 방향이 불분명해지고, 심각해질 경우 침체로 이어질 수 있으므로 경영진은 상기에 언급한 사항에 대해 깊이 고민해보아야 한다.¹⁷

기업들이 주저하는 이유, 당면 과제 파악하기

기업들이 방어 전략에서 혁신 전략으로의 전환 과정을 평가할 때, 복합적인 문제에 직면할 수 있는데, 이 경우 해결 방법은 다음과 같다.

다수의 선택지

행동경제학 연구에 따르면, 사람들은 투자 선택지가 많을 때보다 적을 때 투자를 실행할 가능성이 더 높은 것으로 나타났다.¹⁸ 기술 투자를 통해 시장을 격변시키고자 하는 기업들에 너무 많은 기술 옵션과 기술 관련 의사결정은 상당히 큰 과제로 여겨진다. 특히, 전환적 혁신 전략이 기업으로 하여금 가시적인 성과를 달성하기 위해 파격적인 접근 방식과 기술을 선택하도록 요구하고 있어 기업으로써 선택의 어려움이 가중되고 있는 상황이다.¹⁹

비전의 결여와 단기적 사고방식

명확하고 장기적인 비전 없이는 기업이 지닌 모든 선택지를 면밀히 검토하고 비즈니스 사례를 만들어내기가 상당히 어려워진다. 또한, 투자 수익률 현실화까지 오래 걸리지만 궁극적으로 혁신적 변화를 가능케 하는 이른바 장기 계획을 수립하는데도 상당한 어려움을 겪게 된다. 방어적인 전략에서 혁신 전략으로 전환하려면 이러한 장기적 비전을 반드시 갖춰야 하며, 동시에 현재의 단기적 필요 또한 항상 염두 해야 한다. 매출에 빠르고 가시적인 영향을 줄 수 있는 전략은 이사회와 승인을 얻을 수는 있지만, 전환적 혁신 측면에서 장기적인 성장으로 이어지기 어려울 수 있다. 즉, 초반의 투자 성과는 비교적 빠르게 체감되는 반면 높은 투자 수익률이라는 형태로 나타나는 더 완전한 성과는 오랜 시간이 걸릴 가능성이 높다.

기업이 보다 전략적으로 변하는 것을 목표로 삼고 있다면, 쉽게 실현 가능한 성과와 결과를 내기까지 더 오랜 시간이 걸릴 수 있는 총체적이면서 장기적인 혁신 사이에서 적절한 균형점을 찾아야 한다. 장기적인 비전은 경제 및 경기 변동을 무사히 헤쳐나가는 데 도움이 된다. 실제로 격변하는 상황을 잘 견디고 성공을 이루기에 좋은 위치를 선점한 기업들은 장기적 안목으로 투자하며 전략적인 목표에 더 집중하는 경향이 있다. 이러한 기업들은 경기 순환에 영향을 받기보다 장기적인 영향력을 발휘할 전략적인 영역에 투자하며, 이로 인해 혁신적인 성장에 토대가 되는 위치를 차지할 수 있게 된다. 실제로 경기 침체기에 핵심 기술 개발에 투자했던 기업들이 경제 상황이 개선될 때 시장에서 경쟁업체보다 더 유리한 위치를 차지한다는 것이 연구를 통해 증명되었다.²⁰

전략적 계획의 부재

기업들이 뚜렷한 장기적 비전과 결과에 대한 명확한 그림을 가지고 있다면, 전략적 혁신을 목표로 구체적 계획을 수립하는 데 유리해진다. 비전을 실행할 구체적 계획 없이는 기업이 더 큰 목표를 위해서 어디에 투자해야 할지 알기 어렵다. 전략적 계획의 수립은 혁신에 도달하는 것에 국한되지 않고, 인더스트리 4.0 추진 시 기업이 선택한 방어 전략 또는 전환적 혁신 전략의 일부 진전을 포함하기 때문에 중요하다. 조사에 따르면, 인더스트리 4.0에 대해 종합적인 계획을 세운 기업들은 방어 전략이든 전환적 혁신 전략이든 당초에 설정한 투자 우선순위에 상관없이 좋은 성과를 달성할 가능성이 더 높은 것으로 나타났다(그림 4). 또한, 목표의 단계를 명확하게 설정하는 것이 상당히 중요하데, 명확한 단계로 이루어진 목표가 없다면, 계획의 성공을 정의하고 실제 달성 여부를 평가하는 것이 상당히 어려울 수 있기 때문이다.

인재 영입과 필수 역량 확보의 어려움

인재 영입과 교육은 경영진이 지속적으로 관심을 가져온 분야이며, 특히 디지털 전환 추구라는 관점에서 최우선 과제로 손꼽힌다. 경영진의 74%가 경쟁에 필요한 역량을 갖춘 인력을 양성하고 개발하는 활동과 관련된 인더스트리 4.0 투자를 우선시한다고 답했으며, 59%는 현재와 미래에 효과적으로 경쟁하기 위해 어떤 역량이 필요한지 이해하고 있다고 답했다. 경영진은 인재 개발을 우선시하고 있지만,

기존의 인재 관련 노력이 어떤 효과를 발휘할지는 여전히 의문을 품고 있다. 경쟁에 필요한 역량이 무엇인지 이해하는 데 진전이 있었다는 경영진은 21%에 불과했으며, 향후 경쟁에 필요한 역량을 보유하고 있다고 답한 경영진은 20% 수준에 그쳤다.²¹ 결론적으로 인재 개발을 위해서는 공동의 노력과 지속적인 변화에 대한 적응 능력을 갖춰야 하며, 전사적인 노력을 장려할, 그야말로 파괴적 혁신에 기초한 사고방식을 가져야 한다.

다양한 관점의 결여

조사에 따르면, 대부분의 기업은 의사 결정 과정에서 다양한 이해관계자들과 포용적 관점 등을 고려하고 있지 않은 것으로 나타났다. 이는 기업들이 '제조공장에서부터 소비자까지 이어지는 전 과정의 가시화'와 '모든 과정이 완전히 연결'되는 이른바 인더스트리 4.0의 정신을 갖고 있지 않다는 것을 의미한다. 10명 중 4명의 경영진은 자신들의 기업이 의사결정 과정에서 다양한 목소리를 포함하고자 노력하는 포용적 문화가 형성되어 있지 않다고 답했다.²² 이것은 일종의 문화적인 이슈로써, 기업들이 새로운 기회를 파악하고 충분한 양의 정보를 가지고 포용적인 의사결정을 내리기 위해 선제적으로 해결해야 할 문제라고 볼 수 있다. 이를 달성할 수 있는 한 가지 방법은 조직 내외의 여러 이해 관계자 간의 협력을 촉진하고, 여러 부서를 아우르는 팀을 구성하여 전사적인 결합조직을 만드는 것이다.²³

그림 4

인더스트리 4.0에 대한 종합적인 계획을 세운 기업들은 방어 또는 전환적 혁신 전략에 상관없이 좋은 성과를 달성할 가능성이 더 높다

질문: 현재까지 아래의 우선순위에 대해 어느 정도 긍정적인 진전을 이루었습니까?
(다양한 전략 개발 단계에서 상당한 진전(6~7점)을 이뤘다고 응답한 비율)²⁴

우선순위	현재 공식적인 전략 없음	필요 시 특정 영역에 임시 접근법 적용	광범위하고 전사적인 접근법 개발 착수	포괄적이고 총체적이며 전사적인 전략 추진
신규 또는 기존 경쟁사가 촉발한 시장 격변으로부터 기업을 보호	13%	12%	27%	73%
기존 제품 및 서비스의 성장 기회 발굴	8%	8%	21%	60%
혁신적이고 차별화된 제품 및 서비스의 개발	9%	12%	28%	61%
새로운 사업 방식으로 경쟁의 판도를 뒤흔들	3%	4%	15%	67%

출처: 딜로이트 글로벌 CxO 설문조사 3차

운영 우수성에서 혁신으로의 전환에 착수하라

디지털 전환은 연속적인 일련의 과정이지 방어 전략과 전환적 혁신 전략 사이에서 어느 하나를 선택해야 하는 양자택일의 문제는 아니다. 기업은 지위 유지 및 운영 최적화를 위해 첨단 기술을 활용하는 데서 시작하여, 운영 우수성과 기술 역량 증대를 위한 확고한 기반을 구축한 뒤 이러한 역량을 바탕으로 새롭고 혁신적인 제품, 서비스 및 비즈니스 모델을 통해 기업 성장을 이루고 시장을 격변시키기까지 발전할 수 있다. 기술 혁신을 달성하기 위해 기업 전체가 순차적인 접근방식을 추구하기 보다 한 영역에서는 방어 전략을 취하고 동시에 다른 영역에서는 혁신 전략을 도입하는 등 여러 영역에서 다양한 방식을 동시에 추진하는 방식으로 혁신 전환이 가능하다. 이는 혁신을 추구하면서 방어 전략을 폐기하지 않아도 된다는 의미이며, 제품 및 서비스, 공급망, 이해당사자 등을 고려한 전사적 전략 수립 시 복합적인 접근법 추진이 가능하다는 것을 뜻한다.²⁵

방어 전략에서 혁신 전략으로 원활하게 전환하기 위하여 기업은 이익을 보호하고 나아가 경쟁환경을 격변 시킬 수 있는 다양한 전략 및 대응 계획을 추진할 수 있다(그림 5). 전체적인 접근방식을 취하는 기업은 그들이 추구하는 혁신의 여러 측면을 고려할 수 있게 되고 방어와 전환적 혁신 전략을 통합시킬 수 있게 된다.

운영상의 활동들은 디지털 투자의 핵심적 부분에 해당하며 비즈니스 과정의 합리화와 개선, 첨단 기술의 활용, 기업활동을 더 스마트하게 만들기 위한 정보의 흐름 등을 중시하는 경향이 있다. 즉 방어 전략으로 분류될 수 있는 활동들, 더 정확하게는 혁신과 성장 달성을 위한 보다 완전한 형태의 전환 로드맵에서 기초 단계를 의미한다. 기업이 전체적인 가치 사슬에 집중하면, 디지털 및 물리적 기술 구현으로 기업 운영 방식이 변화되고 보다 큰 이익 실현이 보장된다.

그림 5

운영 및 전략 측면을 모두 고려하는 것은 기업이 전환적 혁신 전략과 산업의 격변에 대한 전반적인 접근 방식을 취할 수 있게 한다

운영 활동	전략 활동
디지털 전략 운영에 강점을 지닌 기업들은 디지털 역량 구축을 위해 핵심 가치 사슬과 가용 자원을 이용하고, IT 기능 부서를 강화하며, 사업 부서의 디지털 활용 능력을 향상시킨다.	전략 활동에 강점을 지닌 기업들은 고객에게 새로운 서비스를 제공하고자 제품 및 서비스를 디지털화하고, 새로운 디지털 사업 모델과 복잡한 디지털 생태계를 형성한다.
· 전환 로드맵 수립	· 새로운 기술을 모니터링
· 중앙 IT 시스템 통합	· 사업 기회 포착
· 실시간 데이터 수집 및 분석	· 변화하는 시장의 요구사항 수용
· 디지털 전환 여정에 대한 평가 실행	· 새로운 디지털 자산에 투자
· 엔드-투-엔드 디지털 공급망 가용	· 사업 파트너와 협력 확대

출처: 딜로이트 분석

예를 들어, 선도적인 글로벌 제조업체는 디지털화를 활용하여 공급망 전체에 걸쳐 엔드-투-엔드(end-to-end) 시스템을 적용하여 공정 과정 전반의 가시성을 확보했으며, 센서를 사용하여 재고 정보를 한눈에 파악할 수 있도록 했다. 이 프로그램을 통해 기업은 비용 절감과 일정한 이익 확보, 기존 공정 과정의 최적화를 달성할 수 있게 되었으며, 추가 생산 없이 기존 재고로 수요에 대응하면서 궁극적으로 2억5천만 달러 이상의 재고를 감소시킬 수 있었다.²⁶

앞서 언급하였듯이, 운영상의 활동들은 전환 로드맵 구성에 가장 기본적인 요소이다. 이 로드맵은 기술을 통합시키고, 새로운 데이터를 생성하여 보다 광범위한 네트워크 전체에서 발생하는 일에 기업이 더 스마트하게 대처할 수 있게 하며, 가치 사슬과 네트워크 전반에 걸쳐 엔드-투-엔드로 연결시키는 역할을 한다. 이러한 기반이 구축되면, 기업은 확보된 데이터를 사용하여 현재의 비즈니스 과정을 더욱 스마트하게 만들 뿐만 아니라 새로운 비즈니스 기회를 식별하여 보다 전략적으로 혁신 전환이 가능해진다.

전략적 관점에서 경영진은 디지털과 생산 과정을 연결시키기 위한 새로운 기술 역량을 추구할 수 있게 되고, 데이터의 결과적인 흐름을 이용하여 새로운 비즈니스 기회를 식별하고, 새로운 제품 및 서비스를 개발하여, 변화에 보다 민첩하게 적응할 수 있게 된다. 일레로, 머크(Merck)는 모듈화된 스마트 공장을 개발하기 위해 첨단 기술을 활용해왔는데, 그 결과 다양한 종류의 의약품 소량으로 생산하고자 하는 수요에 더 잘 대처할 수 있게 되었다. 이러한 성과는 다양한 생산 요구에 따라 작동 방식의 재구성이 가능한 모듈 방식의 특징에 기인한다.²⁷

기업들이 이전보다 높은 수준의 민첩성을 갖추면 새로운 기회를 포착하고 더 빠른 속도로 혁신할 수 있게 된다. 신기술에 대한 지속적인 모니터링과 새로운 디지털 자산에

대한 끊임없는 투자 역시 이러한 민첩성에 기반할 때 가능하며, 이는 곧 기업들이 지속적으로 역량을 개발하고 혁신 방법을 고도화시키는 경영 방침의 전제조건이 된다. 또한, 전략적으로 생각하고 명확한 계획으로 혁신에 접근하면 기업은 목적이 분명한 기술 투자가 가능해져 선택의 과부하 문제를 해결할 수 있다. 마지막으로, 가장 중요한 것은 기업이 혁신을 위한 전략적 계획을 수립하면 기업 외부로부터 얻을 수 있는 강점들을 식별하고 활용할 수 있게 된다는 점이다.

전환적 혁신 전략을 성공적으로 추진 가능하게 하는 경영진의 역량은 전략적 접근 방식과 운영적 접근 방식을 동시에 최적화할 수 있는 능력, 즉 매출과 경영상의 이익을 동시에 증가시키는 능력으로 부터 나온다. 오로지 혁신에만 초점을 맞추면 효율의 측면에서 일정 수준의 한계에 봉착한다. 이 접근법은 총체적이지 않을뿐더러 공급망을 포함한 전체 가치사슬을 통합하지 않는 경우도 있기 때문에, 생산성과 운영상 이익을 완전하게 이용하는 것이라고 볼 수 없다. 마찬가지로, 특정한 제품 및 서비스를 배제시키는 프로세스에 집중하면 보다 확실한 가치 사슬 확보와 생산성 향상을 달성할 수 있겠지만, 혁신과 매출 증대 측면의 성과는 미미한 수준에 그치게 된다.

기업들이 전환적 혁신 전략을 추진할 때, 최대한 빨리 움직여야 한다는 압박을 받지 않는 것이 중요하다. 연구에 따르면, 디지털 전환의 추진을 비교적 늦게 시작한 기업들 중에도 실제로는 혁신으로의 전환을 더 신속하게 진행한 경우가 있었다. 예를 들어, 경쟁 기업의 경험에서 배우거나, 더 완전한 발전을 이룰 기회를 포착한 뒤 진보된 기술과 역량에 투자하는 방식과 같이 빠른 속도로 발전하는 기술 혁신의 특징을 이용하거나, 다양한 사안을 주의 깊게 고려한 전략에 역량을 집중하는 식으로 전환을 추진한 것으로 나타났다.²⁸

준비가 끝났다면 지금 바로 혁신을 추진해야 한다

인더스트리 4.0은 차별화된 가치 및 복잡성, 가치 사슬 전반에 미치는 영향 등을 통해 기업에 다양한 기회를 제공한다. 기업의 특성, 목표, 심지어 산업에 따라 운영의 우수성, 성장 및 혁신의 경로는 크게 다를 수 있지만, 기업은 인더스트리 4.0으로 인해 보다 스마트하고 유연한 모습으로 진화하는 데 필요한 혁신 전략을 추구할 수 있게 되었다.

그러나 여전히 기업들은 투자와 디지털 전환 노력을 실행할 때 전환적 혁신보다 기업 보호를 우선시하고 있어, 보다 심오한 전환과 변화는 계속 지연되고 있는 상황이다. 전략 선택이 '양자택일'이 아니라는 방향으로 사고방식을 전환함으로써, 기업들은 운영 우수성, 기술 인프라 및 혁신의 기회를 모색할 수 있도록 하는 역량 등을 갖추 수 있게 된다.

방어 전략에서 혁신 전략으로의 전환은 그 자체만으로도 해결해야 할 과제와 고려할 사항을 만들어낸다. 경영진이 선택할 수 있는 기술의 수를 고려할 때, 혁신에 대한 전략적 접근과 향후 진로에 대한 명확한 비전 확보가 중요하다. 기업은 역동적이고 지속적인 장기적 접근방식의 일환으로 기술 투자를 고려할 수 있다. 단기적 투자수익률과 운영상 활동에 영향을 미치면서도 기업이 장기적으로 혁신적인 비전을 지향할 수 있도록 지원하는 투자에 대해 생각해 봐야 한다.²⁹ 기업이 여러 부서 기능을 통합적으로 갖춘 팀을 육성하고 네트워크 전반에 인더스트리 4.0을 적용하며, 생태계 전반에서 외부 파트너를 활용하는 것도 필수적이다. 전략적으로 혁신에 투자함으로써, 경영진들은 오늘 당장의 필요를 충족하는 동시에 내일을 준비할 수 있다.



주석

1. Mark Cotteleer and Brenna Sniderman, *Forces of change: Industry 4.0*, Deloitte Insights, December 18, 2017.
2. Punit Renjen, "Industry 4.0: At the intersection of readiness and responsibility," *Deloitte Review* 22, January 20, 2020.
3. Daniel Kahneman and Amos Tversky, "Prospect theory: An analysis of decision under risk," *Econometrica* 47, no. 2 (1979): 263–91.
4. For upcoming analyses from the Global Digitization study, see Deloitte, "Digital Maturity Index: On the pulse of digitalization," accessed May 13, 2020.
5. Mark Cotteleer, Monika Mahto, and Tim Murphy, *The strategy paradox: A defensive position on digital transformation*, Deloitte Insights, October 10, 2018.
6. Cotteleer and Sniderman, *Forces of change*.
7. Clayton M. Christensen, *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, Boston, MA: Harvard Business School Press, 1997; Clayton M. Christensen and Michael E. Raynor, *The Innovator's Solution: Creating and Sustaining Successful Growth*, Boston: Harvard Business School Press, 2003.
8. Renjen, "Industry 4.0."
9. Ibid.
10. Christensen, *The Innovator's Dilemma*; Christensen and Raynor, *The Innovator's Solution*.
11. Deloitte, "Multi-channel corporate venturing: A Build, Partner, Buy approach to corporate investment for the new decade," January 2020.
12. Insolar, *Changing the rules: Blockchain is dramatically improving the efficiency of shipping and logistics*, 2019.
13. TradeLens website, accessed March 18, 2020.
14. Survey question: By how much percent was the profitability increased in the course of digitalization?; For upcoming analyses from the Global Digitization study, see Deloitte, "Digital Maturity Index: On the pulse of digitalization," accessed May 13, 2020.
15. Deloitte Insights, *The Industry 4.0 paradox*, accessed March 18, 2020.
16. For upcoming analyses from the Global Digitization study, see Deloitte, "Digital Maturity Index: On the pulse of digitalization," accessed May 13, 2020.
17. The three pillars: Industry 4.0 can be applied to achieve operational excellence or business growth across three pillars of the organization: products/services, supply chain, and stakeholders (customers, partners, or employees). Focusing on these pillars can enable organizations to think through what they want to achieve, and how—and where—as well as provide a pathway forward for developing a road map to fit the individual needs of the organization. For more analysis, see: Cotteleer and Sniderman, *Forces of change*.
18. Mark Cotteleer and Tim Murphy, "Behavioral economics key to maximizing human-technology engagement in a digital supply chain," *Supply Chain Navigator*, October 2017.
19. Renjen, "Industry 4.0."
20. Martin Reeves, Kevin Whitaker, and Christian Ketels, "Companies need to prepare for the next economic downturn," *Harvard Business Review*, April 2, 2019.

-
21. Based on a subset of respondents; n=938.
 22. Renjen, "Industry 4.0."
 23. When looking at digitally mature companies within our MIT SMR study, 84 percent of them agree with the fact that cross-functional teams work effectively in their organization to support digital business, while only 43 percent of respondents from less digitally mature companies agree with the same. This illustrates a positive correlation between effectiveness of cross-functional teaming with digital maturity and performance.
 24. Renjen, "Industry 4.0."
 25. The three pillars can enable organizations to think through what they want to achieve, and how—and where— as well as provide a pathway forward for developing a road map to fit the individual needs of the organization. For more analysis, see: Cotteleer and Sniderman, *Forces of change*.
 26. GR, "Caterpillar: Building the supply chain of the future," Harvard Business School, November 15, 2017.
 27. Tim Sandle, "Pharmaceutical sector embracing Industry 4.0," Digital Journal, September 22, 2018.
 28. For upcoming analyses from the Global Digitization study, see Deloitte, "Digital Maturity Index: On the pulse of digitalization," accessed May 13, 2020.
 29. John Hagel and John Seely Brown, *Zoom out/zoom in: An alternative approach to strategy in a world that defies prediction*, Deloitte Insights, 2018.

딜로이트 안진회계법인·딜로이트 컨설팅
고객산업본부

오성훈 Partner
고객산업본부 본부장
sunoh@deloitte.com

박경은 Manager
kyungepark@deloitte.com

HOT LINE
02) 6099-4336

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 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.