

**Deloitte.**



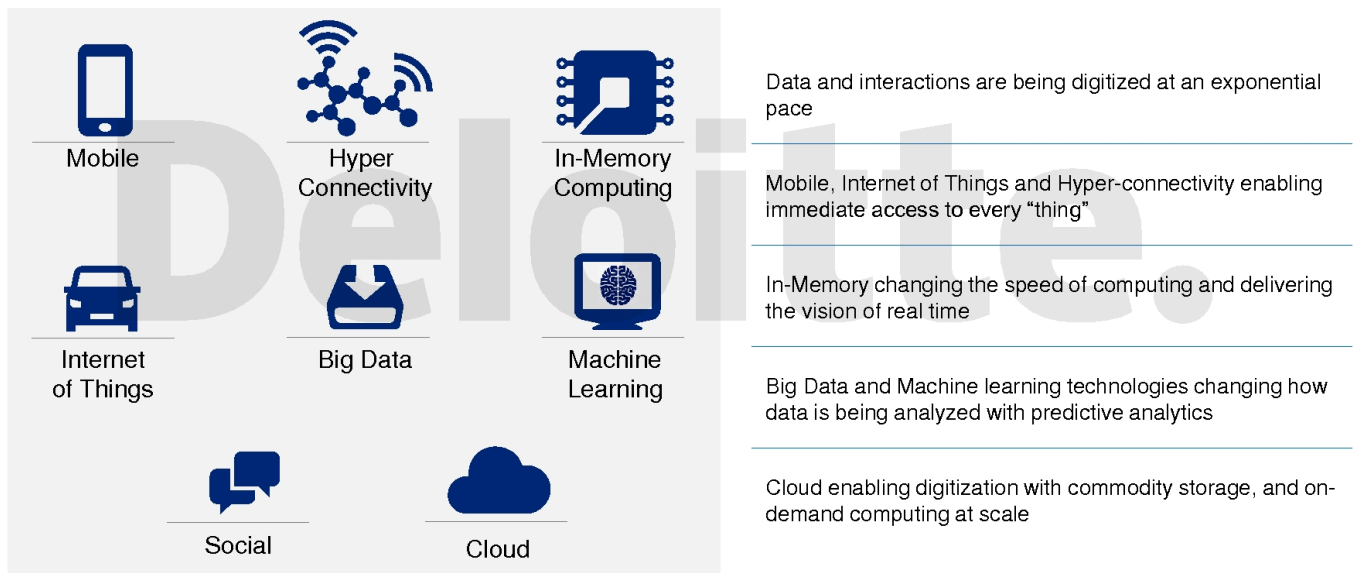
Borderless Industries,  
Countless Opportunities

Impact on Manufacturing Industry

Alex Jo, Manager Partner, Deloitte Consulting LLC  
알렉스 조, 대표이사, 딜로이트 컨설팅 코리아

## The world is becoming increasingly digital

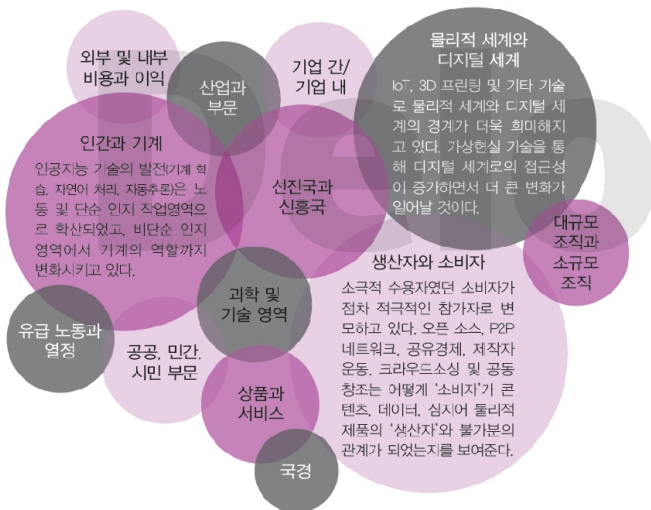
There has been rapid development of digital technologies with enormous disruptive potential



## Business must adapt or face rapid obsolescence

With blurring boundaries in the business environment and economy, digital business models have proven themselves to be disruptive

### Blurring Boundaries



### Disruptive Digital Business Models



**Under Armour is not just selling shirts and shoes**  
They are connecting 38 million people on a digital fitness platform

facebook

**Facebook is not just a social network**  
It is the largest media company even though it doesn't create content



**Uber is not just another taxi company**  
It is transforming into an "urban logistics" company with 200,000 drivers, roughly double the size of the UPS delivery workforce

SIEMENS






**Siemens is not just an industrial powerhouse**  
They are a software company connecting their industrial assets in the cloud and enabling customers to generate new revenue streams by selling services, not products



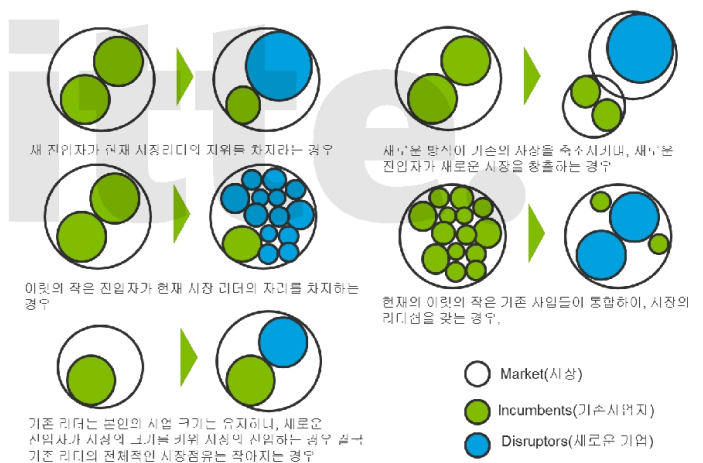
**Alibaba is not just the largest e-commerce company**  
They are also a financial services and technology company blurring industry lines

## The major challenge faced by organizations today is not recognizing disruption for what it is until too late

Catalysts are changes in the broader environment that serves as an early indicator of possible disruption

	<b>Enabling technology</b>	Digital infrastructure providing richer connectivity Affordable access to sophisticated tools of production Cheaper, faster, more reliable shipping making the world smaller Affordable sensors making the invisible visible
	<b>Customer mindset</b>	From "wanting the best" to "accepting the basics" From accepting standardized to expecting personalized From ownership to access From passive customer to active customizer
	<b>Platform</b>	Aggregation and social platforms reducing isolation Aggregation platforms reducing inventory and distribution costs Scalable learning platforms reducing barriers to entry Learning and aggregation platforms increasing collaboration
	<b>Economy</b>	Sense of scarcity increasing willingness to share Constrained buying power decreasing willingness to pay up front Lower purchasing power increasing demand for affordable, versatile products Challenging economic conditions increasing demand for "good enough"
	<b>Public policy</b>	Self-regulation and open source in place of protected IP Regulatory and legislative structures adopting "wait and see" Local decision making and budgeting Changes in the tax or legal code

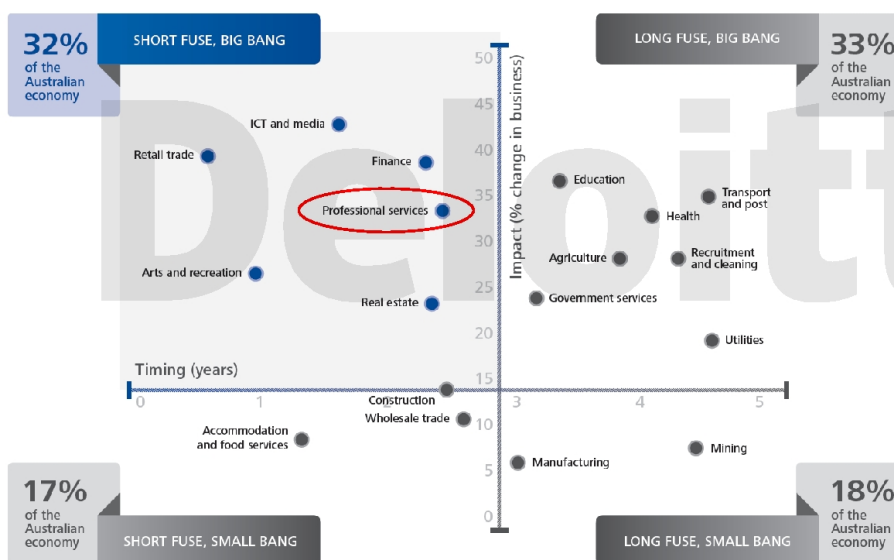
Incumbents who are not quick to recognize and act may walk multiple paths to displacement





## Deloitte's Digital Disruption Map

As early as 2012, Deloitte Australia recognized the impact of digital disruption on the economy, and also in its own field (professional services)

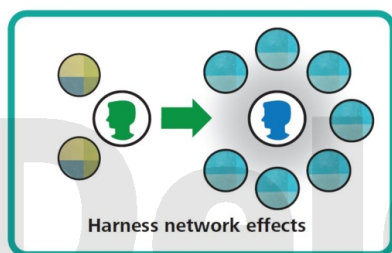


Deloitte has been a strong advocate of constantly **disrupting ourselves** in order to stay ahead of potential challenges

This has enabled Deloitte to stay ahead of the curve in APAC and **help clients stay prepared for potential disruption** in their markets

## Patterns of disruption

Framing threats as nine patterns (ways in which disruptors create new value) will provide executives a framework for conversations about potential for disruptions in relevant markets



Harness network effects

### Expand marketplace reach

Connecting fragmented buyers and sellers—whenever, wherever

### Unlock adjacent assets

Cultivating opportunities on the edge

### Turn products into platforms

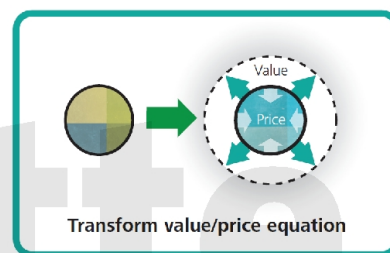
Providing a foundation for others to build upon

### Connect peers

Fostering direct, peer-to-peer connections

### Distribute product development

Mobilizing many to create one



Transform value/price equation

### Unbundle products and services

Giving you just what you want, nothing more

### Shorten the value chain

Transforming fewer inputs into greater value outputs

### Align price with use

Reducing upfront barriers to use

### Converge products

Making  $1 + 1 > 2$

## 2016 Global Manufacturing Competitiveness Index

국가 제조업 경쟁력 지수

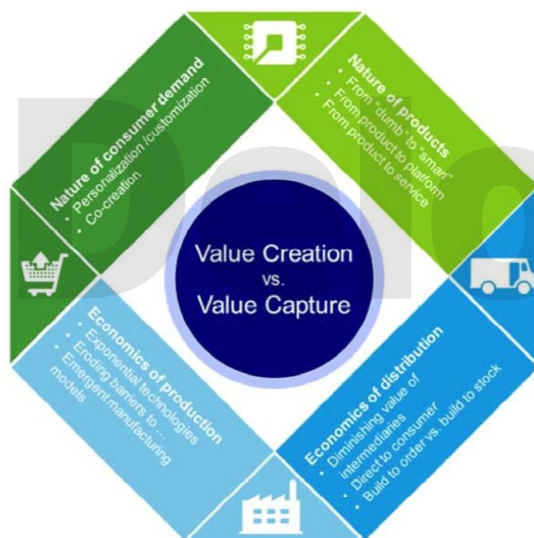
2016 (Current)			2020 (Projected)			
Rank	Country	Index score (100=High) (10=Low)	Rank	2016 vs. 2020	Country	Index score (100=High) (10=Low)
1	China	100.0	1	(▲ +1)	United States	100.0
2	United States	99.5	2	(▼ -1)	China	93.5
3	Germany	93.9	3	(←=)	Germany	90.8
4	Japan	80.4	4	(←=)	Japan	78.0
5	South Korea	76.7	5	(▲ +5)	India	77.7
6	United Kingdom	75.8	6	(▼ -1)	South Korea	77.0
7	Taiwan	72.9	7	(▲ +1)	Mexico	75.9
8	Mexico	69.5	8	(▼ -2)	United Kingdom	73.8
9	Canada	68.7	9	(▼ -2)	Taiwan	72.1
10	Singapore	68.4	10	(▼ -1)	Canada	68.1
11	India	67.2	11	(▼ -1)	Singapore	67.6
12	Switzerland	63.6	12	(▲ +6)	Vietnam	65.5
13	Sweden	62.1	13	(▲ +4)	Malaysia	62.1
14	Thailand	60.4	14	(←=)	Thailand	62.0
15	Poland	59.1	15	(▲ +4)	Indonesia	61.9
16	Turkey	59.0	16	(▼ -1)	Poland	61.9
17	Malaysia	59.0	17	(▼ -1)	Turkey	60.8
18	Vietnam	56.5	18	(▼ -5)	Sweden	59.7
19	Indonesia	55.8	19	(▼ -7)	Switzerland	59.1
20	Netherlands	55.7	20	(▲ +3)	Czech Republic	57.4
21	Australia	55.5	21	(▼ -1)	Netherlands	56.5
22	France	55.5	22	(▼ -1)	Australia	53.4
23	Czech Republic	55.3	23	(▲ +6)	Brazil	52.9
24	Finland	52.5	24	(←=)	Finland	49.7
25	Spain	50.6	25	(▲ +2)	South Africa	49.3
26	Belgium	48.3	26	(▼ -4)	France	49.1
27	South Africa	48.1	27	(▼ -2)	Spain	48.4
28	Italy	46.5	28	(▲ +5)	Romania	45.9

Ranking of future importance of advanced manufacturing technologies by executives

Advanced Manufacturing Technologies	US	China	Europe
Predictive analytics	1	1	4
Smart, connected products (IoT)	2	7	2
Advanced materials	3	4	5
Smart factories (IoT)	4	2	1
Digital design, simulation, and integration	5	5	3
High performance computing	6	3	7
Advanced robotics	7	8	6
Additive manufacturing (3D printing)	8	11	9
Open-source design/Direct customer input	9	10	10
Augmented reality (to improve quality, training, expert knowledge)	10	6	8
Augmented reality (to increase customer service & experience)	11	9	11

## They are signals of the future of manufacturing

기존 제품을 더 낮은 가격에 더 높은 품질로 더 많은 기능을 부가한 “더 좋은“ 제품의 제조판매를 통한 가치 창출은 빠른 기술변화, 제품수명 단축, 경쟁이 심화된 현재는 종말을 맞고 있음



- 제조업 공급 사슬은 하류부문은 소규모 기업들의 다품종 소량 생산 증가, 상류부문은 플랫폼을 선점하려는 대기업들의 규모확대 및 통합이 이뤄지고 있음

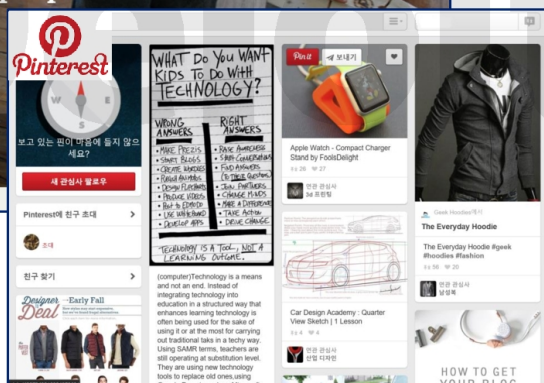
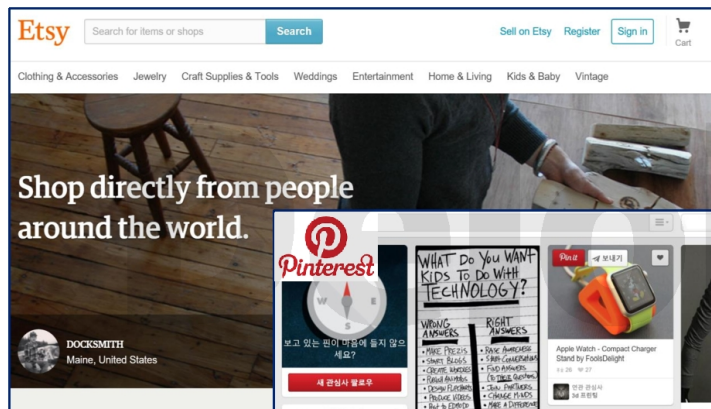


- 제조업의 4가지 거시적 변화

1. 소비자 수요
2. 제품 속성
3. 제조 경제학
4. 가치사슬 경제학

## 소비자 수요속성의 변화

### 개인화, 맞춤화



- 소비자들은 엡시(Etsy), 핀터레스트(Pinterest)와 같은 사이트를 통해 점점 더 자신들의 필요에 딱 맞는 개인화되고 맞춤화된 제품을 찾고, 또한 발견하고 있음



- 디지털 기술, 특히 인터넷으로 인하여 개인화와 맞춤화의 혜택을 보다 많은 소비자들이 볼 수 있게 됨

## 소비자 수요속성의 변화

프로슈머, 오픈소스 하드웨어 - 창조자로서의 소비자



- 제조자 운동과 관련해 가장 크고 잘 알려진 행사인 메이커 페어(MakerFaire)는 전 세계에서 100건 이상 개최되고 있고 샌프란시스코와 뉴욕에서 개최되는 대규모 행사에는 20만 명 이상의 관람객이 방문



- 소비자들은 수동적 수용자에서 적극적 참가자로 변하며, 제조자-소비자의 경계가 희미해지고 있음



- 오픈소스 하드웨어 개념의 등장과 확산 - Aduino, 실비아 (7세)의 수채화 기기

## 제품속성의 변화 - Smart

멍청한 사물에서 스마트한 기기로의 변화





## 제품속성의 변화 – 제품+서비스 융합



- 항공기 엔진 시장은 경쟁이 심하고 항공기 제조사의 시장 지배력이 강해 이익을 내기 어려움.
- GE는 제품 판매가 아닌 정비, 부품 판매 등 서비스 제공에 중점을 두기 시작. 제품은 고객에게 서비스를 판매하기 위한 수단으로 변화 → Power by hour
- GE는 2005년 항공기 관련 서비스를 온포인트(OnPoint) 브랜드로 통합 런칭하여
- 2008년 GE 항공 사업부 매출의 25%, 이익의 50%를 차지 → 2014년 항공 사업부 매출의 48%가 서비스 제공에서 창출



- 독일의 MAN Truck & Bus는 총소유비용(TCO) 관점에서 트럭 구입 비용은 라이프 사이클 전체 비용의 10%에 불과하다는 점을 주목
- 고객이 나머지 비용을 효율적으로 관리할 수 있도록 지원하는 서비스를 제공해 고객 만족도를 높이고 새로운 수익 창출원 발굴
- 차량 텔레매틱스, 운송집단관리, 운전자 교육, 24시간 비상지원, 사전 점검 등의 연료 절감, 유지보수 서비스 제공
- 2014년 € 8,412M 매출 중 서비스 부문이 21%를 차지

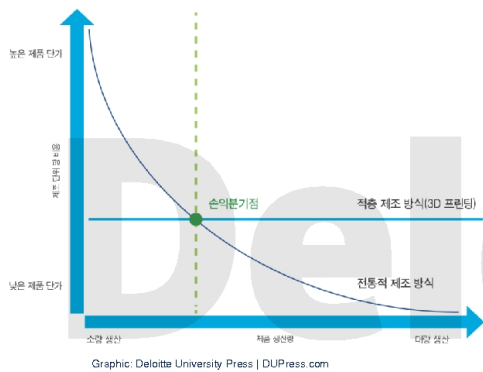


- Software-as-a-service

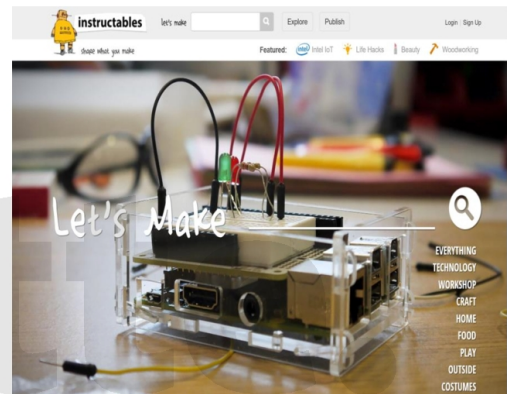


## 제조업 경제학의 변화 – 진입장벽의 약화 : 제조, 학습

전통적 제조 방식과 적층 제조 방식간의 손익분기 비교 분석



- 기하급수적인 기술 발전
- 기술의 발전은 소규모 업체들의 시장 진입을 가능하게 하고 과거에는 비용 문제로 인해 불가능했던 작업과 사업모델을 현실화
- 적층 제조기술(AM): 3D 프린팅 기술은 최근 10년 동안 도구, 기술, 그리고 산업 및 소매 분야에서의 활용이 급속도로 증가. AM은 주형제작이 필요 없고 장비의 가격이 급격히 하락하여 소규모 다품종 생산에 유리
- 로봇공학, 소재기술

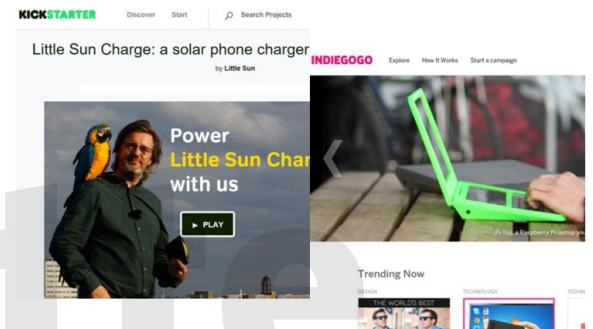


- 학습 진입장벽의 약화
- 온라인을 통해 거의 모든 주제에 대한 학습을 수행할 수 있고 커뮤니티를 통한 질의/응답 가능
- 온라인 커뮤니티는 또한 '실제 생활'로 확장되어 다양한 기관과 행사를 통해 제조자들 지원

## 제조업 경제학의 변화 – 진입장벽의 약화 : 시장, 상업화



- 시장 진입장벽의 약화
- 디지털 인프라는 하드웨어 스타트업까지 지원하고 있음 (아마존 AWS, Fiver.com 등)
- 도구 관련 기술과 도구에 대한 접근 또한 보편화 (제조자 공간, 창업지원센터 등)
- PCH: 하드웨어 창업가 및 스타트업을 위한 플랫폼
- 제조공정 설계 및 엔지니어링부터 포장, 물류 및 유통에 이르는 하드웨어 산업에 맞춤형 서비스 제공하여 시장출시 속도를 높여주는 최초의 벤처투자육성기업 중 하나로 급부상



- 상업화 진입장벽의 약화
- 킥스타터(Kickstarter)와 인디고고(Indiegogo)
- 크라우드펀딩 사이트들은 스타트업들이 알리 어댑터를 파악하고, 충성스런 고객 기반을 형성하여 제품을 생산하기 전부터 수요를 확보하도록 지원
- GE같은 대기업도 크라우드 펀딩을 활용하여 소비자 선호를 파악하고 수요 예측

## 제조업 경제학의 변화 – 소규모 분산화, 비용구조 혁신



분산화된 소규모 자국내 제조

- 저임금 국가로의 공장이전에 역행하여 자국내 첨단기술과 커뮤니티 기반 소규모 제조업 발전
- 개별 설계자들과 소규모 사업체들은 지역에서 자체적으로 고품질 제품 제작 능력 보유

로컬 모터스

- 2007년 설립, 디자이너, 제조자, 엔지니어들이 디자인, 제조, 판매하는 통합된 물리적, 가상적 플랫폼 창조
- 강철 프레스 가공 과정이 없도록 제조 공정을 재설계하는 등 소규모의 분산화된 제조로 소규모 자본의 투입으로 자동차 생산



느슨히 결합된 제조업 생태계

- 중국 선전시의 산자이 기업 네트워크는 느슨하게 연결된 중소기업들과 개인전문가들을 활용하여, 고품질의 제품을 저가에 대량으로 엄청나게 빠른 속도로 생산이 가능

산자이: 솔로휠(Solowheel)의 가치 확대

- 미국 발명 솔로휠은 1,599달러로 출시
- 출시 후 중국 선전 공장 제조 유사 짝퉁제품의 가격은 200~800달러 수준
- 솔로휠의 사례는 가치사슬의 모든 이점을 최대한으로 활용하는 최적화된 시스템의 모습을 보여줌



## 제조업 경제학의 변화 – 신속 제조



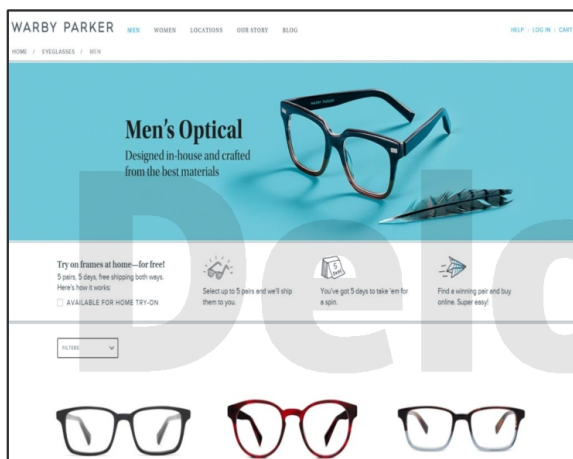
### 시이드 스튜디오(SEEED Studios): 신속 제조 방식

- 2014년 메이커콘(MakerCon)에서 시이드 스튜디오의 CEO 에릭 판(Eric Pan)은 로봇 원격 조정을 위한 손 외골격(Hand Exoskeleton)을 선보임
- 상업용 로봇 조종시스템이 수만 불에 달하는 데 비해 이시제품은 100달러 이하의 가격으로 제작
- 이미 널리 생산되어 시장에서 쉽게 구할 수 있는 부품들을 활용하는 개념인 “제조로부터의 설계”를 실현하도록 구현
- 선전에 기반을 둔 시이드는 서양의 제조자들과 중국의 민첩제조 생태계를 연결해주는 역할을 수행. 자체 제조설비와 더불어, 시이드는 다양한 분야의 전문화된 부품업체들과 긴밀한 관계를 구축

### 민첩 제조 (Agile Manufacturing)

- 제조업체들은 대량생산 보다는 ‘최소 생산 가능한 제조량 단위’의 생산을 선택하여 공급망의 신속성과 제조의 신속성을 이루어 이를 구현
- 제조 공정을 모듈화 방식으로 재설계하여 한 번의 교대작업 과정 동안 한 제조 라인에서 생산되는 제품의 숫자에 맞춰 손쉽게 최소 실행 가능한 단위 제조량을 갱신, 변경 가능

## 제조업 경제학의 변화 – 가치사슬 경제학의 변화



### 와비파커(Warby Parker): 가치사슬의 재검토

- 안경 관련 스타트업 와비파커는 가격이 비싸다는 산업의 문제점을 발견한 4명의 기업가에 의해 2010년 설립
- 와비파커는 자체적인 수직 계열화 모델을 개발해 대부분의 라이선싱 비용과 중개상을 제거. 제조업체로부터 직접 안경테를 공급 받았고, 모든 제품을 내부에서 디자인
- 와비파커는 온라인 주문의 편리성과 개인화된 제품 경험을 원하는 고객의 니즈를 결합. 고객들은 최대 5개의 안경테를 골라 5일 동안 무료로 착용해 볼 수 있음
- 이 프로그램은 기존의 물리적 유통 인프라를 우회하는 동시에, 유통 네트워크에서의 매력과 영향력을 유지할 수 있게 해 줌

### 중개상들이 가지는 가치의 약화

- 중개상들의 수요변동 완충, 많은 제품 비교 전시를 통한 옵션 제공 등의 가치가 온라인 쇼핑의 무한에 가까운 선택권, 리뷰 및 피드백으로 약화되고 있음

### 빠른 상업화 속도

- 대기업들은 빠른 시장출시를 통해 차별화를 이룰 수 있음

## 제조업 경제학의 변화 – 대기업의 역량과 벤처의 스피드 결합



GE의 퍼스트빌드: 거대기업들의 민첩한 움직임

- GE와 같은 거대기업들은 신제품 출시에 2~3년의 시간이 걸리는 거대기업의 고질적인 문제점
- GE는 빠른 제품 개발을 위해, 더 많은 아이디어를 더 많은 사람과 함께 더 자주 실험할 필요로 대형 제조업체와 민첩한 스타트업 기업의 역량을 결합한 시스템을 시도
- 과거에는 스타트업들과 개별 제조자들이 주도하던 영역으로 진입함으로써, GE는 제품개발에 대한 게임 전반을 변화
- 클라우드 펀딩과 커뮤니티를 이용해 개발 기간과 비용을 획기적으로 줄이는 동시에 큰 규모의 실패를 방지

## 미래 제조업 환경 속에서 항해하기

제조업에서 가치 창출 및 포착에 영향을 미치는 요인들



기업들은 개선된 가치 창출과 확보를 향한 경로로 항해하기 위해 아래의 사항들을 고려

- 기업이 속한 특정 시장에서의 변화 속도와 긴급성을 파악
  - 영향요인: 규제 환경, 제품 복잡성, 제품 크기, 디지털화
- 가장 유망한 사업 유형에 집중
  - 대기업은 분산화가 심해지는 하류부문이 아닌 상류 부문으로 이동 필요
  - 인프라스트럭처 공급자, 통합 플랫폼, 대리인 사업자
- 아웃소싱과 협력을 통한 성장 기회를 추구
  - 제품에서 플랫폼으로, 소유에서 접근으로 변화
- 영향점(Influence point)을 식별하고 점유하기 위한 노력
  - 가치사슬에서의 전략적 위치는 가치를 포착할 수 있는 잠재력을 향상시키는 핵심

**Deloitte.** Deloitte.