

한반도 르네상스 구현을 위한

VIP 리포트

■ 고부가 제조업의 추이와 수출 경쟁력 국제 비교

목 차

■ 고부가 제조업의 추이와 수출 경쟁력 국제 비교

Executive Summary	i
1. 개요	1
2. 첨단제조업의 추세상 특징과 경쟁력 변화	3
3. 시사점	14
※참고: 무역특화지수와 현시비교우위지수	16

Executive Summary

< 요약 >

■ 개요

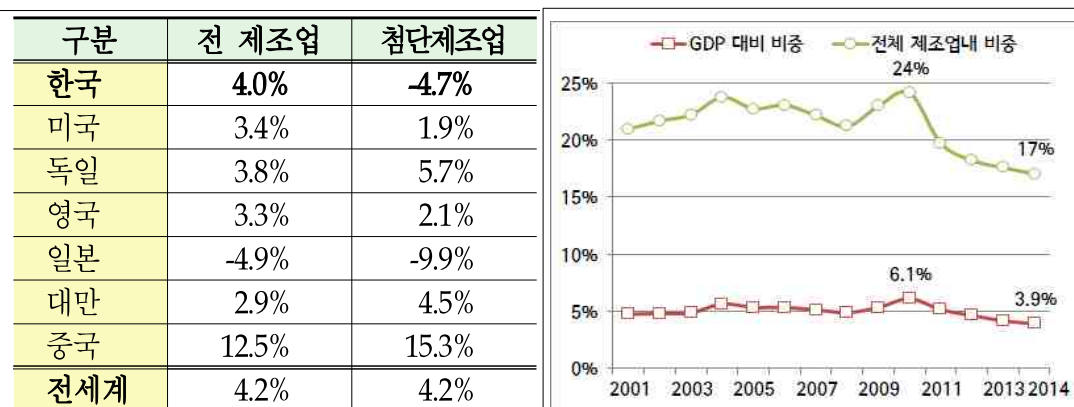
제조업의 국내 총부가가치 증가율이 1970~1985년 28.6%에서 1986~2000년 14.3%, 2001~2013년 7.5%로 급감하고 있다. 최근 몇개월 사이에 미국, 일본, 독일, 중국이 제조업 첨단화 정책을 속속 발표하고 있다. 한국은 현재 위상 하락하고 있는 제조업을 고도화해야 하는 한편 제4차 제조혁명에 대비해 고부가 산업구조로 조속히 재편해야 하는 당면과제를 안고 있다. 본 보고서는 고부가산업중 첨단제조업을 대상으로 추세상 나타난 특징과 수출 경쟁력을 평가해보고, 시사점을 도출하는 데 목적이 있다. OECD 기준에 따라 첨단제조업에는 반도체, 컴퓨터 및 사무기기, 통신기기, 반도체, 제약, 과학측정기기, 항공우주가 포함되었다. 비교국가로는 주요제조국과 수출경쟁국 등을 기준으로 미국, 일본, 중국, 독일, 대만, 영국 등 한국을 포함해 7개국을 선정했다.

■ 우리나라 첨단제조업의 추세상 특징과 경쟁력 변화

첫째, (성장성) 한국의 첨단제조업은 최근 5년간(2010년~2014년) 부가가치 증가율이 급락했다. 첨단제조업은 부가가치 기준으로 2010~2014년 연평균 증감률이 -4.7%로서 비교국 중 일본(-9.9%) 다음으로 최하위를 나타냈다. 세계 전체가 4.2%이고, 비교국(일본 제외)이 플러스(+) 성장한 것과 비교하면 한국은 급락세를 보였다. 첨단제조업의 부문별로 살펴보면, 2010~2014년의 5개년 동안 과학측정기기와 항공우주만 플러스(+) 성장했으며, 반도체, 컴퓨터, 통신기기는 각각 연평균 -6.4%, -7.6%, -6.1%로서 큰 폭으로 하락했다.

둘째, (비중) 첨단제조업의 비중이 급락하고 있으며, 중국, 일본, 대만과 경합 관계에 있다. 첨단제조업 부가가치의 GDP 대비 비중이 2010년 6.1%에서 2014년 3.9%로 하락했으며, 20%대를 유지하던 제조업 부가가치 비중은 2011년부터 감소하면서 2014년 17%까지 급락했다. 한국은 반도체, 통신기기, 과학측정기기가 88% 비중('10~'14년 누계 기준)을 차지하고 있으며, 이중 2개 부문은 중국, 일본, 대만의 3대 품목에 속해 있어 경합 관계에 있다.

< 2010~2014년 연평균 부가가치 증감률 > < 첨단제조업 비중 추이(2001~2014년) >



자료 : 미국 국립과학재단, *Science & Engineering Indicators*.

셋째, (무역) 지난 5년간(2010~2014년) 한국은 첨단제조업 수출이 0.5% 증가에 그치면서 수출 점유율이 하락하고, 무역 수지가 줄어들고 있다. 이에 비해 전 세계는 4.0% 늘었으며, 독일(+8.4%), 대만(+5.7%), 중국(+4.7%), 미국(+4.6%), 프랑스(+4.5%), 영국 (+4.1%) 등 대다수 국가가 4%대의 수출 성장을 보였다. 또한 한국은 2010년 대비 2014년의 첨단제조업 무역수지가 15% 감소했다. (대만 +26%, 중국 +6%, 독일 흑자 전환)

넷째, (수출 경쟁력) 한국 첨단제조업의 수출 경쟁력은 여전히 경쟁 우위를 보이고 있으나 하락세가 뚜렷하며, 중국, 일본, 대만과 비교해 가장 크게 약화되었다. 2010~2014년 평균 RCA(현시비교우위지수) 기준으로 비교해 보면, 대만(4.89)이 월등히 높은 경쟁력을 보이며, 중국(2.14), 한국(1.95), 일본(1.53) 순서로 나타난다. 부문별로 보면, 통신기기·컴퓨터는 중국 우위, 반도체·과학측정기기는 대만 우위, 그리고 제약·항공은 4개국 모두 열위로 나타난다. 2004~2009년의 평균 RCA와 비교해 보면 한국이 가장 크게 하락(-17.9%)했다.

< 한국, 중국, 일본, 대만의 첨단제조업 경쟁력 변화 (2010~2014년 평균 RCA 기준)>

제품	한국	증감률	중국	증감률	일본	증감률	대만	증감률
첨단제조업	1.95	-17.9%	2.14	-10.2%	1.53	-8.9%	4.89	6.1%
통신기기	2.78	-38.1%	4.24	-3.5%	1.45	-26.6%	3.36	9.8%
컴퓨터	0.99	-40.0%	4.85	-0.4%	0.67	-38.2%	2.13	-25.8%
반도체	3.23	-3.9%	1.28	4.0%	2.29	-9.2%	13.99	16.5%
과학측정기기	3.01	17.7%	1.31	-6.9%	2.82	10.0%	3.87	-10.8%
제약	0.16	6.6%	0.37	-2.6%	0.40	-13.0%	0.08	15.6%
항공	0.21	21.8%	0.17	-9.0%	0.78	40.6%	0.15	25.4%
ICT 제품	2.40	-22.8%	3.22	-5.0%	1.55	-17.5%	7.34	15.8%

자료 : WTO, *Statistics Database*; 미국 국립과학재단, *Science & Engineering Indicators*.

주 1) ■ = RCA > 1 (수출경쟁력 우위), ■ = RCA < 1 (수출경쟁력 열위).

2) 증감률(%) = 2010~2014년 평균 RCA / 2005~2009년 평균 RCA.

종합하면, 한국 첨단제조업은 경쟁력 약세가 지속되고 있어, 주력 부문을 재활성화하고, 미래 고부가 산업구조로 재편할 수 있는 대책 마련이 시급한 상황이다.

■ 시사점

첫째, 단기적으로는 급속히 약화되고 있는 첨단제조업의 경쟁력을 조기에 재활성화할 수 있는 차별적이면서 고도화하는 맞춤형 지원책 수립이 요청된다.

둘째, 장기적으로는 미래 제4차 제조혁명 시대의 산업 구조로 재편하는 정책 추진이 필요하다. 특히 공정혁신에서 더 나아가 제품혁신 측면에서 정책 추진이 필요하다.

셋째, 첨단제조업의 경쟁력을 견인하고 시너지 효과를 창출하는 고부가 서비스업과의 동반 육성 전략 수립이 필요하다.

넷째, 첨단제조업에 대해 국가 주도의 '선단형 R&D'를 지속 추진하여 우수 인재를 육성하고, 동시에 인근 경쟁국으로의 인재 이탈을 방지해야 한다.

1. 문제 제기

○ 한국 경제는 주력 산업의 성장세가 크게 위축되고 있어서 산업 경쟁력 측면에서 산업의 고부가화가 절실히 요구되는 상황

- 점점 위축되고 있는 제조업의 경쟁력 강화가 시급

· 제조업의 국내 총부가가치 증가율은 1970~1985년 28.6%에서 1986~2000년 14.3%, 2001년~2013년 7.5%로 급감¹⁾

- 아울러 최근 선진주요국에서 고부가 산업구조로의 재편을 목표로 활발히 추진되고 있는 제조업 첨단화 정책에 조속히 대응해야 할 상황

· 최근 몇개월 사이에 미국, 일본, 독일, 중국 등 주요국에서 제조업 고도화 정책을 잇달아 발표 (*아래 표 참조)

· 모두 제4차 제조혁명 트렌드에 대비해 부가가치 높은 제품 생산을 통해 산업 구조를 고도화하고, 차별적인 경쟁 기반 구축을 목표

< 최근 몇 개월 사이에 발표된 주요국의 제조업 첨단화 정책 활동 >

*발표 일자순

국가	세부 내용
일본	- 4월 27일, 경제산업성, <『신산업구조비전』 ~제4차 산업혁명을 선도하는 일본의 전략> 발표
미국	- 4월 1일, 국가과학기술위원회 산하 첨단제조업 소위원회, <첨단제조업 R&D 우선투자 기술분야 선정> 발표
독일	- 3월 22일, 연방경제에너지부, 국가 경쟁력 강화를 위한 미래 디지털 경제 및 사회로 이행하는 <디지털 전략 2025> 발표
중국	- 3월 17일, 전국인민대표대회, <국민경제사회 개발 5개년 계획 요강> 발표 (*산업정책으로서 <인터넷 플러스>, <중국제조 2025> 등 포함)

자료 : 각국 해당기관, 발표자료.

○ 본 보고서는 고부가 산업중 첨단제조업을 대상으로 추세상 나타난 특징과 주요국과의 수출 경쟁력을 비교·평가해보고, 정책적 시사점을 도출

1) 현대경제연구원, “설비투자 부진의 구조적 원인과 시사점”, 『현안과 과제』, 2016.3.23.

- 분석대상: 고부가제조업은 OECD가 분류한 첨단제조업을 대상으로 하며, 비교국은 주요 제조국 또는 수출 경쟁국을 기준으로 6개국을 선정
 - 고부가제조업: OECD가 고부가 제조업으로 분류한 첨단기술제조업²⁾을 분석 대상 업종으로 삼음. 여기에는 항공우주, 제약, 컴퓨터·사무기기, 통신기기, 반도체, 과학측정(의료, 정밀, 광학) 기기 업종이 포함
 - 비교국: 주요 제조국 및 수출 경쟁국, 산업첨단화 정책 추진국가를 기준으로 미국, 일본, 독일, 중국, 대만, 영국 등 한국 포함 7개국을 선정

- 분석방법: 주요국과의 비교를 통해 한국 첨단 제조업의 수출 최근 변화 특징과 함께 수출 경쟁력 지수를 통해 경쟁력 변화를 검토
 - 추세상 특징은 성장성, 비중, 무역 부문에 대해 주요국과의 비교를 통해 파악
 - 수출 경쟁력은 무역특화지수(Trade Specialization Index; TSI)와 현시비교우위지수(Revealed Comparative Advantage; RCA)로 평가(*지수에 대한 자세한 설명은 “※참고: 무역특화지수와 현시비교우위지수”를 참조)
 - 자료원은 미국 국립과학재단(National Science Foundation)의 *Science & Engineering Indicators 2016*³⁾과 WTO의 *Statistics Database*를 활용

< 연구 분석틀 >

구분	분석 내용
(1) 성장성	- 첨단제조업 및 하위 부문의 부가가치 성장 추이 - 2000~2014년간 5개년별 평균 성장률의 주요국 비교
(2) 비중	- 첨단제조업의 GDP 대비 비중과 제조업 비중 - 국가별 주요 3대 첨단제조업 부문 비교
(3) 무역	- 첨단제조업의 수출 규모, 수출 점유율 - 주요국 대비 무역수지 추이
(4) 수출경쟁력	- 무역특화지수 (TSI), 현시비교우위지수 (RCA)

2) OECD는 첨단기술제조업과 고기술제조업을 고부가가치의 성장률을 보이는 지식기반제조업으로 분류(자료: OECD, "Knowledge-based industries and services", OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 1999, 1999). 이중 첨단기술제조업에는 항공우주, 제약, 컴퓨터 및 사무기기, 통신기기, 과학측정(의료, 정밀, 광학)기기 업종을 포함시킴. (자료: OECD, ISIC Rev.3 Technology Intensity Definition, 2011.7.7.).

3) 미국 국립과학재단은 OECD의 첨단기술제조업 분류 기준에 근거해 반도체, 컴퓨터 및 사무기기, 통신기기 등 ICT 업종과 제약, 과학측정기기, 항공우주를 첨단기술제조업으로 분류 (자료: National Science Foundation, *Science & Engineering Indicators 2016*, 2016.3.).

2. 첨단제조업의 추세상 특징과 경쟁력 변화

(1) 성장성 : 첨단제조업은 최근 5년간(2010년~2014년) 부가가치 증가율이 전체 제조업보다 오히려 낮았으며, 최근(2014년) 플러스(+)로 전환

- (전체 추이) 첨단제조업은 부가가치 기준으로 지난 10여년 간(2010년 제외) 하락세가 지속되다가 2014년 반등했으며, 2010~2014년 연평균 증감률이 -4.7%로서 비교국가 중 일본(-9.9%) 다음으로 최하위
 - 2000년대 초반에 증가세(부가가치 기준)를 보이던 첨단제조업은 2005년부터 하락세로 돌아섰음. 이후 2010년 일시 회복했으나 2011년부터 감소세가 지속되다가, 3년만인 2014년 +1.6% 증가 시현
 - 2014년 첨단제조업의 부가가치 규모가 551억 달러인데, 이는 지난 15년 동안 정점을 보였던 2010년 668억 달러보다 17% 감소한 수치
 - 2000~2004년, 2005~2009년, 2010~2014년 5년 단위로 나눠 동기간별로 첨단제조업의 연평균 부가가치 증감률을 살펴보면, 2000~2004년 7.8%에서 2005~2009년 0.2%, 최근 2010~2014년 -4.7%로 크게 약화
 - 동기간 세계 전체가 2000~2004년 3.1%, 2005~2009년 4.8%, 2010~2014년 4.2%를 보였던 것과 비교하면 한국은 급락세를 보였음
 - 비교국 중 2010~2014년 감소한 국가는 일본(-9.9%)과 한국만 해당되며, 반면에 중국(15.3%), 독일(5.7%), 대만(4.5%)은 고성장을 시현

< 한국의 첨단제조업의 부가가치 추이 >< 주요국 첨단제조업 부가가치 증감률 >



구분	연평균 부가가치 증감률		
	'00~'04	'05~'09	'10~'14
한국	7.8%	0.2%	-4.7%
미국	0.0%	5.1%	1.9%
독일	10.8%	-0.1%	5.7%
영국	1.5%	0.7%	2.1%
일본	-3.0%	-3.3%	-9.9%
대만	7.9%	1.8%	4.5%
중국	23.3%	18.2%	15.3%
전세계	3.1%	4.8%	4.2%

자료 : 미국 국립과학재단, Science & Engineering Indicators.

- (첨단제조업과 제조업 비교) 첨단제조업은 지난 5년간(2010~2014년) 연평균 부가가치 증가율(-4.7%)이 오히려 전체 제조업의 부가가치 증가율(4.0%)에 크게 못 미침
 - 지난 15년간(2000년~2014년) 전체 제조업과 첨단제조업의 부가가치 증감률을 살펴보면, 2010년까지 거의 비슷한 추이를 보이던 것이 2011년 전체 제조업은 증가한 반면, 첨단제조업은 감소하면서 격차가 크게 발생
 - 2010~2014년 연평균 부가가치 증감률이 전체 제조업은 4.0% 증가한 반면 첨단제조업은 -4.7%로서 오히려 감소
 - 이에 따라 비첨단제조업(첨단제조업 제외) 부가가치 규모와 비교해 첨단제조업 부가가치는 2010년 최대 32%에 달했으나, 그후 2011년 25%, 2012년 22%, 2013년과 2014년 21%로 지속적으로 축소
 - 2010~2014년 연평균 부가가치 증감률을 기준으로 전체 제조업보다 첨단제조업이 낮은 비율을 보이는 국가 중에서 한국이 가장 큰 차이(8.7%p)를 보였으며, 다음이 일본(5.0%p)으로 나타났음
 - 반면에 중국, 독일, 대만은 전체 제조업보다 첨단제조업의 부가가치 증가율이 더 높게 나타남

< 한국 부가가치 증감률 추이: 첨단제조업 vs 전체 제조업 >



< 2010~2014년 부가가치 증감률 비교: 첨단제조업 vs 전체 제조업 >

구분	연평균 부가가치 증감률	
	전 제조업	첨단제조업
한국	4.0%	-4.7%
미국	3.4%	1.9%
독일	3.8%	5.7%
영국	3.3%	2.1%
일본	-4.9%	-9.9%
대만	2.9%	4.5%
중국	12.5%	15.3%
전세계	4.2%	4.2%

자료 : 미국 국립과학재단, Science & Engineering Indicators.

- (부문별 추이) 지난 2010~2014년의 5개년 동안 과학측정기기와 항공우주만 플러스(+) 성장하였으며, 그리고 거의 대다수 부문에서 주요국에 비해 성장 급락세 시현
 - 2010~2014년 동안, 첨단제조업의 주요 부문인 반도체, 컴퓨터 및 사무기기, 통신기기의 부가가치가 각각 연평균 -6.4%, -7.6%, -6.1%의 큰 폭 하락을 보였으며,
 - 동 기간 증가를 보인 부문은 과학측정기기 +8.1%, 항공우주 +2.0%로 나타남
 - 전세계 및 주요 비교국과 비교해 보면, 거의 대다수 부문에서 우리나라와 달리 높은 성장을 보였음
 - 일본보다는 제약을 제외한 나머지 부문에서 높은 성장세를 보임
 - 중국, 독일, 대만은 거의 대다수 부문에서 한국보다 높은 성장률을 시현

< 첨단제조업 부문별, 주요국 최근 5개년(2010~2014년) 부가가치 증감률 >

구분	한국	일본	중국	대만	미국	독일	영국	전세계
전체 제조업	4.0%	-4.9%	12.5%	2.9%	3.4%	3.8%	3.3%	4.2%
첨단제조업	-4.7%	-9.9%	15.3%	4.5%	1.9%	5.7%	2.1%	4.2%
반도체	-6.4%	-16.8%	15.5%	5.1%	1.7%	6.0%	2.4%	2.9%
컴퓨터및사무기기	-7.6%	-14.0%	5.4%	-0.1%	-6.0%	-5.0%	3.3%	-1.4%
통신기기	-6.1%	-12.5%	15.0%	4.1%	0.8%	2.1%	4.9%	4.2%
제약	-6.6%	-1.9%	22.9%	2.3%	1.8%	5.5%	-1.8%	6.5%
과학측정기기	8.1%	-6.4%	9.9%	-0.1%	2.0%	6.1%	4.6%	3.7%
항공우주	2.0%	-7.3%	18.5%	3.8%	4.9%	8.6%	6.3%	5.8%

자료 : 미국 국립과학재단, Science & Engineering Indicators.

- (2) 비중: 첨단제조업의 비중이 급락하고 있으며, 고비중을 보인 상위 3대 부문중 2대 부문은 중국, 일본, 대만에도 해당되어 경합 관계를 형성
- (전체 비중) 첨단제조업은 GDP 대비 비중과 제조업 비중이 2011년부터 하락세로 돌아섰으나, 하지만 여전히 주요국보다 높은 수준
 - GDP 대비 비중: 2001년 4.7%에서 2010년 6.1%까지 늘어났던 첨단제조업 부가가치의 GDP 대비 비중이 2011년부터 하락세로 돌아섰으며, 2014년

3.9%의 단기간 급락을 시현

- 제조업 비중: 2001년부터 2010년 동안 21%~24%를 보였던 첨단제조업의 제조업 부가가치 비중이 2011년부터 감소하면서 2014년 17%까지 급락
- 주요국 비교: 한국은 최근 5년간(2010~2014년) 평균 GDP 대비 비중이 4.8%, 제조업내 비중이 19.3%에 달하며, 이를 주요국과 비교해 보면, 대만 (각각 12.9%, 45.5%)에 크게 뒤처지며, 독일(2.2%, 11.5%), 일본(2.2%, 11.4%), 중국 (4.5%, 15.1%)보다는 높은 수준

< 첨단제조업의 부가가치 비중: GDP, 전체 제조업 >

- 한국: 비중 추이 (2001~2014년)
- 주요국 대비 최근 5개년(2010~2014) 평균 비중



구분	GDP 대비 비중	전체 제조업 비중
한국	4.8%	19.3%
미국	3.0%	23.5%
독일	2.2%	11.5%
영국	2.0%	20.8%
일본	2.2%	11.4%
대만	12.9%	45.5%
중국	4.5%	15.1%
전세계	2.3%	14.5%

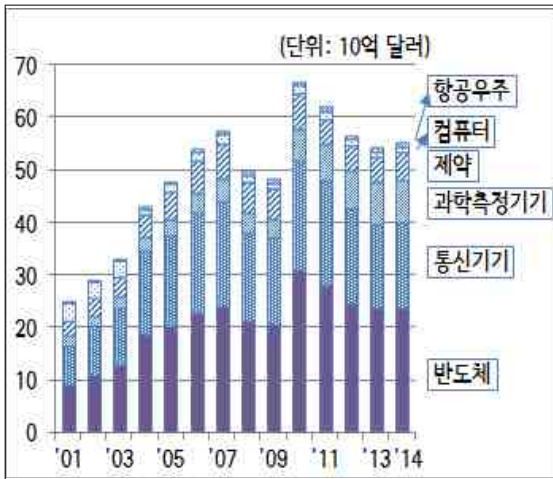
자료 : 미국 국립과학재단, Science & Engineering Indicators.

- (부문별 비중) 한국은 반도체, 통신기기, 과학측정기기가 첨단제조업의 88% 비중(2010~2014년 누계 기준)을 차지하고 있으며, 이중 2개 부문은 중국, 일본, 대만과 경합 관계를 형성
 - 2014년 부가가치 기준으로 한국은 첨단제조업 6대 부문 중 반도체 비중이 43.2%, 통신기기 29.2%, 과학측정기기 14.8% 순으로 높게 나타남
 - 2010년과 비교해서 반도체 3.4%p 감소, 통신기기 1.8%p 감소, 제약 0.8%p 감소, 컴퓨터 및 사무기기 0.2%p 감소한 반면, 과학측정기기 5.9%p 증가, 항공우주 0.3%p 증가로 나타남
 - 2010~2014년 부가가치 누계를 기준으로 첨단제조업내 부문별 비중을 살펴보면 한국은 반도체(45%), 통신기기(31%), 과학측정기기(12%)가 합계

88% 비중을 차지

- 이중 2개 품목은 일본, 대만, 중국 등 인근 경쟁국에서도 3대 품목에 포함되고 있어, 이들 국가와 경합도가 높음)
- 한편, 1위와 2위 부문의 비중 차이가 큰 국가는 대만, 영국, 한국 순으로 나타나며, 이중 대만은 70% 비중을 차지하는 반도체에 과도하게 편중

< 첨단제조업 부문별 추이 >



< 주요국의 첨단제조업 3대 부문 비중 >
(2010~2014년 부가가치 누계 기준)

구분	비중계	1위	2위	3위
한국	88%	(반)45%	(통)31%	(과)12%
미국	87%	(과)29%	(제)20%	(항)19%
독일	81%	(과)37%	(제)31%	(항)14%
영국	79%	(제)38%	(항)24%	(과)17%
일본	72%	(제)27%	(반)27%	(통)19%
대만	96%	(반)70%	(통)21%	(컴)5%
중국	74%	(반)29%	(제)26%	(통)20%
전세계	69%	(제)26%	(반)22%	(과)21%

자료 : 미국 국립과학재단, Science & Engineering Indicators.

- 주 1) 우측 표에서 ‘(반)’은 반도체, ‘(통)’은 통신기기, ‘(과)’는 과학측정기기, ‘(제)’는 제약, ‘(항)’은 항공, ‘(컴)’은 컴퓨터 및 사무기기를 가리킴.
2) 미국은 공동3위인 항공과 반도체를 포함한 1~3위까지의 비중 합계.

(3) 무역: 지난 5년간(2010~2014년) 한국은 첨단제조업⁵⁾ 수출이 0.5% 증가에 그치면서 수출 점유율이 하락하고, 무역 수지가 줄어들고 있으며, 이에 반해 대다수 국가는 4% 이상의 증가를 보이고, 무역 수지가 개선

- (전체 추이) 첨단제조업의 수출과 무역 수지 모두 최근 정체를 지속하고 있으며, 제조업내 수지 비중은 최근(2013년, 2014년) 확대세

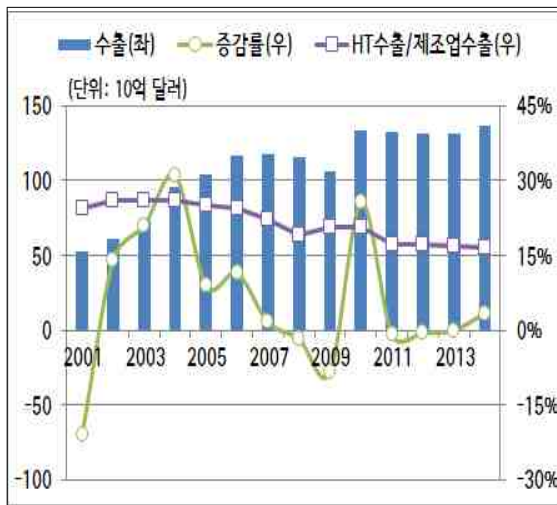
- 수출: 한국의 첨단제조업 수출은 2010년 1,330억 달러대에 진입 후 2011년 -0.9%, 2012년 -0.5%의 소폭 감소를 보이다가 2013년 0%, 2014년 +3.4%을 보여 최근 소폭 증가로 전환

4) 2010~2014년 부가가치 누계 기준으로 한국, 중국, 일본, 대만 등 4개국 합계가 전세계 부가가치에서 차지하는 비중: 첨단제조업 38%, 통신기기 61%, 반도체 58%, 컴퓨터 및 사무기기 54%, 제약 32%, 과학측정기기 19%, 항공우주 9% (자료: 미국 NSF).

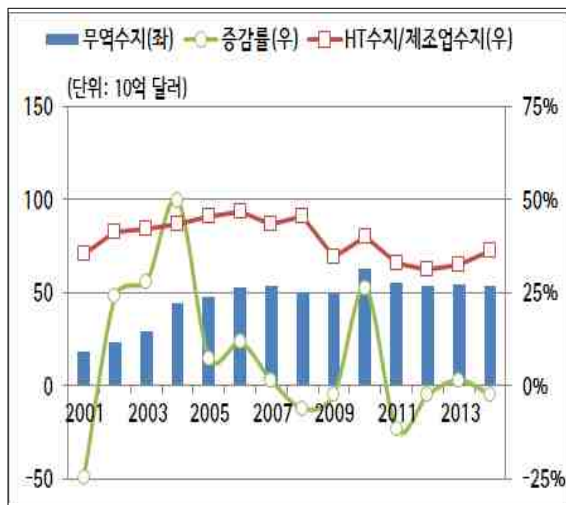
5) 첨단제조업에는 반도체, 컴퓨터 및 사무기기, 통신기기, 제약, 과학측정기기, 항공이 포함되며, 이중 반도체, 컴퓨터 및 사무기기, 통신기기를 ICT 제품으로 대상 삼음.

- 수출 비중: 제조업 수출에서 첨단제조업 수출의 비중은 2001년 28% 이후 미미한 하락세가 지속되다가, 2011년부터 2014년까지 17% 수준을 유지
- 수치: 지난 5년간(2010년~2014년) 첨단제조업 수출은 연평균 0.5% 성장에 그친 반면 수입은 3.9% 증가하면서 무역수지는 2010년 624억 달러 최고치에 달한 이후 소폭 줄어들면서 530억 달러~550억 달러에 머물고 있음
- 수치 비중: 제조업 무역수지에서 첨단제조업의 비중은 2000년~2010년까지 거의 매년 40% 대를 유지했으나, 그후 2011년 33%로 감소한 이후 30%대 초반에 머물다가 2014년 36%로 비중 확대

< 첨단제조업 수출 추이 >



< 첨단제조업 무역 수치 추이 >



자료 : 미국 국립과학재단, Science & Engineering Indicators.

주 : 'HT수출'은 '첨단제조업 수출', 'HT수지'는 '첨단제조업 무역수지'를 의미.

- (주요국 비교: 수출증가율, 수출점유율) 지난 5년간(2010~2014년) 수출 누계 기준으로 한국은 0.5% 증가(주요국 평균 4% 이상)에 그쳤고, 10년 전과 비교해 수출점유율이 소폭 하락
- 지난 5년간 한국의 첨단제조업 수출(누계 기준)은 6,660억 달러로서 중국(2.7조 달러)의 약 1/4, 미국(1.4조 달러)의 약 1/2 수준에 불과하고 대만(9,444억 달러), 일본(7,348억 달러)보다 적은 규모 (*다음 쪽 표 참조)
- 동기간 주요국이 대체로 평균 4% 이상의 수출 증가를 보인 반면, 한국은 불과 0.5% 성장에 그쳤으며, 일본(-2.3%) 다음으로 가장 낮음 (*비교: 전 세계 +4.0%, 독일 +8.4%, 대만 +5.7%, 중국 +4.7%, 미국 +4.6%, 영국 4.1%)
- 2000~2004년, 2005~2009년, 2010~2014년 등 5개년으로 나눠 수출 누계

기준으로 전세계 수출 점유율을 산출하면 한국은 6% 수준이 지속

- 2000~2004년과 2010~2014년 점유율 차이를 살펴보면, 중국이 +11%p로 대폭 증가했고, 반면에 일본은 -6%p로 가장 크게 하락했고, 미국 -3%p, 한국 -1%p 하락을 보임

< 주요국 대비 첨단제조업의 수출 실적 및 수출 점유율 >

구분	2010~2014년 수출실적		전세계 수출 점유율			
	누계 (억 달러)	연평균 증감률	'00~'04 (A)	'05~'09 (B)	'10~'14 (C)	차이 (C-A)
전세계	114,159	4.0%	100%	100%	100%	-
중국	27,112	4.7%	13%	20%	24%	11%p
미국	13,832	4.6%	15%	14%	12%	-3%p
대만	9,444	5.7%	8%	8%	8%	1%p
일본	7,348	-2.3%	13%	9%	6%	-6%p
한국	6,660	0.5%	6%	6%	6%	-1%p
독일	5,376	8.4%	4%	5%	5%	0%p
영국	2,590	4.1%	3%	3%	2%	-1%p

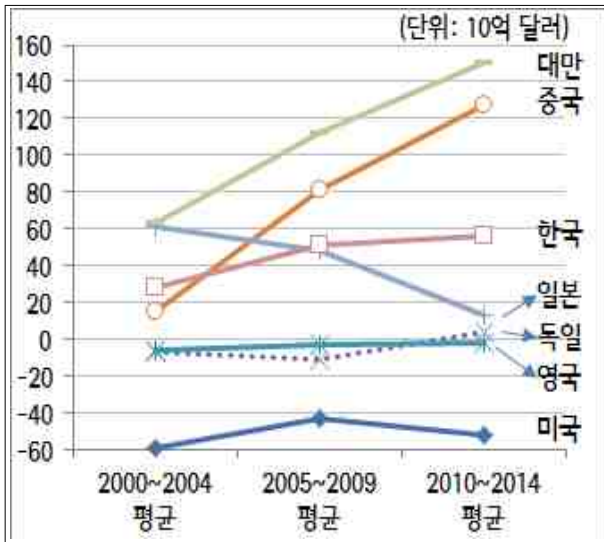
자료 : 미국 국립과학재단, Science & Engineering Indicators.

- 주 1) 수출 점유율은 기간별 수출 누계를 기준으로 전세계 대비 특정국의 수출비중을 의미.
- 2) 소수점 반올림에 유의.

- (주요국 비교: 무역수지) 지난 10년간 한국은 첨단제조업의 무역수지가 소폭 상승에 그쳤으며, 최근에는 대다수 국가가 무역수지가 개선된 반면 한국은 15% 감소하여 악화되고 있는 상황

- 2000~2004년, 2005~2009년, 2010~2014년 등 5개년간 첨단제조업의 평균 무역수지를 국가별로 살펴보면, 대만과 중국은 큰 폭으로 확대
- 반면에 한국은 2000~2004년 평균 281억 달러, 2005~2009년 평균 509억 달러, 2010~2014년 평균 559억 달러로 지난 10년간 소폭 증가
- 2010년 대비 2014년의 첨단제조업 무역 수지 변화를 비교국별로 살펴보면, 대다수 국가에서 수지가 개선된 상황을 보인 반면, 한국은 오히려 15% 감소했고, 일본은 적자로 전환 (*프랑스 +38%, 대만 +26%)

< 첨단제조업의 기간별 무역 수지 실적 > < 2010년 vs 2014년 무역 수지 변화 >



국가	2010년	2014년	증감
한국	624	534	-15%
대만	1,345	1,700	26%
중국	1,218	1,293	6%
미국	-541	-411	적자축소
독일	-179	182	흑자전환
영국	-67	24	흑자전환
일본	349	-85	적자전환

자료 : 미국 국립과학재단, Science & Engineering Indicators.

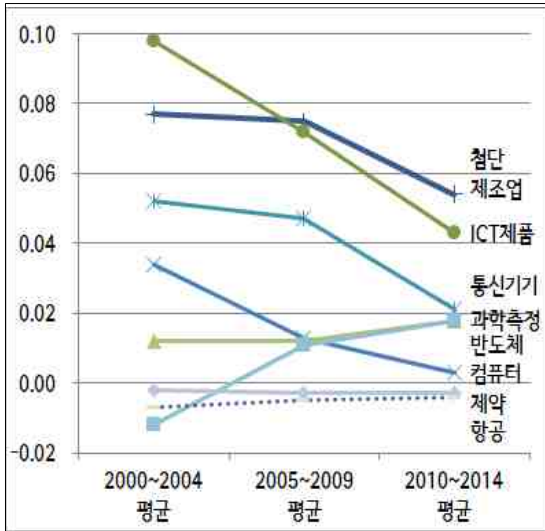
주 : 좌측 그래프의 무역수지는 기간별 평균 무역 수지를 의미.

(4) 수출 경쟁력: 한국 첨단제조업의 수출 경쟁력은 약화되고 있으며, 한국은 중국, 일본, 대만과 비교해 가장 크게 경쟁력 하락

- (무역특화지수) 첨단제조업은 여전히 경쟁 우위를 보이고 있으나 하락세가 뚜렷하며, 부문별로 통신기기와 컴퓨터는 경쟁력 약화, 과학측정기기는 증대

- 첨단제조업의 무역특화지수(TSI)를 2000~2004년, 2005~2009년, 2010~2014년으로 나눠 기간별 평균으로 산출해 경쟁력을 분석
- 첨단제조업 전체로는 2010~2014년 지수 0.054로서 여전히 비교우위를 지속하고 있으나, 2005~2009년 0.075에 비해 최근 경쟁력이 약화되는 추세
- 반도체는 경쟁력이 강화되었으나 통신기기, 컴퓨터는 약화가 뚜렷해지고 있으며, 이들을 합한 ICT 제품의 무역특화지수는 0.072에서 0.043으로 나타나 ICT 제품의 경쟁력 약화가 현저
- 과학측정기기는 2000~2004년 평균 -0.012에서 2005~2009년 평균 0.011, 2010~2014년 평균 0.018로 경쟁력이 급상승
- 제약은 지수 변화가 거의 없으나 비교 열위인 상태이며, 항공은 경쟁력이 강화되었으나 비교 열위가 지속

< 첨단제조업의 무역특화지수 변화 >
(2000~2014년 5개년 평균)



< 무역특화지수로 본 첨단제조업의 수출경쟁력 변화 >

제품	'05~'09 평균	'10~'14 평균	경쟁력 수준	
			현상	변화
첨단제조업	0.075	0.054	우위	약화
통신기기	0.047	0.021	우위	약화
컴퓨터	0.013	0.003	우위	약화
반도체	0.012	0.018	우위	강화
과학측정기기	0.011	0.018	우위	강화
제약	-0.003	-0.003	열위	대등
항공	-0.005	-0.004	열위	강화
ICT(통신기기+컴퓨터+반도체)	0.072	0.043	우위	약화

자료 : WTO, Statistics Database.; 미국 국립과학재단, Science & Engineering Indicators.

주 1) 무역특화지수가 0보다 크면 비교 우위, 0보다 작으면 비교 열위로 해석.

2) 경쟁력 수준의 '현상'과 '변화' 의미.

· '현상': 2010~2014년 동안 평균 TSI를 기준으로 비교우위와 비교열위 여부를 평가.

· '변화': 2005~2009년과 2010~2014년의 평균 TSI를 비교해 경쟁력 변화 상황을 평가.

3) ICT 제품은 통신기기, 컴퓨터, 반도체의 합계.

- (현시비교우위지수) 마찬가지로 첨단제조업 전체로는 비교 우위에 있으나 약화되고 있으며, 부문별로 통신기기, 컴퓨터에서 큰폭의 하락세를 보이며, 반면에 과학측정기기는 비교 우위가 더욱 확대

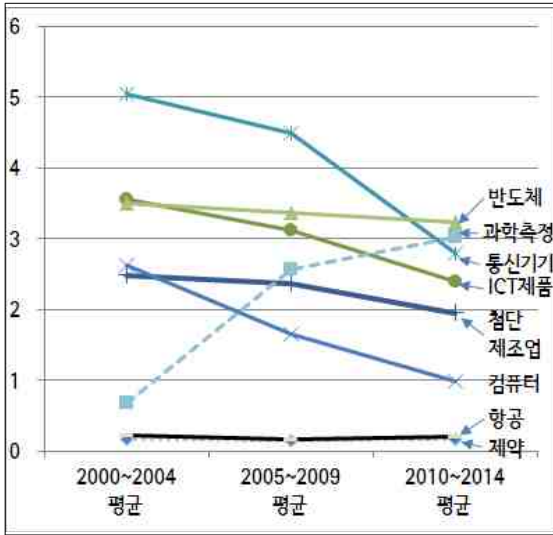
· 한국 첨단제조업의 현시비교우위지수(RCA)를 2000~2004년, 2005~2009년, 2010~2014년으로 나눠 기간별 평균으로 산출해 보면, 첨단제조업 전체로는 여전히 우위를 지속하고 있지만 2010~2014년에 크게 약화

· 통신기기는 4.50에서 2.78로 급락했으며, 컴퓨터는 1.65에서 0.99로 비교 열위 수준으로 약화되었으며, 그리고 반도체도 미미하나마 지수 하락을 보여 이들을 합한 ICT의 현시비교우위지수는 3.11에서 2.40으로 하락

· 과학측정기기는 2000~2004년 0.68의 비교 열위에서 2005~2009년 2.56으로 비교 우위로 바뀌었고,, 2010~2014년 평균 3.91로 경쟁력이 급상승

· 제약, 항공은 개선되고 있지만 비교 열위가 지속

< 첨단제조업의 RCA 변화 >
(2000~2014년)



< RCA로 살펴본 첨단제조업의 수출경쟁력 변화 >

제품	'05~'09 평균	'10~'14 평균	경쟁력 수준	
			현상	변화
첨단제조업	2.37	1.95	우위	약화
통신기기	4.50	2.78	우위	약화
컴퓨터	1.65	0.99	열위	약화
반도체	3.36	3.23	우위	약화
과학측정기기	2.56	3.01	우위	강화
제약	0.15	0.16	열위	강화
항공	0.17	0.21	열위	강화
ICT(통신기기+컴퓨터+반도체)	3.11	2.40	우위	약화

자료 : WTO, Statistics Database.; 미국 국립과학재단, Science & Engineering Indicators.

- 주 1) RCA가 1보다 크면 수출경쟁력 우위, 1보다 작으면 수출경쟁력 열위로 해석.
- 2) 경쟁력 수준의 '현상'과 '변화' 의미.
 - '현상': 2010~2014년 평균 RCA를 기준으로 비교우위와 비교열위를 평가.
 - '변화': 2005~2009년과 2010~2014년의 평균 RCA를 비교해 경쟁력 변화 상황을 평가.
- 3) ICT 제품은 통신기기, 컴퓨터, 반도체의 합계.

- (한국, 중국, 일본, 대만 비교) 첨단제조업의 수출 경쟁력은 대만 > 중국 > 한국 > 일본 순으로 나타나며, 한국이 최근 가장 많은 경쟁력 하락을 보임
- 전체 종합: 2010~2014년 평균 RCA 기준으로 보면, 한국, 중국, 일본, 대만 등 4개국 모두 비교 우위에 있으며, 이중 대만(4.89)이 월등히 높은 경쟁력을 보이며, 중국(2.14), 한국(1.95), 일본(1.53) 순서로 나타남
- 지수 증감: 2010~2014년과 2005~2009년의 평균 RCA에 대한 증감률을 살펴보면, 한국이 가장 크게 하락(-17.9%)했으며, 그리고 대만이 유일하게 증가(+6.1%)한 것으로 나타남⁶⁾
- 부문: 통신기기·컴퓨터는 중국 우위, 반도체·과학측정기기는 대만 우위, 그리고 제약·항공은 4개국 모두 열위로 나타남
- ICT: 2010~2014년 평균 RCA가 대만 7.34, 중국 3.22, 한국 2.40, 일본 1.55로 나타나 한국이 대만, 중국에 경쟁력이 떨어지며, 또한 평균 증감률이 -22.8%로서 4개국 중 가장 크게 하락한 반면에 대만은 15.8% 증가

6) 2000년~2014년 동안 첨단제조업의 연간 RCA 추이를 살펴보면, 일본은 2000년 2.06에서 지속 하락하고 있으며, 중국은 2011년 2.32 이후 하락세이며, 반면에 대만은 글로벌 금융위기에 일시 하락세를 보였지만 2011년부터 재차 상승해 2014년 5.1에 달함.

< 현시비교우위지수로 본 한국, 중국, 일본, 대만의 첨단제조업 경쟁력 변화>
(2010~2014년 평균 RCA 기준)

제품	한국	증감률	중국	증감률	일본	증감률	대만	증감률
첨단제조업	1.95	-17.9%	2.14	-10.2%	1.53	-8.9%	4.89	6.1%
통신기기	2.78	-38.1%	4.24	-3.5%	1.45	-26.6%	3.36	9.8%
컴퓨터	0.99	-40.0%	4.85	-0.4%	0.67	-38.2%	2.13	-25.8%
반도체	3.23	-3.9%	1.28	4.0%	2.29	-9.2%	13.99	16.5%
과학측정기기	3.01	17.7%	1.31	-6.9%	2.82	10.0%	3.87	-10.8%
제약	0.16	6.6%	0.37	-2.6%	0.40	-13.0%	0.08	15.6%
항공	0.21	21.8%	0.17	-9.0%	0.78	40.6%	0.15	25.4%
ICT 제품	2.40	-22.8%	3.22	-5.0%	1.55	-17.5%	7.34	15.8%

자료 : WTO, Statistics Database.; 미국 국립과학재단, Science & Engineering Indicators.

주 1) ■ = RCA > 1 (수출경쟁력 우위), ■ = RCA < 1 (수출경쟁력 열위).

2) 증감률(%) = 2010~2014년 평균 RCA / 2005~2009년 평균 RCA.

(5) 종합 평가: 한국 첨단제조업은 부가가치 창출력과 수출 경쟁력의 약세가 지속되고 있어, 단기 그리고 장기 대책을 시급히 수립해야 할 상황

- 첨단 제조업의 부가가치 창출력과 수출 경쟁력이 모두 약화
 - 첨단제조업이 전체 제조업보다 크게 낮은 부가가치 증감률을 보이는 데다가 주요국과 비교하면 거의 모든 부문에서 급락
 - 수출과 관련된 성장률, 점유율, 수지 등 지표가 모두 부진한 성적을 보이고 있으며, 반면에 주요국은 우리와 달리 고성장률, 수지 상황 개선을 시현
- 최근 증가세로 돌아선 추세를 지속하고, 주요국의 고도화 정책에 대응하는 첨단제조업 분야의 단기 그리고 장기 대책 수립이 당면 과제로 부각

< 정리: 한국의 첨단제조업 현황 특징과 경쟁력 변화 평가 >

구분	분석 결과
성장성	- 최근 5년간('10년~'14년) 첨단제조업은 전체 제조업보다 성장률 저조 - 첨단제조업의 하위 부문(업종) 대다수가 주요국 비해 급락 - 2013년부터 개선되어 2014년 플러스(+) 성장으로 전환
비중	- 첨단제조업은 GDP 대비 비중과 제조업 비중이 급락 - 고비중을 보인 상위 3대 부문중 두 부문은 중국, 일본, 대만과 경합
무역	- 최근 5년간 첨단제조업 수출이 0.5%의 성장 정체, 수출 점유율 하락하고, 수지 축소 - 이에 비해 대다수 국가는 4%대의 수출 증가, 수지 개선
수출 경쟁력	- 첨단제조업의 수출 경쟁력은 약화되고 있으며, 특히 통신기기, 컴퓨터 등 ICT 부문에서 약세가 뚜렷 - 한국은 중국, 일본, 대만과 비교해 가장 크게 경쟁력 하락

3. 시사점

- 첫째, 단기적으로는 첨단제조업의 경쟁력을 조기에 재활성화하는 맞춤형의 차별적 지원책 수립이 요청
 - 무엇보다 현재 시장이 개발(약 5년 이내)되고 있는 품목을 대상으로 단기적인 제품 개발 및 육성 대책이 필요한 상황으로서, 첨단제조업의 차별적 지원을 담은 종합적 대책 마련이 시급
 - 조기의 시장 개발 또는 시장 확대를 위해서는 기술 개발형(push) R&D 우선 정책보다는 글로벌 수요 유발 및 시장 선점을 우선시하여 국가 차원의 수요 유발형(pull) R&D 강화, 시장 개발, 규제 개혁 등이 필요
 - 부문(제품) 경쟁력 제고 차원에서 경쟁국과의 비교 우위를 지속하고, 새로운 고부가 제품을 선도할 수 있는 선별적인 R&D 및 제품 개발이 집행

- 둘째, 장기적으로는 미래 제4차 제조 혁명 시대의 산업 구조로 재편하는 정책 추진이 필요
 - 첨단제조업 육성과 밀접한 IoT(사물인터넷), 빅데이터, 인공지능 등이 적용된 제4차 산업 혁명 시대에 요청하는 제품 개발을 선행하는 정책 개발이 요구
 - 주요 제조 경쟁국보다 선제적 대응 정책 개발이 요청되며, 특히 스마트 공장으로 대변되는 공정혁신에 한발짝 더 나아가 제품 혁신 측면에서 신생 제품/사업 개발 전략을 강구

- 셋째, 첨단제조업의 경쟁력을 견인하고 시너지 효과를 창출하는 고부가 서비스업과의 동반 육성 전략 수립이 필요
 - 제조와 서비스의 융합 추세로 인해 기존 주력 산업의 경쟁력 강화 뿐만 아니라 신사업 육성을 통한 고부가가치 실현에 ICT, 과학 기술등 고부가 서비스업 (Knowledge-Intensive Service)의 동반 성장이 필수적
 - 사물인터넷과 제조의 서비스화에 필요한 소프트웨어, 통신에 기반한 빅데이터, AI 등 ICT 중심의 새로운 고부가 서비스 부문에 대한 육성이 시급

- 넷째, 국가 주도의 '선단형 R&D' 체제⁷⁾로 우수 인재 육성 및 이탈 방지
 - 우수 인재를 지속적으로 양성하고, 경쟁국으로의 이탈 방지 대책이 필요
 - 국가 주도의 기초 기술 개발과 사업화를 촉진하는 '선단형 R&D' 추진

이장균 수석연구위원 (2072-6231, johnlee@hri.co.kr)

7) 국가가 주도하여 HT제조업을 중심으로 목표 기술과 제품(서비스 포함)을 선장개발하고 이를 사업화(시장 개발)하는 데에 이르기까지 종합적으로 관리하는 R&D 체제.

※참고: 무역특화지수와 현시비교우위지수

○ 무역특화지수(Trade Specialization Index; TSI)

- 산출 공식:

$$\text{한국 } i \text{ 산업의 무역특화지수} = (\text{한국 } i \text{ 산업 수출액} - \text{한국 } i \text{ 산업 수입액}) / (\text{한국 총상품 수출액} + \text{한국총상품 수입액})$$

- 의미: 한 국가의 전체 무역교역액에서 특정 산업의 순수출(=총수출-총수입)이 차지하는 비중을 통해 수출 경쟁력 여부를 판단

· 무역특화지수(TSI)가 0 이상, 1에 가까울수록 무역흑자를 기록해 수출 경쟁력이 강하고, 반대로 0이하, -1에 가까울수록 수출경쟁력이 약하다는 의미

○ 현시비교우위지수(Revealed Comparative Advantage; RCA)

- 산출 공식: Vollrath의 현시비교우위지수⁸⁾를 활용

$$\text{한국 } i \text{ 산업의 현시비교우위지수} = (\text{한국 } i \text{ 산업 수출액} / \text{한국 총상품 수출액}) / (\text{전 세계 } i \text{ 산업 수출액} / \text{전 세계 총상품 수출액})$$

- 의미: i 산업에 대해 전 세계 상품수출에서 i산업의 수출 비중과 여기에 한 국가의 상품수출에서 i산업의 수출 비중을 비교한 비율로서 산업별 수출 경쟁력 여부를 판단

· 현시비교우위지수(RCA)가 1보다 크면 비교우위, 반대로 1보다 작으면 비교 열위로 해석

8) Vollrath, T., "A theoretical evaluation of alternative trade intensity measures of revealed comparative advantages", Weltwirtschaftliches Archiv, 130, 1991.