

유럽연합 작은 나라들의 과학기술 경쟁력 제고 전략

정진호(전경련 국제경영원 교수,
스위스 IMD 세계경쟁력 연감 한국파트너)

1. 서론

한국경제의 과학기술경쟁력은 스위스 국제경영대학원(IMD)이 독립적으로 「세계 경쟁력 연감」을 발간하기 시작한 1996년부터 올해까지 크게 나아지고 있지 못하다. OECD 선진국과 아시아 신흥공업국, 그리고 체제전환국의 국가경쟁력 관련 데이터 300여 개를 통합하여 경쟁력 평가를 시작한 1992년에 한국경제의 국가경쟁력은 29위, 그리고 과학기술 경쟁력은 25위였다. 경쟁력을 높이기 위해 김영삼 정부는 사정과 개혁으로 변화를 촉구했고 대기업을 중심으로 한 전국경제인 연합회는 국가경쟁력강화 민간위원회를 발족시켜 산업의 경쟁력을 점검하고 기업경영환경의 개선을 요구했지만 한국경제가 모라토리엄의 위기상황까지 갔었던 1997년까지도 국가경쟁력은 30위 그리고 과학기술 경쟁력은 22위를 넘지 못했다.

세계11위의 경제규모와 교역규모를 가진 한국경제는 1인당 국내총생산 규모와 근로자 1인당생산성이 세계 경제 29위에 머물러 덩치는 컸지만 경쟁력은 약한 후발경제의 취약점을 극복하지 못했다. 결국 IMF관리 경제체제에서 국가경쟁력은 38위, 과학기술 경쟁력은 28위로까지 추락했다가 올해 겨우 IMF 이전 수준을 회복해 국가경쟁력은 28위, 과학기술 경쟁력은 22위로 머물러 있다. IMD가 평가하고 있는 국내경제활력(19위), 국제화수준(30위), 정부행정서비스(26위), 금융환경(34위), 경제기반시설(31위), 기업경영 효율(33위), 과학기술(22위), 인적자원(26위) 8개 부문 가운데 가장 우수한 국내경제활력과 과학기술이 전체국가경쟁력의 트렌드와 함께 움직이고 있어 경쟁력의 엔진(engine of competitiveness)역할을 하고 있지 못하다.

정진호(1997)의 좀더 체계적인 분석에서 글로벌 국가경쟁력의 핵심 결정요소가 글로벌리제이션의 진전과 함께 크게 달라지고 있다. 국가경쟁력 강화 전략이 초기단계에서는 개방을 촉진하는 리오리엔테이션 전략이 성과가 있지만 프로세스의 효율성을 높이는 리엔지니어링 능력이 경쟁력 구조를 재편하는 리스트럭처링만큼 중요하게 된다. 경제운영성과 프로세스 효율성, 투자역량, 학습역량, 사회역량의 5대 경쟁력 요소로 볼 때 과학기술 경쟁력과 인적자본형성과 관련된 학습역량의 상대적 중요성이 더 높아지고 있다. 정진호(1996, 1997)는 과학기술 정책의 획기적인 전환이 세계화 급진전, 디지털 혁명, 바이오 변혁과 더불어 핵심 역량 구축이 연구개발에 투자나 연구인력 보강과 같은 물리적 투입증대보다는 민간부문 연구개발이나 지적 재산권 보호와 같은 시장주도 경쟁촉진이 훨씬 효과적이라고 분석하고 있다.

이 글의 목적은 미국이나 러시아와 같은 항공·우주·군사기술 중심의 기초과학기술 위주의 전략이나 일본, 독일, 영국과 같은 화학·기계·전자 기술중심 과학기술 정책보다는 유럽연합의 작은 나라들로써 높은 소득수준 향상과 사회적 협력 안정체제를 확보한 룩셈부르크, 핀란드, 네덜란드, 아일랜드와 같은 핵심역량에 특화된 산업을 집중 지원

하는 기초과학기술 인프라구축에 초점을 맞추는 것이 우리나라 과학기술정책에 중요한 시사점을 갖는다는 것을 입증하는데 있다.

세계주요나라의 국가경쟁력 순위변화 추이
(1992년 - 2000년, IMD평가 국가경쟁력순위)

구분	국가	2000년	1999년	1998년	1997년	1996년	1995년	1994년	1993년	1992년
경제강대국가	미국	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	일본	17	16	18	9	4	4	3	2	3
	독일	8	9	14	14	10	6	6	5	5
	프랑스	19	21	21	19	20	19	13	15	16
	영국	15	15	12	11	19	15	14	16	15
	이탈리아	30	30	30	34	28	29	28	27	27
	중국	31	29	24	27	26	31	34	-	-
	캐나다	11	10	10	10	12	13	20	17	17
	러시아	47	47	46	46	46	46	46	-	-
고소득국가	룩셈부르크	6	4	9	12	8	-	-	-	-
	스위스	5	6	7	7	9	5	5	7	7
	노르웨이	16	13	6	5	6	10	12	21	22
	아이슬란드	10	17	19	21	25	25	-	-	-
	덴마크	12	8	8	8	5	7	7	6	6
	스웨덴	9	14	17	16	14	12	9	9	10
	오스트리아	18	19	22	20	16	11	11	13	12
	핀란드	3	3	5	4	15	18	19	25	21
네덜란드	4	5	4	6	7	8	8	8	8	
투자유치경쟁국가	브라질	34	35	37	33	37	38	43	44	44
	벨기에	20	22	23	22	17	21	17	12	13
	스페인	24	23	27	25	29	28	27	30	30
	멕시코	36	36	34	40	42	42	29	33	34
	태국	33	34	39	29	30	27	26	26	26
	폴란드	40	44	45	43	43	45	45	-	-
	호주	13	12	15	18	21	16	16	20	20
	아르헨티나	41	33	31	28	32	30	33	-	-
	한국	28	38	35	30	27	26	32	28	29
	말레이시아	25	27	20	17	23	23	18	14	14
	칠레	26	25	26	24	13	20	24	19	-
	베네수엘라	46	45	43	45	45	44	44	40	40
	콜롬비아	44	43	44	42	33	33	35	-	-
	아일랜드	7	11	11	15	22	22	21	23	24
싱가폴	2	2	2	2	2	2	2	3	2	
전환기국가	홍콩	14	7	3	3	3	3	4	4	4
	뉴질랜드	21	20	13	13	11	9	10	18	18
	대만	22	18	16	23	18	14	22	11	11
	이스라엘	23	24	25	26	24	24	-	-	-
	헝가리	27	26	28	36	39	41	41	39	39
	포르투갈	29	28	29	32	36	32	30	32	31
	그리스	32	31	36	37	40	40	40	41	41
	슬로베니아	35	40	-	-	-	-	-	-	-
	체코	37	41	38	35	34	39	39	-	-
	남아프리카국	38	42	42	44	44	43	42	43	43
	필리핀	39	32	32	31	31	36	37	35	33
	터키	42	37	33	38	35	35	31	34	35
	인도	43	39	41	41	38	37	38	42	42
인도네시아	45	46	40	39	41	34	36	38	37	

자료 : 스위스 국제경영개발원(IMD) 2000년도 세계경쟁력 연감」, 2000. 4. 19

2. 과학기술 연구개발에도 자유경쟁 시장체제 도입해야

가. 빌게이츠의 성공은 규제완화와 기술재산권보호 덕택

무조건 부자들을 미워하는 사회적 통념은 이제 바뀌어야 한다. 우리는 지금 부자를 의심하고 미워하는 시대에 살고 있다. 경쟁력 있는 대기업을 만들기 위한 재벌개혁이 노동조합과 시민단체의 정치운동에 휘말리면서 사유재산권도 사람과 사안에 따라 정부 개입이 정당할 수 있다는 논리가 공공연히 언론에 보도되고 돈 있는 많은 사람들을 불안하게 하고 있다.

미국에서도 같은 논쟁이 일고 있다. 오늘의 마이크로소프트사가 높은 시장점유율을 갖고 영향력을 행사할 수 있게 된 것에 정부의 도움을 받은 일은 거의 없다. 그런데도 법무부의 독점국은 마이크로소프트의 생존을 지속적으로 위협하고 있다. 19세기말 대륙횡단 철도건설로 미국에서도 갑부가 생겨나기 시작한 이래, 미국의 일반대중은 갑부들이 정치적 영향력을 행사해서라기보다는 거대한 행운을 거머쥐고 거드름을 핀다는 불신 때문에 굽지 않은 시선을 보내 왔다. 미국사람들은 이들 갑부를 도둑떼(Robber Barons)라 불렀다.

나. 과학기술 연구개발로 부자, 대기업을 되는 시장체제 확립

불평등한 사회는 사회정의에 어긋난다는 믿음 때문에 미국에서도 정치가들은 지나친 개인 부의 축적을 막아왔다. 미국에서 남북전쟁 후부터 1900년까지 급속한 공업화가 이루어졌고 그 결과로 1865년에 2명밖에 안되던 갑부가 22명으로 늘어났다. 당시 노동력이 2,900만 명이었으니 백만 명에 0.8명의 갑부가 있는 꼴이다. 1982년에는 그 비율이 0.2명으로 줄었다.

누구나 부자·대기업이 되게 하는 자유시장경제체제가 필요하다. 자유시장경제는 가난한 사람을 더욱 가난하게 만드는 체제가 아니다. 부자가 생겨날 기회를 넓히는 체제이다. 자유시장경제는 중소기업을 괴롭히는 체제가 아니다. 자유시장경제는 벤처기업이 많이 생겨나고 중소기업이 빨리 커져서 대기업이 되고, 대기업은 더욱 성공해 그룹기업이 되고 더 나아가 다국적기업으로 성장할 수 있는 기회를 주는 제도이다.

21세기 지식정보사회에 우리가 원하는 경제체제는 자유시장경제체제이다. 개인과 법인에게 사유재산권이 보장되고 사적인 비밀이 보호되며 지적재산권이 보장되고 주식시장을 통해 공정한 회계기준으로 기업이 공개되며, 투자자가 선택의 권리를 갖고 수요자가 안심하고 지속적인 고객이 될 수 있는지를 이해 받을 수 있는 체제가 자유시장경제체제이다.

자유시장경제체제만이 정부의 독점적 정책개입이나 관료의 자의적 행정개입으로부터 시장참여자가 자유로울 수 있으며 공정하고 공평한 기회를 누릴 수 있기 때문이다. 자유시장경제체제만이 자기의 선택과 책임 하에 개인이 자기노력으로 부자가 될 수 있으며, 공정한 경쟁과 엄격한 기업윤리로 법인이 자기혁신의 결과로 이윤을 내고 대기업으로 성장해 갈 수 있기 때문이다.

개인의 창조력과 기업의 경쟁력이 국가경쟁력의 핵심요소가 되기 위해 한국경제가 필요로 하는 경제시스템은 자유시장경제체제이다. 우리는 누구나 부자가 될 수 있고 어떤 기업이든지 대기업으로 성장할 수 있는 자유시장 경제체제를 원한다.

다. 21세기 지식정보사회에서 한국이 일등국가가 되어야

우리는 많은 시련을 20세기에 겪었지만 나라를 찾고 경제를 일으켰고 자유를 지켰다. 20세기에 우리는 성공했다. 그것은 비록 반쪽의 성공이었지만 가능성은 완전히 확인되었다.

21세기에 우리는 성공해야 한다. 이제는 완전한 성공이어야 한다. 인류 앞에 자랑스런 민족이 되고 세계에서 가장 잘사는 일등국가가 되어야 한다. 먼저 변화하는 시대와 열린 경제에 맞는 국가경영의 기틀을 만들어야 한다. 우리의 강점을 키우고 한국경제의 장점을 살리는 비전을 만들어야 한다.

(1) 과학기술력으로 국제적 책무를 다하는 대한민국

첫째, 세계 속에 존재하는 「유일한 한국」이 아니라 「하나의 국가」로 국제사회에서 의무를 다하고 목소리를 낮추고 경청하면서 국제적 책무를 다하여야 한다. 우리는 세계 우방으로부터 많은 도움을 받았지만 앞으로 더 큰 도움을 받아야 하기 때문에 경청하면서 협조를 구하고 우리의 능력껏, 인도주의적 차원에서든 자유우방의 요구에 의한 것이든, 인종적 장애와 정치적 벽을 넘어 도움을 주어야 한다. 대한민국은 더 이상 작은 나라가 아니다. IMF를 겪고 있는 지금도 우리의 경제규모는 세계 16위이다. 우리가 변명하고 예외를 구걸한다면 국제사회에서 어려움을 함께 나눌 나라는 하나도 없다. 오직 정치적인 거래만 있을 뿐이다.

(2) 개인의 창조력과 기업의 혁신력을 키우는 규제완화

둘째, 대내적으로는 변화하는 국민의 기대에 부응할 수 있는 유연성을 갖추어야 한다. 국민을 정부가 가르치는 시대는 지났다. 관료는 결코 시장 참여자보다 현명할 수 없고 더 많이 알 수 없다. 관료 스스로 만든 규제와 법에 대해서는 정부의 정보독점이 물론 시장을 능가할 수 있다. 그러나 그것은 내부자 끼리만 아는 행동준칙이다. 시장에서 통할 수 있는 계약은 아니다. 법을 지키게 하기 위해 법을 가르칠 수는 없다. 시장경제의 근본특성은 명령으로 이루어지는 것이 아니라 선택으로 작용한다는 것이다. 법이 그 시대의 패러다임에 맞게 바뀌어야 한다.

(3) 세계 우수한 과학기술인의 두뇌유입을 위해 미국처럼 국적을 개방

셋째, 가두어 놓고 다스리는 통치나 지배는 더 이상 21세기 지식정보사회의 패러다임이 아니다. 따라서 20세기 정부주도 국가개입시대의 제도와 틀은 필요 없거나 효과가 없을 때는 즉시 버려야 한다. 20세기 산업사회의 통치규제로 21세기 지식사회의 국가경영을 해 낼 수는 없다. 이러한 개방성의 기준으로 볼 때 대한민국 국적은 자격 있는 사람에게는 누구에게라도 열려 있는 멤버십이어야 한다.

라. 지구차원의 문제에 도전해서 인류번영에 기여하는 한국의 과학기술력

우리가 마음속에 그리는 내일의 성공은 오늘의 방향 설정과 내일을 위한 오늘의 희생에 달려있다. 가능성은 만들어지는 것이지 주어지는 것이 아니다. 우리는 앉아서 미래를 기다릴 수는 없다. 우리가 함께 한 방향으로 뛰면서 미래를 만들어야 한다.

우리의 21세기 국가경영 경쟁력 강화전략은 명백하다. 납세자인 국민과 기업이 원하고 장기적으로 대한민국 멤버십 공동체에 도움이 된다면, 그리고 그 변화가 「변하지 않는 원칙」에 의한 것이라면 현재의 것을 「무엇이라도」 바꿀 수 있어야 한다. 우리가 변하면 단점은 덜어진다. 함께 변하면 약점도 쓰다듬어진다.

한국은 이제 더 이상 우리만의 문제로 고민할 수 없다. 세계에서 일어나는 문제를 우리의 문제로 받아들이고 해결책을 강구해야 한다. 한국은 더 이상 고립된 섬이 아니다. 우리가 극복해야 할 도전은 다섯 가지로 요약된다.

(1) 인간의 존엄과 행복에 봉사하는 과학기술인의 도덕함양

첫째, 우리는 지금보다 훨씬 오래 살게 될 것이며 오래 일하게 되고, 따라서 출산율이 크게 늘지 않는다 하더라도 2050년에는 지구의 인구수가 현재의 58억 명에서 90억 내지 110억 명으로 늘 것이다. 아시아에만 60억의 인구가 될 것이며 세계에서 가난한 지역일 수록 나은 삶을 영위하기 위한 대규모 이주가 일어나 거대한 도시가 자꾸 늘어갈 것이며, 정치적, 인종적, 종교적 갈등을 피해 좀더 안전한 곳으로 이동하려는 난민의 행렬은 끊이지 않을 것이다. 우리는 북한과 중국교민을 포함한 이주자들을 위해 함께 나눌 의지와 체제를 갖추지 않으면 안 된다.

(2) 지구의 생명과 인간의 환경을 위한 과학기술인 국제연대

둘째, 지구 오염의 속도가 우리가 대응하는 속도 이상으로 빨라지고 있다. 호수와 삼림이 산성비로 피해를 보고 있는 것은 물론, 기후와 생태계의 불가측성을 높이고 있다.

(3) 생물자원의 고갈을 예방하는 생명과학 기술활동 강화

셋째, 생물자원의 고갈이 심화되고 있다. 유전인자, 생물종, 군집 그리고 생태계는 그 다양성과 다변성이 지구상에 존재하는 식물, 동물, 미생물의 유전물질에 의해 형성된다. 미래의 자원인 생물자원이 고갈되면 우리의 다음세대가 받게 될 생존위협은 더 없이 높아진다.

(4) 과학기술 연구사업도 투자주주를 고객으로 모시는 연구지식 기업화 추진

넷째, 국제금융시장의 불안이 가중되고 있다. 국제금융시장에서의 리스크 내용은 다양한 자산이 다양한 화폐단위로 다량으로 순식간에 거래되기 시작하면서 자본의 이동이 시장의 안정성을 예측할 수 없는 방향으로 끌고 가게 되었다.

(5) 인간의 학습속도를 기술발전속도 이상으로 올리는 지식기반 경제구축

글로벌 경제체제에서 대량실업이 보편화된다. 기술의 발전속도가 인간의 학습속도를 능가하고 기업의 적응변화가 직원의 교육훈련보다는 새로운 능력의 채용에 의해 이루어지기 때문이다. 과학기술 연구기관에서도 종신고용은 이미 무너지고 있다.

개방된 작고 강한 나라의 과학기술 환경
(룩셈부르크, 핀란드, 뉴질랜드)

(1998년 통계중심, 1999년 11월 현재)

	룩셈부르크(LU)	핀란드(FI)	뉴질랜드(NZ)
DMD 세계경쟁력	6위/47개국(2000)	3위/47개국(2000)	21위/47개국(2000)
WEF 글로벌경쟁력	7위/59개국(1999)	11위/59개국(1999)	13위/59개국(1999)
유로머니 국가 리스프	1위/180개국(1999)	12위/180개국(1999)	14위/180개국(1999)
해리더지 경제 자유도	7위/161개국(1999)	22위/161개국(1999)	44위/161개국(1999)
TI유체제강도	11위/99개국(1999)	24위/99개국(1999)	44위/99개국(1999)
NCA 국가정보화	최고 없음	24위/50개국(1997)	34위/50개국(1997)
국토면적(상대비교)	0.26인 평방km(미국 로디아일랜드주 크기)	33.7인 평방km(미국 몬타나주 크기)	26.8인 평방km(미국 캘리포니아주 크기)
밀인력(평리:총리:수평:기타)	0.26인 평방km(24%:21:21:34)	30.5인 평방km(8%:17%:16)	26.8인 평방km(9%:55:28:8)
자연재해	특기사항 없음	특기사항 없음	리슨 규모와 같은 지진, 활화산
환경재해	도시지역의 대기 및 수질오염	공정, 발전소 대기오염 산성비, 산업폐기물	산림훼손, 토질침식, 외부충치 유입
인구(연령구성 0-14:15-64:65이상)	42인 명(18%:67:15)	510인 명(18%:67:15)	365인 명(23%:66:12)
인구증가율(연령당 출산율, 사망률)	0.88%(10.35명, 9.32명)	0.15%(10.77명, 9.67명)	0.99%(14.42명, 7.53명)
출생당시 여망수명(남자, 여자)	77.65세(74.58세, 80.83세)	77.32세(73.81세, 80.98세)	77.82세(74.55세, 81.27세)
중고구성비	기통학 97%, 기선교 유대교 3%	유리관93%, 그리스교1%, 우신교 9%	영국리인 24%, 기선교 18%, 기통학 15%
국가경제	일인교주제	공회국	의회인주주의 경제
법률경제	인법경제, 국제시범기관 수용	스위헌법에 기초한 인법경제	영국법경제, 이오리국 국토관리법
경제성장	인정적이고 연영된 경제	강산성 높은 국민의 고도산업회사회	1984년 이후 경제구조개혁으로 경쟁력강화
시장경제	EU회원국으로 유럽시장의 개방이의 양유	고도의 자유시장 경제체제	글로벌경쟁을 수용하는 자유시장 경제
기업 산업경쟁력	철강산업의존 탈피, 공중무용 특허	육기, 공학, 공회, 통신, 전자 산업	모르코 하는 농업, 광공업기술력 양강
경제현인	10EU회원국과 1999년 1월 유로출방	성공적인 경제정책 채택, 구조조정 EMU	아시아경제위기 양강 극복, 성장회복
GDP(PPP)총액(성장률, 일인당소득)	139의 달러(2.9%, 3인 2700달러)	1,035의 달러(5.1%, 2인 100달러)	611의 달러(-0.2%, 1인 7000달러)
산업별, GDP구성비	농업 1%, 광공업22%, 서비스 77%	농업 5%, 광공업32%, 서비스 63%	농업 9%, 광공업25%, 서비스 66%
인플레이션율, 실업률	소비자물기1.4%, 실업률 3%	소비자물기1.5%, 실업률 12%	소비자물기1.1%, 실업률 7.6%
노동력 및직종(관리:사무:서비스:생산:농업)	22인 명(외국인근로자)1/3, 서비스직 83%	253인 명(광공서비스30%, 광공업20%)	195인 명(서비스 65%, 제조업25%)
수출액(수출당대국 비율)	71의 달러(독일 28%, 프랑스18%)	430의 달러(독일)1%, 영국10%, 스웨덴10%	129의 달러(호주20%, 일본15%, 미국10%)
수입액(수입당대국 비율)	94의 달러(일본38%, 독일25%)	307의 달러(독일)15%, 스웨덴12%, 영국8%	130의 달러(호주27%, 미국19%, 일본12%)
대외 무역액, 경제지원 원조액	최고없음, ODA 0.65의 달러	300의 달러, ODA 3.8의 달러	532의 달러, ODA 1.2의 달러
전력생산(회력:수력:원자력:기타)	53의 kWh(90%:10%:0:0)	674의 kWh(55%:17%:28:0)	355의 kWh(19%:76%:0:5.6%)
전회대수(전회체제)	27인대(원전지동회, 이동전회)	250인대(회선서비스의 현대시스템)	170인대(회선망비체제)
TV대수(TV방송국수)	10인 대(5개 소)	192인대(120개소+43)	153인대(41개소+52)
철도길이(총 영계제)	275km(252km전기철도), 1.435m 표준계선)	5859km(2073km 전철, 1524m 계선)	3973km(519km전철, 1,057m계선)
도로길이(포장도로포일어, 초고속도로)	5137km(5085km, 123km)	7.7인km(49인km, 440km)	9.2인km(5.3인km, 140km)
공항수(포장활주로, 3km이상 활주로)	2개소(1개소, 1개소)	157개소(68개소, 3개소)	111개소(44개소, 2개소)
군사동원 가능성력	8.8인 명(10.8인 명 대당)	105인 명(127인 명 대당)	79인 명(94인 명 대당)
군사비(GDP비율)	1.24의 달러(0.8%)	18의 달러(2%)	5.6의 달러(0.05%)

자료출처: U.S. Central Intelligence Agency, 「The World Factbook 1999」, 1999.11

3. 유럽연합의 작은 나라들의 과학기술경쟁력 제고전략

가. IMD의 과학기술경쟁력 5개 분야로 본 과학기술 전략

IMD의 과학기술경쟁력평가는 1999년도와 2000년도의 경우 5개 분야 총 26개 지표에 의해 이루어졌다. 5개 분야는 연구개발비 지출분야(5개 지표), 연구개발 인력분야(6개 지표), 기술경영분야(5개 지표), 과학기술 여건분야(5개 지표), 지적재산 보호분야(5개 지표)로 이루어져 있다.

(1) 산업사회의 선진국이 연구개발비 지출규모가 크고 과학기술경쟁력이 높음

종합순위를 먼저 살펴보면 총 연구개발비로 2,064억 달러(1997년)를 쓰고있는 미국이 일본(1,301억 달러), 독일(501억 달러), 프랑스(314억 달러), 영국(224억 달러)를 제치고 선두를 달리고 있다. 우리나라도 총 연구개발비의 지출규모는 135억 달러로 세계 6위이다. 민간기업의 연구개발비 지출도 같은 순위를 따른다.

GDP대비 총 연구개발비 비중은 작고 강한 나라들, 예를 들어 스웨덴이 3.5%로 세계 1위이며 우리나라도 2.73%로 일본에 이어 세계 3위이다. 스위스(2.74%)와 핀란드(2.71%)가 우리를 바짝 뒤쫓고 있다. 산업사회의 선진국이 과학기술수준이 높은 이유는 연구개발비 투자를 엄청난 액수로 지속하기 때문이다.

(2) 지식정보사회가 시작되면서 각광받는 인도 중국 러시아의 과학기술인력

한국의 과학기술인력분야의 경쟁력 평가는 36위에 그치고 있다. 전국의 연구개발인력은 13만 5,700명으로 세계 10위권이며 민간기업체 총 연구개발 인력도 8위이지만 기업들의 입장에서 보면 급변하는 기술 환경분야에서 극심한 인력고갈을 경험하고 있어 엔지니어나 정보기술 근로자를 노동시장에서 제대로 찾기 어렵다고 평가한다.

그러나 인도의 컴퓨터 관련 정보기술인력과 러시아의 국방산업관련 엔지니어는 어느 나라보다도 많다. 헝가리에는 수학이나 물리 화학 이학계통 우수 과학자가 충분하며 노키아를 비롯한 다국적기업 연구소들이 진출하고 있다. 이스라엘은 1980년대 후반 러시아로부터 30만 명의 유대인들 이민을 받아들여 이들 중 대부분이 과학자이어서 자연과학인력의 공급이 풍부해 새로운 기술을 사업화 하는 벤처붐이 일고 있고, 미국과는 자유무역협정을 1985년 금융위기를 겪으면서 맺은 상황이어서 미국나스닥시장으로 직접 진출하는 벤처기업수가 늘고 있다.

(3) 작고 강한 나라들은 자유로운 기술도입을 위해 국내시장을 완전히 개방

IMD평가 과학기술경쟁력 부문에서 기술경영분야의 경쟁력이 높은 나라는 모두가 열린 경제의 작은 나라들이다. 기술협력이 쉽게 이루어지고, 산학 기술이전이 매우 쉬우며, 기술개발에는 금융자원의 공급이 충분하고 기술개발과 응용속도에 맞추어 법과 제도를 재빠르게 바꾸어 좋은 법적 환경을 만들어주는 핀란드가 단연 1위이다.

세계적인 다국적 핀란드기업인 무선통신 단말기 제조회사인 노키아의 수석 부사장이며 연구소장인 쿠우시(Juhani Kuusi)교수는 기업의 전략에 의해 새롭게 발전하고 강점이 있는 분야로 진출해가기 위해서 기존의 사업분야를 매각하거나 합병시킬 때 법적 제도적으로 퇴출을 쉽게 해서 빨리 현금을 회수해 신사업 진출을 지원하고 정부가 모르는 분야는 선도기업이 원하는 대로 제도를 바꾸어주기 때문에 세계시장에서의 경쟁에서도

표준화를 쉽게 할 수 있어 기술개발의 경쟁우위를 확보해 나갈 수 있다고 필자에게 설명했다.¹⁾ 네덜란드와 아일랜드에서도 신기술분야에서의 법적 제도적 지원이 선도투자기업에게 유리하게 지원되고 있음을 확인했다.²⁾

(4) 청소년들의 호기심과 기술환경 적응력은 국가과학 지성자본 형성의 기초여건

1950년 이후 과학부문 노벨상 수상자 341명중 미국이 190명으로 절반 이상이다. 물리학, 화학, 생의학, 경제학 어느 한 분야에서도 뒤지지 않는다. 기초과학의 연구가 장기적으로 경제 및 기술발전에 도움이 된다는 사실을 기업인들이 잘 이해하고 있어 대학의 연구인력을 이용한 기업의 현실적 연구개발문제를 해결해가기 때문이다.

스탠포드대학을 중심으로 한 실리콘밸리, MIT와 하버드대학 중심의 보스턴 지역 128번 도로 외곽지역, 오스틴의 텍사스대학 주위의 창조적 자본주의 연구소, IBM의 연구소가 위치한 뉴욕 스토니브룩대, UCLA대학, 파울알토 스탠포드대학지역들은 오랜 역사를 가진 지역이다.

현재 시애틀을 중심으로 보잉사, 마이크로소프트사, 아마존 닷컴이 워싱턴 대학의 발전과 함께 고급인력을 공급받고 있다. 싱가포르나 한국인 중국인 인도인은 청소년시절에는 과학 및 수학의 의무교육에서 우수한 능력을 발휘하지만 평생을 첨단분야 발전을 주도하며 선두그룹에서 연구하는 미국의 대학 연구실을 따라가지는 못한다.

(5) 지적재산 보호는 지적자산에 대한 모험투자 위험을 감수하게 함

한국기업들도 이제는 지적재산권의 보호에 관심을 갖기 시작하고 특허 보호를 위한 관련특허 선점을 위해 노력하고 있어 내국인의 특허획득 수는 세계 6위, 그 증가율도 5년간 평균 24%신장을 보여 세계 6위이다. 그러나 특허와 저작권의 법적 보호에 대한 기업최고경영자의 만족도는 그리 높지 못하다.

나. 국민교육수준이 높은 유럽연합의 작고 열린 나라가 과학기술수준도 높아

(1) 적은 인구로도 일등국가가 된 나라들의 교육열

글로벌리제이션의 메가트렌드속에 가장 큰 이익을 누리는 나라는 사회가 자유롭고 국민의 교육수준이 높은 작은 나라들이다. 글로벌리제이션 시대에는 국가경쟁력이 나라의 크기에 의해 좌우되지 않고 한나라의 기업이 향유할 수 있는 시장의 크기에 의해 결정되기 때문이다.

룩셈부르크는 1999년도 유러머니 평가 국가리스크가 가장 낮아 신용도가 세계 제일인

1) 주하니 쿠우시 교수는 1995년 4월이후 노키아사의 수석부사장 겸 노키아 연구센터의 소장을 맡고 있으며 유럽연합의 통신산업정책 Framework Programme 5를 맡고 있다. 이 프로젝트는 핀란드를 포함한 유럽연합의 정보사회 기술자문그룹이다.

Juhani Kuusi(1999,6), " Research- A Widly Interacting Element in High-tech Business", Forward Thinking Confernce, Hamburg.

핀란드의 금융위기 극복과 성공적인 구조조정에 관해서는 핀란드 재무부 발간 「핀란드 벤치마킹, 핀란드의 경쟁력 강점과 약점」을 참조할것.

2) 아일랜드는 현재 더블린시 서쪽 외곽에 대륙간 글로벌 크로싱 초고속정보망 구축을 위해 National Digital Park를 구축하고 있다.

나라이다. 이 나라의 번영된 경제체제는 전 국민에게 회계교육을 실시해 자금의 흐름을 투명하게 하고 신용평가를 금융거래의 관행으로 정착시켰다. 철강산업에 의존하던 경제체제를 금융부문에 특화하였다. EU회원국이 되어 유럽시장 단일화에 힘입어 개방의 이익을 향유하게 됐다.

핀란드는 생산성 높은 국민의 힘으로 고도화 산업사회로 구조조정에 성공한 나라이다. 1991년부터 1993년까지 3년간의 마이너스 성장을 겪으면서까지 금융구조개혁을 단행해 공적자금을 투입해 독립성 있고 경쟁력 있는 은행부문 재구축에 성공했다. 고도의 자유시장 경제체제를 추구하고 있으며 목재, 금속, 공학, 통신, 전자산업 등 고부가가치 산업으로 특화하여 국가경쟁력의 수직상승을 가져왔다.

(2) 가장 규제가 심한 나라에서 자유나라로 경제개혁에 성공한 뉴질랜드

뉴질랜드는 규제가 가장 심하고 국가가 모든 일에 나서는 시장사회주의 경제체제였으며 결국 농민보조금과 사회연금부담으로 국가파산 외환위기를 1983년 12월에 맞았던 나라이다. 새로 집권한 노동당 재무장관 로저 더글러스는 「로저노믹스」라고 불리는 시장주의 경제개혁을 단행했고 10여 년 간의 지속적인 개혁으로 뉴질랜드를 완전히 새로운 나라, 글로벌 경쟁을 수용하는 자유시장 경제의 나라, 보조금을 받지 않는 농민이 세계시장에서 농업으로 돈을 버는 나라로 만들었다.

완전히 독립된 중앙은행, 철저한 정부개혁, 공공부문의 기업화와 민영화, 유연한 노동시장을 가져온 근로계약법시행, 이 모든 것들이 뉴질랜드개혁을 상징하는 내용들이다. 한때 세계9위까지 올랐었던 IMD평가 국가경쟁력이 국민들이 개혁에 피곤함을 느끼고 아시아 경제위기를 겪으면서 21위까지 하락했다.

(3) 열린 세계 시장에서 경쟁하려면 경쟁력 있는 대기업이 있어야

핀란드와 특셈부르크의 경쟁력 급상승과 뉴질랜드의 경쟁력 하락은 무엇을 의미할까? 경쟁력 창출주체인 기업, 특히 열린 세계시장에서 영향력을 가질 수 있는 대기업의 존재 유무에 귀착된다. 제도개혁과 정책의 글로벌 스탠다드만으로는 부족하다. 부가가치를 창출해내는 대기업이 있어야 경쟁력이 높아진다.

핀란드는 1995년 국가경쟁력 순위18위에서 1999년 3위로 무려 15등급을 뛰어 올랐다. 포춘지 선정 글로벌 500대기업 가운데 핀란드 기업이 같은 기간 중에 1개에서4개로 늘어났다. 인구 515만 명의 작은 나라가 13.7만 명을 고용하는 4개의 세계 500대 기업을 가지고 있다.

- ① Nokia(283위, 이동전화단말기, 전화 LAN장비, 매출145억 달러, 이윤17억 달러, 자산 117억 달러, 고용 4.4만 명)
- ② Stora Enso(397위, 수목관리 및 종이펄프제조, 매출 114억 달러, 이윤 20억 달러, 자산 180억 달러, 고용 40만 명)
- ③ Fortum(473위, 석유 정유, 매출 92억 달러, 이윤 2.3억 달러, 자산 131억 달러, 고용 1.8만 명)
- ④ UPM-Kymmene(483위, 수목관리 및 종이펄프 제조, 매출 91억 달러, 이윤 11억 달러, 자산 134억 달러, 고용 3.2만 명)

뉴질랜드에는 글로벌 경영을 하는 대기업이 없다. 국가는 효율적이어도 부가가치 창출을 선도할 기업이 없다. 따라서 모험투자를 감수해야할 과학기술 연구개발에 돈버는 민간기업으로부터의 투자가 이루어지고 있지 못하다.

유럽연합에서 약진하는 나라들의 세계경쟁력 순위 변화추이
(핀란드, 네덜란드, 아일랜드)

4개 분야	핀란드				네덜란드				아일랜드			
	2000	1999	1998	1997	2000	1999	1998	1997	2000	1999	1998	1997
DMD 세계경쟁력 순위	3	3	5	4	4	5	4	6	7	11	11	15
1. 국내경제활력	5	4	20	23	7	7	13	16	2	2	6	5
1)부가가치 생산	11	15	10	31	14	12	15	11	2	2	4	4
2)투자	26	23	37	38	26	31	23	32	5	11	10	9
3)저축	6	5	29	4	13	12	22	26	14	17	15	23
4)회복소비	8	9	9	8	12	23	28	26	6	16	17	20
5)산업부문 성과	.	16	40	40	.	15	19	20	.	2	22	13
6)생계비	35	28	27	28	22	22	14	16	24	27	15	14
7)면허비용 능력	4	2	.	.	3	7	.	.	8	13	.	.
8)경제여축	.	.	16	15	.	.	20	22	.	.	13	12
2. 국제화수준	8	11	11	13	4	6	6	6	7	8	7	12
1)경상수지	11	9	12	12	9	4	3	6	29	13	15	8
2)제품 및 용역 수출	30	33	22	8	11	17	14	16	6	8	9	35
3)제품 및 용역 수입	25	28	30	38	26	29	33	20	4	31	32	35
4)환율	4	20	15	23	2	8	5	15	12	6	6	16
5)자산중식 투자	25	24	30	44	9	8	8	8	30	45	38	33
6)제품 및 용역 수입	4	44	38	38	5	8	11	11	23	29	41	42
7)경제개방성	6	5	8	7	3	10	4	9	4	8	2	1
8)국내시장 보호	1	6	15	20	2	3	4	3	5	4	3	5
3. 정부행정	9	10	15	15	7	18	17	22	3	5	6	12
1)국가부채	24	40	44	43	17	25	23	26	8	17	20	23
2)정부지출	39	40	43	36	26	28	33	37	15	22	29	28
3)재정정책	31	30	32	34	28	26	41	37	20	21	23	26
4)정부행정 효율성	2	2	2	3	3	5	4	7	4	4	3	14
5)정부시장 개입	16	12	7	8	11	27	14	22	4	10	3	6
6)법정의 및 안전	2	5	6	3	5	11	13	18	9	8	11	19
4. 금융환경	7	8	8	13	3	3	2	2	14	16	15	20
1)자본비용	7	9	13	16	2	2	3	4	6	12	19	18
2)자본가용성	3	3	5	9	2	1	2	1	9	8	8	17
3)주식시장 활력	14	15	12	12	8	8	11	9	19	18	15	21
4)은행부문 효율성	11	12	13	20	8	8	6	7	20	26	25	23
5. 경제기반시설	2	2	3	3	6	7	8	12	19	23	23	22
1)사회기반시설	13	13	10	13	6	6	7	11	27	24	21	18
2)정보기반시설	2	2	2	2	13	10	14	16	21	22	19	18
3)에너지 자금능력	4	4	12	26	24	25	19	17	7	6	15	21
4)환경관리	1	6	5	5	2	1	4	4	23	46	45	45
6. 기업경영	4	3	5	8	2	2	3	4	8	7	10	12
1)생산성	17	9	12	12	13	12	14	5	5	7	11	9
2)노동비용	32	32	33	35	34	36	35	37	27	27	26	28
3)기업활동성과	3	7	8	8	6	8	4	10	21	19	16	17
4)기업경영효율	6	7	13	13	1	1	4	4	8	11	8	10
5)기업문화	3	3	6	.	2	1	2	.	15	13	12	.
7. 과학기술	6	6	6	6	8	8	11	12	17	11	8	7
1)연구개발비 지출	6	7	9	9	10	10	10	11	22	23	21	23
2)연구개발 인력	6	7	28	15	19	20	35	29	22	25	31	22
3)기술경영	1	1	1	1	4	4	6	13	7	13	10	8
4)과학기술 여건	12	11	7	4	10	17	19	14	13	10	9	10
5)지력재산 보호	19	19	22	21	5	8	10	9	11	3	6	5
8. 인력자원	2	1	3	1	14	12	9	10	16	21	19	20
1)인구구조 특성	17	19	20	20	13	13	6	6	25	26	34	34
2)경제인구 특성	2	3	3	3	14	8	17	11	42	36	35	30
3)교육	25	29	35	37	24	28	30	36	17	44	34	42
4)실업	25	16	31	30	27	6	8	8	16	26	26	29
5)교육체계 및 구조	1	2	1	1	17	17	5	8	11	13	13	16
6)삶의 질	8	4	6	8	23	23	18	18	11	8	7	7
7)근로제도 및 사회가치관	3	4	5	2	6	8	12	8	14	14	9	7

5. 결론: 과학기술 혁신시스템의 역량 강화³⁾

국가과학기술 혁신시스템의 역량을 강화하기 위해서는 단계별로 차별화 하여 과학기술 환경을 개선하고, 과학기술자원을 선택적으로 집중 투입하는 전략이 필요하다. 이와 같은 맥락에서 국가과학기술 혁신시스템을 구축하기 위한 정책방향은 다음과 같다.

(1) 정부주도 기술개발체제에서 민간주도 기술경제체제로

첫째, 다양한 사회적 수요에 대하여 과학기술이 제 역할을 다하여야 하고, 특히 급변하는 과학기술 환경에 유연하고 신속하게 대응해야 한다. 이를 위해 정부주도·개발중심의 혁신체제에서 민간주도·혁신중심 혁신체제로의 전환이 필요하다.

국가과학기술정책에 대한 정부주도의 의사결정체제를 민간 전문가 및 관련단체 중심의 상향식(bottom-up) 의사결정 체제로 전환하고, 열린 과학기술행정을 통해 과학기술에 대한 국민들의 이해와 참여를 유도하여 주요 과학기술정책에 대한 국민적 합의를 도출한다.

또한 연구개발에 대한 직접지원 중심에서 조세, 금융, 표준화제도 정비 등 민간의 자생적 기술역량을 강화할 수 있는 간접지원 중심으로 전환하고, 정부주도의 과학기술정책에서 민간 주도 혁신체제로의 방향전환에 따른 공공연구기관의 역할을 재정립하고 체제를 개편한다.

(2) 벽화점식 투자확대전략에서 닷컴 회사식 집중성공전략으로

둘째, 연구개발 투자의 효율성을 높이기 위해서는 연구개발 투자의 지속적인 확대와 동시에 다양한 연구개발 주체들이 필요로 하는 곳에 자원이 배분되도록 하여 연구개발 활력을 제고 하는 것이 필요하다.

이를 위해 공급확대를 중시하는 투자확충 전략에서 효율적 활용을 중시하는 투자배분 전략으로 전환하여야 한다. 아울러 정부 연구개발 예산의 개념과 범위를 명확히 설정하고, 확보된 예산의 효율적 관리를 위한 예산사전조정제도의 정비와 함께 목표관리(MBO) 시스템을 구축한다.

또한 정부는 지식기반산업 육성을 위한 핵심기술개발, 기반구축 및 기초·대형연구, 성과확산, 연구기획·평가 등에 노력해야 하며, 연구개발투자의 효율성 향상을 위해 수요지향적 연구개발을 추진하고, 과제선정, 관리, 평가과정에 실수요자의 참여를 높인다.

아울러 정부연구개발 예산을 2002년부터는 정부예산의 5%이상으로 확대하고, 민간의 연구개발 투자를 유인할 수 있는 시책을 강구하며, 특히, 기업이 중·장기 핵심기반기술에 대한 연구와 대학과의 공동연구를 강화할 수 있도록 유도한다.

(3) 국내완결형 기술방어 연구에서 글로벌혁신형 제휴연구로

셋째, 국내 연구개발자원의 한계를 극복하고 세계적인 첨단기술과 인력, 정보를 활용하며, 새로운 국제 과학기술 질서에 능동적으로 대응하여 책임 있는 지구촌 경제·사회의 일원으로서의 역할을 해야 한다.

이를 위해서는 국내 완결형 연구개발 체제에서 글로벌 네트워킹형 연구개발 체제로의 전환이

3) 자세한 내용은 과학기술부가 발표한 「2025년을 향한 과학기술발전 장기비전」과 정진호·권용수의 「우리나라 과학기술 경쟁력의 IMD평가와 대응 방안」의 국가혁신시스템의 역량 강화 제안을 참조하기 바람.

요구된다. 해외부문을 하나의 과학기술 혁신시스템 안에서 바라보는 새로운 시각을 정립해야 하며, 우리나라가 세계적인 연구개발 혁신중심지(center of excellence)가 될 수 있도록 외국기업들의 연구개발 활동에 적합하고 매력적인 연구환경을 구축한다.

또한 국내 연구개발자원의 한계를 극복하고 세계 첨단 과학기술 정보를 학습·활용하기 위해 과감한 개방과 진출이 동시에 이루어져야 한다. 이를 위해 국제적 규범 및 표준제정에 주도적으로 참여하고, 국내 관련제도를 이에 부응하도록 개선하여 신국제질서 규범형성에 적극 대응한다.

(4) 선진국 따라잡기 기술개발에서 선진국 함께 가기 연구개발선도로

넷째, 과학기술 혁신시스템이 자체역량을 확보하기 위해서는 선진기술의 모방·답습에서 벗어나 신산업을 개척할 수 있는 새로운 지식창출능력을 가져야 한다. 이를 위해 단기적 수요대응형 기술개발전략에서 장기적 시장창출형 혁신전략으로의 전환이 필요하다. 정부는 항상 미래를 대비하여야 하고 미래대비 프로그램 발굴을 위해 일정비율 이상의 투자와 노력을 기울여야 한다. 또한, 꿈과 희망에 도전하는 새로운 연구문화를 조성하고, 국민의 과학기술 마인드를 제고하며, 과학기술자가 존경과 신뢰를 받는 사회분위기를 만들어 나가야 한다.

(5) 과학기술이 주도하는 지식정보국가건설로 생산기술 비교우위의 성과 높여야

과학기술이 진정 국가의 미래를 개척해 나가기 위해서는 연구개발의 확대와 과학기술 시스템의 혁신만으로는 부족하고 과학기술이 경제·사회를 주도하는 핵심요소가 되어야만 한다. 따라서 국민 모두가 과학기술의 중요성을 인식하고, 과학기술이 생활 속에서 살아 숨쉬며, 정치·경제·사회·문화 모든 분야에서 핵심요소로 인식되어 과학기술이 사회의 다른 분야를 주도하는 국가 경영체제를 구축해야만 할 것이다.

다가올 새 천년을 바라보며, 과거를 마무리하고 미래를 예견하는 현시점에서 우리는 과학기술 발전에 대하여 각오를 새롭게 해야 한다. 또한 우리 모두에게 “꿈과 희망을 갖고 기회에 도전하는 정신”이 확산될 때, 21세기 우리가 목표로 하는 과학기술 지식사회의 건설은 앞당겨질 수 있을 것이다.

유럽연합내의 산업강대국보다 더 높은 소득과 더욱 안정된 사회체제와 더욱 풍요로운 문화환경을 누리는 작고 열린 강한 나라들의 과학기술 경쟁력 강화전략을 새롭게 배워야 할 때이다.

참고문헌

- 1) 정진호, 한국경제의 글로벌 국가경쟁력 1993-1996, 한국경제 연구원, 1997.
- 2) 정진호, 배종태 외, 한국과학기술 교육의 세계화 방안에 관한 연구, 한국과학재단, 1996.
- 3) 정진호, 권용수, 우리나라 고학기술 경쟁력의 IMD 평가와 대응방안, 과학기술부, 2000.
- 4) 이재규, 세계최고 IT기업 노키아 스토리, 21세기북스, 2000.
- 5) 마이클 루이스, 김승화 외 역, 뉴뉴쟁: 세상을 변화시키는 힘, 굿모닝 미디어, 2000.
- 6) 아미르 하르만 외, 총성원 역, net ready, e-비즈니스성공전략, 물푸레, 2000.
- 7) 비벡 라니디베, 이재범 역, 디지털 경영의 파워, The Power of Now, 물푸레, 1999(2000).
- 8) 더글러스 F. 엘드리치, 유한수 역, 디지털 시장의 지배, 물푸레, 1999(2000).
- 9) International Institute for Management Development(IMD), The World Competitiveness Yearbook, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000.
- 10) Jeong, Jin-Ho, Korean Economy and Global Competitiveness 1993-1996, Korea Economic Research Institute, 1997.
- 11) Hamel, Gary and C,k Prahalad, Competing for the Future, Harvard Business School Press, 1994.
- 12) Kuusi, Juhani, "Active Science and Technology Policy- A Platform for Positive Economic and Social Development, " NOKIA, 1992.2.
- 13) Kuusi, Juhani, "Research-A widely Interacting Element Elements in High-tech Business," Forward Thinking Conference, Hamburg, 1999.6.