

지식의 산업화가 나라의 경제구조에 미치는 영향

교수 박사 안 명 훈

1. 서 론

경애하는 김정은동지께서는 다음과 같이 말씀하시였다.

《오늘 세계는 경제의 지식화어로 전환되고있으며 우리앞에는 나라의 경제를 지식의 힘으로 장성하는 경제로 일신시켜야 할 시대적과업이 나서고있습니다.》

우리 나라의 경제를 세계적추세에 맞게 지식의 힘으로 장성하는 경제로 일신시키자면 무엇보다도 지식의 산업화를 하루빨리 실현하여야 한다. 그것은 지식의 산업화가 경제의 지식화의 물질기술적기초를 마련하게 하기때문이다.

지식의 산업화에 대한 연구는 이미전부터 진행되였다.

도서 《21세기에 들어서는 과학기술의 발전동향》에서는 첨단과학기술의 산업화동향을 취급하면서 과학기술발전과 산업화, 첨단과학기술산업의 창설, 첨단과학기술의 몇가지 산업화동향의 체계로 문제점을 설정하고 과학기술의 급격한 발전이 산업구조를 변화시키고 새로운 산업분야를 부단히 산생시키고있는데 대하여 추세자료를 안받침하여 해설하였다.

도서 《현대과학기술발전추세와 국제과학기술교류》(과학백과사전출판사, 주체95(2006))에서는 현대산업의 기초를 이루는 주요기술의 발전과 그 응용에 대한 분석을 통하여 첨단과학기술의 산업화문제를 논의하였다.

논문에서는 지식의 산업화의 본질과 특징, 그것이 경제구조에 미치는 영향을 분석하려고 한다.

2. 본 론

2.1. 지식의 산업화의 본질과 특징

2.1.1. 지식의 산업화의 본질

지식의 산업화란 지식이 생산실천에 구현되여 지식화된 산업을 형성하는것을 말한다.

지식의 산업화는 지식이 생산실천에 구현되는 과정이다.

지식이 생산실천에 구현되는 과정은 우선 지식이 로동력을 가진 사람, 생산자들의 기술기능수준을 높이는데 이바지하는 과정이다.

로동력을 가진 사람은 자연을 개조하여 물질적부를 창조하는 직접적인 담당자로서 생산의 가장 기본적인 구성요소이다.

사람의 정신육체적힘은 로동도구의 제작과 리용, 로동대상의 개조, 생산관리 등 생산과정의 모든 고리에서 직접적인 작용을 한다.

그러나 로동력의 이러한 작용은 그 소유자인 사람이 자연에 대한 지식과 법칙을 인식하고 생산과정에 그것을 리용하는 기술을 습득할 때에만 비로소 가능하다.

원래 인간에게 있어서 자연을 정복하는 육체적힘과 지적힘은 통일되어있으며 그것은

생산에서 통일적으로 작용한다. 육체적힘만 있고 지적힘이 없는 인간은 존재하지 않으며 다만 발전수준에서만 차이가 있을뿐이다.

인간은 과학기술을 발전시키고 그것을 생산실천에 적용하는 과정에 새로운 지식과 경험, 기능을 습득하면서 자기의 지적능력을 높이며 자연을 정복해나간다.

지식이 생산실천에 구현되는 과정은 또한 지식이 생산의 중요한 요소의 하나인 노동대상을 변화시키는 과정이다.

과학기술지식은 노동대상에도 커다란 변화를 가져오게 한다. 이것은 자연에 대한 사람들의 지식이 깊어짐에 따라 생산적으로 리용할수 있는 노동대상의 범위가 확대되고 그것이 더욱더 생산실천활동에 응용되고있는데서 그리고 자연원료의 특성을 변화시켜 새로운 재료들을 만들어내는데서 나타난다.

지식이 생산실천에 구현되는 과정은 또한 지식이 노동도구를 끊임없이 개선하고 완성하는데 이바지하는 과정이다.

사람의 육체적 및 지적힘을 대신하는 노동도구의 개선은 지식의 역할에 의하여 규제된다.

노동도구는 인간의 자연정복의 필수적수단이며 그 발전수준은 인간의 자연정복의 정도와 범위를 규정한다. 사회제도에 따라 차이가 있지만 노동도구가 개선완성되면 될수록 자연은 더욱더 광범히 그리고 능률적으로 정복되고 개조되며 인간이 리용할수 있는 생활자료들이 더 많이 창조된다. 다시말하여 경제의 발전은 새로운 노동도구들이 출현하며 그에 따라 생산에서 일어나는 변화과정이다.

이러한 노동도구의 개선과 완성은 과학기술지식의 발전정도에 의존한다. 높은 수준의 과학기술지식에 의하여 노동도구의 량적규모도 늘어나고 그 질적수준도 높아진다.

자연에는 기성형태의 노동도구는 존재하지 않으며 그것은 사람들의 과학지식과 생산적실천경험을 통하여 설계되고 제작된것이다. 산업혁명시기의 방적기나 방직기, 증기기관 그리고 오늘의 각종 기계설비, 운수기재, 컴퓨터, 공업로봇 등에 이르기까지 모든 노동도구는 다 높은 수준의 과학기술지식에 의하여 개발된것이다.

이런 의미에서 노동도구들은 모두 인간의 지적힘, 과학지식의 응결물이라고 말한다. 지식의 힘으로 노동도구를 량적으로 증대시키고 질적으로 개선함이 없이 인간은 자연정복에 대하여 생각할수 없다.

지식이 생산실천에 구현된다고 하여 지식의 산업화가 이루어지는것은 아니다.

지식이 생산실천에 구현되는 현상은 마누팍뚜라시대나 기계제산업시대에도 있었다. 이 시대에 생산실천에 구현된 지식은 주로 경험적지식이였으며 과학기술지식이였다고 하여도 그 구현은 사람의 육체적힘을 대신하는 기계기술을 중추로 하는 산업의 출현을 가져왔다.

지식이 생산실천에 구현되여 인간의 지적, 정신적힘을 대신하는 정보기술을 중추로 하는 산업구조가 형성되였을 때 그것을 지식의 산업화라고 한다.

지식의 산업화는 과학, 기술, 생산의 일체화를 전제로 한다.

지식의 산업화는 과학기술지식의 생산적응용을 의미한다. 아무리 훌륭한 과학기술연구성과가 나왔다고 하여도 그것이 과학을 위한 과학으로 남아있는다면 언제 가도 지식의 산업화를 실현할수 없다.

과학, 기술, 생산의 일체화는 새롭게 연구개발되는 과학연구성과들이 지체없이 생산에 도입되게 할뿐아니라 그 갱신속도를 훨씬 단축한다. 새롭게 연구개발되는 과학연구성

과들이 생산에 도입되는 기간이 단축되면 될수록, 지식의 갱신주기가 빨라지면 질수록 지식의 산업화는 더욱더 실현가능하게 되며 경제의 지식화는 자기의 확고한 물질기술적 토대를 구축하게 된다.

지식의 산업화는 지식경제시대에 와서 비로소 실현된다.

기계제산업시대에도 과학기술지식이 생산실천에 적극적으로 도입되었지만 그러한 현상을 보고 지식이 산업화되었다고 하지 않는다. 지식의 산업화는 명실공히 지식의 힘으로 운영되는 산업의 형성, 사람의 육체적힘은 물론 지적힘까지도 많이 대신하는 산업의 형성을 의미한다.

지식경제시대에 이르러 지식자원이 형성되고 과학과 생산실천이 직접 결합되면서 지식의 힘으로 운영되는 산업, 지식의 산업화가 실현된다. 과학-기술-생산실천이 생산발전 방식으로 등장하여 지식의 산업화가 이루어지고 그 산물로 지식산업이 출현하였다.

지식의 산업화와 발명된 과학기술성과일반의 산업화를 같은 의미로 이해해서는 안된다.

물론 지식의 산업화는 과학기술성과의 산업화를 전제로 한다. 지난 경제발전력사를 돌이켜보면 발명된 과학기술성과들이 생산실천에 도입되어 산업화된 현상들이 적지 않다. 18세기 산업혁명도 사실상 발명된 과학연구성과가 생산에 도입되어 산업화된것을 이르는 말이다. 그러나 18세기 산업혁명은 지식의 산업화를 의미하는것은 결코 아니다. 그것은 18세기 산업혁명이 사람의 육체로동을 대신하는 기계제산업의 출현을 가져왔기때문이다. 명실공히 지식의 산업화는 첨단과학기술성과들이 생산실천에 적극 리용되는 과정에 이루어진다.

이와 같이 지식의 산업화는 첨단과학기술지식의 연구개발-첨단기술제품의 개발-첨단기술제품의 공업화-첨단산업의 형성과정을 포괄한다.

2.1.2. 지식의 산업화의 특징

지식의 산업화는 무엇보다먼저 첨단과학지식의 생산적응용과정이다.

지식의 산업화는 과학지식일반의 생산적응용이 아니라 첨단과학지식의 생산적응용과정이다. 기계제산업시대 과학기술지식은 주로 인간의 육체적부담을 최대로 줄이면서 자연개조의 효과성을 높이는데로 지향하면서 생산에 적극적으로 적용되어왔다.

그러나 지식경제시대에 과학기술지식은 인간의 육체적부담뿐아니라 정신적부담까지도 대신하는 방향에서 생산에 적극적으로 적용되고있다. 이러한 과학기술지식은 첨단으로 발전하는 과학기술지식이다. 지식의 산업화는 정보과학과 나노과학, 생명과학, 우주과학, 새 재료과학 등 첨단과학기술성과들을 생산에 활용하여 인간의 자연개조활동에서 근본적인 변화를 가져올수 있는 물질기술적토대를 쌓는것을 자기의 목표로 하고있다.

지식의 산업화는 다음으로 경제의 모든 부문을 첨단기술로 장비하는 사업이다.

이것은 지식의 산업화의 특징을 그 결과측면에서 기계제산업의 창설과 그에 기초한 전반적경제부문구조의 갱신을 가져온 공업화와 대비하여 본것이다.

공업화는 경제의 모든 부문을 기계기술로 장비하며 경제구조에서 공업이 기본을 이루게 하면서 그 기술적장비수준을 높이는것을 의미한다. 지식의 산업화는 경제부문구조에서 공업의 비중을 높이는것과 같은 문제가 아니라 다만 경제의 모든 부문을 첨단기술로 장비한다는것, 첨단기술을 산업에 응용한다는것을 의미한다.

공업화도 본질에 있어서는 과학지식이 생산에 응용된 결과이라고 말할수 있다. 그러나 공업화는 경제의 모든 부문을 기계기술로 장비하여 사람들을 어렵고 힘든 육체로동에서 많이 벗어나게 하는 결과를 가져왔다.

지식의 산업화는 기계기술로 장비된 경제를 첨단과학기술로 재장비하여 지식경제시대의 면모에 맞게 나라의 경제부문구조를 현대화함으로써 자연과의 투쟁에서 사람들의 정신육체적부담을 덜어주기 위한 물질기술적토대를 마련하는 사업이다.

지식의 산업화는 다음으로 새 세기 산업혁명을 통하여 적극적으로 추동된다.

새 세기 산업혁명은 지식의 산업화를 추동하는 힘이다.

새 세기 산업혁명이 18세기 산업혁명과 구별되는 본질적특징은 한마디로 말하여 지식산업혁명이라는데 있다.

지식산업혁명은 지식을 산업화하여 새로운 경제시대를 개척하는 변혁을 의미한다. 다시말하여 지식산업혁명은 지식의 활용으로 이루어지는 산업혁명이다.

지식을 활용하는 지능로동, 지적능력을 대신하는 지능설비로 지식집약형의 창조물을 낳는 생산기술적변혁이 지식산업혁명이다. 새 세기 산업혁명이 추진되는 과정에 첨단과학기술지식이 생산실천에 도입되어 정보산업, 나노산업, 생물산업, 새 에네르기산업, 항공우주산업, 새 재료산업 등과 같은 지식산업들이 창설확대되어 지식경제의 기둥으로 든든히 뿌리박고 경제발전을 떠받든다.

지식의 산업화는 자체의 고유한 특징을 가지고있는것과 함께 사회제도에 따라 구별되는 특성도 가지고있다.

우리 식 사회주의사회에서 지식의 산업화는 첫째로, 국가의 통일적지도밑에 계획적으로 진행된다.

생산수단에 대한 사회적소유에 기초하고있는 우리 나라에서는 과학기술을 산업화하기 위한 목표와 단계도 국가의 통일적지도밑에 제시되고 국가적인 계획에 따라 집행된다. 이것은 새 세기 산업혁명이 계획경제의 우월성을 발양시키는 방향에서 진행되고있다는것을 보여준다.

우리 식 사회주의사회에서 지식의 산업화는 둘째로, 전체 인민의 집단적힘으로 진행된다.

우리 나라에서 지식의 산업화는 전체 인민을 위한 사업으로, 전체 인민이 그 담당자가 되어 그들자신에 의하여 진행된다. 지식의 산업화가 전체 인민들에 의하여 진행된다는것은 과학자, 기술자, 생산자들이 힘을 합쳐 과학기술을 개발하고 그것을 산업화하는 사업을 진행한다는것을 말한다.

지식을 산업화하는데서 한 단위에서 모범을 창조하고 그것을 전사회적으로 일반화하며 여기에서 생산자들과 기술자들, 련관단위들사이의 협조가 강화된다.

지식의 산업화는 전체 인민들자신에 의하여 진행됨으로써 그 성과는 집단적혁신으로 되고 단결과 협력의 우월성으로 하여 빠른 속도로 추진되고있다.

우리 식 사회주의사회에서 지식의 산업화는 셋째로, 국가경제력을 지식경제시대의 요구에 맞게 더욱 강화하는 사업이다.

지식이 산업화되면 국가경제력이 지식경제시대의 요구에 맞게 현대적으로 꾸려진다. 그리고 나라의 모든 경제를 지식집약형의 기술로 장비하여 지식산업으로 발전시킬수 있다.

새 세기 산업혁명으로 지식산업이 출현하고 발전함으로써 나라의 경제구조가 지식산업위주의 경제구조로 전변되고 기존산업도 점차 지식의 힘으로 움직이게 된다.

2.2. 지식의 산업화가 경제구조개선에 미치는 영향

2.2.1. 기동산업의 변화

나라의 경제발전수준은 경제규모와 인구 한사람당 생산액에 의해서만 평가되는것이 아니라 경제구조의 갱신과 그와 관련한 경제의 질적수준에 의해서도 평가된다. 그것은 오늘날에 와서 경제발전이 자원의 투입에 의해서보다도 주로 노동생산능률제고와 산업구조의 개선에 의하여 이루어지고있기때문이다.

경제발전에서 첨단과학기술의 역할이 높아지면서 지식의 산업화가 촉진되고 그 과정에 경제구조에서는 근본적인 변화가 일어나고있다. 그 변화의 중요한 내용의 하나가 기동산업이 달라진것이다.

일정한 산업이 해당 시기에 경제의 기동산업으로 되자면 그것이 나라의 경제발전을 대표하는 전략산업, 나라의 경제에서 중추를 이루는 핵심산업으로 되여야 한다.

전략산업이란 일정한 경제발전시대에 나라의 종합적인 경제력을 대표하는 산업, 경제사업에서 선차적으로 풀어야 할 산업, 투자를 집중하여야 할 산업이다.

나라의 경제에서 중추를 이루는 핵심산업이란 앞선 기술수단을 생산보장하여 경제의 다른 모든 부문의 발전을 추동하는 지위에 놓여있는 산업을 말한다.

해당 나라에서 기동산업은 해당 시기 경제발전추세를 외면할수 없으며 따라서 기동산업은 일정한 경제발전시대에 반드시 적응하여야 한다.

만일 개별적나라들에서 해당 시기 경제발전추세를 외면하고 기동산업을 옳게 정하지 못한다면 세계적인 경제발전에 따라설수 없으며 종당에는 민족경제발전에서도 큰 지장을 받게 된다. 세계적인 생산력발전추세를 옳게 포착하고 기동산업을 바로 정한다면 나라의 경제발전에 유리한 환경을 마련할수 있다.

그러나 세계적인 경제발전추세를 외면하면서 기동산업을 제때에 창설하지 못하고 경제구조를 개선하지 못하면 락후한 처지에서 벗어날수 없을뿐아니라 발전된 나라들에 경제기술적으로 예속될수 있다.

지금까지의 경제발전력사를 보면 나라의 경제구조에서 기동산업은 세단계를 거치면서 변화발전하여왔다.

1단계는 산업구조에서 기동산업이 중화학공업으로 변화된 시기이다. 18세기 영국은 공업화를 방직공업으로부터 시작하였다. 일본에서는 명치유신때부터 제1차 세계대전전까지의 시기에 제사공업, 방직공업을 위주로 하는 경공업이 공업생산액에서 80%를 차지하였다.

발전된 나라들에서는 공업화가 추진됨에 따라 제조업에서 강철공업, 기계공업, 화학공업의 비중이 높아져 1970년대이후부터 중공업, 화학공업의 생산액이 공업총생산액에서 60%이상 차지하게 됨으로써 중화학공업이 산업구조에서 기동산업으로 되었다.

2단계는 산업구조에서 기동산업이 강철, 기계, 화학공업 등의 중화학공업으로부터 자동차, 가정용전기제품과 같은 정밀형가공공업으로 전환된 시기이다.

지난 시기 산업구조에서는 강철, 원유화학공업이 기본이었다면 2단계에서는 자동차, 가정용전기제품과 관련한 정밀형가공공업이 기동산업으로 되었다.

3단계는 산업구조에서 기동산업이 기술 및 지식집약형산업 다시말하여 첨단산업으로 전환된 시기이다.

지난 시기 중공업이나 가공공업이 위주로 되어있던 산업구조에서 산업들은 모두 자원집약형산업으로서 물질자원이 중요한 생산요소로 되어있었다.

그러나 정보기술, 나노기술, 생물공학, 새 재료기술, 새 에너지기술, 해양기술, 항공우주기술 등 첨단기술에 기초한 기술 및 지식집약형산업이 출현함으로써 산업구조에서는 또다시 새로운 변화가 일어나게 되었다.

3단계는 지식이 산업화되면서 나라의 경제구조에서 기동산업이 변화되는 지식경제 시대에 해당된다.

지식경제의 기동산업은 첨단기술산업이다.

첨단기술산업은 첨단과학기술이 산업화되어 창설된다.

첨단과학기술의 산업화는 새 세기 산업혁명을 통하여 실현된다.

새 세기 산업혁명의 적극적인 추진과정에 첨단산업, 지식집약형산업이 출현확대되고 그 핵심적역할로 하여 경제전반에서 근본적인 변혁이 일어난다.

첨단산업은 새 기술에 대한 기술경제적요구수준이 훨씬 높으며 제품생산액가운데서 연구개발비와 새 제품생산액이 차지하는 비율이 높을뿐만아니라 전체 종업원수에서 과학연구사업에 종사하는 성원수의 비율이 높은 산업이다.

여러 나라의 첨단산업에 대한 정의를 보면 연구개발비용이 산업총생산액의 10% 이상을 차지하거나 취업자수에서 과학자, 기술자, 전문가의 수가 10% 이상을 차지하는 산업을 첨단산업으로, 기업에서 전문기술인원의 비중이 40% 이상이고 연구개발비용이 판매수입액의 5~15%를 차지할 때 그러한 기업을 첨단기술기업으로 보고있다.

현시기 첨단기술산업의 중요한 형태들로서는 정보산업, 나노산업, 생물산업, 새 에너지산업, 새 재료산업, 해양산업, 우주산업 등이 있다.

정보산업, 나노산업, 생물산업은 현시대 과학기술발전의 핵심기초기술에 의거하고있는것으로 하여 첨단산업에서 주류를 이루는 산업부문들이다. 정보산업, 나노산업, 생물산업은 첨단기술산업의 다른 부문들의 발전도 추동하면서 전반적인 경제발전을 주도한다.

지식경제시대에 첨단기술이 대대적으로 산업화되면서 경제에서 첨단기술산업이 차지하는 비중이 훨씬 높아지고 그것이 경제발전에 미치는 영향은 관건적인것으로 되고있다. 첨단기술의 발전과 함께 급속히 발전하고있는 첨단기술산업은 오늘 산업으로서의 자기의 면모를 완전히 갖추고 지식경제발전을 주도해나가는 기동산업으로 되고있다.

첨단기술산업은 우선 지식경제시대 나라의 경제력을 규정하는 산업으로 되고있다.

첨단기술산업의 발전수준은 지식경제시대 세계경제무대에서 개별적인 나라의 지위를 규정하는 중요한 지표로 된다. 첨단기술산업을 누가 얼마나 높은 수준에서 얼마나 많이 독점하고있는가에 따라 세계적범위에서 해당 나라의 국력이 평가되고 국제적인 지위가 규정되고있다.

첨단기술산업은 또한 지식경제시대의 경제부문구조에서 중추적지위를 차지하고 핵심적역할을 놓고있다.

첨단기술산업이 경제부문구조에서 중추적지위에 놓인다는것은 그것이 첨단기술수단을 생산보장하고 지적제품을 제공하여 경제의 다른 모든 부문의 발전을 추동하는 지위에 놓인다는것을 의미한다.

첨단기술산업을 중추로 하는 경제구조는 생산을 고도로 현대화하고 집약화하며 생산의 효과성을 크게 높인다. 그것은 첨단기술산업부문이 생산보장하는 생산수단과 지적제품의 리용에 의하여 인민경제 다른 부문들에서 생산기술공정이 현대화되며 제품의 질이

높아지고 생산물단위당 물자와 동력, 노동용량이 줄어들기 때문이다.

첨단기술산업이 지식경제시대의 경제부문구조에서 중추적지위를 차지하고 핵심적역할을 놓고있는 사정과 관련하여 오늘 세계의 많은 나라에서 첨단기술산업과 경제의 다른 부문들을 밀접히 결합시키는 방향에서 경제구조를 개편하는 전략을 실시하고있다.

세계 여러 나라에서는 과학기술발전동향을 제때에 정확히 포착하고 나라의 경제구조를 첨단기술산업을 중추로 하는 경제구조로 갱신해나가고있다.

이 나라들에서는 경제구조의 중추를 이루는 첨단기술산업부문의 발전에 큰 힘을 넣어 빨리 발전시키며 거기에서 경제를 현대화하는데 필요한 새로운 기술수단들과 지적제품을 더 많이 생산보장하도록 하고있다.

우리가 경제강국을 하루빨리 건설하자면 지식경제시대의 요구에 맞게 첨단기술산업을 기둥으로 하는 경제구조를 하루빨리 확립하여야 한다.

첨단기술산업을 기둥으로 하는 경제구조를 확립할 때 지식경제시대의 요구에 맞는 경제구조를 갖추고 생산과 관리의 현대화, 정보화를 실현하여 당당한 세계적경쟁력을 가지고 국제무대에 진출할수 있으며 우리 인민들이 세상에 부러운것없이 잘살수 있는 물질기술적조건을 마련할수 있다. 결국 첨단기술산업을 기둥으로 하는 경제구조를 확립하는가 못하는가 하는것은 경제강국건설의 성과여부를 좌우하는 매우 중요한 문제의 하나이다. 우리가 첨단기술산업을 창설하고 이 분야에서 세계를 디디고 올라설 때 비로소 지식경제시대 경제강국의 경제력을 갖추었다고 말할수 있다.

2.2.2. 경제부문구조의 개선

경제구조의 성격과 완비정도는 해당 나라의 경제발전수준을 반영하는 중요한 지표의 하나이다.

경제구조에서 기본은 경제부문구조이다.

경제부문구조는 나라의 경제적자립성을 보여주는 중요한 징표인 동시에 해당 사회의 생산체계의 성격과 그 발전의 모든 과정을 집중적으로 표현하는 가장 기본적인 경제구조이다.

지식의 산업화로 경제부문구조에서는 커다란 변화가 일어나고있다.

지식의 산업화가 경제부문구조의 변화에 미치는 영향은 경제부문구조가 지식경제시대의 요구에 맞게 더욱더 개선되어가는데서 집중적으로 표현된다.

지식의 산업화는 우선 첨단기술산업부문들을 위주로 하는 경제부문구조를 형성하고 국내총생산액에서 지식산업이 차지하는 비중을 끊임없이 높이고있다.

오늘 세계적으로 과학과 기술이 매우 빠른 속도로 산업화되면서 정보산업을 비롯한 첨단기술산업부문들이 대대적으로 출현하고 그로 인하여 경제부문구조에서 중대한 변화가 일어나고있다.

지난 시기에는 값죽은 노동력과 풍부한 자연자원을 리용하여 노동집약산업, 자원집약산업을 위주로 하여 산업구조가 형성되였다.

자료에 의하면 1982년—1992년간에 발전된 나라들에서 일반제조업의 생산액은 29%밖에 장성하지 못하였으나 고도기술산업의 생산액은 2배로 장성하였다. 같은 기간에 일반제조업과 고도기술산업의 년평균생산장성률이 각각 영국에서 2.78%와 7.27%, 도이쉴란드에서 2.94%와 6.48%였다.

지난날 세계경제를 주도한 산업들은 주로 19세기 후반기부터 20세기 전반기에 개발

된 과학기술에 기초한 섬유, 팔프, 화학제품, 석유제품, 1차금속제품 등 원자재산업들과 금속, 일반기계, 전기기계, 수송기계, 정밀기계 등을 생산하는 가공조립산업들이었다.

이러한 산업들은 오늘에 와서 점차 새로운 산업부문들인 정보기술산업, 생물기술산업, 새 재료산업, 나노기술산업, 새 에너지를산업 등에 핵심산업으로서의 자리를 내어주고있다. 특히 정보산업이 빨리 발전하면서 경제구조가 정보산업위주의 경제구조로 바뀌어지고있다.

정보산업이 다른 부문들에 비하여 빨리 확대되고있는것은 정보과학기술이 급속히 발전하고있는것과 관련되어있다. 새로운 제품들이 개발되고 새로운 산업부문들이 출현하는 과정은 곧 해당 부문에서의 과학기술의 산업화과정이다. 정보산업은 컴퓨터기술, 프로그램기술, 수자식기술, 빛섬유통신기술 등이 산업화되면서 출현하였다. 정보산업과 함께 생물산업, 새 재료산업, 나노기술산업, 새 에너지를산업과 같은 첨단기술산업부문들도 급속히 확대되고있다. 물론 이러한 산업부문들은 새로 개척된 부문들로서 국내총생산에서 현재 차지하는 비중은 작지만 빠른 속도로 늘어나고있는것이 하나의 추세로 되고있다.

과학기술의 발전에 의하여 정보산업과 같은 첨단기술산업부문들이 경제에서 주도적 역할을 하게 됨으로써 지난날 기존산업위주로 형성되어있던 경제부문구조가 정보산업을 비롯한 첨단기술산업부문들을 위주로 하는 경제부문구조로 변화되고있다.

새로운 지식산업의 형성과 확대는 산업구조에서 지식산업의 비중을 증대시키고 사회의 전체 생산액에서 이 부문 생산액이 압도적인 몫을 차지하게 하였다.

지식의 산업화는 또한 전체 산업부문의 기술적갱신을 가져온다.

최근시기 세계 여러 나라에서는 산업구조, 생산공정들을 새로운 기술에 기초한 산업구조와 생산공정들로 개편하기 위한 사업들이 진행되고있다. 어떤 나라들은 20세기 기술에 기초하여 개발된 산업부문들을 다 갖추어보지도 못하고 새로운 산업부문들의 개발에 나서고있다.

지식산업화의 빠른 추진으로 기존산업들이 쇠퇴의 길을 걷게 되었다. 여기에서 기존산업들이 쇠퇴한다는것은 그것들이 더는 세계경제발전을 주도하는 산업으로 되지 못하며 비록 지난날에 비하여 많은 생산물을 내놓는다 하여도 세계경제에서 차지하는 지위는 떨어진다라는것을 의미한다.

물론 여기에서 기존기술에 기초하여 개발된 산업들이 밀려나며 쇠퇴한다는것은 이러한 산업들이 완전히 소멸되어간다는것을 의미하지 않는다. 섬유나 화학제품 등을 생산하는 원자재산업이나 금속가공제품, 수송기계 등을 생산하는 가공조립산업은 기업들의 생산활동이나 산업의 발전에 필요한것이며 없어서는 안되는것이다. 따라서 기존산업부문들에서 정보기술, 나노기술, 생물기술 등으로 부문내 구조를 개편하여야 할 과제들이 제기되고있다.

지식의 산업화는 기존산업부문들에서 제기되고있는 첨단기술에 기초한 경제기술적개진문제를 성과적으로 실현하게 하여 산업구조의 갱신에 이바지한다. 그것은 지식의 산업화에 의하여 창설되는 첨단기술산업부문들의 특성과 관련된다.

첨단기술산업부문들은 대체로 지난 시기의 기존산업부문들의 자원적제한성을 극복하기 위한 기술경제적문제의 해결과정에 출현하였다. 따라서 첨단기술산업부문들은 주로 기존산업의 생산기술적기초에서의 혁신에 의거하여 형성되고 발전하고있다.

그리고 첨단기술산업부문들에서 생산되는 제품들에는 새로운것도 있지만 기존산업부문들에서 생산되던 제품들이나 그것들을 대신할수 있는 제품들이다. 문제는 이러한 제품

들이 기존산업부문들에서 생산하는 제품들과 비용의 측면에서나 그 경제적효과성의 측면에서 큰 차이를 가지고있다는데 있다.

첨단기술산업부문의 이러한 특성은 이 부문들에서 개발되는 새로운 기술이 기존생산부문의 생산에 직접 도입되어 낡은 산업부문들의 현대화에 적극적으로 작용할수 있게 한다.

지식의 산업화에 따르는 기존산업의 현대화는 새로운 지식산업과 기존산업의 유기적 결합이 촉진되면서 실현된다.

지식산업과 기존산업의 유기적결합은 정보기술을 비롯한 첨단기술의 도입으로 자연자원을 기본으로 하는 기존산업이 정보와 지식을 기초로 하는 산업으로 갱신되어 첨단으로 나아가고있는데서 표현된다.

정보기술이나 생물공학, 나노기술 등 첨단기술산업부문들의 기술이 기존산업부문들에 도입되어 이 산업부문들의 기술적기초를 개변시키고 생산의 현대화, 정보화를 적극 추진하고있다.

기존산업의 현대화수준은 지식의 산업화가 전통산업에 미치는 영향정도 다시말하여 지식산업이 기존산업부문에 침투한 정도를 보여주는 지표이다.

기존산업의 현대화는 지식산업이 기존산업부문에 침투하면서 비로소 실현된다. 지식산업의 성과물들이 기존산업에 도입되어 리용되는 과정에 생산도구와 생산공정, 생산방법에서 근본적인 변혁이 일어난다. 이 변혁정도는 기존산업부문의 생산에서 첨단과학기술의 기여를, 생산의 기술장비도, 도입된 기술수단의 현대화, 다기능화수준, 생산능력, 환경보호능력 등에서 나타난다.

기존산업인 방직, 금속, 채취, 기계, 화학공업과 철도운수 등 부문들에서는 미소전자기술을 기본으로 하는 고도기술에 의하여 생산기술공정들이 지능화, 현대화되고있다. 다시말하여 생산과정을 정보의 수집, 축적, 처리, 전송, 관리과정으로 보고 사람과 생산수단, 생산수단과 생산수단사이에 수자화가 실현되고있다. 레컨대 컴퓨터지원기술로 공업생산의 현대화를 실현하고 기계설비와 제품들을 지능화하고있다.

오늘 첨단기술산업부문의 선도적역할에 의하여 전반적생산을 현대화, 정보화하는것은 노동생산능률을 높이고 생산원가를 낮추어 제품의 경쟁력을 높이는 중요한 방도의 하나로 되고있다.

지금 많은 나라에서 첨단기술로 전통산업을 갱신하여 그 현대화수준을 높이고있으며 생물공학기술로 농업, 경공업, 화학공업, 제약공업들을 갱신하여 현대화수준을 높이고있다. 한편 새 재료, 결면처리기술로 새로운 제품들을 개발하여 에너지소비를 줄이고 제품의 질과 성능을 높이고있으며 컴퓨터지원설계 및 제조체계, 관리정보체계를 도입하여 기업체의 기술갱신능력과 관리현대화수준을 높이고있다.

지식의 산업화과정에 기존산업부문들에서 생산도구와 생산공정, 생산방법에서 근본적인 변화가 일어나면서 경제구조의 갱신은 빠른 속도로 추진되고있다.

3. 결론

지식의 산업화는 지식의 생산적응용과정이며 새 세기 산업혁명에서 중요한 역할을 한다.

지식의 산업화는 첨단기술산업을 기둥으로 하는 지식경제건설과 경제부문구조의 개선에서 근본적인 변화를 가져오고있다. 특히 첨단기술산업의 전반적생산에서의 선도자적

역할이 높아가고있다.

지식의 산업화는 지식경제시대 경제강국건설의 중요한 방도의 하나이다. 지식경제시대 경제발전의 합법칙적과정으로서의 지식의 산업화를 외면하고 첨단과학기술의 발전과 그 적극적인 응용을 따라세우지 못한다면 지식경제의 기둥을 든든히 할수 없으며 경제강국건설을 시대의 요구에 맞게 진행할수 없다.

지식경제시대의 요구에 맞게 경제강국을 건설하자면 자력자강의 정신과 과학기술을 틀어쥐고 인민경제의 주체화, 현대화, 정보화, 과학화를 높은 수준에서 실현하여야 한다.

인민경제의 주체화, 현대화, 정보화, 과학화를 하루빨리 실현하자면 첨단기술산업을 대대적으로 창설하여 지식경제의 기둥을 든든히 하고 나라의 경제발전에서 첨단기술산업이 차지하는 비중과 중추적역할을 높여나가야 한다. 그 기본방도의 하나가 다름아닌 지식의 산업화이다.

우리는 지식의 산업화가 경제강국건설에서 노는 의의와 역할을 똑바로 인식하고 그 실현을 위한 투쟁에 한사람같이 떨쳐나서야 한다.

실마리어 지식산업, 첨단산업, 경제구조