

로봇산업을 통한 지역의 산업 환경 개선에 대한 연구
The Analysis on Advancement of local
Environment about Living Life by Robot Industry

김 종 권*

Jong-Kwon Kim*

Abstract

The information technology intensive society rapidly moves from manufacturing industry to information technology industry. This paradigm of Robot is depending on intelligent Robot instead of labor. The conventional Robot worked through environmental variation and shift of job. This Robot is unactively response to men's mandate. And, this Robot have had iterative jobs through manipulation of men. But, this intelligent Robot have new technology through society paradigm shift. The outstanding feature of this Robot is perception function and cognition, mobility and manipulation. The definition of original Robot means forceful and tedious, slavery job. This is from robota, robotnick of the Czech Republic. Karel Capek, a playwright of the Czech Republic use of this letter at 'Rossum's Universal Robots'.

Conclusionally, the Chungbuk province is connected with Korea Institute for Robot Industry Advancement of Daegu and Sejong City. This affect mutual growth with local industry and advancement of environment about living life in the Chungbuk.

* 신홍대 세무회계학과

1. 서 론

로봇산업은 노동대체에서 인간 공존으로의 환경변화와 반복 작업에서 기술혁신을 통한 자율동작으로의 진화로 이어졌고, 최근 사회적 욕구(Needs) 변화에 기인하여 생산성 향상에서 삶의 질 향상에 주안점을 두고 있다. 즉 이러한 제반 여건으로 인하여 전통적 로봇은 지능형로봇으로 가일층 변모하고 있는 것이다. 이 논문에서는 로봇산업의 현황 및 전망과 이러한 로봇산업이 특정지역(예 : 충청북도 지역)에 특화시킬 수 있는 여건 마련이 되어 있는 지를 살펴보고 지역특화 로봇 산업과 활동방향은 무엇인지 알아보기로 한다.

2. 본 론

2.1 국내 로봇시장 패턴 분석

서비스용의 2008년부터 2009년까지의 경우 시장도입기라는 측면과 경기¹⁾침체에 따른 낮은 성장률을 감안한 측면이 있다. 한편, 서비스용의 경우 2010년도부터는 로봇산업발전법이 완비된 가운데 수요확충 등 저변확대가 예상되며, 로봇산업진흥원이 설립되면서 각종 연구 및 투자와 관련된 업무들이 이뤄지고 있다. 서비스용의 핵심기술 중 인간 로봇상호작용 기술인 HRI(사용자 의도 인식과 상황 인식)와 머니플레이션(생체 모방 메커니즘, 접촉탐색) 등의 기술은 2010년 이후 이루어질 것으로 전망되고 있다. 한편, 일본의 경우 2008년까지 차세대 로봇인식기술에 대한 개발이 착수될 예정이다. 일본은 2010년부터 2015년까지는 로봇보급단계, 2016년부터 2025년까지를 본격보급단계로 보고 있다. 일본의 경우 2008년까지 첨단연구 성과의 실용화를 가로막는 제도와 규제에 철폐를 추진하고 있다. 2012년부터 서비스용 로봇의 생산액이 제조업용 로봇의 생산을 추월할 것이며, 2025년에는 서비스용 로봇의 생산액이 제조업용 로봇의 생산에 비해 20배 이상의 차이를 보일 것으로 예상된다.

1) 미국의 경우 1987년부터 2004년까지의 데이터로 국내총생산(GDP) 대비 제조업용 로봇의 탄성치를 계산 결과 38%의 수치를 보여 상당히 높은 수준을 보였다. 즉, 미국 내에서 전체 국내총생산에 대한 제조업용 로봇의 기여도가 향후 30%를 상회할 수 있음을 나타낸 것이다.

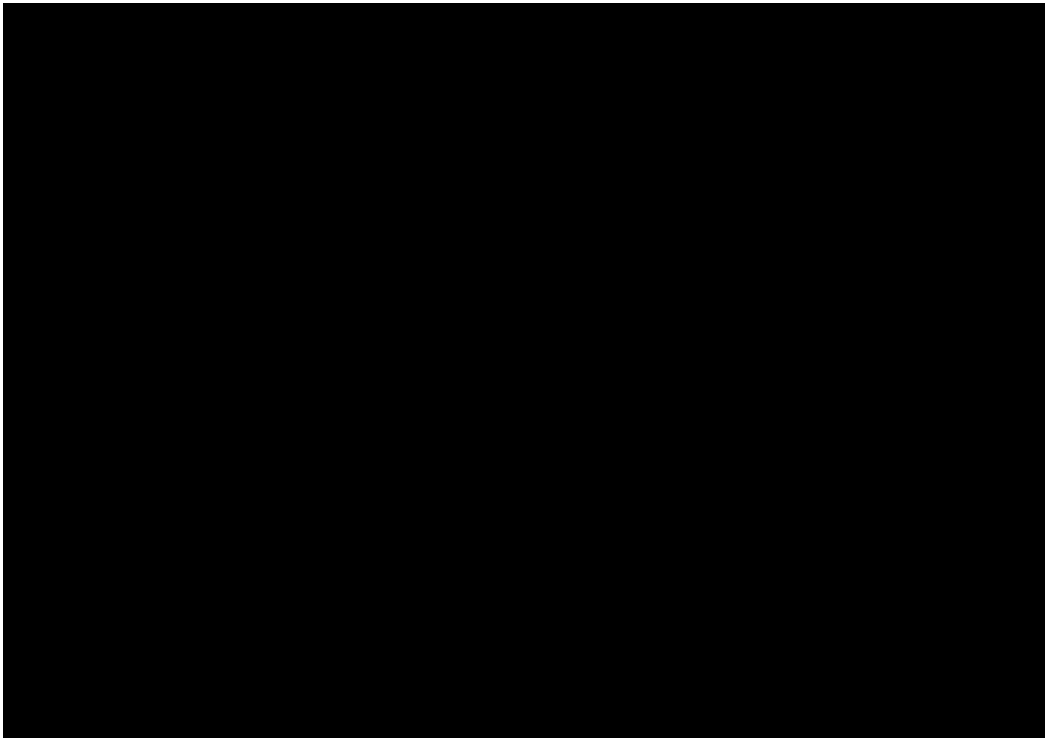


그림 1. 국내 제조업용 및 서비스용 로봇의 생산액 추정

표 1. 국내 제조업용 및 서비스용 로봇의 생산액 전망

(단위 : 억원)

연 도	제조업용	서비스용
2005	3,196	999
2015	9,476	31,987
2025	14,827	310,011

- 주 1. 2015년부터 2025년까지는 제조업용의 경우 한국기계산업진흥회 추정(ARIMA(1,1,0) 모형 사용)
2. 제조업용의 경우 3축 이상을 대상으로 하여 광공업통계조사의 결과치와 차이를 보일 수 있음
3. 2008~2009년에는 시장도입기로 2021년 이후의 시장성숙기와 동일하게 5% 성장을 가정하였으며, 2010~2020년도는 시장폭발기로 50% 성장을 가정
4. 서비스용은 전문서비스용과 개인서비스용, 네트워크로봇을 합한 것임
5. 2003년 이후의 수치는 지능형 로봇산업 실태조사(2006)를 사용하였으며, 특히 2006년과 2007년 전망치는 2003~2005년까지의 연평균증가율과 기업들이 예측한 수치를 반영한 결과임

표 2. 국내 로봇시장 패턴

구 분	기 간
시장도입기	2000~2009
시장폭발기	2010~2020
시장성숙기	2021 ~

자료: 한국기계산업진흥회, 로봇산업 실태조사(2006)

국내 서비스용 로봇의 부문별 생산액 추정을 살펴보면, 개인 서비스용 및 네트워크, 전문서비스용의 순서로 생산액 규모의 성장이 2025년까지 이어질 것으로 전망된다.

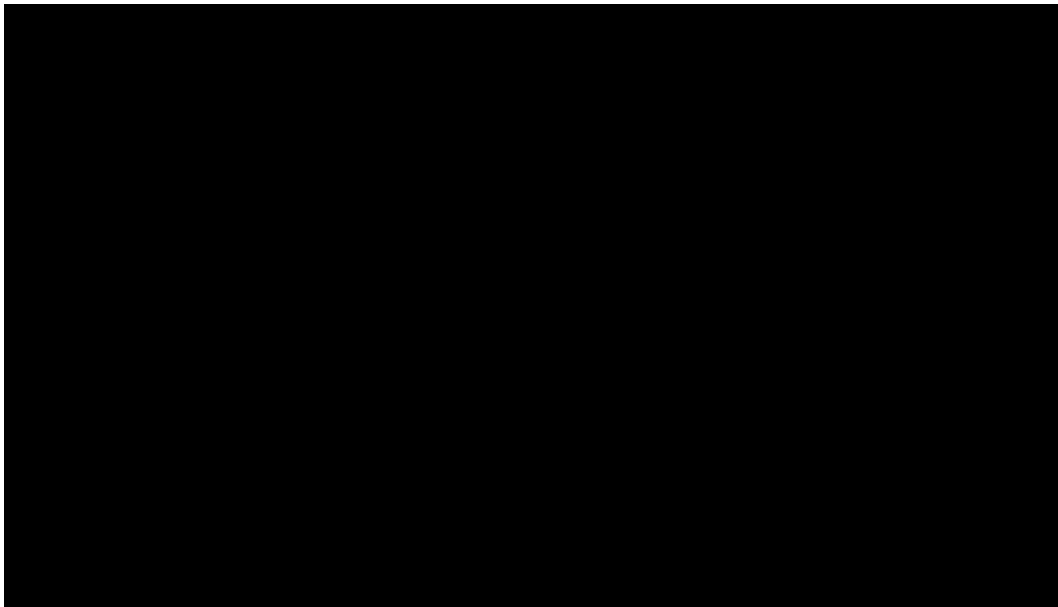


그림 2. 국내 서비스용 로봇의 부문별 생산액 추정

표 3. 국내 제조업용 및 서비스용 로봇의 생산액 전망

(단위 : 억원)

연 도	개인서비스용	네트워크	전문서비스용
2005	495	326	177
2015	13,398	10,267	8,321
2025	129,858	99,505	80,647

- 주 1. 2008~2009년에는 시장도입기로 2021년 이후의 시장성숙기와 동일하게 5% 성장을 가정하였으며, 2010~2020년도는 시장폭발기로 50% 성장을 가정
- 2. 2003년 이후의 수치는 지능형 로봇산업 실태조사(2006)를 사용하였으며, 특히 2006년과 2007년 전망치는 2003~2005년까지의 연평균증가율과 기업들이 예측한 수치를 반영한 결과임

2. 지역산업 환경 개선

광역연계 인프라 구축 및 접근성 강화 측면에서 충북지역 사례를 중심으로 살펴보기로 한다. 먼저 지역경쟁력 강화를 위한 지역발전축 설정 및 성장거점 육성으로서 초광역개발권간의 연계기능 제고를 위해 강원~충북~충남~대전~전북으로 이어지는 「내륙침단산업벨트」 구축·육성을 할 수 있다. 이에 근거하여 로봇산업과 같은 첨단산업이 들어설 경우 인적자원 확보와 함께 지역산업 환경 개선에도 큰 도움이 될 것으로 판단된다. 특히 대구의 로봇산업진흥원 설립에 따라 중부내륙 고속철도 건설을 통하여 시너지 효과를 제고할 수 있으며, 인근 지역의 세종시 건설에 따른 행정 및 교육기능 등을 강화한 로봇산업 등도 유망할 것으로 판단된다.



그림 3. 중부내륙 고속철도 건설 예정 노선

자료 : 백기영(2010), “건설부문 충북 미래전략”, 충북아젠다 2030 건설분야, 충북개발연구원.

“균형”과 발전축의 상관성을 살펴 볼 경우에도 지역산업 환경 개선 사업에 로봇산업이 유망하다는 것을 지리적인 측면에서도 입증할 수 있다. 즉 발전축이란 인원과 재화의 가장 효율적인 교환통로를 의미하며 속성상 “현재가동축”과 “미래계획축”으로 구분할 수 있다. 현재가동축은 국토나 지역의 역사적·정책적 인과에 따라 이미 형성되어 영향력을 실증하고 있는 발전축((예)서울을 중심으로 국토에 배열된 도시 및 산업축)이며, 미래계획축은 현재 정책주체(중앙·지방)의 국토나 지역에 대한 비전·의지가 반영된 목표차원의 미형성 발전축((예)이명박정부의 4대 초광역벨트)로 나눌 수 있다. 그리고 발전축이 균형과 밀접한 관련을 갖는 이유는 특정 발전축에 대한 근접과 이격이 미래기회를 확대 또는 제약함으로써 근접지역의 균형도가 상승하거나 이격지역의 불균형도를 더욱 구조화하는 결과를 초래할 수 있기 때문이다. 특히 미래계획축인 경우 국토개조와 지역발전을 위한 정책주체의 판단을 반영한다는 점에서 정책적 관심과

투자를 수반하기 쉽고 이때 기존의 낙후지역이 새로운 발전축에서도 소외된다면 균형 국토 지향의 명분을 갖고 출발한 발전축 설정이 오히려 불균형을 심화시키는 결과를 초래할 수 있다. 현재와 미래에서 발전축의 효용을 구현하는 가장 일반적인 수단은 위에서도 살펴본 고속철도와 함께 도로망인데, 현재가동축은 도시·산업거점들과 도로망이 상호보완적인 발전을 거듭한 산물이다. 반면에 미래계획축은 기존 도로망을 고려하여 신규 도시·산업 거점들을 정책적으로 위치시키거나, 기존 도시·산업들을 신규 도로망 건설을 통해 연계하거나, 또는 정책주체의 미래구상에 따라 완전히 새로운 도시·산업거점과 도로망을 동시 건설함으로써 단기간내의 인위적 활성화를 도모하는 경향을 보이고 있다. 현재가동축은 이미 실효성을 발휘하고 있는 발전축이지만, 미래계획축은 실효성을 확보하기 위한 집중투자를 전제하며, 만약 투자에 의한 통로(축)의 교환량 증대를 자극하지 못한다면 그것은 단순 이미지축에 그칠 확률이 큰 상황이다. 길게 보면 미래계획축 역시 일정기간 확대재생산적 발전으로 스스로의 효용을 입증한다면 미래 어느 시점에선가 그것은 현재가동축으로 분류되고 당해시점의 상황에 따른 새로운 미래계획축이 부상할 수 있다. 연구의 “전제”는 충북 내·외의 균형문제를 다룸에 있어 현시점의 지자체 역량으로는 변경시킬 수 없는 행정구역면적, 인구, 인구에 거의 비례하는 경제총량 등은 구조화한 원천조건으로 간주할 것을 제안한다. 마찬가지로 균형국토 시각에서는 불합리한 면이 있더라도 현재가동축은 일단 원천조건으로 인정함이 합리적이며, 오히려 새로운 정책주체가 제시하는 미래계획축을 대상으로 어떤 관계설정을 요구할 것인가 하는 전략적 접근이 유용하다고 판단하고 있다.

한편, 국토종합계획상의 국토 축에서 본 충북의 균형 위상으로 살펴볼 경우에도 산업은 역시 교육용을 포함한 홈서비스 등 서비스용로봇 산업이 지역산업 환경 개선에 중요한 역할을 할 수 있을 것으로 기대되고 있다. 현재 법적기반을 가진 가장 장기의 국토발전축은 제4차 국토종합계획 수정계획(2006-2020)상의 “개방형 국토축”임. 여기서 우리나라 국토발전축은 동·서·남해안 지대를 따라 동북아 국가 내지 유라시아 대륙과 연계되는 개방성을 가지며 국토내부는 ‘7+1 경제권’으로 상호위상을 구획하고 있다. 수정계획의 국토축이 현재와 장래에 걸쳐 그 유효성을 구현하는 1차수단은 남북 7개 축 × 동서 9개축의 격자형 고속도로망이다. 수정계획은 국토내부의 경제권간 발전축에 대하여는 명시하고 있지 않으나 본 연구의 기준인 현재가동축과 미래계획축이 혼재한다고 볼 수 있다. 여기서 충북은 지정·지경확장 서해축과 동해축 어디에도 속하지 않는 고립성을 보이며 그 해소를 위한 특별한 국가정책상의 그동안 시도는 찾아볼 수 없었다. 최근 경제자유구역으로의 추진 등으로 활기를 띌 수 있을 것으로 전망되고 있다. 이와 같은 고립성의 방치는 “전제”에서 언급한 ‘국토 단전이라는 지정·지경확장강점에 불구하고 성장연대의 핵심 국토축에서 소외됨으로써 현재의 낙후·불균형을 초래’했다는 “충북 푸대접론”의 근원을 제공하고 있다. 수정계획에서 발전축의 실효성을 뒷받침하는 현재와 장래에 걸친 고속도로망을 보면 수도권-충북의 대도시나 산업거점간 연계효과가 큰 경부 및 중부고속도로는 충북의 일부에 걸치고, 중앙·중부내륙 및 청원-상주고속도로는 아직까지 충북 밖의 거점들을 연결하는 통과기능에서 크게 벗어나지 못함. 동-서연결이 기대되는 서평택-삼척고속도로는 현재 음성까지만 개통된 상태에 놓여 있다.

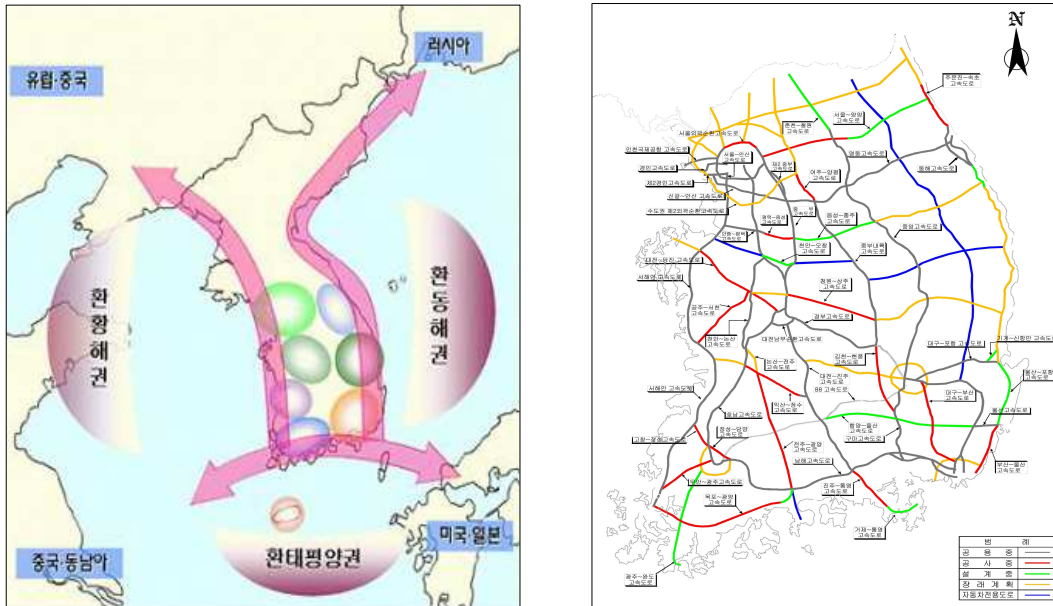


그림 4. 제4차 국토종합계획(수정)상의 발전축과 간선도로망 현황 및 계획(2005년 현재)
 자료 : 충북개발연구원, 충북의 미래발전 전략, 균형발전분야, 2010

현 정부의 신국토 패러다임에서 본 충북의 미래균형을 살펴보아도 지역산업 환경 개선사업으로서의 로봇산업 활성화는 중요할 것으로 판단된다. 2008년 2월 출범한 이명박정부는 동년 7월 21일 국가균형발전위원회 제1차보고회의를 통해 3차원 위계의 신국토 패러다임을 설정하였다. 163개 기초생활권 / 5 + 2 광역경제권 / 4대 초광역개발권이며, 이 중 권역간 발전축의 속성을 보다 내포한 4대 초광역개발권의 경우 “□”자형 벨트의 안쪽에 위치하는 지자체들의 강력 이의제기에 따라 2008. 12. 15일 균형위 제3차 보고회의는 ‘4대 개발축을 중심으로 내륙축도 검토’하겠다는 정부방침을 천명하였다. 이후 관련 지자체들간의 연대를 통해 2009. 10. 15일 컨소시엄별 내륙초광역벨트 지정요청서가 국토해양부에 접수된 상태이다. 내륙벨트가 미확정인 상황에서 이명박정부는 우선 4대 외곽 초광역벨트에 대해 남북접경지역 9조원 투자 등 보다 구체적인 개발계획을 2009년중 확정하고 시행에 들어간다는 방침을 밝히고 있다. 아울러 이와 같은 신국토 패러다임은 현재 재수정중인 제4차 국토종합계획에 반영되어 보다 확고한 추진기반을 구축할 것으로 보인다. 중요한 사실은 현 정부가 설정한 국토패러다임이 기존 국토계획과 차별성을 갖는다면 그것은 내용보다는 실행시스템이라는 것이다. 즉, 실제 투자를 통해 정권의 비전·의지를 구현하고자 하는 성향이 강하며 바로 이점에서 4대축의 투자집중은 실현가능성이 높고 이때 내륙축의 상응하는 보완이 없다면 충북의 상대적 불균형도는 더욱 심화할 것이라는 전망이 가능한 상황이다.

충북발전축으로 본 충북내 시·군의 균형위상을 살펴보면, 제3차 충청북도 종합계획(2008-2020)은 충북공간을 3개 발전축으로 구성하고 있다. 첨단산업발전축 / 열린충북국제축 / 문화관광발전축(백두대간생태축)이며, 이 경우 청주·진천·음성을 제외한 9

개 시·군은 발전축상에서 도시·산업적 속성과 자연·생태적 속성을 구분하는 이상적인 공간구조를 확보하고 있다. 청주는 청원과 통합함으로써, 진천·음성은 한남금북정맥이 경유한다는 점에서 크게 보면 12개 시·군 전체가 도시·산업축과 자연·생태축 공존이 가능한 상황이다. 그러나 “전제”에서도 분석한 대로 충북의 현재는 지나친 청주·청원권 집중과 남·북부권 낙후로 천혜의 공간구조 경쟁력을 사장시키고 있다.

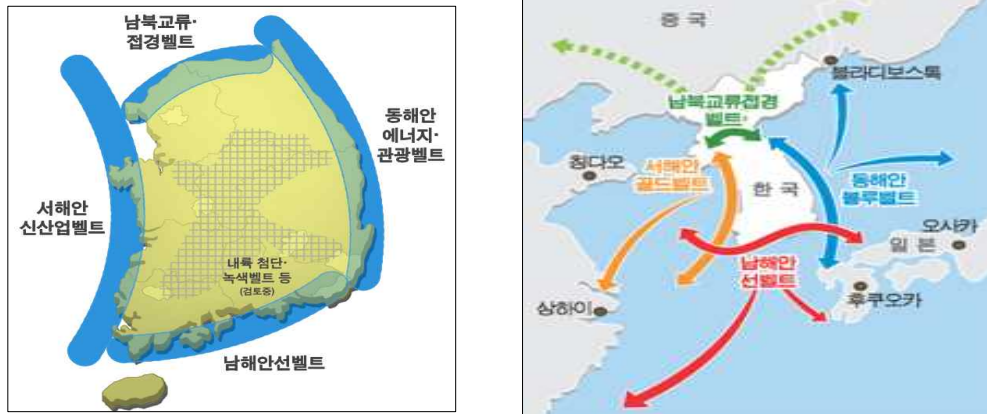


그림 5. 4대 초광역+α 개발구상(2008.12)과 4대 초광역 개발계획(2009.11)
 자료 : 충북개발연구원, 충북의 미래발전 전략, 균형발전분야, 2010

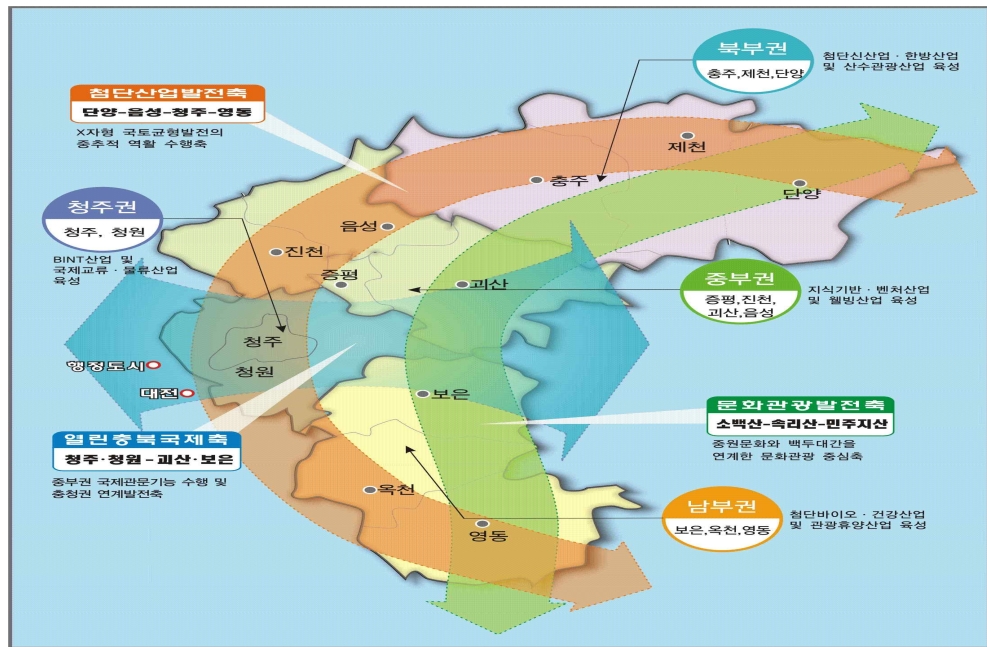


그림 6. 충북공간 발전축과 권역
 자료 : 충북개발연구원, 충북의 미래발전 전략, 균형발전분야, 2010

3. 로봇산업 활성화 방안

지역산업 환경 개선과 아울러 로봇산업 육성뿐만 아니라 지방자치단체와 연계하여 시너지효과를 극대화할 수 있는 방안을 제시하고자 한다. 이에 따른 대표적인 예가 초·중·고등로봇교육시장인데, 우선 기존 로봇 교육의 장단점부터 파악하고 개선점을 제시하고자 한다. 장점으로는 초·중·고등학생들에게 로봇에 대한 흥미유발로 저변확대에 기여함인데, 문제점으로는 다음과 같은 측면을 고려해 볼 수 있다. 첫째, 흥미 위주의 조립(대회참여) 등 단순 기능 위주이며, 이에 따라 수익 사업 위주의 교육 프로그램이라는 것이고, 말로만 지능형, 창의 교육 등이어서 교육 받은 대학 진학생 조사 시 기능은 우수하나 사고력, 창의력 떨어진다는 점이다. 둘째, 로봇 전문교사의 부족 측면인데, 이는 수준 미달의 로봇 교사에 의한 교육, 교사의 재교육 시스템 등 미비하고 수익 위주의 기업체에서 교사 파견 등이 문제점으로 지적되고 있다.

한편, 향후 초·중·고등 로봇 교육의 방향으로는 첫째, 흥미는 유발 시키되 기능 위주의 로봇 교육 지양, 둘째, 사고능력(지적재산) 및 창의력 배가 교육, 셋째, 로봇의 각종 Technology 기초 원리 및 지식 기반 교육 강화, 넷째, 미래 기술의 발전 방향에 맞는 교육과정의 빠른 변화, 다섯째, 진학, 창업, 연구, 과학자로 성장 시켜야 한다는 측면, 여섯째, 입학사정관제의 철저한 준비, 일곱째, 해외 로봇 과학 학습자들과의 교류 확대 등을 들 수 있다.

여기서는 Dr. Kim Robot의 사례를 가지고 로봇산업 활성화 및 지역산업 환경개선에 필요한 교육 목표를 알아보하고자 한다. 첫째, 로봇 기능사가 아닌 로봇 과학자를 양성, 둘째, Technology의 기초 및 응용지식 습득 교육, 셋째, 창의력, Idea, 발명이 가능한 능력 배양, 넷째, 유치원부터 대학, 전문가까지 체계적인 자체 교육 프로그램, 다섯째, Global 로봇 인재를 육성, 여섯째, 중국의 베이징, 칭화, 교통, 지질대학 등 전국 37개 대학에 대하여 방학 때 중국 대학에서 중국 학생들과 연수 및 대회 등을 개최하고 있다. 이에 따른 충북지역에 도입이 가능한 사례를 중심으로 접목시킬 수 있을 것으로 판단된다.

한편, Dr. Kim Robot 교육 내용의 사례를 들면 다음과 같다. 첫째, Technology의 기초 및 응용지식 교육, Microprocessor, Sensor, Motor 등 Hardware 원리 및 응용 교육, Program 등을 Block언어로 가르치지 않고 직접 C언어 등으로 Programming, Electric Circuit, Electric Device 등의 원리 교육, 반복적 교육으로 능력 배양 등이다.

둘째, Mentor, Doctor Coach제 도입으로 대학까지 지속적인 인력 관리를 해나가고 있는데, 대학진학, 발명대회, 지적재산권 취득, 군입대, 유학프로그램 등으로 연결하여 인재 양성, 대한민국 학생 발명전 금상 수상, 선도 기술, Global 연수, 재교육 등으로 실력 있고 교육 철학을 가진 로봇전문교사 양성 등이 포함되고 있다.

또한, Dr. Kim Robot을 소개하면, 원래 대학, 전문가 위주의 교육 장비 및 교육프로그램으로 국내 및 해외에 수출하던 교육 프로그램인데, 한국의 10여개 대학의 교수 및 중국의 북경, 칭화, 교통대 등 37개 대학이 참여하고 있는 National Pilot Software Engineering School 중심으로 교육 및 프로그램을 개발하고 있다. 그리고 전세계 Dr.

Kim Brand 화: www.drkimrobot.com, www.drkim.cn, 로봇 교육을 받았던 학생들의 문제점을 인지하고 초등 로봇 교육의 필요성을 느껴 초등교육부터 로봇과학자를 양성하겠다는 목표아래 프로그램을 개발 등이 포함되고 있다. 그리고 대한로봇진흥원, 교육로봇(주), IcacMedia, WorldDMB, AKIF, 닥터김, 중국 지질대학, 교통대학, 동북대학, 충칭대학, 북경대학 등, 한중문화교류유한공사, 루터통, 미래과신유한공사 등이 참여하고 있다.

보다 구체적으로 Dr. Kim Robot 초등 로봇 과학 교육 Program을 살펴보면 다음과 같다. Level 1: Kinder/초등 저학년 수준의 Robot 과정, Level 2: 초등 고학년 수준의 로봇교육 과정, Programming, Level 3: 초등 고학년 수준의 특별 로봇교육 과정, Level 4: 초등 전문가 급 완성 교육과정, Level 5: 경진대회, 발명대회, 국제대회 참가 과정, Level 6: 외국어(영어/중국어)로 배우는 로봇 교육 과정(초, 중, 고급), Level 7: 특기생 진학 준비반 교육과정, Level 8: 로봇 관련 분야 국내외 자격증 취득반, Level 9: 국내외 대학 및 로봇 업체/IT 전문가와의 연수과정, Level10: 로봇 전문가의 Mentor, Doctor Coach 등이 포함되고 있다. 여기의 Dr. Kim Robot 사례에서 알 수 있듯이 제조업용 로봇과 같은 큰 장치산업이 아니더라도 이와 같은 교육용로봇 산업 육성과 구체적인 지방자치단체와의 연계 방안을 활성화하면 지역산업 환경 개선 사업에도 파급효과가 상당히 클 것으로 판단되고 있다.

한편, 입학사정관전형 준비를 위한 로봇 과학 교육 프로그램 측면에서 고려할 수도 있다. 즉 입학사정관 입시 전형을 준비하기 위한 로봇, 발명 아이디어 및 특허, 실용신안 등 입학사정관 입시에 필요한 전반적인 내용을 교육하고 준비시킨다는 측면이다. 이는 입시에 필요한 고교생활기록상의 “비교과 영역”을 준비하기 위한 각종 프로그램, 기초부터 응용까지 로봇, 과학, IT 기술 원리 중심의 교육 프로그램, 로봇특기자, IT 특기자, 자기추천전형, 특기자 전형, 글로벌리더 전형 등 각 대학의 입학사정관 전형에 맞춤형 입학 준비 등을 포함시킬 수 있다.

국내의 입학사정관 전형에 필요한 대회 준비로는 대한민국학생발명전시회, 전국학생 발명품경진대회, 전국과학전람회, 전국 등과 국제로봇올림피아드 (IROC 주최), 국제로봇올림피아드 한국대회 (대한로봇축구협회 주최), Robofest Korea (한국과학영재콘텐츠협회 주최), Robofest Asia-Pacific (한국과학영재콘텐츠협회 주최), World Robofest (Robofest Committee 주최), 전국 창작지능 로봇 경진대회 (대한창작지능로봇협회 주최), World Robot Olympiad (World Robot Olympiad Committee 주최), 전국 청소년 로봇 경진대회 (국가청소년위원회 주최), 전국 학생 로봇 경진대회 (한국학교로봇교육진흥회 주최), 서울산업대 로봇 페스티벌 (서울산업대 주최), 대한민국 로봇 대전 (인천정보산업진흥원 주최) 등을 포함시킬 수 있다. 여기서 구체적으로 첫째, Dr. Kim IVY Robot I - 로봇, IT, 과학 기초반은 로봇의 기초원리, 모터, 센서, 마이크로프로세서 등 로봇을 구성하는 각종 IT 기술(I), Software Program(Assembly, C Language), Hardware+Software Integration 실험, Role Play형 로봇의 제작 및 실험, 창작형 로봇 제작(I), 입학사정관입시, 각종대회 준비를 위한 로봇 및 발명아이디어 준비(I) 등을 할 수 있다. 그리고 둘째, Dr. Kim IVY Robot II - 로봇, IT, 과학 심화반은 로봇의 과학적 원리 및 적용 과학 기술, 모터, 센서, 마이크로프로세서 등 로봇을 구성하는 각종

IT 기술(II), Embedded 응용 Software Program, 실용형 로봇(Micromouse, 청소용 로봇, Humanoid 등) 로봇의 제작 및 실험, 과정에 따라 교육비 차등, 창작형 로봇 제작(II), 입학사정관입시, 각종대회 준비를 위한 로봇 및 발명아이디어 준비(II) 등을 포함시킬 수 있다. 셋째, Dr. Kim IVY Robot III - 입학사정관 및 대회 준비반은 각종 대회 참가를 위한 맞춤형 교육 프로그램, 입학사정관 입시 전형을 준비하기 위한 발명, 특허, 실용신안 등의 준비 교육과정, 입학사정관 입시 준비용 Portfolio 준비 등을 할 수 있다. 한편 로봇 경기 대회와 관련하여, 초등학생부터 대학생까지 로봇과학프로그램에서 배운 내용을 자체 개발한 대회에서 경기를 해봄으로써 스스로 실력을 평가하고 다른학생들과 아이디어 및 기술을 공유할 수 있다. 즉 초등학생용 대회에서는 라인 트레이서, 마이크로마우스, 휴머노이드로봇, 창작용 로봇 대회 등, 중고등학생용 대회에서는 마이크로로봇, 휴머노이드로봇, 창작용 로봇 대회 등 입학사정관전형 준비 및 세계대회 출전 준비, 대학생 로봇 대회에서는 휴머노이드 로봇, 창작용 로봇 대회 등, 로봇 캠프에서는 방학 중 중국의 초, 중, 고, 대학생들과 수준에 맞는 로봇 캠프를 실시하여 미래 중국의 지도자들과 관계를 형성하고 로봇기술을 공유하여 발전시키며 상호 선의의 경쟁을 할 수 있다.

3. 요약 및 결론

이 논문에서는 로봇산업의 현황 및 전망과 이러한 로봇산업이 특정지역(예 : 충청북도 지역)에 특화시킬 수 있는 여건 마련이 되어 있는지를 살펴보고 지역특화 로봇산업과 활동방향은 무엇인지 알아보았다.

지역산업 환경 개선과 아울러 로봇산업 육성뿐만 아니라 지방자치단체와 연계하여 시너지효과를 극대화할 수 있는 방안을 제시하고자 한다. 이에 따른 대표적인 예가 초등로봇교육시장인데, 우선 기존 로봇 교육의 장단점부터 파악하고 개선점을 제시하고자 한다. 장점으로서는 초등학생들에게 로봇에 대한 흥미유발로 저변확대에 기여함인데, 문제점으로는 다음과 같은 측면을 고려해 볼 수 있다. 첫째, 흥미 위주의 조립(대회참여)등 단순 기능 위주이며, 이에 따라 수익 사업 위주의 교육 프로그램이라는 것이고, 말로만 지능형, 창의 교육 등이어서 교육 받은 대학 진학생 조사 시 기능은 우수하나 사고력, 창의력 떨어진다는 점이다. 둘째, 로봇 전문교사의 부족 측면인데, 이는 수준 미달의 로봇 교사에 의한 교육, 교사의 재교육 시스템 등 미비하고 수익 위주의 기업체에서 교사 파견 등이 문제점으로 지적되고 있다.

한편, 향후 초등 로봇 교육의 방향으로는 첫째, 흥미는 유발 시키되 기능 위주의 로봇 교육 지양, 둘째, 사고능력(지적재산) 및 창의력 배가 교육, 셋째, 로봇의 각종 Technology 기초 원리 및 지식 기반 교육 강화, 넷째, 미래 기술의 발전 방향에 맞는 교육과정의 빠른 변화, 다섯째, 진학, 창업, 연구, 과학자로 성장 시켜야 한다는 측면, 여섯째, 입학사정관제의 철저한 준비, 일곱째, 해외 로봇 과학 학습자들과의 교류 확대 등을 들 수 있다.

여기서는 Dr. Kim Robot의 사례를 가지고 로봇산업 활성화 및 지역산업 환경개선에 필요한 교육 목표를 알아보려고 한다. 첫째, 로봇 기능사가 아닌 로봇 과학자를 양성, 둘

째, Technology의 기초 및 응용지식 습득 교육, 셋째, 창의력, Idea, 발명이 가능한 능력 배양, 넷째, 유치원부터 대학, 전문가까지 체계적인 자체 교육 프로그램, 다섯째, Global 로봇 인재를 육성, 여섯째, 중국의 베이징, 칭화, 교통, 지질대학 등 전국 37개 대학에 대하여 방학 때 중국 대학에서 중국 학생들과 연수 및 대회 등을 개최하고 있다. 이에 따른 충북지역에 도입이 가능한 사례를 중심으로 접목시킬 수 있을 것으로 판단된다.

한편, Dr. Kim Robot 교육 내용의 사례를 들면 다음과 같다. 첫째, Technology의 기초 및 응용지식 교육, Microprocessor, Sensor, Motor등 Hardware 원리 및 응용 교육, Program등을 Block언어로 가르치지 않고 직접 C언어 등으로 Programming, Electric Circuit, Electric Device 등의 원리 교육, 반복적 교육으로 능력 배양 등이다.

둘째, Mentor, Doctor Coach제 도입으로 대학까지 지속적인 인력 관리를 해나가고 있는데, 대학진학, 발명대회, 지적재산권 취득, 군입대, 유학프로그램 등으로 연결하여 인재 양성, 대한민국 학생 발명전 금상 수상, 선도 기술, Global 연수, 재교육 등으로 실력 있고 교육 철학을 가진 로봇전문교사 양성 등이 포함되고 있다.

또한, Dr. Kim Robot을 소개하면, 원래 대학, 전문가 위주의 교육 장비 및 교육프로그램으로 국내 및 해외에 수출하던 교육 프로그램인데, 한국의 10여개 대학의 교수 및 중국의 북경, 칭화, 교통대 등 37개 대학이 참여하고 있는 National Pilot Software Engineering School 중심으로 교육 및 프로그램을 개발하고 있다. 그리고 전세계 Dr. Kim Brand 화: www.drkimrobot.com, www.drkim.cn, 로봇 교육을 받았던 학생들의 문제점을 인지하고 초등 로봇 교육의 필요성을 느껴 초등교육부터 로봇과학자를 양성하겠다는 목표아래 프로그램을 개발 등이 포함되고 있다. 그리고 대한로봇진흥원, 교육로봇(주), IcacMedia, WorldDMB, AKIF, 닥터김, 중국 지질대학, 교통대학, 동북대학, 충칭대학, 북경대학 등, 한중문화교류유한공사, 루터통, 미래과신유한공사 등이 참여하고 있다.

이와 같이 로봇산업의 육성에 있어서 제조업용과 같은 큰 장치산업 뿐만 아니라 교육용로봇산업을 활성화시키면 지역의 대학과 지방자치단체 뿐만 아니라, 초등학교, 중학교, 고등학교에 내실 있는 교육을 제고할 수 있으며, 충북지역의 경우에는 대구에 있는 로봇산업진흥원과 연계하여 기획단계부터 철저한 준비를 해낼 수 있을 것으로 보인다. 또한 인근 지역에 세종시도 있어서 행정복합도시와 첨단의료복합도시 등 특수 목적용 도시 등과의 상생발전과 지역의 균형 발전에도 큰 이바지를 할 수 있을 것으로 전망된다.

4. 참 고 문 헌

- [1] 국내정보산업편람, 2003
- [2] 국토해양부, 미래도시비전(2020), 2009
- [3] 경제산업성, 기술전략 맵 2006, 2006.4.
- [4] 경제산업성, 경제성장전략대강, 2006.6.
- [5] 미쓰비시연구소, 21세기 기술과 산업, 1999.4
- [6] 백기영, “건설부문 충북 미래전략”, 충북아젠다 2030 건설분야, 충북개발연구원, [2010.1.
- [7] 산업자원부·정보통신부, 지능형로봇산업 비전과 발전전략, 2005.12.

- [8] 산업자원부 · 정보통신부, “지능형로봇산업 비전과 발전전략”, 2005.12.
- [9] 산업혁신연구팀, “지능형 로봇 산업분과 전문가회의 자료”, 한국산업기술재단 기[술 정책연구센터, 2007.9.
- [10] 충북개발연구원, 충북의 미래발전 전략, 균형발전분야, 2010
- [11] 통계청, 광공업통계조사, 각 연호
- [12] 통계청, 면적 · 인구 · 인구밀도 · 고령인구 현황, 2008
- [13] 통계청, 산업단지 현황, 2008
- [14] 통계청, 총사업체 수 현황, 2007
- [15] 한국공작기계공업협회, 적용부문별 산업용 로봇 생산, 2005
- [16] 한국기계산업진흥회, 지능형 로봇산업 실태조사, 2006.10.
- [17] 한국무역투자진흥공사, 일본의 제조용 로봇산업 동향, 2006.5.
- [18] 한국산업기술재단, 차세대 성장동력 Road map -지능형 로봇-, 2005
- [19] 21C FA Vision, 2002
- [20] EMBL, Nationalities Research Staff, 2008
- [21] IFR World Robotics 2002
- [22] IFR UN-ECE, World Robotics 2002