

소프트웨어 기반의 지역 혁신전략에 관한 연구*

A Study on Strategies for Regional Innovation based on Software

이영성** · 김민재***

Lee, Young-Sung · Kim, Min-Jae

Abstract

Recently, the national economic growth of Korea has been challenged by drastic changes in domestic and global conditions. Facing with tough and fierce global competition, industries in Korea have been struggling for survival in almost every field: production of goods, R&D investment, purchasing intermediate goods and raw materials, recruiting workers, and marketing. Furthermore, productivity of labor and efficiency of capital have been weakened. These are the reasons why local industry needs to convert to a new type of business which is independent of labor and capital, and free of depreciation and social costs. We believe software-based local industry and cultural innovation are key components for future prosperity. This study discusses why local innovation with software-based industry is necessary and why new strategies should be initiated by local governments, not by the central government. Details on the software-based strategy for local industry are presented.

키 워 드 ■ 소프트웨어, 지역경제, 지역 혁신전략

Keywords ■ Software, Regional Economy, Regional Innovation Strategy

I. 서론

우리나라는 산업화 이후 불과 반세기만에 세계 10위권의 산업 강국으로 부상했다. 산업화 초기 섬유·의류 등의 경공업에서 출발하여 1980년대에는 철강·화학 등의 중화학공업으로 성장의 기초를 닦았고, 1990년대 자동차반도체 등 고부가가치산업의 경쟁력을 강화하며 현재에 이르렀다. 경제개발 초기인 1970년에 국내총생산은 82억 달러에 불과했으나, 1980년 102.5억 달러, 1990년 2,793억 달러, 2010년에는 1조 943억 달러에 이르렀다. 1인당 국민총소득도 1970년대 257달러에서 2010년에는

22,170달러로 약 100배 가까이 성장했다. 세계가 모두 ‘한강의 기적’이라 인정한 실로 비약적인 성장이 아닐 수 없다(지역SW산업발전협의회, 2015).

하지만 한국경제의 엔진이 최근 식어가고 있다. 철강·정유·화학·자동차 등 우리나라의 핵심 산업이 장기적인 경기불황과 중국·인도 등 신흥국의 추격으로 힘든 시기를 겪고 있다. 이들 산업의 수출이 오랜 동안 감소 추세에서 헤어나오지 못하고 있다.¹⁾ 조선·해양, 건설·플랜트산업의 경우는 더욱 심각하다. 선진기술을 빠르게 습득하여, 밤낮을 가리지 않고 땀흘려 일하며, 과감하게 자본을 투입하는 ‘한국형 성장모델’에 이제는 혁신적인 변화가 절실하다.

* 본 연구는 지역소프트웨어산업발전협의회(2015)를 수정·보완한 것임

** Seoul National University (First and Corresponding Author: yl123@snu.ac.kr)

*** Seoul National University

일각에서는 최근의 경기침체와 성장 동력 상실의 원인을 낮은 기업투자라고 말한다. 하지만 2013년 기준, OECD 회원국 중 우리나라는 국내총생산대비 투자율 2위였으며, 국내총생산대비 R&D투자율도 이스라엘(4.2%)에 이어 2위(4.1%, 약 59조 원)였다(OECD, 2015). 수확체감과 자본 생산성 하락의 원인은 투자의 양이 아닌 질의 문제다. 즉, 혁신을 통한 부가가치 창출이 문제의 실마리가 될 수 있다는 것이다. 산업 간의 경계를 허무는 혁신적 아이디어와 기술만이 향후 시장을 선도할 수 있다. 그리고 이러한 혁신적 아이디어와 기술의 기반이자 창조사회의 핵심 자원이 바로 소프트웨어다.

소프트웨어와 기술의 융합은 산업 전(全) 분야에 걸쳐서 막대한 영향력을 미치며 기존 산업의 패러다임을 파괴하고 있다. GAF(A: Google, A: Apple, F: Facebook, A: Amazon)경제권으로 불리는 네 기업의 시장 가치는 2014년에 약 1,852조 원으로 같은 해 우리나라 GDP 1,485조 원을 상회한다(지역SW산업발전협의회, 2015). 이미 지식기반의 정보화사회에서 창조기반의 소프트웨어사회로 패러다임이 전환되고 있는 것이다.

이러한 세계적 흐름 속에 우리나라도 창조경제 실천전략의 일환으로 2014년 7월 ‘소프트웨어 중심 사회 실현전략’을 발표했다. ‘창조경제의 혈액, 소프트웨어가 세상을 바꾼다.’라는 표어 아래 교육 프로그램 개발, 소프트웨어와 산업 융합을 통한 고부가가치 창출과 새로운 산업 발굴, 소프트웨어 보안과 저작권 보호에 이르기까지 다방면의 실천전략을 제시하였다. 하지만 ‘구슬이 서말이라도 꿰어야 보배’이듯이, 각 지역의 잠재성을 현실에서 구현할 수 있는 소프트웨어 기반의 지역혁신 전략에 대한 구체적인 대안이 필요하다. 본 연구는 소프트웨어 기반의 지역혁신 전략과 지속가능한 성장방안을 탐구하고자 한다. 구체적으로는 소프트웨어가 기반이 되는 ‘공유·소통·협업·융합·창조’를 통한 지역의 창조사

회 구현에 그 목적이 있다. 지역혁신의 성공적인 확산과 구축을 위해서는 親소프트웨어 문화가 지역의 저변에 뿌리내려야 하며, 지역과 지역산업의 환경과 현황에 맞는 창의적인 기술과 콘텐츠 개발이 수반되어야 한다.

본 연구의 흐름은 다음과 같다. 2장에서 기존 지역발전 전략의 한계와 시사점을 3장에서는 소프트웨어 기반 지역혁신의 필요성에 대해 논의한다. 4장에서는 소프트웨어 기반의 지역혁신 전략에 대해 구체적으로 논의한 뒤, 5장에서 결론 및 제언으로 마무리 할 것이다.

II. 기존의 지역발전 전략

1. 우리나라의 산업화와 지역 경제

우리나라는 근면성실하고 우수한 노동력을 토대로 과감하게 자본을 투입하는 전략 아래 제조업 주도의 경제개발을 추진하여 왔다. 1973년 제 1차 오일쇼크, 1978년 제 2차 오일쇼크, 1997년 IMF구제금융이라는 경제위기에 직면했지만, 1990년대까지 연평균 7%이상의 경제성장률을 달성했다. 하지만 최근에는 2%의 경제성장도 힘들어 하는 모습이다. 설상가상으로 출산율은 2010~2014년 1.23명으로 줄어들었고, 고령인구 비율이 2060년에는 40.1%까지 상승하게 될 전망이다.²⁾ 생산가능 인구의 감소 및 노동생산성 저하로 인한 경제성장 둔화는 장기적으로 지역과 국가경제의 암초가 될 것임에 분명하다.

1960년대 이래, 중앙정부는 선택과 집중의 논리에 따른 거점개발방식을 유지하였고, 이를 ‘경제개발계획’이라는 국가계획으로 추진하였다. 산업단지나 산업클러스터도 근본적으로는 ‘거점개발방식 경

제정책'의 연장선상에 있다. 이는 지역 내에서 산업의 수직계열화를 추구하고 산업과 제조공정의 효율성에 초점을 맞춘 특화전략인 '지역화경제(Localization Economy)'를 극대화하는 전략이다. Henderson(1974, 1982a, 1982b, 1983, 1985, 2001)의 지역화경제는 유사한 업종의 기업이 좁은 공간에 집적되어 생산성이 향상되는 현상이다. Henderson et al.(2001)에 따르면 우리나라에서 1983~1993년까지 정보통신산업을 제외한 모든 산업에서 지역화경제가 유의했다.

하지만 지역화경제를 추구하기 위해서는 대규모 유형자본이 집적해야 한다. 그러나 유형자본의 경우 시간이 흐름에 따라 자산의 가치 감소를 회계에 반영하는 감가상각 때문에 한 번 잘못 결정하면 곧 제약으로 이어질 리스크(risk)가 매우 크다. 이로 인해 자유로운 상상과 아이디어를 실현으로 옮기는 '혁신'을 근본적으로 제약하는 '유형자본의 속박'에 빠지게 되는 것이다. 그동안 유형자본에 집중된 국가 자본배분(capital allocation)의 방향을 바꿔서 위험분산(risk diversification)해야 한다는 사실을 다시금 주지할 필요가 있다.

2. 기존 지역발전 전략의 한계

그동안 지역경제를 이끌어 온 기존 발전전략의 한계점에 대해 명확히 정리하는 것은 향후 추진전략을 수립하는데 중요하다. 우선, 그동안 우리나라와 지역의 성장이 노동과 자본의 단순 요소투입에 의존했다는 점에 주목해야 한다. 최근 들어서는 투입하는 생산량이 증가해도 생산성은 정체되는 양상을 보이고 있다. 이영성(2008)에 따르면 우리나라 광역사도의 총요소생산성은 1995년~2005년 사이에 거의 같았다. 생산량은 증가해도 생산성은 제자리걸음을 한 것이다. 그

동안 지역경제의 성장은 오로지 요소투입에 의한 산출물의 결과였다는 해석이 된다.

둘째, SOC(Social Overhead Capital)투자를 통한 지역경제 성장에 의존해 왔다는 점이다. 사회간접자본은 경제성장과 삶의 질 향상을 위해 반드시 필요한 기본 요소이다. 하지만 자원이 한정되어 있는 상황에서 사회간접자본에 대한 투자를 무한히 늘릴 수는 없다. 사회간접자본에 대한 비효율적인 투자는 경제에 적지 않은 부담이 될 수 있기 때문이다. 이영성 외(2012)의 연구에 따르면, 이미 우리나라의 사회간접자본스톡은 2000년을 기점으로 적정수준을 초과하였다. 연구에 따르면 비수도권의 '도(道)'와 낙후된 지역에서 과다 정도가 더 심하게 추정되었다. 지역 발전을 위해 사회간접자본 등 과도한 물적 투자를 고집할 것이 아니라 다른 형태의 유연한 투자 방식을 고려해야 함을 시사하는 대목이다.

셋째, 비효율적인 지방재정 지출이다. 서론에서 제시했던 것처럼 그동안 우리나라와 각 지역의 성장은 노동과 자본의 집중을 통한 인프라 투자에 기반하고 있다. 하지만 전반적으로 경제개발비³⁾의 효과는 예상보다 낮게 나타나고 있다. 이영성 외(2014)의 실증연구 결과 사회개발비⁴⁾의 효과가 경제개발비보다 1.5~2배 크게 나타났다. 연구에 따르면 경제개발비의 효과가 의미 있는 사군구는 경제성장이 왕성한 지역이지만 영향력은 크지 않게 나타났다. 경제성장이 상대적으로 저조한 사군구의 경우 경제개발비 투자로 인한 영향력은 유의하지 않은 반면, 사회개발비의 투자로 인한 효과가 유의하게 나타났다. 정치적 논리와 이익집단의 이권(利權) 추구로 인해 무분별하게 경제개발비로 집중되었던 지방재정 지출 행태에 대한 패러다임의 전환이 요구되고 있다.

마지막으로 비생산적인 지역특화 전략이다. Henderson et al.(2001)에 의해 관측되었던 우리나라의 지역화경제 효과는 2000년대 들어 유의하게

관측되지 않았다. 대규모 고정자본을 투입하여 집적함으로써 거둬들일 수 있는 경제적 효과가 미미해짐을 의미한다. 따라서 그동안의 대표적 추격 전략이었던 산업별로 지역을 특화하고 지역 내에서 수직계열화하는 일련의 방식을 재고할 필요성이 있다.

Ⅲ. 소프트웨어 기반의 지역혁신 필요성

1. 왜, '소프트웨어'인가?

소프트웨어의 역할은 광범위하다. 첫째, 소프트웨어는 일하는 방식을 혁신하는 기제다. 정보 시스템은 투명성과 효율성을 높이기 위한 프로세스 혁신의 도구로 기능한다. 둘째, 소프트웨어는 제품을 혁신한다. 내장형 소프트웨어는 제품의 스마트화와 다기능화를 가져온다. 셋째, 소프트웨어는 소통 방식을 혁신한다. 인터넷 서비스 소프트웨어인 소셜네트워크서비스(SNS)가 이미 인류의 소통 방식을 완전히 뒤바꾸어 놓고 있다. 넷째, 소프트웨어는 문화예술의 유통을 혁신한다. 디지털 콘텐츠 소프트웨어는 언제 어디서나 양질의 문화 공연을 향유할 수 있게 한다(김진형, 2013).

소프트웨어가 지역혁신의 대안이 되는 첫 번째 이유는 노동과 자본에 의존하지 않는 생산양식이기 때문이다. 앞서 살펴보았듯이 그동안 우리나라와 지역의 성장은 노동과 자본 등 요소투입에 의한 것이며 최근 들어서 '요소 투입의 한계'에 직면해있다. 소프트웨어를 이용한 융·복합은 이러한 요소 투입의 한계를 극복할 수 있는 도구이다.

다음의 [표 1]은 우리나라 주요 산업유형별 문제점과 한계를 나타내고 있다. 전형적인 노동과 자본투입형 산업 유형인 중저기술의 제조업의 경우 중소기업의 내부 역량 부족과 제조업의 부가가치 하락으로 인한 지속적인 경쟁력 약화에 직면해 있

다. 고기술 제조업 분야도 선진국 및 중국·인도 등의 추격에서 차별화 된 경쟁력을 확보하지 못하고 여전히 주요 핵심부품의 해외 의존도가 심화되어 있는 상태이다. 서비스업의 경우에도 생산액 증가율이 지속적으로 하락하고 일자리 창출력이 약화되어 가고 있으며, 벤처기업이 활발히 움직이기 위한 토양 또한 척박한 상태이다. 이러한 총체적 난국은 추가적인 노동과 자본의 투입으로 해결될 수 없다. 기존 산업의 한계를 극복하고 노동과 자본의 굴레에 얽매이지 않는 새로운 대안이 요구되며 그것이 바로 소프트웨어인 것이다.

Table 1. Identified for major types of industry

Industry type	Obstacles
Medium & Low Technology Manufacturing	<ul style="list-style-type: none"> • Lack of medium & small size company capabilities • Decreasing value-added of medium & low tech manufacturing
High Technology Manufacturing	<ul style="list-style-type: none"> • Difficulties in competition with major developed country and China • Lack of government supports for start-up markets • High level of reliance on foreign core component parts
Traditional service Industry	<ul style="list-style-type: none"> • Continuous decreasing production amount in the rate of increase • A Insignificant portion of culture and art • Weak level of contribution for new jobs
ICT Service Industry	<ul style="list-style-type: none"> • Small size market • Tough economic environment for venture companies & lack of survivability of venture companies • Lack of enter to the global market

Reference : Strategy of proliferation in region for Software oriented Society(2015)

두 번째로 소프트웨어는 감가상각비와 사회적 비용이 '0'인 투자이다. 지식과 아이디어의 축적과 이

동에는 비용이 적거나 거의 들지 않는다. 또한 유형자산과는 달리 감가상각비가 없다. 지식과 아이디어에 투자하면 설령 기업이 실패하더라도 지역 전반에 미치는 재앙을 초래하지 않는다. 핀란드의 IT 기업 노키아는 지식과 아이디어가 사회적 자본화가 되었을 때 위기를 새로운 기회로 전환시킬 수 있음을 시사하는 대표적인 사례다. 핀란드의 자랑으로 꼽았던 노키아는 세계 1위 휴대폰 제조업체였다. 노키아의 전성기였던 2000년대 초반, 핀란드 국내 총생산(GDP)의 약 4%, 수출의 20%를 담당하는 국가대표 기업이었다. 그러나 스마트폰으로 전환이 늦음으로 인해 심각한 경영난에 직면하여 회사는 매각되었고, 수천 명의 근로자가 하루아침에 직장을 잃게 되었다⁹⁾. 세계 최대 휴대폰 업체 노키아가 무너졌을 때 세계는 핀란드 경제도 함께 몰락할 것으로 예상했으나 결과는 정반대였다. 오히려 세계 최고 기업에서 일했던 노키아 직원들은 무너진 노키아를 비판할 수 많은 정보기술(IT) 신생기업들을 탄생시키며 핀란드를 새로운 IT강국으로 우뚝 세웠다. 이러한 투자는 공공부문이 정책적으로 강력하게 추진할 수 있는 영역이다. 노키아의 사례처럼 투자해도 사회적 비용은 '0'에 가깝고, 지적 자산은 지역 내 어디든 존재하고 있으며, 투자를 통한 지식의 축적은 장기적으로 지역과 국가의 경쟁력이 될 것이기 때문이다.

셋째, 정보화사회에서 창조사회로 전환되고 있기 때문이다. 제조업 기반의 산업사회에서 지식 기반의 정보화사회, 소프트웨어 기반의 창조사회로 빠르게 패러다임이 전환되고 있다. 산업사회에서 제조업 기술, 정보화사회에서 지식이 핵심 자원이었다면 창조사회의 핵심 자원은 소프트웨어이다. 이미 소프트웨어의 개발과 발달은 산업 전(全)분야에 걸쳐 막대한 영향력을 미치면서 그 가치가 격상되고 있다 ([표 2] 참조). 소프트웨어는 창조적인 파괴력으로 새로운 부가가치를 창출해내면서 국가와 지역의 미

래성장 동력이 되고 있다.

2. 왜, '지역'인가?

지역의 한정된 자원, 인구감소와 고령화, 제조업 생산성의 한계가 지역경제를 긴 어둠의 터널로 몰아넣고 있는 시점에서 이러한 위기를 탈출할 수 있는 해법이 바로 '사람'과 '아이디어'로 무장한 혁신, 즉 소프트웨어의 힘이다. 하지만 지역이 가진 인문·사회문화적 여건을 활용하고 기존 산업 생태계를 활용할 수 있는 것은 지역에 내재된 암묵지(暗黙知, Tacit Knowledge)를 이해하고 있는 지역 커뮤니티의 구성원들만이 할 수 있다. 이것이 소프트웨어 기반의 혁신이 지역에서 먼저 시작되어야 하는 첫 번째 이유이다.

두 번째는 지역의 경쟁력이 곧 국가의 경쟁력이 되는 시대이기 때문이다. 전 세계적인 산업과 경제 패러다임의 전환에 따라 국가 간 경쟁보다 도시·지역 간의 경쟁이 강조되어 실리콘밸리·중관촌·테크시티 등 지역 경쟁력이 국가발전을 선도하는 시대가 도래 하였다. 일본·프랑스·독일 등은 규모의 경제 실현을 위한 지역정책 기조와 방향을 지역 분권화·광역화로 전환하고 중앙정부의 하향식(Top-Down) 정책 집행보다 지역 특수여건과 역량을 반영한 지역주도 맞춤형 정책을 추진하고 있다. 영국의 경우 RDA(Regional Development Agency) 중심의 광역 단위 지역발전추진 방향에서 런던을 제외한 8개 RDA를 LEP(Local Enterprise Partnership)로 2012년 3월까지 전환하여 지역기업 커뮤니티 중심체제로 변경하였다. 지역관점의 통합조정 강화로 부문별 접근방식(sectoral approach)에서 지역에 근거한 접근방식(place-based approach)으로 전환하는 등 중앙정부와 지자체 간 효율적 정책 통합과 조정이 강조되고 있다. 지역발전에 물리적 하부구조 보다 기

술혁신기업 활동 환경 등이 중시되며, 지역 혁신주체 역할이 강조되는 등 지역혁신이 지역발전 정책의 핵심요소로 부상하고 있는 것이다(KISTEP, 2011). 하지만 우리나라의 경우 여전히 중앙정부에 대한 의존도가 높고 지자체의 예산 부족에 따른 소프트웨어 관련 R&D 투자 규모가 축소되고 있으며, 거버넌스 체계 또한 미비한 실정이다.

세 번째는 중앙주도형 정책의 한계에 그 이유가 있다. 그동안의 우리나라의 지역발전은 중앙정부 주도의 하향식 계획이었다. 지역발전의 일환으로 막대한 비용을 쏟아 부어 도로·교량 등 대형 건설 사업에 투자하고, 박람회·스포츠 대회와 같은 이벤트를 경쟁적으로 개최한 결과, 주민들의 삶의 질을 높이기보다는 지역의 재정 부담을 가중시켰다. 중앙정부 주도의 소프트웨어 육성정책도 지역의 생태계적인 특성이 고려하지 못해 전달체계가 한정되어 있다. 또한 소프트웨어 산업과 소프트웨어의 생태계 특성을 살리지 못하고 각 부처나 기관의 방향에서 좁은 범위 내로 획일화되고, 사업간 연계성도 떨어진다. 이는 국내 소프트웨어산업진흥에는 일부 도움이 될

독일 전체 수출의 25%를 차지하는 1,600여개 히든 챔피언은 독일 경제를 이끄는 힘이다. 이들은 소도시나 농촌지역을 근거지로 하여 산학연과 연계하여 진화를 거듭하고 있다. 중앙에 의한 일방적 계획이 아닌 지역 내부에서의 자발적인 협업과 공유가 만들어 낸 산물이다. 이와 같이 지역의 역할은 제조업 뿐 아니라 소프트웨어 분야에서 더욱 중요하다. 미국의 ‘The Hour for Code’, ‘CODE for AMERICA’나 영국의 ‘Code Club’과 같은 소프트웨어 문화 확산 운동은 지역민과 비영리 단체들의 작은 움직임에서 태동했다. 결국, 소프트웨어 기반 지역혁신의 성공여부는 지역 시민들과 관련 주체들의 자발적인 참여와 소프트웨어를 활용·발전시키고자 하는 의지에 달려있는 것이다.

IV. 소프트웨어 기반의 지역혁신 전략

1. 소프트웨어 기반 지역혁신의 도구, 플랫폼(Platform) 구축

Table 2 Innovation of industry by software

Industry type	Major changes and Innovations
Smart phone	<ul style="list-style-type: none"> Supplying 6.8 billion smartphones in the world, smartphone supply ratio 73% The market by application is expected to grow as 63 billion euros and 4.8 million employment until 2018, referenced by the EU
Automobile Industry	<ul style="list-style-type: none"> Google announced a coalition of automotive OEM and tech companies for the self-driving car. Google expects commercialization of the car by 2017~2020
3D printing Industry	<ul style="list-style-type: none"> Ford motor company produced prototype parts of automobiles using a 3D printer Commercialization of the prototypes for medical instrument parts or running shoes
Distribution Industry	<ul style="list-style-type: none"> Electronic commerce business is increased as 96.3 billion dollars(19.4%) comparing with a year before in 2013(Goldman Sachs) Drone delivery system has been testing in the distribution industry
Finance & Banking Industry	<ul style="list-style-type: none"> IT companies provide mobile payment and transfer service(Apple, Cacao and etc.) Platforms(Facebook, google, and etc) entered cash card business Alibaba's Alipay in China(Escrow service)

Reference : Software oriented Society Realization Strategy for Goyang (2015)

수 있으나 지역으로 그 시너지를 확산시키는데 걸림돌이 되고 있는 것이다.

소프트웨어가 기반이 되는 창조사회는 초연결형 온라인 네트워크를 기반으로 한 플랫폼 이 중심이

되어 新시장과 가치를 창출해 내는 사회이다. 하드웨어(HW)와 소프트웨어(SW), 휴먼웨어(HW)가 네트워크를 통해 사회 전반에서 광범위한 활용과 확산이 이루어지는 사회이다. 본 연구에서는 소프트웨어 기반의 지역혁신을 위한 도구로서 플랫폼을 제안하고자 한다.

1) “공유하고, 소통하라”

지역민이 주도하여 지역 사회의 곳곳에 숨은 암묵지(tacit knowledge)를 찾아내고 공유·소통하는 과정, 즉 ‘집단지성(Crowd Intelligence)’을 통해 다양한 아이디어를 발전시켜 나갈 수 있다.

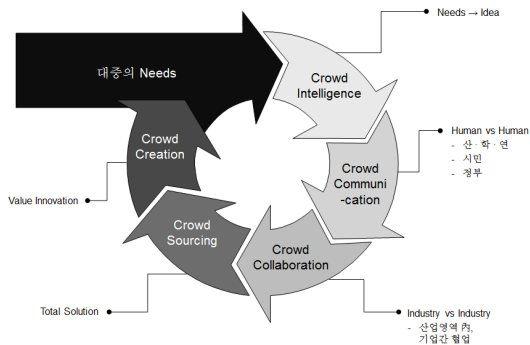


Fig 1. Software based local innovation platform

2) “협업하고, 융합하라”

산·학·연, 시민, 전문가, 기업과 지자체의 모든 구성원들의 협업을 통해 아이디어는 진화해나아가야 한다. 아이디어를 구체화하면서 기업 또는 산업 간 융합을 통한 경계의 파괴가 발생하고, 풀리지 않던 문제가 해결되고, 新산업이 창조되며, 이러한 과정을 통해 지역의 新성장동력이 구축될 것이다.

3) “창조는 또 다른 공유의 시작이다”

지역의 모든 자원과 지식이 결합해서 생산해내는

부가가치·혁신적 가치는 또 다른 공유를 위한 자산이 된다. 즉, 한계비용을 ‘0’으로 만들고 무한의 부가가치를 생산하게 하는 기반이 될 것이다.

본 연구에서 제안하는 플랫폼은 단순한 네트워크나 클라우드 서비스가 아니라 창의·개방·협력의 문화를 가능케 하는 도구로서의 플랫폼이다. 집단지성(‘Collective Intelligence’)을 활용한 크라우드 소싱(Crowd-sourcing)서비스 이노센티브나 쉐키, 킥스타터 같은 온라인 플랫폼이나 ‘만드는 사람들의 축제’ 메이커 페어와 같은 오프라인 플랫폼이 좋은 예가 될 수 있다. 이를 통해 지역민들의 다양한 니즈(Needs)와 혁신적 아이디어가 활발하게 공유·소통되고, 시민·사회·기업·정부·학교 및 기타 연구기관이 협업하는 과정에서 소프트웨어를 이용한 문제해결이 활발하게 이루어지는 사회로 발전해 나가야 한다. 지역차원에서 이러한 광범위한 소프트웨어의 활용은 삶의 질과 경쟁력 향상이라는 궁극적 목표를 달성할 수 있는 원동력이 될 것이다.

2. 新산업 패러다임에 따른 소프트웨어 기반산업 적용성 강화

기업의 경영 패러다임은 제품에서 지식으로 전환되고 있으며, 산업의 기반이 되는 네트워크도 광범위한 Wireless로 빠르게 전환되고 있다. 舊패러다임의 경우 제품생산과 시장진입의 의사결정 과정이 조직내부의 프로세스에 따라 결정이 되었다. 제품생산과 시장진입이 결정되면 솔루션, 기술개발, 가치창출 과정에서 고객·파트너와의 관계를 고려하는 수준이었다. 하지만 소프트웨어 기반의 新패러다임은 제품을 생산하는 단계부터 시장에서의 판매, 지속적인 솔루션을 통한 융합발전, 가치창출의 전(全) 단계에 걸쳐 기업과 고객, 이해관계자들이 플랫폼을 통해 하나가 되는 방식이 될 것이다. 즉, 산업영역

의 경계가 완전히 허물어지는 것이다. 대중은 단순한 Consumer에서 산업 전 영역에 영향을 끼치고 혜택을 누리는 All Round Player로 전환하고 있으며 그러한 영향력은 향후 더욱 커지게 될 것이다.

따라서 소비뿐만 아니라 생산의 전 과정에 걸쳐서 소비자의 Needs를 철저히 파악하고 분석해서 반영하는 플랫폼이 구축되어야 한다. 소비자의 Needs를 정확하게 파악하지 못한다면 공정의 전 단계에 걸쳐 Non-Value Added(시간과 비용의 손실)가 발생할 수밖에 없다. 이와 같은 단절을 보완해 주는 도구가 바로 소프트웨어이다. 각 산업별로 소비자의 Needs를 분석하고, 공정별 Process를 면밀히 검토하게 되면 소프트웨어가 어떤 방식으로 융합되어야 하며, 어떠한 부가가치를 창출할 수 있는지 예측할 수 있게 된다. 이러한 변화 속에서 대중이 활발하게 참여하는 플랫폼의 역할은 더욱 커지게 될 것이다.

이와 같은 측면에서 대표적인 공룡 제조기업 GE의 혁신사례는 좋은 예가 될 것이다. GE는 약 6t에 달하는 무거운 항공기 엔진 탈부착을 위한 브라켓(bracket)문제를 해결하기 위해 GE의 엔지니어 개방형 플랫폼 그래프카드(GrabCAD)회원들에게 도움을 청한 사례가 있었다. 인도네시아의 한 엔지니어의 아이디어가 3D프린팅을 통해 구체화되었고 약 84%의 경량화에 성공했다. GE는 아이디어를 제시한 엔지니어에게 약 2만 달러의 상금을 지급했다. GE는 그래프카드 뿐만 아니라 세계 최초 오픈 소스 방식 자동차 개발업체인 로컬모터스와 파트너십을 체결하고 퍼스트빌드(Fisft Build)라는 협업 플랫폼을 구축하여 혁신적 커뮤니티를 탄생시켰다(지역 SW산업발전협의회, 2015).

전기자동차 시장의 독보적 강자로 부상하고 있는 테슬라(Tesla)의 사례도 좋은 본보기가 될 수 있다. 테슬라는 후발주자임에도 불구하고 특유의 경쟁력을 통해 전기자동차 시장에서 독자적인 영역을 구

축하였다. 테슬라의 혁신의 기반은 이미 소개한 개념 및 사례들과 동일하게 공유소통·협업·융합의 플랫폼에 있다([표 3]참조). 대중과 소비자의 활발한 참여를 유도하는 전략을 기반으로 아이디어와 혁신을 끊임없이 추구하고, 수평적인 의사결정을 통해 미래전략을 계속해서 구축해나가고 있다. 특히 및 오픈소스의 무료공개나 트위터나 블로그, 플랫폼을 활용한 상호소통은 테슬라가 표방하는 궁극의 'IT 플랫폼'으로써의 전기자동차 구현에 있어서 디딤돌이 되고 있다.

Table 3. Innovation platform of GE & Tesla

	GE 'Faskworks'	Tesla
Sharing	First step for problem analysis, (gathering idea and understanding public needs)	Open to the public about vision, Innovation, willingness, patent, and open source without fee
Communication	Setting assumptions : Survey of requirements for making products	Continuous and organized communications through twitter, blog, and SNS
Cooperation	Setting MVPs : production of prototype with least time and costs through co-up with start-up, medium, and small company	Need to focus on Building up an ecosystem, start-up, battery industry, smart industry not the industry
Fusion	Feed back with customers : New standards, fusion and application of new technology	Human-Motor Interaction
Creation	Minimizing steps, Continuous communication : Innovative products	Ultimate 'IT platform'

Reference : Software oriented Society Realization Strategy for Goyang (2015)

3. 親소프트웨어 문화의 구축

소프트웨어 강국으로 대표되는 미국, 일본, EU 국가들의 경우 親SW문화가 사회 저변에 깊이 뿌리 내리고 있다. 이것은 단기적인 처방에 의한 것이 아니라 국민 모두의 참여와 합의, 자발적 활동을 통해 구축한 경쟁력이다. 우리나라도 무엇보다 먼저 소프트웨어에 대한 사회의 인식과 문화구축이 선행되어야 한다. 다음과 같은 측면에서 親소프트웨어 문화 구축방안을 찾을 수 있을 것이다.

첫째, 소프트웨어 문화 확산을 위한 교육이다. 우리나라의 경우 여전히 소프트웨어 교육이 아니라 컴퓨터 활용능력 배양에 중점을 맞추고 있다. 소프트웨어 강국의 경우 저학년 때부터 코딩을 통해 소프트웨어 개발의 기초를 배우고 흥미를 일깨우고 있다. 각 지역별로 가능한 자원을 활용하여 전문가 집단과 협업을 통한 프로그램을 개발하고 코딩교육과 캠페인 문화를 구축해야 한다.

둘째, 소프트웨어 문화 구축을 위한 기업혁신이다. 노키아 이후 핀란드를 이끌고 있는 세계 최고 수준의 소프트웨어 기업인 '레약토르'이나 전 세계 모바일게임 시장을 장악한 게임 기업 '슈퍼셀'의 경우 주된 업무 시간 외에 자신의 상상력을 구현할 수 있는 개발 시간을 하루 중 1~2시간 제공하고 있다(지역SW산업발전협의회, 2015). 기업 내부에서 소프트웨어 문화 구축을 위한 이와 같은 아이디어와 혁신을 위한 자율적인 혁신이 필요하다.

셋째, 소프트웨어 개발 문화의 구축이다. 먼저 소프트웨어 개발자들이 정당한 대우를 받는 보상체계, 공정한 거래를 통한 소프트웨어 시장의 투명성 확보가 필수적이다. 정당한 보상체계가 하루 빨리 구축되지 못하면 우수한 우리의 인력들의 유출을 막을 수 없다. 소프트웨어 산업의 처음과 끝은 '사람'이다. 지역 차원에서 소프트웨어 전문 인력을 양성

하고 영입하는 것은 중장기적으로 지역혁신의 성과를 가늠하게 될 중요한 사안이다.

넷째, 親소프트웨어 캠페인·운동·이벤트의 활발한 운영이다. 해커톤, beSUCCEESS 등은 대표적인 소프트웨어 기반의 이벤트이다. 하드웨어와 소프트웨어가 결합한 메이커 페어(Maker Fair)도 전 세계적으로 인기를 끌고 있는 이벤트이다. 지역차원에서 적극적인 유치로 지역민들의 관심과 참여를 제고해야 한다.

명확한 보상체계를 갖춘 플랫폼이 구축되고, 이를 통해 신뢰를 기반으로 한 소프트웨어 산업 생태계가 구축되며, 시민의 참여를 통한 소프트웨어 문화가 지역의 저변으로 확산된다면 지역이 갖고 있는 장점과의 결합을 통해 무한한 시너지를 창출할 수 있을 것이다. 이렇게 될 때 비로소 소프트웨어가 기반이 되는 지역혁신이 이루어지는 것이다.

V. 결론 및 제언

소프트웨어 기반의 지역혁신 전략의 핵심은 소프트웨어가 지역 전반의 구심점이 되어 공유·소통·협업·융합·창조를 지속적으로 이루어 나가는 것이다. 무엇보다 지역의 시민이 중심 되는 협업과 융합 기반이 구축되어야 한다. 이를 위해 본 연구에서는 공유·소통·협업·융합 기반의 소프트웨어 플랫폼 구축을 제안하였다. 지역 주민이 필요로 하는 지역사회의 현안을 분석하여 해결방안 및 서비스를 제공하기 위한 플랫폼의 조기 구축과 활용 및 운용을 조기 시행해야한다. 플랫폼의 구축을 위한 과정에서부터 시민들의 활발한 참여와 민간 전문기업들과의 협업이 필수적이다.

소프트웨어 인력 양성에 있어서는 지역의 숨은 진주 발굴 및 지원, 지역 특성과 소프트웨어 교육 지원, 스타트업과 연계한 실전중심의 소프트웨어 교

육, 개방과 보상을 통한 참여문화 구축이 요구된다. 소프트웨어 교육은 책상에서가 아니라 지역민들의 생활 속에서 수행되고 활용되어야 한다.

무엇보다 중요한 것은 소프트웨어 문화가 사회 저변에 깊이 뿌리내리는 것이다. 소프트웨어를 통해 공유소통하며, 협업융합하는 문화가 구축될 때, 지역 곳곳의 숨은 아이디어들이 시장으로 쏟아져 나올 것이다. 결국, 이러한 지역혁신의 성공여부는 중앙정부의 의지나 정책에 앞서 지역의 시민들과 관련 주체들의 자발적인 참여와 의지에 달려있는 것이다.

마지막으로 본 연구에서 다루지는 않았지만 불필요한 규제는 과감히 철폐해야 소프트웨어 기반의 지역혁신을 이룰 수 있을 것이다. 현행 관련법제도 중 소프트웨어 산업과 문화가 지역 사회 저변에 뿌리내리는 것을 막는 것은 없는 면밀히 검토해야 한다. 1826년 영국에서는 사상 최초로 자동차를 상용화했음에도 불구하고 불합리한 법규제로 인해 제 2차 산업혁명의 주역인 자동차 산업의 주도권을 프랑스, 독일, 그리고 미국 등에게 빼앗기게 되었다. 그 유명한 영국의 '적기조례(Red Flag Act)'사건이다. 우리도 소프트웨어 기반의 지역혁신의 추진에 있어서 비슷한 실수를 되풀이하지 않아야 한다. 법이 제정된 후에 수정하는 일은 어렵지만, 불합리한 법제도로 인한 규제와 관행으로 산업이 무너지는 것은 순간임을 잊지 말아야 한다. 후속 연구에서 법제도나 거버넌스 구축에 대한 면밀한 검토와 연구가 요구되는 바이다.

주1. KDI 경제전망(KDI, 2016), 2016년 한국 경제 수경 전망(현대경제연구원, 2016), 2016년 경제·산업 전망(산업연구원, 2015) 참조.
 주2. 통계청, 2015, "7월 11일 「인구의 날」에 즈음한 세계와 한국의 인구현황 및 전망", 서울
 주3. 우리나라 세출예산 항목의 하나로, 농림수산업·광공업 및 전력·교통·통신 등과 같은 사회간접자본에

정부가 투자하는 비용임.
 주4. 우리나라 세출예산 항목의 하나로, 주택·보건·문화·인력개발·사회복지 등에 대한 정부의 지출임.
 주5. 유부혁, 2016. 3. 21. "차세대 통신시장 노리는 노키아, 네트워크 장비 들고 화려한 귀환", 중앙시사매거진

인용문헌
References

1. 고양지식정보산업진흥원, 2015. 「고양시 소프트웨어 중심사회 실현전략」, 경기. Goyang Industry Promotion Agency, 2015. *Software oriented Society Realization Strategy for Goyang*, Gyeonggi.
 2. 김진형, 2013. 「소프트웨어산업 육성을 통한 일자리 창출전략」, 서울: 국가미래연구원. Jin-Hyung Kim, 2013. *Software Industry Promotion Strategy for Job creation*, Seoul: The Institute for the Future of State.
 3. 한국과학기술기획평가원, 2011. 「이슈페이퍼 2011-03, 지역R&D 효율화를 위한 정책추진 방향」, 서울. Korea Institute of Science Technology Evaluation and Planning, 2011. *Issue Paper 2011-03, Direction of Policies enforcement for R&D efficiency in Region*, Seoul.
 4. 지역소프트웨어산업발전협의회, 2015. 「소프트웨어 중심사회 지역 확산 전략」, 경기. Korea Regional SW Industry Promotion Council, 2015. *Strategy of proliferation in region for Software oriented Society*, Gyeonggi.
 5. OECD, 2014. 「한국경제보고서」, 파리. OECD, 2014. *Korea-Economic forecast summary*, Paris.
 6. 이영성, 2008. "우리나라 광역사도의 총요소 생산성과 결정요인", 「국토연구」, 58:39-53. Young-Sung Lee, 2008. "Metro Cities' and Provinces' Total Factor Productivity and its Determinants in Korea", *The Korea Spatial*

- Planning Review*, 58:39-53.
7. 이영성, 2009. “인구, 총일자리, 산업별 일자리 사이의 인과관계”, 「국토연구」, 62:3-20.
Young-Sung Lee, 2009. “Causality among Population, Total Jobs, and Jobs-by-Industry”, *The Korea Spatial Planning Review*, 62:3-20.
 8. 이영성, 2009. “사회개발비가 지역경제에 미치는 영향”, 「지역연구」, 25(3):5-23.
Young-Sung Lee, 2009, “An empirical analysis on the impact of municipalities’ social development expenditure on economic outcome”, *Korean Regional Science Association*, 25(3):5-23
 9. 이영성·김예지·김용욱, 2012. “우리나라 사회간접자본 스톡의 경제적 효율성에 관한 재평가”, 「지역연구」, 28(3):83-99.
Young-Sung Lee·Yeji Kim·Yong-Wook Kim, 2012. “Re-evaluation of economic efficiency of Social Overhead Capital in South Korea”, *Korean Regional Science Association*, 28(3):83-99
 10. 이영성·김용욱·박준영, 2014. “지방정부의 비교경쟁에 따른 재정지출변화가 경제성장에 미치는 영향 - 사회개발비를 중심으로”, 「지역연구」, 30(3): 27-50.
Young-Sung Lee·Yong-Wook Kim·Junyoung Park, 2014. “Economic Impacts of Yardstick Competition among Local Governments - The case of social development expenditure in South Korea-”, *Journal of the KRSA*, 30(3): 27-50.
 11. Henderson. V., 1974. “The size and type of cities”, *American Economic Review*, 64(4):640-656.
 12. Henderson. V., 1982a. “The impact of government policies on urban concentration”, *Journal of Urban Economics*, 12(3):280-303.
 13. Henderson. V., 1982b. “Systems of cities in closed and open economies”, *Regional Science and Urban Economics*, 12(3):325-350.
 14. Henderson. V., 1983. “Industrial bases and city sizes”, *American Economic Review*, 73(2):164-168.
 15. Henderson. V., 1985. “The efficiency of resource usage and city size”, *Journal of Urban Economics*, 19(1):47-70.
 16. Henderson. V., T. Lee and Y. Lee, 2001, “Scale externalities in Korea”, *Journal of Urban Economics*, 49(3):479-504.
 17. OECD, 2015. Directorate for Science, Technology and Innovation, <http://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>

Date Received 2016-05-18
 Reviewed(1st) 2016-07-13
 Date Revised 2016-08-24
 Reviewed(2nd) 2016-09-22
 Date Accepted 2016-09-22
 Final Received 2016-10-10