



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

석사학위논문

개성공단 정보화 현황의 문제점 및
개선방안에 관한 연구

- 개성공단 입주기업 중심으로 -



2015년

HANSUNG
UNIVERSITY

한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원

융 합 기 술 학 과

IT 융 복 합 전 공

임 황 용

석사학위논문
지도교수 임옥빈

개성공단 정보화 현황의 문제점 및 개선방안에 관한 연구

－ 개성공단 입주기업 중심으로 －

A Study on the present status of informatization and the
improvement of the Gaeseong Industrial Complex
－ Centering the companies in the Gaeseong Industrial Complex －

2015년 6월 일

한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원

융합기술학과

IT융복합전공

임황용

석사학위논문
지도교수 임옥빈

개성공단 정보화 현황의 문제점 및 개선방안에 관한 연구

－ 개성공단 입주기업 중심으로 －

A Study on the present status of informatization and the
improvement of the Gaeseong Industrial Complex

－ Centering the companies in the Gaeseong Industrial Complex －

위 논문을 융합기술학 석사학위논문으로 제출함

2015년 6월 일

한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원

융 합 기 술 학 과

IT 융 복 합 전 공

임 황 용

임황용의 융합기술학 석사학위 논문을 인준함

2015년 6월 일



심사위원장 _____인

심사위원 _____인

심사위원 _____인

국 문 초 록

개성공단 정보화 현황의 문제점 및 개선방안에 관한 연구

- 개성공단 입주기업 중심으로 -

한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원

융합기술학과

IT융복합전공

임 황 용

최근 급변하는 세계화 경영 환경에서 정보화는 기업의 경쟁력을 결정하는 핵심 요소이다. 본 연구의 목적은 국내 중소기업 정보화 현황 및 문제점 개선방안을 기반으로 개성공단 입주기업의 전략적 경영을 위한 정보화의 필요성을 제기하고, 개성공단 입주기업의 정보화 현황 및 문제점을 분석하여, 장애요인 및 문제점 개선방안을 제시함으로써, 개성공단 입주기업이 정보화를 추진하는 데 있어 제기되는 문제점을 개선해 나아갈 수 있도록 하는 데 있다.

본 연구의 수행은 미래창조과학부, 중소기업청, 한국정보화진흥원, 중소기업 기술정보진흥원 등 정부기관과 관련 협회, 선행연구를 통하여 국내 중소기업 정보화 현황과 문제점을 파악하였고, 통일부와 개성공업지구지원재단 등 정부기관과 현대아산(주), 한국토지공사 및 다양한 연구기관의 선행연구를 통하여 개성공단 정보화 현황과 입주기업 설문조사를 통하여 정보화 현황을 조사하였다.

본 연구의 결과로 개성공단 정보화의 문제점과 개선 방안을 설문조사 후 정성적 분석을 통하여 제시하였다. 개성공단 입주기업 설문조사 분석 결과 첫째, 정치적 문화적 차이점을 극복하여 하드웨어 및 인프라(인터넷 개통) 지원이 최우선 과제이다. 둘째, 인원 및 기술의 문제점을 극복하기

위하여 현장에 적합한 정보화 컨설팅이 요구된다. 셋째, 자금 및 세제지원의 문제점을 해결하기 위해 국내 정보화 지원 정책을 개성공단 입주기업에 맞게 지원해야 한다. 넷째, 교육지원의 문제점을 해결하는 방안으로 현장 위주의 정보화 교육을 통하여, 우리 관리자와 북한 관리자 및 근로자가 정보화의 필요성을 이해할 수 있도록 하여야 한다. 다섯째, 정보제공 및 홍보의 문제점을 해결하는 방안으로 입주기업 간 네트워크 구축으로 정보화 성공사례와 실패사례에 대한 홍보를 강화하도록 한다. 여섯째, 소프트웨어 지원의 문제점 해결 위한 방안으로 인터넷 개통을 통한 국내 본사와 시스템통합을 통하여 문제를 해결하여야 한다.

이러한 결과는 앞으로 개성공단 입주기업 정보화 추진에 도움을 주고, 개성공단 입주기업 정보화와 관련된 연구에 가치를 제공하며, 우리 정부와 북한 정부가 개성공단 정보화를 효율적으로 지원하기 위한 기초자료로 활용할 수 있을 것이다.

【주요어】 개성공단, 정보화, 문제점, 개선방안, IT

목 차

I. 서 론	1
1.1 연구의 목적	1
1.2 연구의 범위와 방법	2
II. 국내 중소기업의 정보화 현황	3
2.1 국내 중소기업 정보화의 개념 및 특성	3
2.1.1 정보화의 개념	3
2.1.2 정보화의 특성	6
2.1.3 정보화의 필요성과 효과	8
2.2 국내 중소기업 정보화의 발전단계 및 선행연구	10
2.2.1 정보화의 발전단계	10
2.2.2 정보화의 수준	15
2.2.3 정보화의 문제점 및 개선방안에 대한 선행연구	17
2.3 중국 진출 투자 중소기업의 정보화 현황	20
III. 개성공단 일반현황 및 정보화 현황	22
3.1 개성공단 일반현황	22
3.1.1 개성공단 추진배경	22
3.1.2 개성공단 추진현황 및 규모	23
3.1.3 개성공단 입주기업과 생산 현황	26

3.1.4 개성공단 기반 시설 및 부대시설	28
3.1.5 개성공단 법·제도 및 사업 지원체계	29
3.1.6 개성공단 기업 투자지원	31
3.2 개성공단 정보화 현황	35
3.2.1 개성공단 지원 기관 정보화 현황	36
3.2.2 개성공단 입주기업 정보화 현황	39
3.3 개성공단 정보화 추진현황	50
3.3.1 개성공단 전산시스템 운영현황	51
3.3.2 개성공단 정보관리 현황	61
IV. 개성공단 정보화의 문제점 및 개선방안	68
4.1 개성공단 정보화의 추진 상의 장애요인	68
4.2 개성공단 정보화의 문제점	69
4.3 개성공단 정보화의 개선방안	71
V. 결 론	73
 참 고 문 헌	 75
부 록	79
ABSTRACT	88

표 목 차

<표 1> 정보화와 정보화에 대한 용어정의	3
<표 2> 산업의 정보화 효과	4
<표 3> 중소기업 정보화 발전 모형 선행연구 비교 분석	11
<표 4> 중소기업 정보화 발전단계 연도별 비교	12
<표 5> 개성공단 업종별 생산액(2005~2013)	27
<표 6> 개성공업지구에 적용되는 남북 간 합의서	30
<표 7> 금융 지원 내역	32
<표 8> RFID 증명서 및 태그 기능	37
<표 9> RFID 통행 심사 지원 기능	37
<표 10> 휴대형 리더기 응용프로그램 기능	38
<표 11> IT 사업부 교육내용	42
<표 12> 바코드 시스템 개요	43
<표 13> BPR 검토 후 혁신안	47
<표 14> 표본 조사대상 업종별 기업 수	51
<표 15> 전산시스템 도입·운영 여부	51
<표 16> 컴퓨터 보유대수	52
<표 17> 전체 직원 중 일상 업무에 컴퓨터 이용 직원 현황	53
<표 18> 정보화를 위한 투자 항목 (복수응답)	53
<표 19> 정보화 투자에 따른 업무영향 (복수응답)	54
<표 20> 컴퓨터 활용 분야 (복수응답)	55
<표 21> 전산시스템 활용상태	55
<표 22> 전산시스템을 잘 활용하지 못하는 이유 (복수응답)	56
<표 23> 전사적 정보관리 차원에서 해결해야 할 문제점(복수응답) ·	57
<표 24> 향후 컴퓨터 시스템 확대 계획	57
<표 25> 정보화 전담부서의 유무	58
<표 26> 정보화 전담부서 직원 수	58

<표 27> 정보화 전담부서 효과	59
<표 28> 정보의 중요성에 대한 관리자의 인식	59
<표 29> 사무자동화를 추진하는 주된 목적 (복수응답)	60
<표 30> 가장 많이 이용하는 정보의 종류	61
<표 31> 정보화 도입의 문제점 (복수응답)	62
<표 32> 인원 및 기술의 문제점 해결 방안	62
<표 33> 정보화를 위한 자금 및 세계지원의 문제점 해결방안	63
<표 34> 교육지원의 문제점 해결방안	64
<표 35> 정보 및 홍보의 문제점 해결방안	64
<표 36> 소프트웨어 지원의 문제점 해결방안	65
<표 37> 하드웨어 및 인프라 지원의 문제점 해결방안	66
<표 38> 개성공단 정보화 추진상의 주요 문제점	66
<표 39> 정보화 추진 단계	67



그 립 목 차

<그림 1> 중소기업 정보화 발전단계	14
<그림 2> 대-중소기업 정보화 수준 추이	16
<그림 3> 제조업 대-중소기업 정보화 수준 추이	17
<그림 4> 개성공단과 국내 중소기업 정보화 수준	18
<그림 5> 개성공단 단계별 개발계획	25
<그림 6> 개성공단 입주기업 수	26
<그림 7> 개성공단 북한 근로자 수 및 생산액	28
<그림 8> 개성공단 폐수종말 처리장	28
<그림 9> 개성공단 폐기물 소각장	28
<그림 10> 개성공단 종합지원센터	29
<그림 11> 개성공단 소방서	29
<그림 12> 개성공단 사업 체계	31
<그림 13> 2012 세계한상대회(2012.10.16)	33
<그림 14> 국회 개성공단 우리 상품 전시·판매전(2012.11.22)	33
<그림 15> 개성공단 북한 근로자	34
<그림 16> 개성공단 출·퇴근 버스	34
<그림 17> 개성공단 기술교육센터	35
<그림 18> 개성공단 탁아소	35
<그림 19> Information Technology Platform	40
<그림 20> 신 ERP 시스템의 구성	45
<그림 21> 신 ERP 시스템 개발 방법론	45
<그림 22> DFD의 예 : 도서 주문 프로세스	46
<그림 23> RFID 카드를 이용한 근태관리 시스템 흐름도	49
<그림 24> IT 유지 보수 서비스 흐름도	50

I. 서 론

1.1 연구의 목적

2014년 12월 15일은 개성공단 첫 제품이 나온 지 10년이 되는 날이다. 개성공단 사업은 가동 10년 동안 양적·질적 성장을 보였으나, 1단계 사업은 정체 상황이며, 2~3단계 사업은 아직 첫 삽도 못 뜬 상황이다. 현재 개발면적은 전체 개발계획 대비 5%, 업체 수 6% 내외에 불과하며, 3통(통행·통관·통신) 문제 등의 해결과제도 상존한다.

개성공단 사업은 양적 측면에서 남북한 근로자 5만 4,000여 명이 함께 생산 활동을 하면서, 2014년 기준으로 연간 4.7억 달러를 생산하는 상생의 남북 경제협력 모델로 자리매김하였다. 특히 현재 유지되고 있는 유일한 경협 사업으로, 남북교역과 상업적 거래의 99% 이상으로 대부분을 차지하면서 매우 중요한 역할을 하고 있다. 질적 측면에서도 본격적인 투자 단계로의 남북 경협 시대 개막과 함께 개혁·개방과 제조업 부문의 시장경제 학습장 역할을 하였다. 우리 경제에는 중소기업의 활로 모색과 해외 진출 기업의 U-turn 특구 역할을 하였다.

이외에도 한반도의 긴장 완화와 상호 이질감 해소는 물론 공단 개발·운영 과정에서의 긴밀한 접촉과 인프라 조성은 남북 생활·문화 공동체 형성과 통일 비용 절감에 이바지했다고 할 수 있다.¹⁾

이러한 양적·질적 긍정적인 성과에도 불구하고 개성공단을 둘러싼 대 내·외적 환경과 문제점들은 개성공단 입주기업이 안정과 성장을 유지하는데 큰 장애요인으로 작용하고 있다. 또한, 이러한 제반 문제들은 서로 다른 요인들에 의하여 이루어진 것들로 그 해결 방안도 제각기 다른 형태를 띠 수밖에 없으나, 개성공단 입주기업의 경영 환경에서 가장 기본적이고 공통적인 해결방안이 바로 정보화로서 합리적이고 효율적인 경영을 할 수 있는 수단을 제공하는 것이다.

1) 현대경제연구원(2014), 「한반도 르네상스 구현을 위한 VIP 리포트」 “개성공단 가동 10년 평가와 발전 방안”

그러나 개성공단 입주기업의 정보화 수준은 국외는 물론 국내 중소기업과 비교하면 매우 취약한 실정으로 정치·군사적 요인을 배제하고도 자금과 전문 인력의 부족, 현지법인 경영에 대한 경영자의 단기적 안목, 그리고 관리자 및 근로자의 인식 부족과 무관심 등으로 효과적으로 추진하지 못하고 있다.

그러므로 개성공단 입주기업의 경쟁력 강화를 목적으로 하는 개성공단 정보화를 체계적이고 효과적으로 추진 및 지원하는 방안이 절실히 요구된다.

따라서 본 연구는 개성공단 입주기업의 전략적 경영을 위한 정보화의 필요성을 제기하고, 개성공단 입주기업의 정보화 현황 및 문제점을 분석하여, 장애요인 및 문제점 개선방안을 제시함으로써, 개성공단 입주기업이 정보화를 추진하는 데 있어 제기되는 문제점을 해결해 나아갈 수 있도록 하는 데 있다.

1.2 연구의 범위와 방법

본 연구는 선행연구로 국내 중소기업 정보화 현황 및 문제점을 파악하였으며, 개성공단 현황을 파악하기 위하여 통일부, 개성공업지구관리위원회, 현대아산(주), 한국토지공사 등 다양한 연구기관의 자료를 참고하였다. 개성공단 입주기업 정보화 현황 파악을 위하여, 개성공단 입주기업 현지법인 책임자와 관리자를 대상으로 직접 설문 조사하였다. 개성공단 현지 환경적 제약요인으로 설문조사가 어려울 때는 국내에서 본사 책임자 설문조사를 통하여 연구하였다.

본 연구는 총 5장으로 구성되었으며 제1장에서는 서론으로 연구의 목적과 범위, 방법에 대하여 기술하였으며, 제2장에서는 본 연구를 위한 이론적 배경으로는 국내 중소기업 정보화의 개념 및 특성과 국내 중소기업 정보화의 발전단계 및 선행연구, 중국 진출 투자 중소기업의 정보화 현황을 기술하였으며, 제3장에서는 개성공단 일반현황과 정보화 현황을 선행연구를 통하여 조사하였고, 개성공단 정보화 추진현황을 설문 조사하여 분석하였다. 제4장에서는 개성공단 정보화의 문제점 및 개선방안을 살펴보았으며, 마지막으로 제5장 결론은 본 연구의 내용을 전체적으로 요약하여 기술하고 연구의 한계점과 향후 연구 방법을 제시하였다.

II. 국내 중소기업의 정보화 현황

2.1 국내 중소기업 정보화의 개념 및 특성

2.1.1 정보화의 개념

사전과 법에서의 정보와 정보화에 대한 정의는 매우 포괄적인 의미를 내포하고 있다. 정보화는 추진하는 주체에 따라서 국가 정보화, 산업 정보화, 개인 정보화, 기업 정보화, 중소기업 정보화 등으로 구분될 수 있고, 주체별로 정보화 추진 목적과 방법이 다르다. 정보와 정보화에 대한 용어 정의는 <표 1> 「정보와 정보화에 대한 용어 정의」와 같이 정의할 수 있다.

<표 1> 정보와 정보화에 대한 용어정의

출처 \ 용어	정보(情報)	정보화(情報化)
국어사전	관찰이나 측정을 통하여 수집한 자료를 실제 문제에 도움이 될 수 있도록 정리한 지식, 또는 그 자료.	관찰이나 측정으로 통하여 수집한 자료를 실제 문제에 도움이 될 수 있도록 정리함. 또는 그렇게 됨.
정보화촉진 기본법 ²⁾	자연인 또는 법인이 특정 목적을 위하여 광 또는 전자적 방식으로 처리하여 부호·문자·음성·음향 및 영상 등으로 표현한 모든 종류의 자료 또는 지식	정보를 생산·유통 또는 활용하여 사회 각 분야를 활동할 수 있게 하거나 효율화를 도모하는 것.

정보화 사회의 개념을 최초로 논의한 학자는 1962년 미국의 경제학자 프리츠 마흐럽(Fritz Machlup)³⁾이다. 그는 정보와 같은 의미로 지식이라는 개념을 도입하여 지식과 관련된 산업의 범위를 정하고 이 산업의 실체, 발전 그리고 경제 성장 면에서의 역할을 분석하였다.

더욱 중요한 것은 지식 산업이 성장함에 따라 새로 부상하는 직업군과 직

2) 정보화촉진 기본법은 1985년 체신부에서 정보화 사회기반조성법안을 제안하여 그 이듬해에 전산망 보급확장과 이용촉진에 관한 법률로 개정되어 제정되었다. 제1장 총칙, 1항, 2항

3) 프리츠 마흐럽(Fritz Machlup), 미국의 경제학자, 오스트리아 출생. 1923년 빈 대학에서 정치학 박사 학위를 받았고, 호렌스(1956)·라살레(1968)대학에서 법학박사·1965년 쾰른 대학에서 명예 정치학 박사 학위를 받았다. 1940년 미국에 귀화, 1966년 미국 경제학 회장을 지내고 영국 경제학회 회원·계량 경제 학회 회원이다. (1902~1983)

업구조 변화의 분석이다. 따라서 도래할 미래 사회에는 지식산업이 주가 되는 지식 사회를 예견하였다. 정보화라는 용어가 제대로 쓰이기 시작한 것은 앨빈 토플러(Alvin Toffler)가 '제3의 물결'에서 정보화라는 용어를 사용한 이후라 볼 수 있다. 21세기에 정보력에 의한 소량 다품종의 생산체계를 갖춘다는 의미로 시작한 '정보화'의 개념은 컴퓨터와 연계되어 컴퓨터화에서 정보화로 그 의미가 변천되었다.

일반적으로 정보화는 인간이 가지고 있는 정보를 도구나 기계에 이전시키는 활동 즉, 생산이나 소비에 관한 지식, 기술, 기능 등의 소프트웨어적 정보를 하드웨어라는 도구에 이전시키는 활동 및 현상을 정보화라고 한다.

또한, 사회적 가치 체계상에서 가치의 중심이 물적 자원에서 지적 자원인 '정보'로 이행되는 과정이라고 할 수 있다. 최근의 급격한 기술혁신으로 산업 사회는 새로운 전환기를 맞아 정보화 사회로 접어들었고, 정보화라는 새로운 개념의 사회 속에서 모든 생활은 급격한 변혁을 겪고 있다.

정보화 사회란 사회 전체가 합의를 이루었다고 할 수는 없기에 명확한 사회로 정의되지 않았다. 일종의 산업사회의 기반과 시설로써 사회를 형성시켜 가는 토대이면서 밑거름이다.

이러한 논리적 의미의 '정보화'와 달리 기업에서의 '정보화'는 정보기술을 활용한 환경이 기업에서 요구하는 바를 감지하고 이를 생산, 전달이 가능케 하며 기업의 전략을 수행하는 조직, 업무 과정(프로세스), 그리고 기술 체계를 총체적으로 변화시키는 과정을 의미한다. 즉 특정 자료만 제공한다면 공장이나 사무실에서의 단순 업무 처리를 컴퓨터를 이용했다고 해서 정보화라고 인식하는 것은 잘못된 사고이다. <표 2> 「산업의 정보화 효과」는 정보화가 산업부문에 어떻게 응용되는가를 보여준다.

<표 2> 산업의 정보화 효과

산업부문	구 분	정보화 내용	정보화 효과
제1차 산업	농림수산업	<ul style="list-style-type: none"> ●컴퓨터 활용 ●Automation 증대 	생산성 향상, 생산체제 안정화, 수익 향상 기여
제2차 산업	제조업	<ul style="list-style-type: none"> ●생산공정 합리화, FA 확산, 연구개발, 생산 판매의 정보 	이 업종 간 경쟁 강화, 협동체제 형성, 수요의 변화에 따른 공급 결정, 생산성 증대, 경쟁력 강화

제3차 산업	유통업	•POS 확산, 타업종 간 네트워크 진전	경쟁의 다양화, 다중화, 도매업, 소매업의 기능 변화
	금융업	•온라인화 확대 •이 업종 간 네트워크 진전	점포 기능의 강화 이 업종(금융업)과의 경쟁 격화
	운송업	•유통경로의 네트워크화 진전 관리, 지배 부문의 시스템화	이 업종의 참여 확대, 협동체제 구축
	출판업	•OA 확산 •유통의 네트워크화 진전	이 업종과 경쟁 확대, 유대강화 정보량 차이에 따른 기업 간 격차 확대
	신문업	•DB 구축 확대, 업무영역 확대 •OA, FA 진전, 제작 공정 합리화	타 매체 산업과의 경쟁 격화, 이 업종과의 유대강화, 경쟁 심화

이러한 정보화의 효과 및 진행과정은 네 가지로 요약할 수 있다.

첫째, 경제사회 전반에 걸쳐 정보의 가치가 상대적으로 높아진다는 것이다. 예를 들면, 물건을 구매할 때 디자인의 좋고 나쁨, 색상의 다양성 여부 등 정보로써 가치가 상대적으로 중요한 판단 기준으로 되어 가는 추세이다. 따라서 정보화란 재질 및 서비스에 포함된 물질과 정보의 비중이 변화되어 정보의 중요성이 증대되어 가는 현상이다.

둘째, 정보가 상품화되어 가고 있다는 점이다. 제품 및 서비스에서 정보의 가치가 점점 증대함에 따라 정보 자체가 거래의 대상이 되어 정보가 상품화되어 가고 있다. 데이터베이스 서비스업이 대표적인 경우인데 초기에는 조직의 비용 절감, 에너지 절약 등을 위하여 내부적으로 데이터베이스를 구축하여 이용하였지만, 그 규모가 커지고 외부에서의 이용 욕구가 증대함에 따라 이를 상품화시켜 신규 시장에 진출하는 경우가 증가하고 있다. 따라서 정보통신 분야를 중심으로 정보를 상품화시켜 경영하는 새로운 업종이 탄생했다.

셋째, 사회의 각 분야에서 전자화 및 자동화가 급속히 진전되어 가고 있다. 지금까지 산업체, 정부는 물론이고 가정에까지 각종 컴퓨터 및 통신기기가 보급됨과 동시에 이들 간에 네트워크화가 진전되어 주로 사람의 손으로 수행되어 오던 각종 업무가 효율화를 위해 급속히 전자화 되고 있다.

넷째, 상기 세 가지를 더욱 촉진하는 기술적인 수단으로써 정보통신기술과 이를 활용한 네트워크화가 중요하다는 것이다. 컴퓨터와 무선 통신기술 발달, 디지털화, 방송위성의 본격적인 활용, 유·무선 네트워크의 진전 등으로 인해 신속성 및 기록성이 크게 향상되었고 대량의 데이터를 고속으로 전송, 처리하는 것이 가능하게 되었으며 또한 부호, 문자, 동영상 등 다양한 정보 형태로

전송하는 것이 가능하게 되었다.

2.1.2 정보화의 특성

인간이 소비나 생산 활동을 보다 효율적으로 수행하기 위하여, 소비나 생산 활동에 관한 인간의 노동을 도구나 기계에 분담시키는 현상으로 정보화(informationization)는 다음과 같은 속성 및 특성을 가진다.

첫째, 정보화는 대부분의 기존 연구에서 언급되듯이 산업화가 충분히 진행된 이후 산업사회에서 나타나는 보편적인 현상이다. 사회가 수렵 사회, 농업 사회, 공업사회, 또는 서비스사회이든지 간에 모든 행동에서 효율성을 추구하려는 인간의 근본적인 욕구는 존재하기 때문에, 정보화라는 현상은 앞으로도 계속하여 나타나게 될 것이다. 단지 각기의 사회가 누릴 수 있는 기술이나 지식의 수준에 따라서 정보화 현상이 각기 다른 모습으로 나타날 뿐이다.

둘째, 정보화는 인간이 가지는 행동정보를 기계에 체화(體化)⁴⁾시키는 현상이라는 사실이며, 기본적으로 소프트웨어(S/W)와 하드웨어(H/W)가 적절히 결합하여서 나타나는 현상이라는 특성을 갖게 한다. 여기서 소프트웨어는 생산 활동이나 소비활동 즉 인간의 행동에 관한 지식이나 정보를 의미하며, 하드웨어는 이러한 소프트웨어를 도구화 또는 기계화하는 기술이나 기능을 의미한다. 그리고 이들 가운데 어느 한 부분만의 발달로는 그 수준에 맞는 정보화가 진행될 수가 없다.

셋째, 정보화는 경제성장과 밀접한 관계를 지을 수 있다. 정보화는 인간의 행동을 도구나 기계에 연계시키는 현상이므로, 정보화의 진행은 결국에는 재화를 생산하거나 작업을 수행하는 효율성을 제고시키게 된다. 이처럼 생산부문에서의 효율성이 제고되면, 생산성이 향상되고 재화가 풍부해지며 경제가 발전하게 된다. 즉 정보화는 산업부문에서 비용 절감이나 생산성의 증대를 위한 일련의 수단이며, 또한 기업들이 시장에서 경쟁력을 제고시키고 이윤추구라는 목적을 달성하기 위한 수단이자 과정이라고 말할 수 있다. 따라서 인류의 경제 발전사를 정보화의 진행 측면에서 조명·해석할 수 있으며, 앞으로의

4) 체화(體化)는 물체로 변화하다. 또는 물체로 변화하게 하다.

경제의 방향 또한 정보화 측면에서 예측할 수 있을 것이다.

넷째, 정보화는 장기적으로 나타나는 현상이다. 정보화는 어떤 하나의 요인에 의하여 갑자기 돌출되는 현상이 아니라, 지식이나 기술의 장기적인 발전의 결과로써 나타나게 된다. 지식이나 기술은 순간적으로 단기간에 발견되거나 진전되는 것이 아니라 기초적인 부분부터 차례로 발전되어 장기간에 걸쳐서 그 효과가 나타난다. 그리고 일단 기술이나 지식이 어떤 수준을 넘어서게 되면 자생적인 추진력이 발생하여 이전보다 빠른 속도로 발전하게 된다. 이처럼 정보화도 진전되면 될수록 더욱 빠른 속도로 급속하게 진행될 것이다. 따라서 정보화 진행과정에서의 기술 축적이나 학습효과(learning by doing)의 역할은 매우 크며, 이의 활용 여부가 정보화로, 더 나아가 경제발전에 지대한 영향을 미치게 된다.

다섯째, 정보화는 어느 한 분야에서 독립적으로 발생하기보다는 관련된 분야가 상호 보완적으로 작용함으로써 나타나게 된다. 소프트웨어나 하드웨어 그 자체뿐만 아니라 소프트웨어를 하드웨어에 이전시키는 기술이나 지식은, 이와 관련된 분야와의 조화로운 협력으로 실현·발전된다.

여섯째, 정보화는 제조업 부문에서만 국한되어 나타나는 현상이 아니고, 농림어업 등의 1차 산업 그리고 도소매업, 금융업, 건설업, 개인 또는 사회서비스업 등의 3차 산업 모두를 포함하는 전 산업에 걸쳐서 나타나는 현상이다. 이는 정보화를 관리 부문이나 제조부문에만 국한하려는 오류를 방지해 준다. 이와 같은 맥락에서 정보화 현상은 재화나 서비스의 생산부문에 국한하지 않고 어떠한 부문에서도 나타난다.

마지막으로, 정보화는 그 자체가 목적이 아니라, 생산이나 소비 등 경제활동을 효율적으로 수행하게 하기 위한 수단(手段)이라는 점이다. 따라서 정보화의 추구는 경제활동의 효율성을 제고시키는 데 그 목적이 있으며, 나아가 국가경쟁력을 향상하는 수단이라는 점을 명심하여야 한다.

2.1.3 정보화의 필요성과 효과

(1) 중소기업 정보화의 필요성

중소기업의 정보화 필요성은 최근 더욱 증대되고 있다. 노사분규로 인한 임금 상승과 선진국의 통상압력, 개발도상국의 추격 등으로 국내 기업의 대외 경쟁력은 악화되고 있으며 다품종 소량 생산하는 중소기업들은 대기업의 위협 전가로 더욱 어려운 경영 환경에 놓여 있다.

이러한 경쟁 환경에서 중소기업은 지금까지의 간이 자동화 수준에 머무는 경영관리의 전산화를 비롯하여 전사적인 정보시스템 구축으로 발전시키는 한편, 네트워크 사업으로까지 확대하는 등 중소기업 정보화를 발전시켰다. 일본의 경우 1970년대 초반부터 정보화 사업을 추진해온 결과 현재는 기업의 공장자동화 수준을 넘어 네트워크 사업과 지역 정보화에 주력하고 있는 단계에 와 있다.

정보화는 사회 각 분야에 영향을 미치며 특히, 중소기업에 큰 영향을 미치게 된다. 이러한 영향을 보면 첫째, 산업구조의 변화로 종래의 산업, 업종 및 기업 개념이 바뀌고 새로운 사업의 기회가 나타난다. 둘째, 소비구조의 변화가 나타난다. 산업의 정보화로 소비자의 구매 행동이 가격 지향적인 것과 가치 지향적인 것으로 양분화되어 중소기업도 각 업종, 업체별로 이에 대응하는 생산 및 판매 등의 전략을 수립해야 한다. 동시에 산업 조직의 변화로 정보화의 진전은 중소기업의 계열화를 촉진하게 되어 대기업과의 관계 변화도 나타난다.

전 세계적으로 인터넷을 포함한 정보 통신 수단의 획기적인 발달과 그에 기인한 국가, 기업, 개인 등 제반 경제주체의 정보화에 대한 열의와 진전은 19세기 말 산업혁명에 버금가는 것으로 평가되고 있다. 그리고 이와 같은 일련의 정보화 혁명은 새로운 거래질서의 태동 및 가속적 확산을 일으키고 있으며, 필연적으로 개인의 일상생활뿐만 아니라 기업의 사업방식 패러다임을 변화시키는 등 디지털 경제로의 이행을 의미하는 것이다.

정보화는 생산성 향상과 유통비용 절감을 통한 기업 경쟁력 확보의 수단으

로, 산업 경제의 큰 비중을 차지하고 있는 중소기업에는 물론 국가경쟁력의 확보 차원에서도 필수적인 과제이다. 정부는 중소기업 부문의 정보화 수준 제고와 확산을 위해 다양한 정책적 지원과 투자를 펼쳐오고 있다.

그러나 자원이 부족하고 수출을 통한 경제발전을 해야 하는 우리나라의 실정을 고려할 때, 중소기업의 정보화와 정보산업의 발전은 필수적인 과제라 할 수 있음에도 불구하고 일반적으로 중소기업은 정보화에 대한 인식이 낮고, 또한 자금과 전문 인력의 확보가 어려운 실정으로 우리 중소기업의 정보화 수준은 외국 및 국내 대기업과 비교하면 취약한 것으로 평가되고 있다.

우리 중소기업의 정보화 수준이 낮다는 인식만 있었을 뿐, 구체적으로 어떠한 분야에서 어느 정도의 수준에 도달했는지에 대한 조사 또는 연구는 빈약한 실정이다. 향후 경영 환경의 변화 추세를 고려할 때, 중소기업의 정보화에 대한 투자는 선택이 아닌 필수조건으로 인식되어야 하며, 기업뿐만 아니라 국가적인 차원에서도 중소기업의 정보화 촉진을 위한 토양을 지속해서 배양·제공해야 할 필요성이 크다.

(2) 중소기업 정보화의 효과

중소기업 정보화의 효과는 간접적인 효과와 직접적인 효과로 나눌 수 있으며, 이들 상호작용으로 종합적인 효과를 생각할 수 있다.

간접적인 효과로는 첫째, 업무의 정확성과 신뢰성을 향상함으로써 기업의 이미지를 향상하고, 전산화 과정이나 전산시스템 운영 시 나타나는 합리적이고 체계적인 사고방식의 배양과 각 부서 간 정보교환의 필요성에서 만들어지는 각종 표준화 시책과 경영개혁 등도 간접효과로 나타나고 있다.

직접적인 효과로는 생산성 향상에 직결되는 효과와 서비스 수준의 향상을 들 수 있다. 구체적으로는 첫째, 기업 내의 정보 흐름이 공식화 최적화되어 정보 활용도가 증대되고, 공동 DB 이용이 증대되어 업무처리가 합리적이고 효율적으로 이루어진다. 둘째, 보고 절차의 간소화, 신속화, 보고 형식의 통일, 보고서 작성 기간의 단축, 의사결정 지원 자료 개발 능력의 향상으로 경영 의사결정 과정이 개선된다. 셋째, 제조부문에서 응용시스템을 운영한 결과

생산 시스템의 효율 향상을 가져온다. 넷째, 정보 네트워크 시스템 등 새로운 정보 시스템을 이용하므로 고객에 대한 서비스 기능이 확대되며, 업무에 대한 신뢰도 증가 등으로 고객서비스 수준이 향상된다.

종합적인 효과로는 직접적인 효과와 간접적인 효과의 상호작용으로 중소기업의 정보화는 사무의 합리화, 정보 전달의 신속화, 정보의 유효 활용, 정보의 전략적 활용 등의 종합적인 효과를 거두게 된다.

2.2 국내 중소기업 정보화의 발전단계 및 선행연구

2.2.1 정보화의 발전단계

(1) 중소기업 정보화의 발전단계 정의

무한 경쟁의 시대에서 자금력이 부족한 중소기업에 기술력과 정보력은 큰 무기가 되고, 기업의 경쟁력 강화와 경영혁신을 위해 정보화는 가장 효율적이고 강력한 경영수단이 된다. 그러나 상당수의 중소기업은 여전히 자금 및 전문 인력 부족, 정보화 필요성에 대한 인식 부족으로 정보화 도입 및 확대에 어려움을 겪고 있다.

따라서 중소기업이 정보화를 추진 구축하여 운영하기 위해서는 자사의 현재 정보화 추진현황을 업종 평균 수준과 비교 및 분석함으로써 미진한 부문에 대한 구체적인 개선방안 도출과 함께 더욱 적극적인 정보화에 참여토록 하여야 한다. 이를 위해 중소기업기술정보진흥원에서는 정보화 발전 모형에 대한 선행연구들에 기초하여 중소기업 정보화 발전단계를 수정 및 보완하였고, 이를 근거로 중소기업의 정보화 수준과 환경적 요인 및 효과를 포괄하는 중소기업 정보화 수준 평가체계를 도출하는 방식으로 <표 3> 「정보화 발전 모형 선행연구 비교 분석」 과 같은 중소기업 정보화 수준 조사 보고서를 발표하고 있다.

<표 3> 중소기업 정보화 발전 모형 선행연구 비교 분석

구분 단계 ⁵⁾	중소기업 정보화 발전모형	정보화 발전모형 선행연구			
		Nolan (1979)	Venkatraman (1994)	Djoen S.Tan (1999)	Rayport & Svikla (1995)
0단계	도입단계	도입	—	—	거래처리 시스템 통합
1단계	기능 내 통합	전파	지역적 사용	기능적 통합	
2단계	기능 간 통합	통제	내적 통합 업무프로세스 재설계	기능 간 통합	
3단계	기업 간 통합	통합	업무네트워크 재설계	프로세스통합	
4단계	e-Business 단계	—	—	—	e-Business 화
5단계	SEM 단계 (전략경영시스템)	데이터 관리	업무 범위 재정의	비즈니스 프로세스 재설계	—
6단계	New-Business 단계	성숙		비즈니스 재설계	새로운 고객 관계

* 자료 : 2013년 중소기업 정보화수준 조사, p72.

중소기업 정보화 발전단계는 중소기업 기술정보원에서 2005년에 개발한 “중소기업 정보화 모형”을 기반으로 하고 있으며, 글로벌 환경에서 정보화의 특성과 현실적인 상황을 고려 2007년, 5단계 모형으로 새로이 수정·보완하였다. 2006년까지 3년간 기반 구축, 업무 효율화, 조직 전략화, 지식 정보화 등 4단계로 발전단계 모형을 개발하여 사용하였으나, 정보화 발전단계의 재정립을 통하여 2007년부터 새로운 발전단계 모형을 활용하고 있다.

중소기업 정보화 발전단계는 1단계 정보화 도입(Initiation), 2단계 단위 정보화(Automation), 3단계 통합 정보화(Integration), 4단계 기업 간 협력(Collaboration), 5단계 전략적 혁신(Innovation) 단계로 구분된다.

중소기업 정보화 발전단계별 연도별 비교표는 <표 4> 「정보화 발전단계 연도별 비교」와 같다.

5) 정보화 단계별 특징으로 1단계(정보화 도입)는 정보화에 대한 필요성 및 중요성을 인식함으로써 개인의 업무 정보화를 추진한다. 2단계(단위 정보화)는 생산성 향상의 도구로 활용됨으로써 기업 내 팀 업무 정보화를 추진한다. 3단계(기업 내 통합)는 정보화가 경쟁력의 전략요소로 기업 내부업무의 통합 정보화 추진. 4단계(기업 간 통합)는 정보화가 생존의 필수조건으로 기업 외부업무의 통합 정보화 추진한다. 5단계(전략적 혁신)는 가치사슬의 필수조건으로써 새로운 사업 및 새로운 고객유치 등 New Business를 추구한다.

<표 4> 중소기업 정보화 발전단계 연도별 비교

	발전모형 (2005)	수준 조사 (2006)	수준 조사 (2007 이후)
0단계	도입단계	기반구축	정보화 도입
1단계	기능 내 통합	업무 효율화	단위 정보화
2단계	기능 간 통합	조직 전략화	기업 내 통합
3단계	기업 간 통합		기업 간 협력
4단계	e-Business 단계	지식 정보화	전략적 혁신
5단계	SEM 단계 (Strategic Enterprise Management)		
6단계	New-Business 단계		

* 자료 : 2013년 중소기업 정보화수준 조사, p74.

(2) 중소기업 정보화 발전단계별 특징

기업의 일반적인 정보화 추진 패러다임은 5단계로 분할되어 추진된다.

첫째, 정보화 1단계(정보화 도입)로 정보화에 대한 필요성과 중요성을 인식함으로써 개인의 업무 정보화를 추진하는 단계이다. 최고경영자의 정보화에 대한 관심과 지원 의지를 형성하는 단계이며, 정보화 조직 및 인력 교육 등이 미미하고 효과적인 정보화 추진을 위한 투자의 타당성 분석이나 구체적인 정보화 추진 계획 실행 등은 거의 없다. 또한, 정보시스템의 활용이 매우 미미하여 기업 차원 정보화 효과에는 한계가 있어 비용 부담이 증가하는 경우가 발생 한다.

둘째, 정보화 2단계(단위 정보화)로 정보화가 생산성 향상의 필수적인 도구로 활용됨으로써 기업 부서 내 팀 업무 정보화를 추진하는 단계이다. 정보화 도입·확대 필요성 인식의 급격한 증가 및 투자의 본격화 등 정보화에 대한 관심은 커지나, 정보화 투자에 대한 타당성 분석 등 구체적인 전략 수립과 실행은 아직 미흡한 단계이다. 또한, 단위 업무시스템을 중심으로 정보시스템의 구축이 이루어지기 시작하며, 개인 문서 편집 등 개인 업무 차원의 정보시스템 활용이 대폭 향상되고, 생산, 영업 등 단위 애플리케이션을 활용함으로써 업무의 효율화가 발생하지만, 인력 및 비용 절감 등 기업 차원의 효과는 아직 미미한 수준의 단계이다.

셋째, 정보화 3단계(기업 내 통합)로 정보화가 기업 경쟁력의 전략 요소로

기업 내부 업무의 통합 정보화를 추진하는 단계이다. 대부분 기업이 정보화 추진 목표를 수립하고, 추진전략 수립 기업이 증가하며, 정보화 투자가 지속해서 이루어지며, 정보화 통합으로 인해 정보 보안의 필요성에 대한 인지도가 형성되지만, 정보 보안 종합계획 수립 등 정보 보안에 대한 투자가 미흡한 단계이다. 또한, 통합정보시스템의 구축이 본격화되어 정보화를 통한 업무 프로세스의 효율화가 이루어지며, 전자업무의 통합과 더불어 경영 계층 간 통합이 이루어지는 단계이다.

넷째, 정보화 4단계(기업 간 통합)로 정보화가 기업 생존의 필수요소로 기업 외부 업무의 통합 정보화를 추진하는 단계이다. 지속해서 기업의 추진전략을 수립하고 정보화 투자의 타당성을 확보함으로써, 중장기적 목표를 설정하며, 정보화 투자에 대한 성과분석에 관심이 있기 시작하고, 정보의 통합으로 인해 정보 보안의 필요성에 대한 인식이 급격하게 증가하면서 정보 보안 종합계획 수립 등 정보 보안에 대한 투자가 급격히 이루어진다.

정보화 담당 조직·인력 편성률이 지속해서 향상되어 정보화 인력 보유율이 증대되고, 정보화 투자가 가장 큰 비중을 가지는 단계로 정보화 교육에도 매우 적극적이며, 정보화 규정 및 지침 작성 등 정보화 제도의 기반이 형성된다. 전자상거래를 비롯한 전사적 기업 간 네트워크 활용 수준이 크게 상승하며, 이를 통해 사무관리 인원 절감 및 구매 비용 절감 등 정보시스템 도입 효과가 가시화되고, 단위업무시스템 의존율은 감소하며, ERP⁶⁾, CRM⁷⁾ 및 SCM⁸⁾ 등 통합 시스템의 활용이 본격화된다. 전자상거래를 비롯한 전사적 기업 간 네트워크 활용 수준이 크게 상승하며, 이를 통해 사무관리 인원 절감 및 구매 비용 절감 등 정보시스템 도입 효과가 가시화된다. 통합 시스템 구축

6) ERP(Enterprise Resource Planning) 전사적자원관리는 기업 내 생산, 물류(영업, 구매, 재고), 재무, 회계 등 경영활동 프로세스들을 통합적으로 연계해 관리해 주며, 기업에서 발생하는 정보를 공유, 정보의 생성과 빠른 의사결정에 도움을 주는 전사적 자원관리 시스템 또는 전사적 통합 시스템을 말한다. (노규성·조남재, 2010 : Laudon & Laudon, 2006).

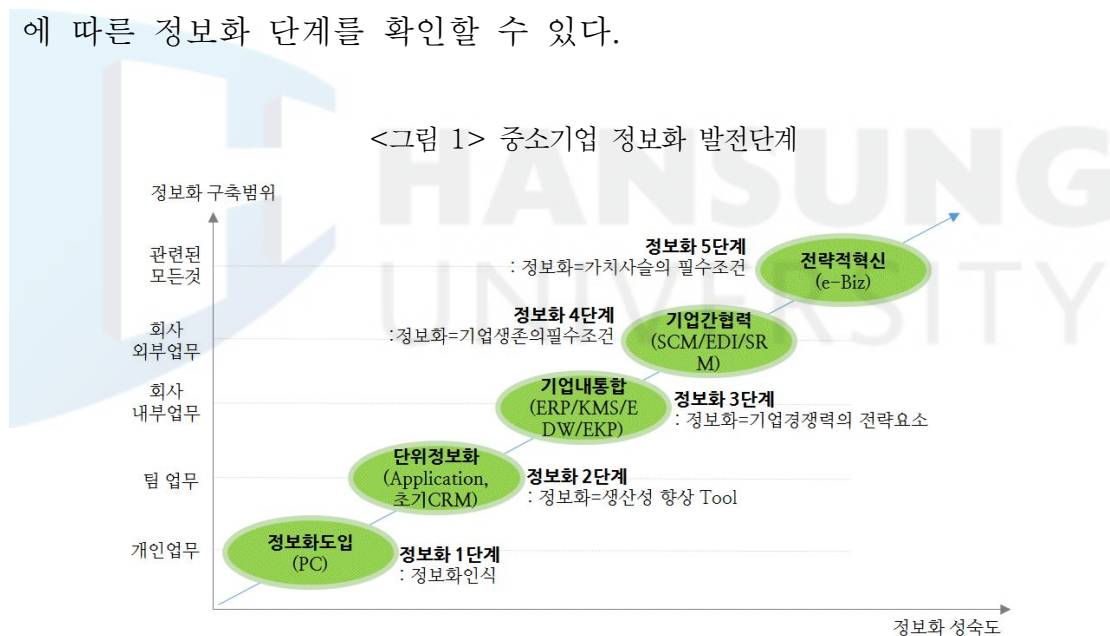
7) CRM(Customer Relationship Management) 고객 관계관리는 고객에 대한 정보를 종합적으로 분석하고, 고객이 원하는 제품과 서비스를 지속해서 제공함으로써 고객을 오래 유지하고 이를 통해 고객의 가치를 극대화하여 수익성을 높이는 통합 고객 관계관리 프로세스이다. (2013 중소기업 정보화 수준 조사).

8) SCM(Supply Chain Management) 공급망관리는 제품 생산을 위한 업무를 전산화해 부품 공급업체부터 최종소비자에게 이르기까지 물류, 정보, 자금 흐름의 최적화를 도모하는 정보시스템을 부품 조달과 생산, 판매의 흐름을 연결하여 전체 프로세스의 통합 관리를 가능케 하는 공급망관리 솔루션이다. (2013 중소기업 정보화 수준 조사).

이 전자결재, PDM⁹⁾, CRM 등 다양한 분야로 확대되며, 제품개발 기간 및 수주출하 기간 단축 등 업무 프로세스 개선 효과가 뚜렷하게 나타난다.

다섯째, 정보화 5단계(전략적 혁신)는 정보화가 가치사슬의 필수조건으로써 신사업 및 새로운 고객 유치 등 New-Business를 추구하는 단계이다.

정보화 추진 목표가 경영전략과 연계되는 등 정보화 추진전략이 고도화, 전문화되고 세분된 정보화 전담조직 운영, 전담 부서장(CIO¹⁰⁾)을 보유, 정보화 규정 및 지침이 정착화 된다. 신규 사업 창출, 신시장 개척, 신고객 발굴 등 새로운 사업 및 업무 프로세스의 혁신과 더불어 새로운 서비스와 산출물이 수시로 이루어지고, 자동화된 관리지원체계를 구축 운영함으로써 사용자 요구사항을 주기적으로 반영하며, 재고 감소 등 기업 업무상 효과가 크게 향상되며, 기업 간 네트워크 활동도 e-Business 화 된다. <그림 1> 「중소기업 정보화 발전단계」를 통하여, 중소기업의 정보화 성숙도 및 정보화 구축범위에 따른 정보화 단계를 확인할 수 있다.



* 자료 : 2013년 중소기업 정보화수준 조사, p76

9) PDM(Product Data Management) 제품 정보관리는 제품의 기획에서 설계, 제조, 인증 및 마케팅에 이르는 제품 개발의 각 과정의 모든 데이터를 일원적으로 관리하는 것, 각 공정에서의 철저한 정보관리와 정보의 공유에 의한 기업 내 각 부서의 동시 병행 처리의 실현으로 제품개발 시간을 단축하고, 작업의 효율성 제고로 비용을 삭감하며, 전자적 품질 관리로 제품의 품질을 향상하는 것을 목적으로 한다.

10) CIO(Chief Information Officer) 정보관리 책임자는 기업 활동에서 정보시스템의 중요성이 주목받음에 따라 1980년대 후반부터 등장한 새로운 직종, 단순히 컴퓨터로 전산처리를 담당하는 임원과는 달리, 기업 전략으로서의 정보시스템을 어떻게 활용할 것인가를 입안, 실행하는 정보자원관리의 책임을 지는 임원을 말한다.

2.2.2 정보화의 수준

(1) 중소기업 정보화 평가 결과

2013년 중소기업기술정보진흥원 자료에 의하면 중소기업 정보화 수준은 50.18점으로 2012년(50.16점) 대비 0.02점 상승하였고, 영역별로는 「전략 수립」 영역의 점수가 66.60점으로 가장 높고, 「추진 환경」 51.65점, 「구축 활용」 38.73점 순으로 나타났다.

중소기업과 대기업 대비 격차(대기업 대비 중소기업 수준)는 74.19%로 2012년(76.16%) 대비 1.97% 하락하여, 대-중소기업 간 정보화 수준 격차는 전년 대비 증가한 것으로 나타났다. 영역별로 대-중소기업 간 격차는 「전략 수립」이 82.46%로 2012년(81.73%) 대비 0.73% 상승하여 격차가 줄었고, 「구축 활용」은 71.18%로 2012년(71.94) 대비 0.76% 감소하여 격차가 증가하였으며, 「추진 환경」은 70.60%로 2012년(70.57%) 대비 0.03% 증가하여 격차가 줄어들었으며, 「구축 활용」 영역의 세부지표를 살펴보면, 업무 활용 수준의 대-중소기업 간의 격차가 63.34점으로 2012년(65.34점) 대비 2.00% 감소하여 대-중소기업 간 격차 증가의 주요 원인으로 나타났다.

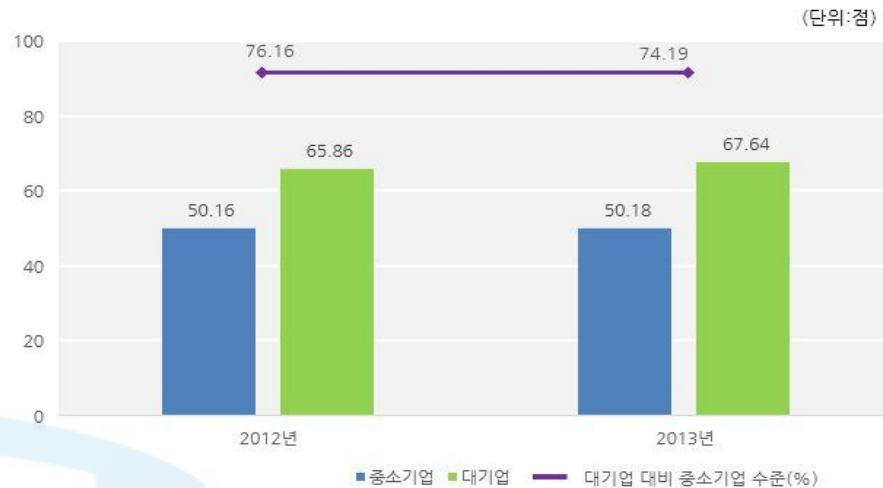
「추진 환경」 영역의 시스템 구축 환경이 70.39점(2012년 68.64점)으로 가장 높고, 「구축 활용」 영역의 업무 활용 수준이 32.46점(2012년 32.35점)으로 가장 낮아, 구축 환경은 많이 나아졌으나, 이에 대한 활용도는 상대적으로 적은 것으로 나타났다. PC 보급, 초고속 인터넷 등 전반적인 인프라 수준이 높아져, 정보시스템 구축 및 운영 수준이 향상하여, 전체 정보화 수준을 상승 시킨 주축이 되고 있다.

(2) 대-중소기업 정보화 수준 추이(2012-2013년)

2013년 대-중소기업의 정보화 수준 격차는 <그림 2> 「대-중소기업 정보화 수준 추이」와 같이 2012년 76.16% 대비 2013년 74.19% 다소 커진 것으로 나타났다. 2013년 중소기업의 정보화 수준은 50.15점으로 전년 대비

0.02점 상승하였다. 중소기업의 정보화 수준은 전년 대비 큰 변동은 없으나 대기업의 정보화 수준 점수 상승 폭이 중소기업보다 크게 상승한 점이 대-중소기업 정보화 수준 격차가 커진 원인으로 파악되었다.

<그림 2> 대-중소기업 정보화 수준 추이



* 격차(%) : 중소기업 수준/대기업 수준 \times 100

* 자료 : 중소기업기술정보진흥원-중소기업정보화수준조사, (2013년)

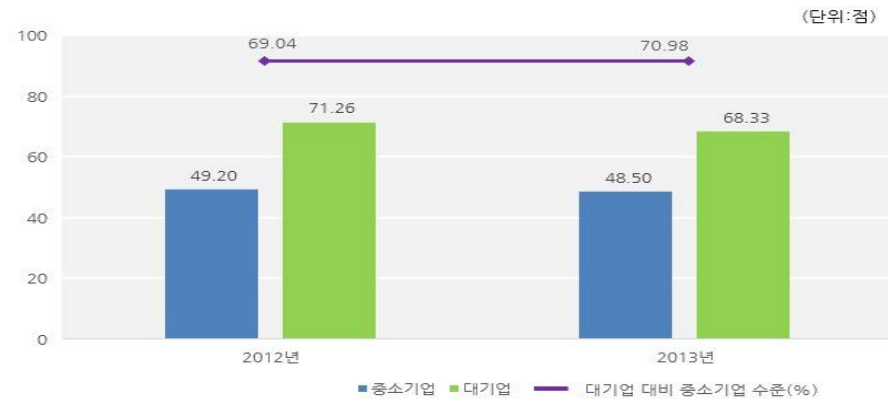
영역별로 전략 수립 영역의 경우 중소기업은 66.60점, 대기업은 80.77점으로 대-중소기업 간 차이가 가장 적은 것으로 나타났으며, 추진 환경 영역의 중소기업 점수는 51.65점, 구축 활용 영역은 38.73점으로 「구축 활용」 영역의 점수가 가장 낮은 것으로 나타났다.

(3) 제조업 정보화 수준

제조업의 정보화 수준 점수는 <그림 3> 「제조업 대-중소기업 정보화 수준 추이 2012-2013」와 같이 48.50점, 대-중소기업 간 정보화 수준은 7.98% (2012년 69.04%)로 격차가 줄어든 것으로 나타났다. 제조업은 추진 환경 영역 내 '정보시스템 구축 환경'에 대한 점수가 70.06점으로 가장 높게 나타났다. 추진 환경 영역 내 '교육수준'은 대기업 대비 95.70% 수준으로 다른 영역에 비해 차이가 적은 것으로 나타났다. 2012년 대비 대-중소기업 간 정보

화 수준 격차를 세부지표별로 살펴보면, ‘투자 수준’의 격차가 많이 줄어든 것으로 나타났다. 이는 대기업의 투자 수준이 감소하지만, 중소기업의 투자 수준이 다소 증가하였기 때문이다.

<그림 3> 제조업 대-중소기업 정보화 수준 추이(2012-2013)



* 격차(%) : 중소기업 수준/대기업 수준 \times 100

* 자료 : 중소기업기술정보진흥원-중소기업정보화수준조사, (2013년)

2.2.3 정보화의 문제점 및 개선방안 선행연구

2013년 중소기업 정보화 수준 조사에 따르면 <그림 4>와 같이 국내 중소기업의 정보화 수준은 2단계인 기업 내 통합 단계이며, 대기업 정보화 수준은 3단계인 기업 간 협력 단계이다. 그러나 개성공단은 초고속 인터넷 개통이 되어 있지 않고, 스마트폰과 무선 디지털 기기 등 국내에서 사용할 수 있는 디지털 기기와 소프트웨어를 사용할 수 없는 환경이다. 따라서 개성공단은 정보화 수준 0단계인 도입단계로, 국내 정보화 수준 0단계인 도입단계에서 1단계인 기능 내 통합 단계인 1994년부터 2005년까지의 선행연구를 통하여 본 연구를 진행하였다.

<그림 4> 개성공단과 국내 중소기업 정보화 수준



* 자료 : 2013년 중소기업 정보화수준조사, p91.

정영복(1994년)의 국내 중소기업의 정보화 현황과 문제점 개선방안에 관한 연구에 의하면 국내 중소기업의 정보화 수준은 매우 취약한 실정이며, 그 원인으로 중소기업 자체의 자금력의 문제, 인력수급의 문제, 기술의 문제를 안고 있다고 제기하였다. 따라서 해결방안으로 지방자치단체를 중심으로 한 행정망 구축, 계열화 업종을 중심으로 한 수급기업과 모기업 간 정보 네트워크의 구축이나, 지역을 중심으로 한 공단 단위의 정보망 구축 등 정보화 기반 사업을 우선 확충하여, 기업의 정보화 추진 시 자금 부담을 줄이고 부족한 인력 문제를 해결하여 중소기업을 비롯한 모든 분야에서 정보화가 촉진되어 전 산업에 걸쳐 경쟁력을 강화할 수 있도록 하여야 한다고 제기하였다.

또한, 중소기업 자체적으로 정보시스템을 구축하기에는 많은 제약 조건이 있고, 업종별로 업무처리 절차와 정보화 요구사항이 비슷하고 서로 연계되어 있다. 이를 공동으로 표준화하여 정보시스템을 구축하는 것이 업종 전체의 경영 효율화를 높일 수 있으며, 동일 업종의 이익 도모를 위한 단체인 협동조합 단위로 정보화 추진 전략을 수립하여 소프트웨어를 개발, 운영함으로써 중복 투자를 방지하고, 운영비를 절감하여 중소기업 정보화를 촉진하여야 한다고 제기하였다.

신현갑(2000년)의 경쟁력 향상을 위한 중소기업의 정보화 방안에 관한 연구에서는 중소기업의 정보화 수준은 취약한 실정이며, 그 원인으로 중소기업 자체의 자금력의 문제, 인력수급의 문제, 기술의 문제를 안고 있다고 제기하였다. 중소기업 정보화를 촉진하기 위해서 산학연 연계개발이나 우수두뇌에 의한 벤처기업과의 아웃소싱전략, 인터넷을 통한 다양한 정보자원인 인트라넷

의 적극적인 활용, 중소기업 특유의 전사적인 자원계획, 사내정보공유 및 네트워크가 매우 중요하다고 하였다. 또한, 지방자치단체를 중심으로 한 행정망 구축, 계열화 업종을 중심으로 한 수급 기업과 모기업 간 정보 네트워크의 구축, 지역을 중심으로 공단단위의 정보망 구축 등 정보화 기반 사업을 순선 확충하여, 기업의 정보화 추진 시 자금 부담을 줄이고 부족한 인력문제를 해결하여 중소기업에 비롯한 모든 분야에서 정보화가 촉진되어 전 산업에 걸쳐 경쟁력을 강화할 수 있도록 해야 하며, 중소기업의 정보화 성공전략은 국가적 측면의 적극적인 지원과 기업의 연구개발 노력 및 사용자의 정보화 마인드를 확산하여야 한다고 제기하였다.

정석찬 외 2인(2003년)의 중소기업 정보화 촉진방안에 관한 연구에서는 외부환경요인(정보화 지원정책)과 내부 환경 요인으로 2가지로 나누어 문제점 및 정책적 제언을 제시하였다. 외부환경요인(정보화 지원정책)으로 세무회계 제도의 문제점, 자금·세제 지원 제도의 문제점, 지역적인 지원체계의 문제점, 전산 교육 및 훈련 지원체계의 문제점, 중소기업 전용 소프트웨어개발 보급의 문제점으로 구분하였으며, 내부 환경요인으로 최고경영자의 마인드 제고와 관심 부족, 조직구성원의 활성화, 정보화 추진의 문제점, 자금 동원력의 문제점, 교육체계 미흡, 전문 인력 확보의 어려움으로 구분하였다.

외부환경요인 정책적 제언으로 중소기업이 정보화를 도입하면서 기업의 투명 경영체제를 구축하고, 정부는 정보화 촉진을 위해 다양하고 체계적인 자금 지원 방안을 마련하여야 하고, 중소기업 인적 자원개발, 공급 체계 확충 및 교육과 업종별 표준시스템 개발, 보급 및 확산과 기초정보 소프트웨어 지원¹¹⁾이 필요하다. 또한, 정보시스템 개발(아웃소싱)업체의 신뢰 보증제 확립, 지역 중심의 정보화 지원방안을 수립하고 최고경영자의 체계적인 정보화 교육시스템의 정립이 필요하다. 내부 환경요인 정책적 제언으로 정보화에 대한 최고경영자의 이해와 지원의 제고, 조직원의 정보화 마인드 확산, 정보화 향상을 위한 전문 인력의 확보가 필요하다고 제시하였다.

심재연 외 2인(2003년)의 중소기업 정보화 현황 및 개선방안에 관한 연구에서는 중소기업이 정보화를 추진하는데 가장 큰 저해요인은 자금 부족

11) 중소기업 기초정보 소프트웨어보급 사업은 2002년 중소기업청이 실시한 '3만사 IT화 지원 사업'의 일부로 시행하였다.

(56.8%)과 인력부족(44.2%)인 것으로 나타나, 정보화를 위한 기본적인 자원이 부족한 것으로 분석되었다. 또한, 과도한 도입·유지비용(35.0%)과 활용능력 부족(34.1%) 역시 자금 및 인력부족과 밀접한 관계가 있어, 실질적으로 자금과 인력 부족문제는 중소기업의 정보화 추진 의지를 반감시키는 주요 요인으로 작용하고 있다.¹²⁾

문제점 및 해결방안으로 중소기업용 사내 인트라넷 및 그룹웨어 등 네트워크 구축이 필요하고, 소프트웨어의 경우 관련 소프트웨어나 인력부족 문제 등으로 충분히 활용하지 못하고 기본적인 업무처리용으로 사용하는 데 그치고 있어 중소기업형 소프트웨어 보급이 시급하며, 기업 전체의 전산화에 필요한 소프트웨어의 경우 비용, 인력문제 등으로 실제 사용하고 있는 기업은 극히 적은 편이다. 중소기업형 소규모의 저렴한 ERP 개발과 보급이 이루어져야 하며, 자금, 기술력, 정보화 관련 인력부족 등을 해결할 방안이 수립되어야 한다. 정보화 교육이 더욱 다양화되고 확대되어야 하며, 기존의 인력을 활용할 수 있도록 공개강좌 개설 등 정보화 인력 육성에 더 많은 관심을 기울여야 한다. 교육내용에서도 인터넷 이용 등 기본적인 교육보다 ERP 교육 등 현장에서 실질적으로 이용할 수 있는 교육이 필요하다고 제기하였다.

2.3 중국 진출 투자 중소기업의 정보화 현황

2006년4월22일 중국 국가발전개혁위원회 중소기업부가 발표한 「중국 중소기업 정보화 조사보고」 자료에 따르면, 이익이 높은 기업은 IT·과학기술, 에너지, 제조, 교통, 무역, 서비스 등 매우 많은 업종이 있으며, 그중에서 IT·과학 기술업 10.9%, 제조업체 76.8%, 에너지 관련 기업 1.8%, 교통관련 기업 2.3%, 무역관련 기업 1.4%, 서비스관련 기업 5.5%를 차지하였으며, 기타 기업 1.3%를 차지하고 있다.

청도에 있는 중소기업 50% 이상이 자사 홈페이지를 구축하였으며, 60% 이상의 중소기업이 다양한 업무용 소프트웨어 프로그램을 사용하고, 200여 개 성장 중심 중소기업의 75%가 자사 홈페이지를 운용중이며, 매우 발달한

12) 중소기업청·중소기업정보화경영원, 2003 중소기업 정보화 수준 평가, 2003. 9, p21.

정보화 단계를 나타내고 있다. 하지만 청도에 있는 중소기업 대부분은 대기업과 비교하면 규모가 작고, 전문 인력과 자금 부족 등으로 기업 정보화 통합 시스템 구축 현황이 낮은 수준에 있다. 따라서 청도에 있는 중소기업은 향후 성장 저해 요인으로 작용할 것이며, 미래 청도 경제의 발전에도 걸림돌로 작용할 것이다.

청도의 경우 기업 정보화는 중국 전체에서 중간 수준에 있으며, 청도의 한국 투자 중소기업의 정보화 정도는 청도 현지의 중국 중소기업 정보화 정도보다 조금 높은 것으로 조사되었다. 청도의 한국 투자 중소기업 정보화 구축은 한국 투자 기업이 빠른 시일에 해결해야 할 핵심 문제라고 볼 수 있다.

청도 한국 투자 중소기업의 정보화와 첨단기술화는 청도 한국 투자 기업의 발전과 성장의 근본적인 방향이다. 기업 정보화는 중국에서 붐이 일어나고 있을 뿐만 아니라 발전도 상대적으로 완만한 상황을 보인다. 정보 자원을 중심으로 청도에서 기술정보와 지식 등 새로운 생산 요인의 복합투자를 진행하는 것은 한국 투자 기업의 장점으로 나타나고 있다. 청도의 한국 투자 중소기업의 투자 분야는, 주로 과학기술 비중이 비교적 높고, 제조능력이 선진화되었으며, 시장 고객이 기대하는 새로운 영역의 개발 및 다국적 수출입 무역회사 업무를 전개하는 데 적합하다.

청도의 한국투자 중소기업은 부적합 투자영역은 주로 전통적으로 과학기술 비중이 낮은 경제 영역으로 소상품경제, 노동 집약형 경제, 전통농업, 상업서비스, 교통운수산업 등 경제 영역으로 볼 수 있다.

Ⅲ. 개성공단 일반현황 및 정보화 현황

3.1 개성공단 일반현황

3.1.1 개성공단 추진배경

남북 간 경제협력에 대한 논의는 1980년대 중반부터 시작되었고, 남북 정부 간 경제 회담은 1984년 11월 15일 판문점 중립 국감 도위원회 사무실에서 처음 열렸다. 남북 경제 회담은 그 뒤 몇 차례 더 열렸으나 만남 자체에 의의가 있었을 뿐 실질적인 성과를 거두지는 못했다. 경제 회담에서는 남북 간의 물자교역, 경제협력, 경제협력 공동위원회 설치, 공동어로구역 설치, 지하자원 공동 개발 등 다양한 경제 협방안에 대한 협의가 있었다. 남북 경제 회담은 1985년 11월 열린 5차 회담을 끝으로 중단되었다. 그 뒤 간헐적으로 이어진 남북대화에도 불구하고 냉전 구조 하에서 남북경제협은 더는 설 자리를 찾지 못했다.

정부가 1988년 발표한 '7.7선언'은 남북경제협의 새로운 전기를 마련하였다.

7.7선언은 경제인을 포함하여 남북 주민의 상호 방문과 교류를 허용하고, 남북교역을 민족 내부 교역으로 간주하여 그 문호를 개방하며, 민족경제의 균형적 발전을 위해 우방국들의 대북 교역을 반대하지 않는다는 내용을 포함하고 있었다. 이어 정부는 남북 간 교류 협력의 시대적 요구에 부응하여 1990년 '남북교류 협력에 관한법률'을 제정하였다. 이에 따라 남북 간 교역은 1990년대 들어 급증하였다. 1989년 1,872만 달러에 불과하던 교역규모가 1992년에 1억 7,343만 달러로 증가하였다. 위탁가공교역을 위한 대북 투자도 점차 증가하였다. 1998년 출범한 김대중 정부는 남북 경제공동체 구축을 목표로 북한의 인프라 건설 지원을 포함한 '베를린 선언'을 발표하였다. 2000년 6월 개최된 남북정상회담은 남북 간 대결 국면을 화해·협력 국면으로 전환하는 계기가 되었으며, 2002년 4월 대통령특사 방북 시에도 개성공단 건설에 대한 협의가 있었다. 2003년 출범한 참여 정부는 개성공단을 남북 상생의 경제 협 모델로 만들기 위해 각종 지원을 아끼지 않았다. 개성공단은 이러한 남북

관계의 발전과 정부의 적극적인 지원을 배경으로 시작하게 되었다.

개성공단이 태어난 또 하나의 배경에는 북한의 내부적 요인도 있었다. 북한은 1980년대부터 경제 발전을 위한 여러 가지 조치를 시행해 왔다. 1984년의 합영법과 1991년 시작된 나진·선봉 자유경제 무역지대 개발이 대표적 조치이다. 그러나 이러한 외자 유치 활동에도 불구하고 경제체제의 경직성, 인프라 부족 등으로 인한 투자자의 외면으로 실제 성과는 미미했다.

북한은 2003년 3월 처음으로 종합시장 개설을 가시화하고, 최고가격 변동 가격제를 시행하였다. 공식 배급망의 기능 저하에 대처하기 위하여 시장 기능을 수용하기 시작하였으며, 이에 따라 ‘장마당’도 더욱 확산되었다. 특히 북한은 중국의 경제특구 제도를 모방하여 신의주 특별행정구역(2002.9)과 금강산 지구(2002.10)를 지정하였다. 이어서 북한은 2002년 11월 13일 최고인민회의 상임위원회 정령에 의하여 개성공업지구를 지정하고, 11월 20일에는 ‘개성공업지구법’을 제정하였다.

개성공업지구법은 북한이 제정·공포한 북한법이지만 우리나라와 해외 기업들이 경제특구에서 자유로이 경제활동을 할 수 있도록 시장경제에 기초한 법체제를 최대한 수용한 점이 특징이다.

우리 개발업자가 공단 개발에 필요한 부지조성, 전력, 통신, 용수 등의 기반 시설을 조성·분양하고, 우리정부가 임명한 이사장이 공단을 실질적으로 관리·운영하도록 하였다.

3.1.2 개성공단 추진현황 및 규모

한국토지공사와 현대아산의 측량 및 토질조사팀 30여 명은 2000년 11월 11일부터 약 한 달간 일정으로 개성 현지에 도착하여 개성공단 개발을 위한 측량과 토질조사 작업을 실시하였다. 북한은 측량조사에 필요한 삼각점과 수준점을 제공하는 등 우리의 현장 조사에 협력하였다. 현장조사 결과 1단계 사업은 판문읍 봉동리 일원에 조성기로 하였다. 이 지역은 휴전선에 불과 4km 정도 떨어진 가까운 거리에 위치하여 개성공단 전체 후보지 가운데 경의선 철도·도로와 연계성이 우수하여 물자 수송이 쉽고 완만한 구릉지로 되어 있어

공장 건축에도 유리할 것으로 판단되었다. 그러나 개성공단 사업은 당시 남북 관계가 경색되어 있어 사업 추진이 한동안 답보상태에 머물다가 2002년 이후 법적·제도적 장치가 마련되면서부터 본격적으로 추진되었다.

2001년 3월에 수립된 개성공단 ‘건설 기본계획’은 개성공업지구 총 개발계획 및 철도, 도로, 구릉지 등 지형여건을 고려하여 공단이 자족성과 경제성을 갖출 수 있는 규모로 사업 범위를 정하였다. 또한, 공단 내 삼봉천은 지천까지 포함하여 자연형 하천으로 보존하고 주변에 중앙공원과 녹지 등을 계획하여 수변공간을 제공하고 남북 연결도로와 접속되는 단지 전입부와 중앙에 지원시설 용지를 배치하여 이용의 편의성을 도모하였다.

유치업종으로는 남북 경제교류에 적합한 노동집약적 경공업인 섬유·봉제·의복, 가죽, 신발 및 전기·전자부품을 주 업종으로 선정하고 입주 예상 업체를 250개 내외로 추정하였다.

개성공단의 도로·철도망은 동 측 경제에 접하여 경의선 철도가 남북으로 통과하게 배치하고, 남동 측 경계까지 남북 연결도로가 접속되도록 하였다. 북한으로 개성시와 연결되도록 도로체계를 구축하고, 지구 내는 격자형 가로 체계를 유지토록 하였으며, 아울러 북한 근로자의 통행을 위하여 동-서, 남-북의 주요 도로에는 자전거 도로의 설치도 계획하였다.

2003년 2월 21일 분단 후 최초로 정부 관계자, 현대아산과 토지공사 관계자들로 구성된 육로 답사팀이 판문점을 통하지 않고 남북 연결 도로를 통해 DMZ를 넘어 개성공단 후보지 답사에 나섰다. 답사에서는 1단계 경계 확정을 위한 현지조사 및 도로, 철도 연결 노선과 공단 기반 시설 등에 대한 조사 및 협의가 이루어졌다.

한국토지공사, 현대아산과 북한 간의 개발업자 지정 합의서가 2002년 12월 4일 체결되었다. 이후 2003년 6월 30일 정세현 통일부 장관을 비롯한 우리 관계자 119명과 북한의 박창련 지도 총국장 등 북한 관계자 200명이 참석한 가운데 개성공단 착공식이 거행되었다.

착공식 이후 개성공단 설계를 위한 지형측량과 토질조사, 경의선 철도 노선 계획 변경이 이뤄졌으며, 이 시기에는 북한은 개성공단 내에 자리 잡고 있던 군사시설들을 신속하게 후방으로 이전함으로써 적극적인 사업 추진 의사를

확인시켜 주었다.

개성공단 330만㎡에 대한 토지임차료 협상은 2003년 11월에 시작되었고 2004년 4월 13일 개성 자남산 여관에서 한국토지공사 사장과 북한의 중앙특구 개발 지도총국이 각각 서명한 개성공단 토지임차료 계약이 체결되었다.

2004년 4월 북한과 토지임차료 협상 타결 이후 한국토지공사와 현대아산은 통일부로부터 협력 사업 승인을 받고 북한에 개발계획을 제출하였다. 이어 부지조성공사에 착수함에 따라 시범 단지에 대한 분양이 시작되었다.

입주기업을 선정하기 위한 「시범 단지 심사위원회」를 구성하여 심사 방식을 채택하였다. 또한, 기반 시설 사용 및 배출량이 적고, 노동집약성이 높으며, 재무상태가 양호한 업체를 유지한다는 심사 기준도 마련하였다. 시범 단지는 개성공단 투자환경의 사전 검증과 개성공단의 조기 활성화를 위해 1단계 준공 이전에 우선으로 추진된 시범사업(Pilot Project)이었다. 시범 단지에는 봉제, 신발, 전자부품 등 4개 업종에 15개 필지를 분양하였다.

개성공업지구 개발은 애초 <그림 5>와 같이 총 3단계의 계획으로 출발하였다. 1단계를 통해 남북 경협을 기반을 구축하고, 2단계를 통해 세계적 수출기지로 육성하며, 3단계 완료와 동시에 동북아의 경제 거점으로 삼겠다는 의지를 담은 것이다.

<그림 5> 개성공단 단계별 개발계획

1단계 (공단:3.3km ²)	2단계 (공단:5km ² , 배후도시:3.3km ²)	3단계 (공단:11.6km ² , 배후도시:6.6km ²)
봉제·신발·가방 등 노동집약 업종 중심 공단	기계·전기·전자 등 기술집약적 공단	IT·바이오 등 첨단 산업 분야의 복합 공업단지
중소기업 우선 분양, 중소기업 활로 개척	산업구조조정, 수도권 연계개발	해외 유명기업 및 대기업 유치
남북경협기반 구축	세계적 수출기지 육성	동북아 거점 개발

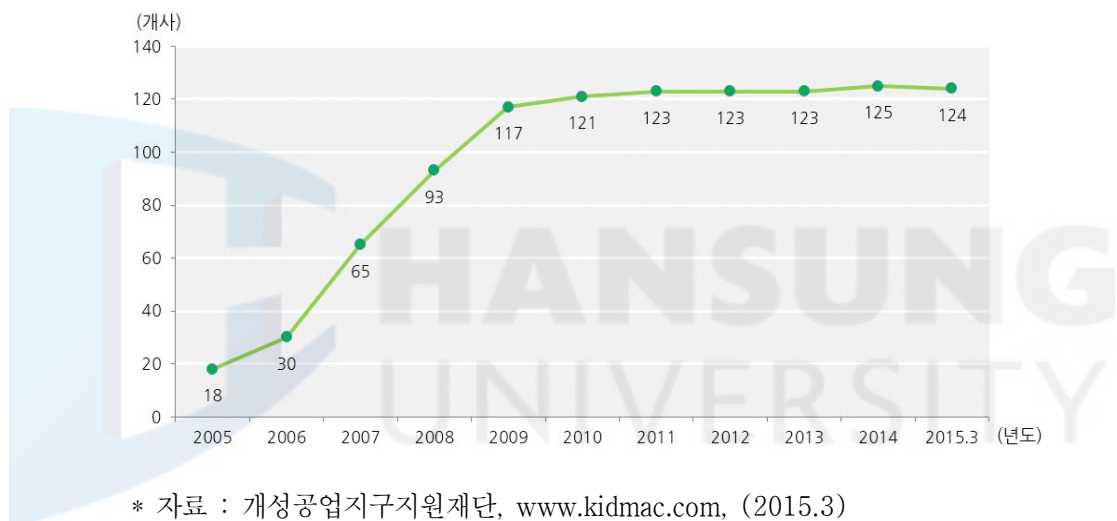
* 자료 : 개성공업지구지원재단 홈페이지(www.kidmac.com), (2015.1)

3.1.3 개성공단 입주기업과 생산 현황

(1) 개성공단 입주기업 현황

개성공단 사업은 2003년 6월 30일 착공식을 시작으로 1단계 330만㎡ 개발에 들어갔다. 2004년 6월 시범 단지 15개 입주기업이 선정되고 2004년 12월 첫 생산품이 출시된 이후, 2007년에는 1단계 2차 분양 및 1단계 1차 기반 시설이 준공됨으로써 본격적인 운영단계에 진입하였다.

<그림 6> 개성공단 입주기업 수



2004년 6월 말 시범 단지에 15개사가 입주계약을 체결하고, 2005년 18개사가 입주한 이래, 2015년 3월 말 기준으로 개성공단에는 124개사가 입주하여 생산 활동을 하고 있다.

(2) 개성공단 생산현황

개성공단의 누적 생산액은 2007년 1월 말 1억 달러를 넘어선 이래 2008년 11월 5억 달러, 2010년 9월에는 10억 달러, 2011년에는 15억 달러에 달하였다. 2012년 12월 기준 누적 생산액은 19억 7,599만 달러이다. 2013년 4월부

터 약 5개월 동안 개성공단 사업 잠정중단이라는 최악의 상황에도 2014년 12월 기준 누적 생산액 26.69억 달러를 돌파하였다.

2005년부터 2012년까지 업종별 생산액은 섬유업종이 12억 0,278만 달러로 가장 많고, 화학업종 1억 8,599만 달러, 기계·금속 업종 3억 5,338만 달러, 전기·전자 업종 4억 2,312만 달러, 식품 1,931만 달러, 종이·목재 752만 달러, 기타는 765만 달러이다.

<표 5> 개성공단 업종별 생산액(2005~2013)

(단위: 천달러)

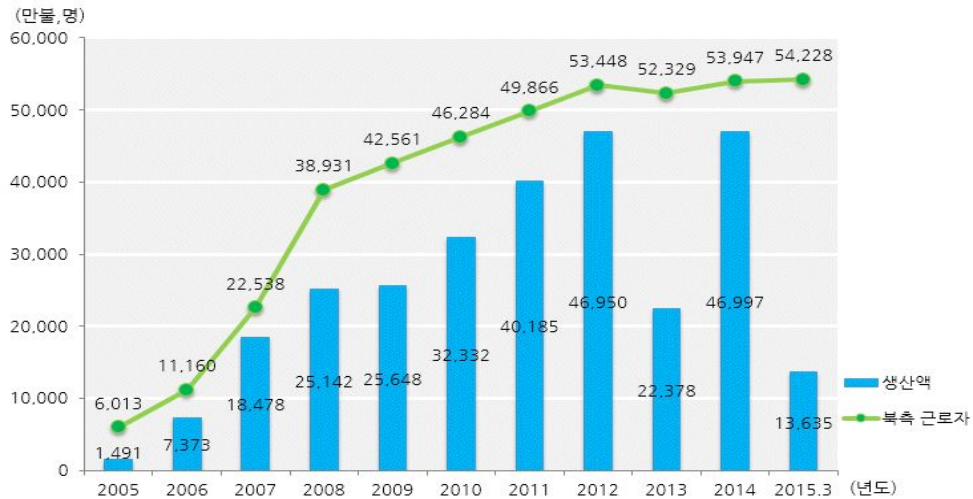
구분 \ 연도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
섬유	6,780	27,793	85,543	132,179	152,050	179,235	215,676	269,383	134,142
화학	1,768	10,900	18,262	21,785	26,179	32,092	28,636	30,337	16,040
기계·금속	5,250	20,853	41,947	49,250	37,312	48,637	52,617	65,861	31,653
전기·전자	1,108	14,191	39,027	47,162	37,584	59,147	97,221	93,836	33,851
식품	-	-	-	976	2,003	2,668	4,187	4,943	4,538
종이·목재	-	-	-	70	1,313	1,469	1,570	1,941	1,158
기타	-	-	-	-	34	75	1,941	3,199	2,401
계	14,906	73,737	184,779	251,422	256,475	323,323	401,848	469,500	223,783

* 자료 : 개성공업지구지원재단 2014년, 「개성공업지구 통계자료」 1월호 참조.

(3) 개성공단 북한 근로자 현황

2012년 북한 근로자 수는 5만 명을 넘어섰다. 이는 2004년 10월 북한 근로자 55명이 처음 고용된 이후 7년 4개월 만의 성과로, 개성공단이 국내 중소기업에 버금가는 인력 규모를 갖추게 되었음을 의미한다. 2015년 3월 말 기준으로 북한 근로자 5만 4,060명이 근무하고 있다.

<그림 7> 개성공단 북한 근로자 수 및 생산액



* 자료 : 개성공업지구지원재단, www.kidmac.com, (2015.3)

3.1.4 개성공단 기반 시설 및 부대시설

정부는 개성공단 입주기업의 생산활동을 안정적으로 지원하고, 개성공단의 국제경쟁력을 확보하는 차원에서 국내 공단 수준에 맞춰 개성공단의 기반 시설을 건설하였다. 2012년 12월 말 현재 용수 공급 용량 3만 톤/1일, 폐수종말처리용량 1만 5,000톤/1일, 폐기물 매립용량 6만 1,000m³, 폐기물 소각용량 12톤/1일 등의 기반 시설과 10만 kW 용량의 전력시설이 구축되어 있다.

<그림 8> 개성공단 폐수종말처리장



<그림 9> 개성공단 폐기물 소각장



* 자료: 통일부, www.unikorea.go.kr, (2015.1)

특히 폐기물 소각장은 현 소각장 처리용량인 12톤/1일 처리에 한계가 있어 증설을 추진하고 있다. 2009년 3월 착공을 시작한 후 남북 관계 경색으로 인해 공사가 보류되었으나, 2012년 10월에 재착공하였다. 새로 건립된 소각장은 50톤/1일 규모의 소각장 및 25톤/일 규모의 소각설비, 환경오염 방지 설비를 갖추게 되었다. 통신시설은 2005년 12월 유선전화 303회선을 개통한 이래 2009년 12월 600회선 등 3차례에 걸쳐 총 1,300회선을 확보하였다.

지원시설로는 기술교육센터, 종합지원센터, 소방서, 응급의료시설, 탁아소 등이 갖추어져 있다. 기술교육센터는 2007년에, 종합지원센터는 2009년에 각각 완공되었다. 이 중 종합지원센터는 지상 15층, 지하 1층으로 구성되어 있으며 「관리 위원회」 업무시설, 은행 등의 편의시설, 공단 홍보관과 제품 전시·판매 시설 등을 갖추고 있다.

또한, 기존 소방대를 확대하여 2011년 11월 연건평 2,181㎡, 소방차량 8대 규모의 소방서 건립에 착수하여 2012년 12월에 완료하였다.

<그림 10> 개성공단 종합지원센터



<그림 11> 개성공단 소방서



* 자료 : 통일부, www.unikorea.go.kr, (2015.1)

3.1.5 개성공단 법·제도 및 사업 지원체계

(1) 법과 제도

개성공단에는 남북 간 합의서, 우리 법규, 북한 법규가 함께 적용되고 있다. 남북한이 협력해 나가는 개성공업지구의 운영을 위해 2004년 1월 29일 「개성공업지구와 금강산 관광지구의 출입 및 체류에 관한 합의서」가 체결

되었으며, 2000년 12월 16일에 체결된 남북경협 4대 합의서와 기타 남북 간 합의서가 개성공단에 적용되고 있다.

우리 법규로는 2007년 5월에 제정된 <개성공업지구 지원에 관한 법률>이 있다. 이 법률에 따라 개성공업지구의 개발·운영 지원을 비롯해 개성공업지구 에 대한 투자나 출입·체류하는 우리 주민에 대한보호와 지원이 이루어지고 있다. 동 법률을 제정함으로써 <중소기업 진흥 및 제품 구매 촉진에 관한 법률> 등에 규정된 국내 중소기업에 적용되는 모든 지원 제도의 혜택을 개성공단 현지 기업도 받을 수 있게 되었다. 동 법률 외에도 개성공단에는 <남북 교류 협력에 관한 법률>, <남북협력기금법> 등이 적용되고 있다. 북한 법규는 2002년 11월에 제정된 <개성공업지구법>을 기본법으로 하여 <개성공업지구 개발 규정> 등 16개의 하위규정으로 구성되어 있다. <개성공업지구법>은 「중앙공업지구 지도기관」에 공업지구 법규의 시행세칙 작성 권한을 부여하고 있다.

그리고 「관리위원회」는 <개성공업지구법>의 위임에 따라 2012년 12월 말 기준으로 <개성공업지구 건축 준칙> 등 51개의 준칙을 제정·시행하고 있다. 이처럼 우리 측의 법규와 국제적 기준을 바탕으로 개성공단 운영을 제도화해 나간다면, 향후 남북 관계 발전에 필수적인 법적·제도적 기반 정착에도 이바지할 수 있으리라 기대된다.

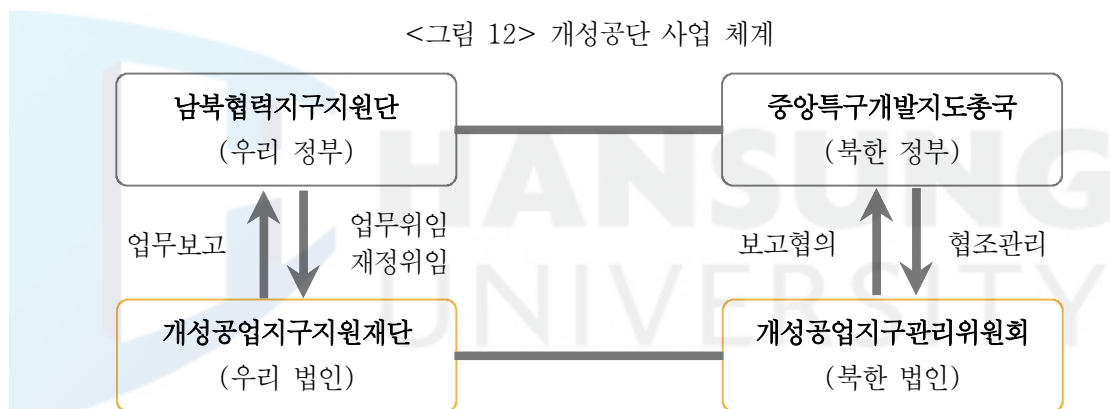
<표 6> 개성공업지구에 적용되는 남북 간 합의서

구분	남북 간 합의서
남북경협 4대 합의서	<ul style="list-style-type: none"> ●남북 사이의 투자 보장에 관한 합의서(2000.12.16.) ●남북 사이의 소득에 대한 이중과세 방지 합의서(2000.12.16.) ●남북 사이의 상사분쟁 해결 절차에 관한 합의서(2000.12.16.) ●남북 사이의 청산결제에 관한 합의서(2000.12.16.)
개성공업지구 관련 합의서	<ul style="list-style-type: none"> ●개성공업지구 통신에 관한 합의서(2002.12.8.) ●개성공업지구 통관에 관한 합의서(2002.12.8.) ●개성공업지구 검역에 관한 합의서(2002.12.8.) ●개성공업지구와 금강산 관광지구의 출입 및 체류에 관한 합의서(2004.1.29.)
기타 관련 합의서	<ul style="list-style-type: none"> ●남북 사이에 거래되는 물품의 원산지 확인 절차에 관한 합의서(2003.7.31.) ●남북 상사중재 위원회 구성·운영에 관한 합의서(2003.10.12.) ●남북 사이 차량의 도로 운행에 관한 기본 합의서(2002.12.6.) ●남북 사이의 열차 운행에 관한 기본 합의서(2004.4.13.) ●동·서해지구 남북관리구역 임시도로 통행의 군사적 보장을 위한 잠정합의서(2007.5.11.)

* 자료 : 통일부 2013년 통일백서

(2) 사업 지원체계

개성공단 사업은 정부 차원에서 <그림 12>에서와 같이 우리의 「남북협력 지구지원단」 과 북한의 「중앙특구개발지도총국」 을 중심으로 체계적으로 지원·관리되고 있다. 2004년 10월 공단관리와 입주기업 생산 활동 지원 업무를 수행하는 「관리위원회」 가 개성공단 내에 설립되었으며, 5부 1팀(관리총괄부, 기업지원부, 공단관리부, 출입사업부, 기술교육부, 법질서 팀)의 조직을 갖추고 있다. 또한, 우리 정부에서는 2007년 12월 「관리위원회」 에 대한 지원, 지도·감독 및 민원업무를 수행하기 위하여 「개성공업지구지원재단」 (이하 ‘지원재단’)이 설립되었다. 「관리위원회」 의 위원장과 부위원장은 「지원재단」 의 이사장과 상근이사가 겸임하고, 직원은 「지원재단」 에서 파견하고 있다.



* 자료 : 통일부, www.unikorea.go.kr, (2015.1)

3.1.6 개성공단 기업 투자 지원

(1) 금융 지원

중소기업진흥공단을 통해 입주기업 44개사에 대하여 290억 원을 지원하였고, 2007년부터 신용보증 기관을 통한 특례보증 제도를 운영하고 있다. 또한, 2011년에 이어 2012년에도 남북협력기금 상환 유예 조치를 하였다. 정부는 북한에 의한 투자재산 몰수·박탈 등에 따른 사업 중단 조치 등의 비상위험으

로 인하여 가동기업을 포함한 개성공단 진출 기업이 손실을 본 경우, 손실액의 90%까지 남북협력기금에서 보조받을 수 있는 「경협보험 제도」를 운영하고 있다. 현재 2012년 12월 말 기준으로 미착공 기업을 포함한 144개의 개성공단 업체가 가입하였으며, 보험금액은 5,006억 원에 이르고 있다. 또한, 개성공단 입주기업들의 정확한 금융현황을 파악하고 재정 지원 방안을 마련하기 위해 중소기업진흥공단을 통하여 2012년 10월 「입주기업 경영 환경현황조사」를 실시하였다. 조사 결과 현지 기업들의 매출·영업이익이 증가하고 부채비율이 감소하는 등 재무구조가 지속해서 개선되고, 개성공단이 안정적 궤도에 진입하고 있는 상황으로 분석되었다. 다만, 영업이익으로 대출이자를 감당하지 못하는 기업은 15개사로 파악되는 등 일부 기업의 어려움도 있는 것으로 나타났다.

<표 7> 금융 지원 내역

(단위 : 개/억 원)

구분	경협보험	신·기보특례보증 13)	중진공자금 ¹⁴⁾	시설자금	운전자금
기업 수(개)	144	26	44	28	11
금액(억 원)	5,006	419	290	760	35

* 자료 : 통일부 2013년 통일백서, (2012.12.31 기준)

(2) 판로 지원

정부는 개성공단 기업 생산품의 판로 개척을 위하여 FTA 체결 시 개성공단을 역외가공지역¹⁵⁾(Outward Processing Zone, OPZ)으로 지정받기

13) 신용보증·기술 보증 특례보증은 담보능력이 취약한 입주기업이 원활히 자금을 차입할 수 있도록 신용보증 기관을 통하여 특례보증을 받을 수 있게 하는 제도이다.

14) 중소기업진흥공단 자금은 중소기업 진흥에 관한 법률에 따른 중소기업 창업 및 진흥 기금 사용 가능한 자금이다.

15) 역외가공(Outward Processing)은 원재료 및 부품을 수출해 역외에서 가공한 후 재수입한 최종 물품에 대해 원산지 지위를 인정하는 제도로 FTA 원산지 규정의 예외 조항이다. 역외가공을 인정하는 경우는 매우 드물며, 국토가 협소한 싱가포르와 EU와 지리적으로 인접해있는 EFTA(아이슬랜드, 노르웨이, 리히텐슈타인, 스위스)가 체결한 FTA에서 주로 찾아볼 수 있다. 한편, 이 같은 역외가공을 인정받는 지역이 역외가공이다.

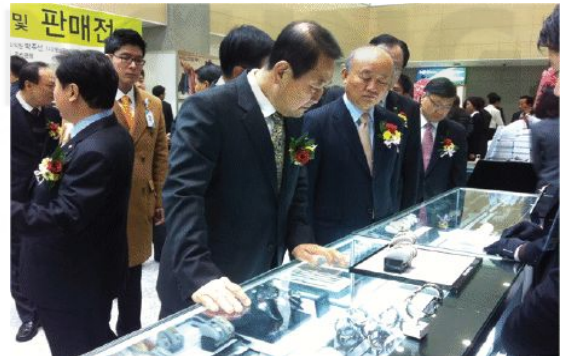
위해 노력하고 있다. 특히 한·미, 한· EU FTA에서 개성공단 생산제품의 한국산(Made in Korea)인정 여부와 관련해서는 발효 1년 후에 설치될 「한반도 역외가공지역 위원회」에서 일정 기준화에 개성공단을 포함한 북한의 특정 지역을 역외 가공 지역으로 지정하는 문제를 협의하기로 합의하였다. 이에 따라 정부는 동 위원회에서 개성공단 생산제품이 한국산으로 인정받음과 동시에 특혜관세를 받을 수 있도록 노력 하고 있다.

또한, 정부는 개성공단에서 생산된 제품의 홍보와 시장 개척을 위해 입주기업의 전시회 및 판매전 참가를 지원하였다. 2012년에는 「제11차 세계한상대회」(10.16~18), 「부산 국제신발 섬유 패션 전시회」(10.25~27) 참가를 지원하고, 「국회 개성공단 우리 상품 전시·판매전」(11.22~23)을 후원하는 등 개성공단 제품의 판로 확대를 위해 노력하고 있다.

<그림 13> 2012 세계한상대회
(2012.10.16.~18.)



<그림 14> 국회 개성공단 우리상품 전시·판매전
(2012.11.22.~23.)



* 자료 : 통일부, www.unikorea.go.kr

(3) 개성공단 보건의료 지원

개성공단 내 응급시설은 2007년부터 2012년까지 「그린닥터스」 의료시설과 북한의 종합 진료소를 하나의 건물에 통합하여 협력병원으로 운영해 왔다. 2012년에 협력병원에서 진료받은 남북한 근로자는 총 4만 2,064명으로 산부인과 38.8%, 외과 28.0%, 내과 27.7% 순이었다.

입주기업이 증가하면서 우리 근로자들의 의료 수요도 늘어남에 따라 의료

서비스의 향상을 위해 개성공단 응급의료시설 확충을 추진하였다. 2012년 12월 응급의료시설은 지상 3층, 연건평 1,487㎡ 규모로 10개 병상을 갖추고 있으며, 2015년 1월 경기도와 가톨릭대학교 의정부성모병원에서 개성공업지구 부속의원 의료지원 협약을 체결하였다.

(4) 개성공단 근로조건 개선

북한 근로자의 보수는 기본급, 성과급 각종 수당, 사회보험료 등 크게 세 부분하여 지급되고 있다. 「관리위원회」와 「중앙특구지도총국」의 합의로 월 최저임금이 결정되고, 전년도 최저임금의 5% 이상을 초과하여 인상할 수 없도록 명문화 되어있다. 기본급 기준 월 최저임금은 50달러에서 시작하여 2007년 8월 52달러, 2008년 8월 55달러, 2009년 8월 57달러, 2010년 8월 60달러, 2011년 8월 63달러로 인상되었으며, 2012년 8월부터 67달러가 적용되고 있다. 2012년 평균 임금은 기본급 67달러에 각종 수당과 사회보험료를 합하여 약 134달러가 지급되고 있다.

한편 「관리위원회」는 북한 근로자의 출·퇴근을 위해 2012년 12월 말 기준 276대의 버스를 운행하고 있다. 이와 함께 개성공단 입주기업들은 공장 내 샤워시설, 공단 내 체육시설을 설치하는 등 쾌적한 작업 환경을 조성하기 위해 꾸준히 노력하고 있다.

<그림 15> 개성공단 북한 근로자



<그림 16> 개성공단 출·퇴근 버스



* 자료 : 통일부, www.unikorea.go.kr

또한 입주기업의 생산성을 제고하기 위하여 2007년 11월 개성공단에 지하 1층, 지상 3층의 기술교육센터를 건립하였다. 기술교육센터는 북한측 인력 교육, 개성공단 입주기업을 위한 맞춤형 교육과 우리 측 근로자의 자기개발과정 등 다양한 교육과정을 개설·운영하고 있다.

한편 개성공단에는 북한 여성근로자를 위한한 탁아소가 갖추어져 있다. 이 탁아소는 남북 간 협의를 거쳐 2010년 9월에 개원하였으며, 1세 미만의 영유아를 양육하고 있는 북한 여성근로자의 복지증진 및 입주기업의 생산성 향상에 기여해 왔다. 탁아소 운영은 북한측이 맡고 있으며, 전기 및 가스등의 비용은 공단 내 입주기업이 부담하고 있다.

<그림 17> 개성공단 기술교육센터



* 자료 : 통일부, www.unikorea.go.kr

<그림 18> 개성공단 탁아소



3.2 개성공단 정보화 현황

개성공단은 현재 노동집약적인 산업 중심으로 이루어져 있다. 여러 가지 요인이 있으나 넓게 보면 북핵 문제로 인한 북미 간 긴장관계 및 북한의 대외적인 군사안보 환경의 불안정성, 좁게 보면 이른바 전략물자 반출 문제가 가장 큰 요인으로 꼽힌다. 전략물자¹⁶⁾ 반출 문제는 바세나르체제¹⁷⁾ 등 다자간 전략물자 수출 통제와 미국의 수출 관리 규정(EAR¹⁸⁾)에 기초한 것

16) 전략물자는 대량파괴무기(Weapons of Mass Destruction : WMD)와 이의 개발·제조·사용에 이용 가능한 이중용도 품목·기술·소프트웨어이다. 지식경제부 보도자료(2011)

17) 바세나르체제(Wassenaar Arrangement)는 무기와 전략물자 그에 대한 기술에 대한 수출을 통제하기 위해 조직된 국제조직이다. [두산백과]

이다.

이에 따라 개성공단에 입주하는 기업들은 개성이라는 북한 지역으로 가져 가야 할 설비·물자에 상당한 제한을 받는다. 자신들의 제품 생산에 필요한 자재와 설비 중 일부 혹은 상당 부분을 갖추지 못한 상태에서 생산 활동이 이루어져야 한다는 것은 기업으로서는 작지 않은 타격이다. 이 전략물자에 486 이상의 컴퓨터가 포함된다는 것은 주지의 사실이다. 즉 제대로 된 컴퓨터를 개성지역에 가지고 갈 수 없는 상황에서 IT 기업의 입주는 사실상 불가능하다.

하지만 최근 북핵 2·13 합의, 10·3 합의 등으로 북미 관계가 개선되는 추세에 있다. 북미 수교까지는 다소 시간이 소요되겠으나 테러 지원국 해제 등 미국의 대북 경제제재는 서서히 완화되고 이에 따라 전략물자 문제도 조금씩 해결될 것으로 보인다.

3.2.1 개성공단 지원 기관 정보화 현황

(1) 한상조(2014)의 연구, 개성공단 RFID 통행·통관 시스템

개성공단 통행·통관 관리 시스템은 우리기업 및 정부에서 신청한 남북 교류 협력 시스템의 출입 승인 정보를 기준으로 사람, 차량, 물자에 RFID 태그가 내장된 방문 증명서와 자동차 운행 승인서를 활용하여 방북 수속과 통행 심사 시 편리하고 빠르게 업무가 진행될 수 있도록 지원한다.

가. RFID 증명서

남북 왕래 인원에 대한 데이터 오류, 정보 위 변조, 훼손을 방지하기 위해 보안 기능을 내장한 스마트카드가 발급된다.

18) EAR는 Export Administrator Regulations. 수출관리규정을 말한다.

<표 8> RFID 증명서 및 태그 기능

구 분	기 능
방문 증명서	<ul style="list-style-type: none"> •발급 담당자 로그인 •방문 증명서 발급 대상 검색 •방문 증명서 발급 대상자 세부정보 검색 •방문 증명서 발급 이력 조회 •방문 증명서 재발급 •방문 증명서 갱신 •암호화/복호화 모듈 •발급정보 파일 관련 모듈 •메일 발송 모듈 •네트워크 모듈
운송차량 태그 발급	<ul style="list-style-type: none"> •차량 운행 중 발급 담당자 로그인 •차량 운행 중 발급 대상 검색 •발급 대상 차량 세부 정보 검색 •차량 운행중 발급 이력 조회 •차량 운행중 재발급 •900MHz 리더기 설정 •발급정보 파일 관련 모듈
주요 물자 태그 발급	<ul style="list-style-type: none"> •물자 태그 발급 담당자 로그인 •물자 태그 발급 대상 검색 •물자 세부 정보 검색 •물자 태그 발급 이력 조회 •물자 태그 재발급 •900MHz 리더기 설정 •발급정보 파일 관련 모듈

* 자료 : 한국정보화진흥원, (2006)

나. RFID 통행 심사 지원

개성공단 방문을 위한 남북출입사무소 통과 시 방문 증명서, 차량, 주요 물자에 내장된 태그의 정보를 기존 승인내역과의 일치 여부를 확인한다.

<표 9> RFID 통행심사 지원 기능

구 분	기 능
방문 증명서 심사 (북한)	<ul style="list-style-type: none"> •방북자 심사 로그인 •방북자 심사 대기 / 조회 •방북자 심사 승인 •방북자 심사 비승인 •방북자 심사정보 이력 갱신
운송차량 심사	<ul style="list-style-type: none"> •차량 대기 화면 •차량 심사 조회

	<ul style="list-style-type: none"> ●차량 심사 승인 ●차량 심사 비승인 ●차량 심사정보 이력 갱신(관세청 DB)
주요 물자 심사 및 관리	<ul style="list-style-type: none"> ●세관원 부호 로그인 ●물자 대기 화면 ●물자 심사 조회 ●물자 심사 승인 ●물자 심사 비승인 ●물자 심사정보 이력 갱신(관세청 DB) ●공단 내 주요 물자 이력 관리 ●주요 물자 재고관리 로그인 ●주요 물자 재고 이력 승인 및 갱신

* 자료 : 한국정보사회진흥원, (2006)

다. 주요 물자 관리 시스템

통일부의 반출 승인을 득한 주요 물자에 대한 물자 반출 승인서를 RFID 태그로 발급하여 해당 업체에 배포, 부착하여 운송차량에 적재된 주요 물자에 대한 승인 심사가 무선 환경에서 세관원의 반출 승인 심사가 실시된다.

<표 10> 휴대형 리더기 응용프로그램 기능

구 분	기 능	설 명
주요 물자 갱신	물자 갱신	●개성공단 내에 입고되는 주요 물자에 부착된 태그의 개발 식별코드를 휴대형 리더로 확인하여 주요 물자의 정보를 갱신
주요 물자 정보	반출 물자 등록/검색	●반출 승인된 주요 물자에 대한 기준정보를 차량 도착 시 관세청에 접속하여 승인 정보 조회 ●반출 신청 주요 물자에 대한 기본 정보를 디스플레이하여 실물과 대조
	반출 물자 승인	●무선 환경에서 반출 승인 ●OFF-LINE 시 PDA의 메모리에 반출 물자 승인 결과를 저장하여 ON-LINE 시 서버로 전송
	반출 승인 정보 저장	●차량에 탑재된 주요 물자의 승인 시 OFF-LINE을 고려하여 승인 정보를 휴대형 리더기에 저장
	공단 내 반입 물자 재고조사	●개성공단 내의 입주기업에서 관리하는 주요 물자에 대한 정기적인 재고조사 시 현장 확인 후 재고 물자 승인 데이터를 저장 ●재물조사 대상 목록과 휴대형 리더기를 통하여 인식된 물품의 수량을 점검할 수 있는 사용자 인터페이스를 제공 ●재물조사 결과를 모바일 DB에 기록하여 서버에 갱신
	물품 정보 배포	●개성공단 내 주요 물자의 재고 현황 및 폐기/훼손 등에 대한 정보를 본사로 보내어 물품 정보를 공유하도록 한다.

* 자료 : 한국정보사회진흥원, (2006)

라. 시스템 구성 및 기대효과

RFID 시스템은 방북자, 운송차량, 주요 물자의 통행, 통관 관련 정보를 관계 기관과 연계하여 업무 프로세스의 효율성을 높이기 위한 목적으로 구축하였다. RFID 기술을 이용한 통행 및 반·출입 관리 시스템으로 신속하고 정확한 통행 및 통관 관리를 하기 위해 국제 표준(ISO) 및 EPC (Electronic Product Code) Global Air Protocol 표준을 채택하였으며, 통일부의 관리와 출입국 사무소의 운영에 맞게 설계되었다.

3.2.2 개성공단 입주기업 정보화 현황

(1) 유창근(2013)의 연구, 개성공단에서 지식을 기반으로 한 기업혁신 사례 연구(가치 창조 성장 모형 분석을 통하여)

가. 컴퓨터 교육

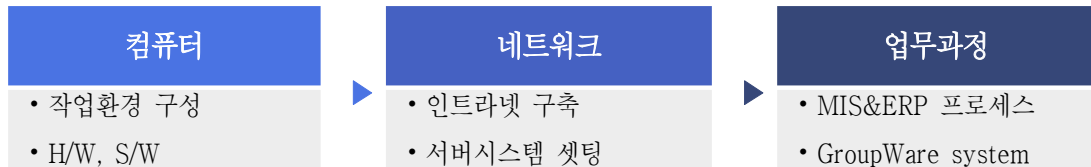
개성공단 사업 초기 북한 근로자를 상대로 한 컴퓨터 교육은 인간적인 신뢰가 형성되지 않은 주재원들과의 접촉을 자연스럽게 이어주는 좋은 기회가 되었다. 북한 근로자들은 컴퓨터 관련 용어가 통일되지 않아 혼란스러워했고 주재원들이 영어를 자연스럽게 사용하는 것에 대하여 거부감이 많았다. 하지만 컴퓨터 교육시간에는 어떠한 문제 제기 없이 열심히 컴퓨터 교육에 몰입하였다. 컴퓨터 교육은 이후 ERP 시스템 교육, 사내 정보화 시스템 구축 등으로 연결되면서 시스템 분석 및 설계와 내부 시스템 개발을 위한 프로그래머 양성으로까지 연결되는 토대가 되었다.

나. IT 서비스 플랫폼 구축

개성공단은 인터넷이 개통되지 않았고, 휴대전화 통화가 이루어지지 않는 환경이기 때문에 업무공유에 문제가 있었다. 이에 따라 정보 통신과 이를 기

반으로 한 기업 경영 환경을 목표로 IT 인프라를 구축하였고, IT 서비스 프로세스를 설계하였다.

<그림 19> Information Technology Service Platform



* 유지 보수 팀 : IT 사업부/ 활용능력 : 전 직원 컴퓨터 교육

* 기타 지원시설 : CCTV, 키폰

사내 시스템을 인트라넷¹⁹⁾으로 연결하였고, 근태 확인을 위한 RFID²⁰⁾ 시스템을 도입하였다. 또한, 키폰을 도입하여 부서마다 내부 전화회선을 통해서 소통할 수 있도록 구성하였고, CCTV 시스템을 초기 도입하여 주요 장소 및 시설을 경비실과 주요 관리자가 현재 상황을 확인할 수 있도록 하였다.

다. IT 사업부

개성의 현지 법인을 구성하면서 IT 인프라를 구축하고, IT 인프라를 유지하고 관리할 조직으로 IT 사업부를 조직하였다. IT 사업부에서는 하드웨어·네트워크 관리팀, 교육·고객지원팀, 소프트웨어 개발팀이 각각 업무를 진행하고 있다.

하드웨어·네트워크 팀은 사내의 네트워크 및 컴퓨터 시스템의 신설 및 유지 보수 업무를 수행하고 있으며, CCTV와 키폰 시스템의 관리도 함께 담당하고

19) 인트라넷(Intranet)은 인터넷을 이용하여 일정 지역 내에서 정보를 교환하거나 공동 작업을 하기 위하여 구축한 통신 망이다.

20) RFID (Radio Frequency Identification)는 IC칩과 무선통신을 다양한 개체의 정보를 관리할 수 있는 차세대 인식 기술. RFID는 생산에서 판매에 이르는 전 과정 또는 식별 정보를 초 소형 칩(IC)에 내장시켜 이를 무선주파수로 추적할 수 있도록 한 기술로서, 전자태그 혹은 스마트 태그, 전자 라벨, 무선식별 등으로 불린다.

있다. 또한, 사내에서 축적인 기술과 경험으로, 개성공단 입주기업 전체를 대상으로 유지 보수와 수리 업무를 담당하고 있다.

교육·고객지원팀은 외부기업 사무원들에게 프로그램 사용방법을 교육하고, 업체의 바이러스 퇴치, 프로그램의 최신 버전 유지와 관리를 담당하고 있다.

소프트웨어 개발팀은 ERP 시스템 도입 및 관리에 주도적인 역할을 한 인력들을 중심으로 구성되었고, 사내 관리시스템 유지를 위하여 프로그램개발 및 데이터베이스 구축 실무 등의 교육이 꾸준히 진행하고 있다.



<표 11> IT 사업부 교육내용

교육시간	인원	교육자	교육내용
2005.04~05	53	사내강사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 경영정보시스템 이란? <ul style="list-style-type: none"> ● 회계 관리 시스템 ● 인사급여/근태관리 시스템 ● 자재/구매 물류관리 시스템 ● 생산관리시스템 ● 더존 NEO-PLUS 업무 프로세스 기본 업무 교육 ● 용어정리 및 설명 ○ 사내 ERP 시스템 운용 <ul style="list-style-type: none"> ● 회계 관리 시스템/업무 흐름 및 전산입력 ● 자재/구매·영업 물류관리 시스템/업무 흐름 및 전산입력 ● 생산관리·품질관리 시스템/업무 흐름 및 전산입력 ● 급여·근태관리 시스템/업무 흐름 및 전산입력
2005.06~09	25	외부강사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소프트웨어 개발 Tools <ul style="list-style-type: none"> ● 비주얼베이직(Visual Studio), 데이터베이스 기본(MS-SQL) ● Coding기법, Program Coding, ERP system Source 분석
2005.06~10	25	사내강사	<ul style="list-style-type: none"> ○ Graphic Tool 교육 <ul style="list-style-type: none"> ● Adobe Illustrator, Adobe PhotoShop, Flash
2005.07~12	5	외부강사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구내 통신 및 키폰 시스템 교육 <ul style="list-style-type: none"> ● 구내(사내) 통신망 구축 장비 단자함 및 네트워크 ● 키폰 세팅 및 프로그램 방법 ● RFID 사원 카드 디자인 및 제작 방법 ● RFID 카드 및 RFID 카드 단말기, 통신방식
2007.04~05		외부강사	<ul style="list-style-type: none"> ○ K1-ERP 시스템 교육 <ul style="list-style-type: none"> ● 회계/인사급여/근태관리 프로세스 ● 물류관리(재고관리/영업/수불관리) 프로세스 ● Install 방법 및 Database 연결 방법 설명
		사내강사	<ul style="list-style-type: none"> ○ EzQ MagicWare4.0 Groupware 교육 진행 <ul style="list-style-type: none"> ● Intranet의 개념, 정보 공유의 중요성 ● 게시판, 설문조사, 업무노트, 워크 보드 ● 일정관리, 전자결재, 쪽지 보내기/ 받기 ● EzQ MagicWare4.0 Server Setting 방법
		외부강사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 홈페이지 구축 방법 및 Flash 적용 시스템 구축 ○ Adobe Illustrator, Adobe PhotoShop 실무 전문 교육 ● Sample 파일 생성 및 점검
2008.07~12		외부강사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 그룹웨어 설계 및 개발 방법 <ul style="list-style-type: none"> ● ASP, .NET, Coding 기법 ● 그룹웨어 샘플 프로그램 작성
		사내강사	<ul style="list-style-type: none"> ○ A/S 고객 관리 실무 프로그램 <ul style="list-style-type: none"> ● A/S 시스템 플로 작성, 고객·접수(통신실)-IT 사업부 반장 ● 2009년부터 사용 중이며, 지속적 업그레이드 추진 중
2008.09		사내강사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 동작분석 프로그램 이해 <ul style="list-style-type: none"> ● 동작분석 프로그램 연구, 동영상 DataBase 구조 분해
2010.11		외부강사	<ul style="list-style-type: none"> ○ Project 개발 방법론 매뉴얼 <ul style="list-style-type: none"> ● ERP 시스템 진행사항, 점검사항●요구 사항 정의서

라. 바코드²¹⁾ 시스템의 도입과 물류 표준화

효율적인 제품관리를 위하여 포장단위를 표준화하여 공정 이동과 적재 및 출하의 편의성을 확보하였고, 바코드 시스템을 도입하여 업무를 전산화하였다. 물리적 환경개선 활동에 이어 논리적 환경개선활동도 병행하여 IT 시스템을 통한 원재료 수불 시스템을 완성하여 수불 정확도 100%를 완성함으로써 ERP 안정화를 위한 토대를 확보하였다. 다만 무선 PDA 장비를 활용하기 위한 시스템을 개발하였으나, 북한 당국의 무선 PDA 장비 사용 불허로 사용하지 못하고 있다.

<표 12> 바코드 시스템 개요

창고의 물리적 환경	시스템의 적용	제품 포장
<ul style="list-style-type: none"> •적재대 · box표준화 •Free Location²²⁾ 운영 검토 •적재공간 바코드 부착 •가상공간 운영(시스템에 반영) 	<ul style="list-style-type: none"> •PDA²³⁾ 사용 실시간 입출고 처리 •Location 바코드 인식을 통한 위치관리 	<ul style="list-style-type: none"> •포장기준 확립, 공유 •바코드 적용: 포장 단위별 (box,roll)

바. 신 ERP 개발

진출 초기부터 모기업에서 개발자를 통해 개발하여 사용하고 있던 ERP 시스템은 업무 프로세스의 범위가 제조부문에 한정되어 있어, 복잡한 업무 프로세스를 모두 담아낼 수 없었다. 또한, 수불을 통제하고 시스템을 안정화할 수 있는 구체적 통제 수단을 가지 못해 불안정한 상태였다. 결정적으로 소스

21) 바코드는 슈퍼마켓 등에서 꼬리표나 상품에 미리 기록된 마크 혹은 바(bar)를 의미한다. 폭을 달리하는 수직선들의 결합으로 데이터를 나타내며 소매점에서 계산을 쉽게 하기 위한 많은 소비상품에 UPC(Universal Product Code)라는 바코드가 사용되고 있다. 이를 막대코드로도 한다. 이언배(2008)

22) Location은 적재 장소는 고유 번지를 가지고 있지만, 특정 제품을 고정적으로 적재하는 것이 아니라 출하 빈도와 출하량의 차이에 따라서 유동적으로 번지를 관리하는 시스템을 말한다.

23) PDA(Personal Digital Assistants)는 개인용이나 업무용으로 정보저장, 계산, 검색 기능을 갖춘 손바닥 크기의 소형 장치를 총칭하는 용어이다. 주로 스케줄 달력과 주소록 정보를 유지하는데 많이 쓰인다. 대부분의PDA들은 작은 키보드와 손으로 쓴 글씨를 받아들일 수 있는 전자 감응식 패드가 부착돼 있다. PDA는 무선통신 시스템들과 결합돼 휴대전화용 컴퓨터화하고 있다.

코드(Source Code)²⁴⁾ 등의 제약사항으로 인해 업그레이드가 쉽지 않은 한계에 가 있었다. 이에 따라, 생산 공정 개선을 진행하면서, 전체 업무 프로세스를 검토하였다. 이를 DFD²⁵⁾로 표현하는 BPR(Business Process Reengineering)²⁶⁾의 검토를 통해 프로세스를 효율적으로 정리하는 과정에서 새로운 ERP의 필요성이 부각되었다.

새로운 ERP는 기존 MRP를 중심으로 한 인사·구매·자재·생산·영업시스템에 원가·회계 시스템을 통합하고 동시에 확장영역인 CRM²⁷⁾·SCM²⁸⁾·EKP²⁹⁾·WMS³⁰⁾를 연계한 Total System으로 구성하기로 하였다. 새로운

24) 소스 코드(Source Code)는 디지털 기기나 컴퓨터 소프트웨어 내용을 프로그래밍 언어로 나타낸 설계도이다. 완성된 소스 코드를 PC가 이해할 수 있는 기계언어로 변환하면 실행 가능한 소프트웨어가 형성된다.

25) DFD(Data Flow Diagram) 자료흐름도는 구조적 시스템분석의 모형화 도구 중 가장 중요한 것으로써 주어진 시스템의 기능을 자료로 변환하는 처리와 이들 처리를 자료의 흐름으로 연결한 모형화 도구이다. 허원실, 「시스템분석과 설계」, 한빛 미디어

26) BPR(Business Process Reengineering)이란 1980년대 후반 미국에서 제창된 개념으로서 사업 활동을 영위하는 조직의 업무 흐름을 개선하고 자원의 활용을 보다 효율적으로 하기 위하여 기존의 업무활동에 근본적인 변화를 주는 것이다. BPR은 업무의 변화가 수반되며 원가의 절감, 서비스의 품질 향상, 직원들의 활력 제고 등을 위한 업무활동의 재설계로 이어진다. BPR은 데이터를 조직화하고 방향을 설정하기 위하여 Computer나 정보기술을 사용하는 것이 포함된다. 김두경(2008)

27) CRM(Customer Relationship Management)은 고객과 관련된 내외부의 자료를 취합하고 분석하여 고객의 특성에 근거한 마케팅 활동을 계획하고 지원하며 평가하는 과정이다. 이를 위해서 콜센터, 캠페인 관리 도구와의 결합을 통해 고객 정보를 적극적으로 활용한다. 기존의 마케팅이 단발적인 마케팅 전술이라면 CRM은 고객과의 관계를 지속해서 유지 관리하여 한 번 고객을 평생 고객으로 전환함으로써 고객의 가치를 극대화하려는 전략적인 개념으로 볼 수 있다.

28) SCM(Supply Chain Management)은 기업마다 개별적인 최적화를 추구하였던 정보, 물류, 자금에 관련된 업무 흐름을 공급망 전체의 관점에서 효율화하고 최적화하는 개념이다. 다시 말해, 공급망 관리란 원재료의 조달에서부터 고객에게 제품을 전달하는 과정까지 일련의 정보 흐름을 보다 효율적으로 관리하기 위한 정보시스템이다. 동일 공급망 상에 있는 서로 다른 객체들이 자재 공급, 생산(외주), 판매에 이르는 모든 물류 흐름을 연결하여 마치 하나의 기업이 움직이는 것처럼 프로세스를 관리하고 정보를 실시간으로 공유한다면, 공급망에 관여하는 모든 기업의 경쟁력 향상에 큰 도움이 될 것이다. 김두경(2008)

29) EKP(Enterprise Knowledge Portal)는 지식 관리형 그룹웨어라고도 한다.

기업정보 포털(EIP ; Enterprise Information Portal)의 하나로 기업의 내부·외부 정보를 통합하고 기업 내 서로 다른 정보 소스를 웹 기반에서 통합시키는 시스템이다. 그룹웨어는 물론 지식관리시스템(KMS)과 문서관리 시스템·인사관리·업무관리·업무용 오피스까지 기업이 필요로 하는 각종 소프트웨어를 통합하여 단일 창구를 통해 제공한다.

30) WMS(Warehouse Management System) 창고 관리 시스템은 물류센터 내에서 물류를 관리하면서 발생하는 주문 및 입·출고 최적화, 실시간 재고관리, 공간과 장비 최적화 등 물류 흐름으로 정보를 실시간 제공하고 조절하는 시스템을 말한다. 제품이 입고되어 적재되는 것으로부터 선택되어 출하되는 모든 작업 과정과 그 과정상에서 발생하는 물류 데이터를 자동으로 처리할 뿐만 아니라, 이를 분석하여 최적 관리를 위한 지표로 삼는다.

ERP의 개념도는 아래 <그림 20>과 같다. 소프트웨어 개발팀 새로운 ERP 시스템을 구축하기 위하여 개발 절차를 <그림 21>과 같이 분석, 설계, 구축, 안정화의 4단계로 정의하고 시스템 개발에 착수하였다.

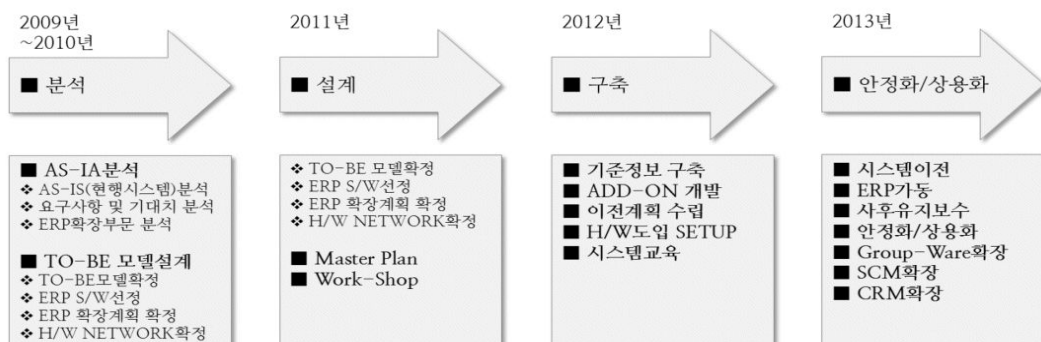
<그림 20> 신 ERP 시스템의 구성



개발 방법론으로는 구조적 분석설계 방법론을 적용키로 하였으며, 관련된 교육 및 자체 학습을 진행하였다. 구조적 분석설계 방법론은 시스템 분석 과정에서 사용자와 원활한 의사소통을 할 수 있도록 도와주는 모형화 도구를 사용하여 정형화된 분석 절차에 따라 사용자의 요구 사항을 파악하고 문서로 만드는 분석 기법을 말한다.

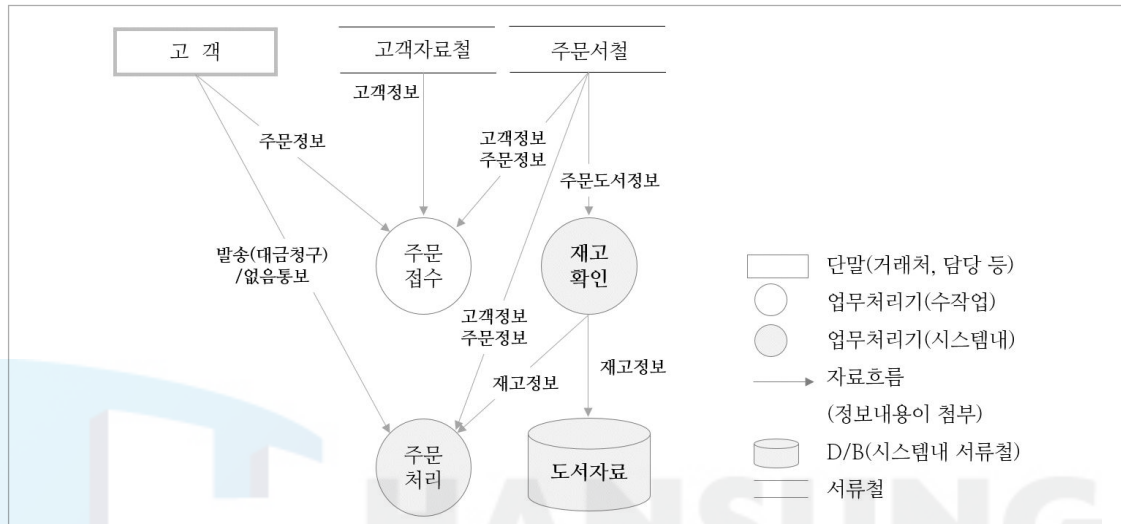
모형화 도구인 DFD는 업무 프로세스를 간단한 몇 가지의 도형을 이용하여 표현하는 방법으로써, 시스템 분석자와 설계자 그리고 일반 사용자가 상호 간에 쉽게 이해하고 문제를 사전에 발견할 수 있도록 하는 문서화 도구이다.

<그림 21> 신 ERP 시스템 개발 방법론



이렇게 작성된 DFD는 ERP의 구축, 운영, 유지 보수 등 개발 전반에 매우 중요한 역할을 하게 된다. 이외에 자료 사전인 DD(Data Dictionary)³¹⁾와 소단위 명세서(Mini-Spec)³²⁾ 등 2가지의 도구를 추가하여 활용하였다.

<그림 22> DFD의 사례 : 도서 주문 프로세스



위의 <그림 22> 도서 주문 프로세스는 고객이 도서를 구매하는 과정을 간략하게 DFD로 표현한 예이다. 주문 접수·재고 확인·주문 처리의 3단계 처리가 있고, 작업 처리를 위하여 컴퓨터 상의 데이터베이스(D/B) 1개와 일반 서류철 2개가 사용되었다. 주문 처리기에서는 재고 확인 결과에 따라 책을 발송할 수도 있고, 책이 없다고 통보할 수도 있다. 화살표는 자료의 흐름을 나타내는데 화살표에 달려있는 설명은 이동하는 자료의 내용을 나타내고 있다.

31) DD(Data Dictionary) 데이터 사전은 자료에 관한 정보를 모아 두는 저장소, 자료 사전이라고도 한다. 자료의 이름, 표현방식, 자료 의미와 사용 방식, 그리고 다른 자료와의 관계를 저장한다. 데이터베이스의 데이터 사전은 그 자신이 하나의 데이터베이스를 이루며 데이터베이스 시스템의 다양한 스키마들, 즉 내부·외부 그리고 개념 스키마 등을 저장하고 있다. 허원실(2008)

32) 소단위 명세서(Mini-Spec)는 입력자료를 출력자료로 변환하기 위해서 수행되어야 하는 정책이나 규칙을 구체적으로 기술하는 도구이다. DFD에서는 처리와 자료 흐름의 전체적인 구조를 표현하지만, 자세한 변환 내용을 묘사할 수 없다. 이를 보완하기 위해서 소단위 명세서가 사용된다.

사. BPR(Business Process Reengineering)

현 업무 모형도를 검토하여, 불필요하거나 물리적 특성만을 가지고 있는 프로세스를 제거하고 순수하게 논리적 특성을 갖는 업무만을 정리하는 현 논리 모형도(CLM, Current Logical Modeling)를 작성한 후, 향후 업무 프로세스 개선방향을 설정하고 재설계하는 BPR을 수행하였다.

사례 기업의 BPR 작업은 모기업과 현지 공장 간 업무 프로세스 연계 부분을 중점적으로 분석하였다. 인터넷 등 국내 모기업과 통신방식이 원활치 않은 환경에 따라서 발생하는 업무 중복, 업무 지연, 데이터(Data)의 처리 시점 차이에 의한 자료의 불일치 등의 문제가 검토되었다. 또한, 정보의 가공과 전달 과정에서의 누락 등 프로세스상의 문제점과 함께 의사결정 실행의 신속함 확보, 조직운영 권한과 책임에 따른 성과평가의 문제 등 관리 통제 과정의 여러 문제점을 분석하였다.

BPR 결과 총 345가지의 업무처리 중 136개의 업무처리를 줄일 수 있었다. 이는 모기업 및 현지 공장 관리부문의 비 부가가치 업무를 대폭 정리한 것으로 이 과정에서 자체의 시스템 분석 역량이 축적된 것이 가장 큰 의의다.

<표 13> BPR 검토 후 혁신안

구 분	세 부 내 역
영업시스템	<ul style="list-style-type: none"> ● 판매 기준정보 보강 : 영업망, 최소 주문량, 판매단위, PACKING 정보 외 / 물류단위, 안전재고, 최소 최대 재고 외 ● 다양한 가격정책 적용 : 품목별, 거래처별 할인 등 / 장기 리드 타임 주문 우대 할인 정책(영향 검토 후 설계 도입) ● 영업조직, 제품 변화에 유연 대응 : 본사, 지사, 해외법인 적용 ● 상·하순 단위 영업계획 및 생산계획 운영 : 종합 판매생산계획 ● 영업자별 영업계획, 생산, 출하, 재고관리(영향 검토) / 영업조직, 일자, 신입사원별 영업계획 및 실적 관리 ● 선 입력 선 실행 방식 운영(영향 검토) ● 수주, 제조, 출하까지 추적 기능 : 수주, 미출하 시뮬레이션
CRM	<ul style="list-style-type: none"> ● 수요예측시스템 : 확정수주와 예측 수주 분리 및 우선순위 관리, 일반 예측치에 정책변수 적용 가능 ● 웹 수주 시스템(가능성 검토) : 해외지사 및 대형 바이어 ● 영업일지 관리(영업자별 검토) : 대상 고객, 협의 내용, 지원사항, 약속 예정 등 관리 바이어 e-mail 외 상담 문서 연계 ● 고객평가 기능 : 기여도 분석 및 관리
ASP	<ul style="list-style-type: none"> ● 유한 능력을 고려한 최적 생산계획 수립 : 설비능력, 원자재, 소요 공수, 불량률

	<ul style="list-style-type: none"> 을 고려하여 작업순서, 기계, 작업자 우선순위 선택 계획 수립 ●납기 회답 기능 : 수주 시점에서 가능 납기를 제공, 최상의 서비스, 유한 능력을 고려한 실시간 납기일 제시 ●긴급 수주 오더 시뮬레이션 : 자재, 인원, 작업시간, 설비 증설 시뮬레이션 / 신속한 의사결정 자료 제공 ●다기능 시뮬레이션 : 수주 오더 추적 (미출하 예상, 자원 그룹별 가동률 및 과부하 예측)
구매관리 시스템	<ul style="list-style-type: none"> ●다양한 발주 형태 지원 : 국내 및 국외 물자, 반품, 무상 무상사급, 임가공, 긴급 발주 외 ●안전재고 시뮬레이션 및 자동 보정 ●업체별, 자재별 자동 발주 시스템(범위 검토) ●대물 정산 기능 ●외상매입 채무관리 ●발주~입고까지의 부대비용 연계 관리 ●SCM과 연계하여 협력업체와 정보 공유
SCM	<ul style="list-style-type: none"> ●발주~투입까지 모니터링 기능 : 납기 단축, 재고의 최소화, 구매원가절감, 결품 예방 ●수입검사 후 입고에서 하역, 수입검사, 입고로 프로세스 재정비 ●실시간 자재 결품 시뮬레이션(효과 검토) ●견적 처리 및 계약관리 ●공급처 평가 기능 : 납기, 리드 타임, 불량률, 인하율 등 적용
재고 시스템	<ul style="list-style-type: none"> ●공장 간, 창고 간, 품목 간 재고 이관 운용(활동 효과 검토) ●배송, 통행, 통관 관리(효과 검토) ●바코드 시스템 연계 실물 재고 정확도 확보 ●재고의 생성 및 이동에 관한 총괄 모니터링 기능 : 바코드를 통한 생산 및 이력 추적 ●결품 예상 재고 시뮬레이션 기능
품질시스템	<ul style="list-style-type: none"> ●수입검사, 공정 검사, 최종 검사, 출하검사 지원 ●제품별, 자재별 검사 기준 관리 ●품질목표관리 ●검사 항목별 측정치 관리 : 검사성적서 ●품질 이상 원인 및 조치명세 관리 ●QCC 운영 : 자동 접수, 품질 조치 추적, 종결 관리, 예방조치, 알람 기능(효과 분석)

아. 신물리 모형도

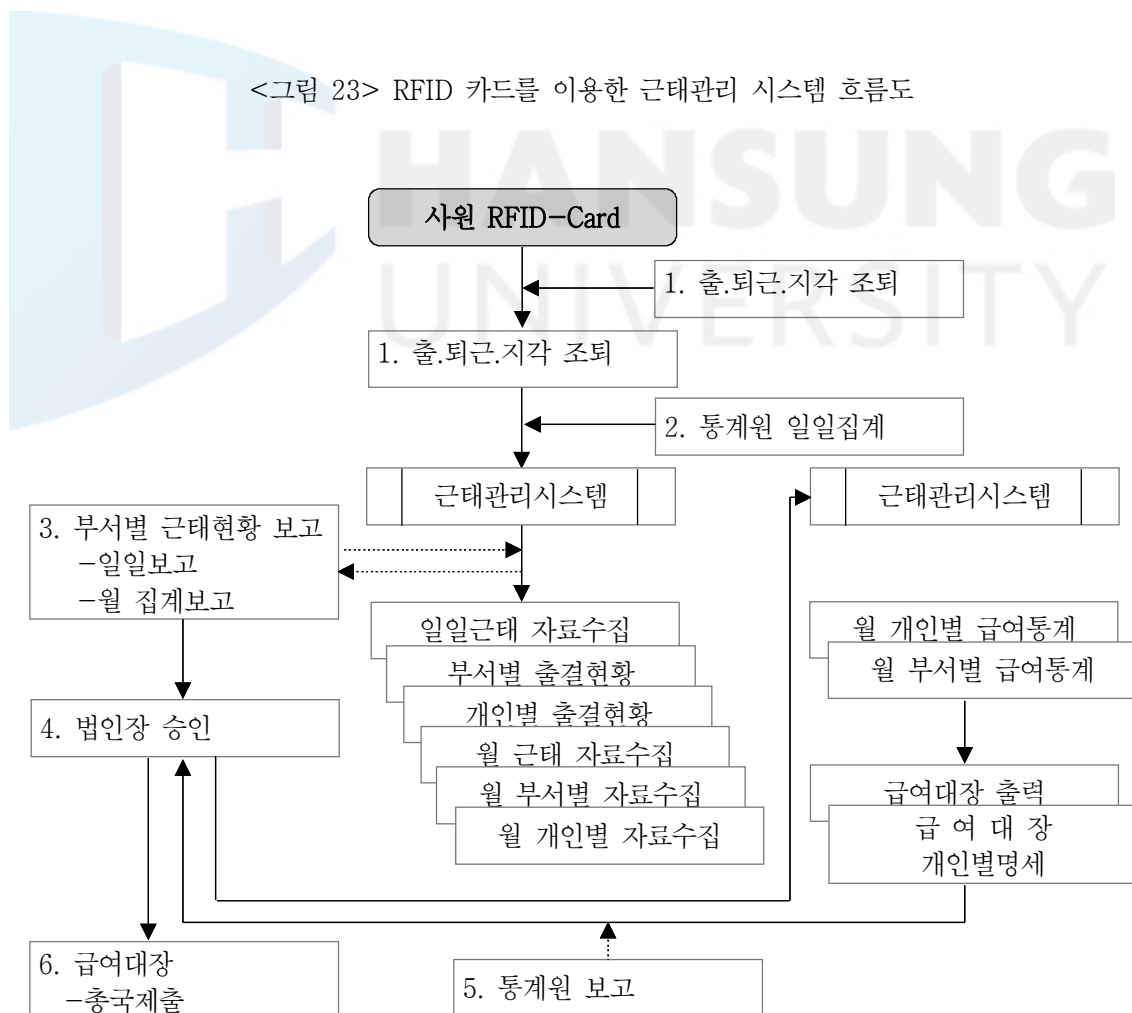
소프트웨어 개발팀은 신논리 모형도(NLM, New Logical Modeling)를 토대로 하여 물리적인 IT 시스템으로 구축하는 방향을 표현한 신물리 모형도(NPM, New Physical Modeling)을 설계하였다. 신물리 모형도는 분석 단계의 최종 산출물로서 IT 시스템 설계를 하기 위한 최종 밑그림으로서, 최적의 업무처리 방법과 Process를 실현할 물리적인 방향을 설정한 모형이다. 신물리 모형도는 최종적으로 270개의 처리기로 구성되어 있으며, 약 700본의 신모형

으로 구성하였다. 소프트웨어 개발팀은 신물리 모형도를 토대로 하여 화면 설계, Process 설계, 출력물 설계, DB 설계 등 물리적 상세설계를 진행하였고, 최종 구현 작업에 들어가게 되었다.

자. 근태관리 시스템

개성 현지 공장의 경우 수백 명의 근로자가 생산직으로 근무하기 때문에 출.퇴근에 대한 관리가 꼭 필요한 상황이다. 따라서 RFID 카드에 직원 정보를 입력하고 사진을 촬영하여 개인 직원카드를 만들어 제공하였다. 개성공단 입주기업은 대부분 RFID 근태관리 시스템을 설치하여 운영하고 있다. 현재 근태관리 시스템의 유지관리는 전체 IT 유지 관리 서비스에 포함되어 진행되어 있다. 근태관리 시스템 흐름도는 <그림 23>과 같다.

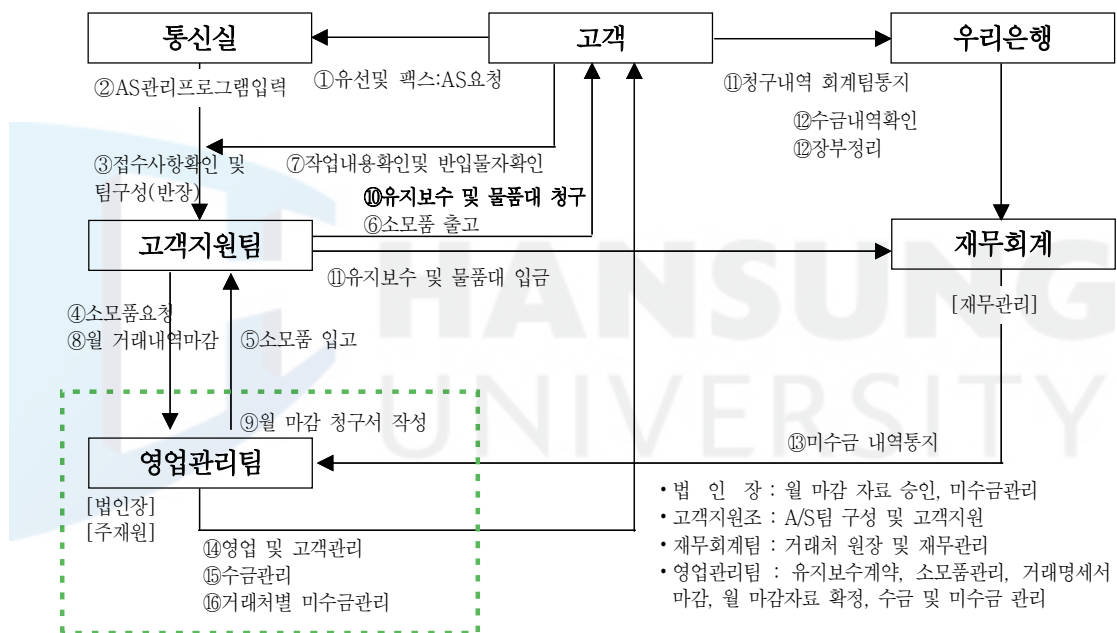
<그림 23> RFID 카드를 이용한 근태관리 시스템 흐름도



차. IT 유지 보수 사업

개성공단 입주기업은 컴퓨터 시스템, 네트워크, 키폰, CCTV 등 하드웨어 시스템과 근태관리 시스템, 급여관리 시스템, ERP 시스템 등 정보화 시스템 관리에 많은 어려움이 있다. 정보화 시스템에 이상이 발생할 경우 국내에서 기술자를 요청하는데 3주 정도의 시간이 걸리게 된다. 국내에서 전문가들이 정기적으로 방문하여 IT 사업부 전담 인력 교육을 진행하여, <그림 24>와 같은 개성공단 입주기업 정보화 유지 보수 사업을 진행하고 있다.

<그림 24> IT 유지 보수 서비스 흐름도



3.3 개성공단 정보화 추진현황

개성공단 업종별 입주기업 <표 14>와 같이 전체 124개사 중 업종별 표본 70개사의 정보화 추진현황을 파악하기 위하여 전산시스템 운영현황, 정보화 추진 정도, 정보화 전담부서 운영현황, 관리자의 정보화 마인드, 정보관리 현황 및 문제점 해결방안 등을 설문을 통하여 수집된 자료를 가지고 분석하였다. 최근 개성공단 북한 근로자 최저임금 인상 관련 문제로 북한 근로자 비중

이 큰 섬유·봉제업종 관리자에게 설문지 전달 및 회수에 많은 어려움이 있었다.

<표 14> 표본 조사대상 업종별 기업 수

(단위 : 개사, %)

구분	기계·금속	비금속광물	섬유·봉제	식품	전기·전자	종이·목재	화학	계
전체(A)	23	1	73	2	13	3	9	124
표본수(B)	20	1	25	2	12	2	8	70
B/A(%)	87	100	35	100	92	67	89	57

* 자료 : 개성공업지구지원재단, (2015.5)

3.3.1 개성공단 전산시스템 운영 현황

개성공단 입주기업 전산시스템 운영 현황 파악을 위하여 전산시스템 도입·운영 여부, 입주기업별 컴퓨터 보유 대수, 전체 직원 중 일상 업무에 컴퓨터 이용 직원 현황, 정보화를 위한 투자 항목, 정보화 투자에 따른 업무 영향, 컴퓨터 활용 분야, 전산시스템 활용 상태, 전산시스템을 잘 활용하지 못하는 이유, 전사적 정보관리 차원에서 해결해야 할 문제점, 향후 컴퓨터 시스템 확대 계획, 정보화 전담부서의 유무, 정보화 전담부서의 직원 수, 정보화 전담부서의 효과 등을 조사하여 분석하였다.

<표 15> 전산시스템 도입·운영 여부

(단위 : 개사, %)

업종 운영여부	기계·금속	비금속광물	섬유·봉제	식품	전기·전자	종이·목재	화학	계
예	18	1	19	2	12	2	6	60(86.0)
아니오	2	0	6	0	0	0	2	10(14.0)
계	20	1	25	2	12	2	8	70(100)

<표 15>와 같이 개성공단 입주기업의 86%가 전산시스템을 도입·운영하고

있으며, 10%의 입주기업은 전산시스템 도입·운영하고 있지 않은 것으로 조사되었다. 국내 제조업 99.19%³³⁾와 비교하면 13.19% 낮은 것으로 조사되어 시스템 도입에 정치·문화적 차이, 인터넷 미개통, 예산 부족, 정보화 인력 확보 등 많은 어려움이 있는 것으로 보인다.

<표 16> 컴퓨터 보유대수

(단위 : 개사, %)

업종 대수	기계·금속	비금속광물	섬유·봉제	식품	전기·전자	종이·목재	화학	계
1대~10대	8	1	10	2	0	1	1	23(32.9)
11대~20대	3	0	9	0	2	0	2	16(22.9)
21대~30대	3	0	2	0	2	1	1	9(12.9)
31대~40대	4	0	0	0	0	0	0	4(5.7)
41대~50대	0	0	0	0	3	0	0	3(4.3)
51대~60대	0	0	1	0	0	0	0	1(1.4)
61대~70대	1	0	0	0	0	0	1	2(2.9)
71대~80대	0	0	1	0	2	0	0	3(4.3)
81대~90대	1	0	1	0	0	0	0	2(2.9)
91대~100대	0	0	0	0	1	0	2	3(4.3)
100대 이상	0	0	1	0	2	0	1	4(5.7)
계	20	1	25	2	12	2	8	70(100)

<표 16>과 같이 컴퓨터 보유 대수를 조사한 결과 32.9%가 1대~10대, 22.9%가 11대~20대, 12.9%가 21대~30대, 5.7%가 100대 이상, 5.7%가 31대~40대, 4.3%가 91대~100대, 4.3%가 71대~80대, 4.3%가 41대~50대, 2.9%가 61대~70대, 2.9%가 81대~90대, 1.4%가 51대~60대로 조사되었다. 업종별로 기계·금속, 전기·전자, 화학 업종이 섬유·봉제, 식품, 비금속광물, 종이·목재 업종보다 컴퓨터 보유 대수가 많은 것으로 보아 기술 집약적 업종이 노동집약적 업종보다 컴퓨터를 많이 활용하고 있는 것으로 보인다.

33) 2013년 중소기업 정보화수준조사, p.36 [표 2-8] 산업별 정보화 구축 수준, 하나이상의 정보시스템이 회사 자체로 구축되어 있음과 ASP등의 외부서비스 이용, 인터넷기반의 상용화된 외부프로그램 이용.

<표 17> 전체 직원 중 일상 업무에 컴퓨터 이용 직원 현황

(단위 : 개사, %)

구 분	기계·금속	비금속광물	섬유·봉제	식품	전기·전자	종이·목재	화학	계
1~10%	13	1	24	2	7	2	2	51(72.9)
11~20%	6	0	0	0	3	0	4	13(18.6)
21~30%	1	0	1	0	1	0	0	3(4.3)
31~40%	0	0	0	0	0	0	1	1(1.4)
41~50%	0	0	0	0	1	0	1	2(2.9)
51~100%	0	0	0	0	0	0	0	0(0.0)
계	20	1	25	2	12	2	8	70(100)

<표 17>과 같이 표본 조사기업의 72.9%가 직원 중 1~10% 컴퓨터를 이용한 업무를 보는 것으로 조사되었고, 18.6%가 직원 중 11~20%, 4.3%가 21~30%, 2.9%가 41~50%, 1.4%가 31~40%로 조사되었다. 조사결과 전체 직원 중 컴퓨터를 이용하는 직원이 제한적으로 활용하고 있는 것으로 보인다.

<표 18> 정보화를 위한 투자 항목 (복수응답)

(단위 : 개사, %)

업종 투자 구분	기계·금속	비금속광물	섬유·봉제	식품	전기·전자	종이·목재	화학	계
하드웨어	18	1	25	2	12	2	8	68(24.7)
소프트웨어	12	1	8	0	4	0	4	29(10.5)
네트워크	18	0	21	2	12	2	7	62(22.5)
정보 서비스	13	1	16	1	8	1	6	46(16.7)
인건비	5	0	3	0	1	0	2	11(4.0)
유지 보수	15	1	16	2	12	1	8	55(20.0)
투자하지 않음	2	0	2	0	0	0	0	4(1.5)
계	83	4	91	7	49	6	35	275(100)

<표 18>과 같이 최근 1년간 정보화를 위한 투자(비용 지출) 항목을 조사한 결과 하드웨어 관련 24.7%, 네트워크(통신) 운영 22.5%, 기타(컴퓨터, 전력비용, 소모품, 운송, 또는 보수비 등 경상 비적 비용) 20.0%, 정보 서비스 관련

투자(비용 지출) 16.7%, 소프트웨어 10.5%, 인건비 4.0%, 1.5%가 투자하지 않은 기업의 순으로 조사되었다. 조사결과 인터넷이 개통되지 않아 국내 본사와의 통신 등 하드웨어, 네트워크(통신) 운영비용, 유지보수 비용의 투자가 많은 것으로 보인다.

<표 19> 정보화 투자에 따른 업무영향(복수응답)

(단위 : 개사, %)

구분 \ 업종	기계·금속	비금속광물	섬유·봉제	식품	전기·전자	종이·목재	화학	계
업무효율화	14	1	19	2	9	2	8	55(26.2)
고객관리개선	9	1	15	1	7	0	2	35(16.7)
신규서비스창출	1	1	9	0	3	0	3	17(22.5)
사업의투명성재고	11	0	14	2	9	2	6	44(21.0)
사업체간협업촉진	9	0	6	1	3	1	1	21(10.0)
경영계획수립	15	0	12	0	5	1	4	37(17.6)
기타	1	0	0	0	0	0	0	1(0.5)
효과없음	0	0	0	0	0	0	0	0(0.0)
계	60	3	75	6	36	6	24	210(100)

<표 19>와 같이 정보화 투자에 따른 업무영향을 조사결과 업무 효율화(시간 및 비용절감, 프로세스개선)가 26.2%, 신규서비스창출이 22.5%, 사업의 투명성 재고가 21.0%, 경영계획 수립이 17.6%, 고객관리개선이 16.7%, 사업체/기간 간 협업 촉진이 10.0%, 기타 0.5%의 순으로 조사되었다. 업종별로 시스템 기계·금속은 경영계획 수립, 비금속광물은 업무 효율화, 고객 관계개선, 신규서비스 창출, 섬유·봉제는 업무 효율화, 식품은 업무 효율화, 사업의 투명성 재고, 전기·전자는 업무 효율화, 사업의 투명성 재고, 종이·목재는 업무 효율화, 사업의 투명성 재고, 화학은 업무 효율화를 정보화 투자에 따른 업무영향이 큰 것으로 업종마다 정보화에 투자에 따른 업무영향이 다른 것으로 보인다.

<표 20> 컴퓨터 활용 분야 (복수응답)

(단위 : 개사, %)

분야 \ 업종	기계·금속	비금속광물	섬유·봉제	식품	전기·전자	종이·목재	화학	계
생산관리	16	1	23	2	12	1	8	63(19.6)
구매·자재관리	19	0	21	1	11	2	8	62(19.3)
영업·마케팅관리	1	0	1	0	1	0	2	5(1.6)
경리·재무관리	13	1	21	0	11	1	7	54(16.8)
인사·급여관리	12	0	13	2	5	2	3	37(11.5)
기획·조사관리	2	0	1	0	0	0	0	3(0.9)
최고경영자의 경영관리	0	0	0	1	0	0	0	1(0.3)
문서의 작성 및 전달	19	1	22	2	10	2	6	62(19.3)
기업간의 정보교환	1	0	1	0	0	0	0	2(0.6)
기업 외부 D/B의 정보검색	2	0	1	1	1	0	1	6(1.9)
기술계산 설계(CAD)	4	0	6	0	5	0	3	18(5.6)
공장제어 및 자동화	1	0	4	0	2	0	2	9(2.8)
계	90	3	114	9	58	8	40	322(100)

<표 20>과 같이 컴퓨터를 활용하고 있는 분야의 조사 결과 생산관리 19.6%, 구매·자재관리 19.3%, 문서의 작성 및 전달 19.3%, 경리·재무관리 16.8%, 인사·급여관리 11.5%, 기술 계산 설계(CAD) 5.6% 순으로 조사되었다. 개성공단은 생산·제조 공단으로 생산관리 비중이 큰 것으로 보이며, 생산을 위한 구매·자재관리 활용 부분과 일반 업무를 위한 문서의 작성 및 전달 부분의 활용과 경리·재무관리, 인사·급여관리의 활용은 높으나, 영업·마케팅, 기획·조사, 기업 간의 정보교환, 기업 외부 D/B의 정보검색은 인터넷이 개통되지 않아 컴퓨터 활용에 어려움이 있는 것으로 보인다.

<표 21> 전산시스템 활용상태

(단위 : 개사, %)

분야 \ 업종	기계·금속	비금속광물	섬유·봉제	식품	전기·전자	종이·목재	화학	계
효과적으로 활용	0	0	1	0	2	0	2	5(7.1)
충분히 활용 못함	13	0	13	0	5	0	5	36(51.4)
거의 활용하지 못함	7	1	9	2	5	0	1	25(35.7)
잘 모르겠음	0	0	2	0	0	2	0	4(5.7)
계	20	1	25	2	12	2	8	70(100)

<표 21>과 같이 충분히 활용 못 함 51.4%, 거의 활용하지 못함 35.7%로 입주기업의 87% 이상이 전산시스템을 거의 활용하지 못하거나, 충분히 활용하지 못하는 것으로 조사되어, <표 22>와 같이 전산시스템을 잘 활용하지 못하는 이유를 조사하여 전산시스템을 잘 활용할 수 있도록 보완 및 지원이 필요 하다.

<표 22> 전산시스템 잘 활용하지 못하는 이유 (복수응답)

(단위 : 개사, %)

원인	업종	기계·금속	비금속광물	섬유·봉제	식품	전기·전자	종이·목재	화학	계
하드웨어 용량 부족		2	0	0	0	1	0	0	3(1.9)
부적합한 기종		0	0	2	0	0	0	0	2(1.3)
소프트웨어의 부족		3	0	3	0	3	0	1	10(6.3)
사내 전산화 조직의 미정비		15	0	19	2	10	2	3	51(32.1)
전산처리 업무 분야의 미개발		8	1	8	0	5	1	5	28(17.6)
최고경영자의 인식 부족		2	0	9	0	2	0	5	18(11.3)
전산 예산의 부족		13	0	16	2	6	1	4	42(26.4)
업무의 특성상 부적합		2	0	1	0	0	0	0	3(1.9)
기타(인터넷)		0	0	1	0	0	0	1	2(1.3)
계		45	1	59	4	27	4	19	159(100)

전산 시스템을 잘 활용하지 못하는 이유는 <표 22>와 같이 사내 전산화 조직의 미정비 32.1%로 가장 많았고, 전산 예산의 부족 26.4%, 전산처리 업무 분야의 미개발 17.6%, 최고경영자의 인식 부족 11.3%, 소프트웨어의 부족 6.3%, 업무 특성상 부적합 1.9%, 하드웨어 용량 부족 1.9%, 부적합한 기종 1.3%, 기타(인터넷) 1.3%의 순으로 조사되었다. 따라서 전산 시스템을 잘 활용하기 위해서는 사내 전산화 조직의 정비와 전산 예산의 지원, 최고경영자의 인식 전환이 필요하고, 소프트웨어의 부족, 업무 특성상 부적합, 하드웨어 용량 부족 등의 이유는 인터넷 개통을 통하여 개선할 수 있을 것이다.

<표 23> 전사적 정보관리 차원에서 해결해야 할 문제점 (복수응답)

(단위 : 개사, %)

문제점 \ 업종	기계·금속	비금속광물	섬유·봉제	식품	전기·전자	종이·목재	화학	계
MIS의 활성화	18	1	19	2	9	2	2	53(28.3)
전사적 정보 통합	7	1	12	1	6	0	3	30(16.0)
전사적 정보 자원의 관리	8	0	10	2	4	0	7	31(16.6)
정보 기술의 확산	7	0	12	1	8	0	2	30(16.0)
장기적 정보 정책의 수립	5	0	10	0	0	1	5	21(11.2)
최고 경영자의 참여	3	0	1	0	0	0	1	5(2.7)
이용자의 정보 마인드 향상	4	0	5	0	3	1	1	14(7.5)
기타	0	0	3	0	0	0	0	3(1.6)
계	52	2	72	6	30	4	21	187(100)

전사적 정보관리 차원에서 해결해야 할 문제점으로 <표 23>과 같이 기계·금속, 비금속광물, 섬유봉제, 전기·전자, 종이·목재에서는 MIS의 활성화를 가장 큰 문제점으로 꼽았으며, 식품, 화학에서는 전사적 정보자원의 관리를 꼽았다. 전체적으로 MIS의 활성화 28.3%, 정보 자원의 관리 16.6%, 전사적 정보 통합 16%, 정보 기술의 확산 16%, 장기적 정보 정책의 수립 11.2%, 이용자의 정보 마인드 향상 7.5%, 최고경영자의 참여 2.7%의 순으로 조사되었다. 정보화 시스템 도입을 위하여 초기 MIS 단계에서 시작하여 단계적인 정보자원의 관리와 전사적 정보 통합시스템을 구축해야 할 것으로 보인다.

<표 24> 향후 컴퓨터 시스템 확대 계획

(단위 : 개사, %)

계획 \ 업종	기계·금속	비금속광물	섬유·봉제	식품	전기·전자	종이·목재	화학	계
현재 수준 유지	17	1	20	2	9	2	4	55(78.6)
추가 시스템 도입	2	0	2	0	0	0	3	7(10.0)
3년 이내 확대 계획	1	0	2	0	1	0	1	5(7.1)
5년 이내 확대 계획	0	0	1	0	2	0	0	3(4.3)
계	20	1	25	2	12	2	8	70(100)

향후 컴퓨터 시스템 확대 계획에 대해서는 <표 24>와 같이 당분간 현재의 수준을 유지할 방침 78.6%로 가장 많았고, 추가 시스템 도입 10%, 3년 이내 확대 계획 7.1%, 5년 이내 확대 계획 4.3%로 전반적으로 현재 수준을 유지할 것으로 조사되었다. 5.24조치³⁴⁾ 이후 남북관계가 개선되지 않은 상황에서 컴퓨터 시스템 확대에 부정적인 것으로 보인다.

<표 25> 정보화 전담부서의 유무

(단위 : 개사, %)

부서 유무 \ 업종	기계·금속	비금속광물	섬유·봉제	식품	전기·전자	종이·목재	화학	계
있 다	0	0	2	0	2	0	2	6(8.6)
없 다	20	1	23	2	10	2	6	64(91.4)
계	20	1	25	2	12	2	8	70(100)

<표 26> 정보화 전담부서 직원 수

(단위 : 개사, %)

부서 유무 \ 업종	기계·금속	비금속광물	섬유·봉제	식품	전기·전자	종이·목재	화학	계
2~3명	0	0	0	0	0	0	0	0(0.0)
10명 미만	0	0	2	0	2	0	1	5(83.3)
10~30명 정도	0	0	0	0	0	0	1	1(16.7)
30명 이상	0	0	0	0	0	0	0	0(0.0)
계	0	0	2	0	2	0	1	6(100)

정보화 전담부서는 <표 25>와 같이 정보화 전담부서가 있다 8.6%, 정보화 전담부서 없다 91.4%로 대부분 입주기업은 정보화 전담부서가 없는 것으로 조사되었고. 전담부서가 있다고 응답한 기업 중 <표 26>과 같이 정보화 인력은 10명 미만으로 조사되었다.

34) 2010년 5월 24일 이명박 정부가 발표한 대북 제재 조치이다. 같은 해 3월 26일 북한이 저지른 천안함 사건에 대한 대응으로 발표했다. 북한 선박의 우리 해역 운항을 전면 불허, 남북 교역 중단, 국민의 방북 불허, 대북 신규 투자 금지, 대북 지원사업의 원칙적 보류 등을 담고 있다. 이에 따라 인도적인 목적이라 해도 사전에 정보와 협의를 거치지 않으면 대북지원을 할 수 없게 됐다.

국내 중소기업 전담인력 14.9%³⁵⁾와 비교하면 6.3% 낮은 수준이며, 국내 중소기업의 경우 자사 직원이 겸직하는 곳인 40.2%를 포함할 경우 46.5%로 정보화 전담부서 및 정보화 인력이 부족한 것으로 보인다. 이에 입주기업의 전담부서 설치와 정보화 인력확보를 위한 노력이 필요할 것으로 보인다.

<표 27> 정보화 전담부서 효과

(단위 : 개사, %)

부서 유무	업종	기계·금속	비금속광물	섬유·봉제	식품	전기·전자	종이·목재	화학	계
정보의신속 정확한 전달		0	0	0	0	2	0	0	2(33.3)
효과적인 정보처리		0	0	2	0	0	0	1	3(50.0)
능률적인 사무처리		0	0	0	0	0	0	0	0(0.0)
부서간의 부담감소		0	0	0	0	0	0	1	1(16.7)
생산성 향상		0	0	0	0	0	0	0	0(0.0)
기타		0	0	0	0	0	0	0	0(0.0)
계		0	0	2	0	2	0	2	6(100)

또한, 전담부서가 있다고 응답한 입주기업 중 정보화 전담부서 효과에 대해서는 <표 27>과 같이 효과적인 정보처리 50%, 정보의 신속 정확한 전달 33.3%, 부서 간의 부담 감소 16.7%로 조사되었다. 따라서 전담부서를 설치하는 이유로 효과적인 정보처리와 정보의 신속 정확한 전달을 목적으로 정보화 전담부서를 설치하는 것으로 보인다.

<표 28> 정보의 중요성에 대한 관리자의 인식

(단위 : 개사, %)

인식도	업종	기계·금속	비금속광물	섬유·봉제	식품	전기·전자	종이·목재	화학	계
매우 높다		0	0	3	0	0	0	1	4(5.7)
약간 높은 편이다		2	0	3	0	3	0	3	11(15.7)
보통이다		4	0	6	0	2	1	2	15(21.4)
다소 낮은 편이다		14	1	12	2	7	1	2	39(55.7)
매우 낮다		0	0	1	0	0	0	0	1(1.4)
계		20	1	25	2	12	2	8	70(100)

35) 2013년 중소기업 정보화수준조사, p.41.

개성공단 입주기업의 경영자와 관리자의 정보화 마인드를 파악하기 위하여 정보의 중요성에 대한 관리자의 인식을 조사한 결과 <표 28>과 같이 정보의 중요성에 대한 경영자와 관리자의 인식 조사 결과는 다소 낮은 편이다 55.7%, 보통이다 21.4%, 약간 높은 편이다 15.7%, 매우 높다 5.7%, 매우 낮다 1.4%로 조사되었다. 국내 중소기업 최고경영자와 임원의 51.2%가 정보화에 대한 관심, 지원(참여) 의지를 가지고 있는 것에 비교하면 개성공단 입주기업의 경영자와 관리자의 정보화에 대한 마인드는 아주 낮은 수준으로, 정보화 마인드 제고를 위한 정보화 성공사례 공유와 교육이 필요할 것으로 보인다.

<표 29> 사무자동화를 추진하는 주된 목적 (복수응답)

(단위 : 개사, %)

문제점 \ 업종	기계·금속	비금속광물	섬유·봉제	식품	전기·전자	종이·목재	화학	계
경비절감	18	1	19	2	9	2	2	53(30.5)
사회정보화에 따른 대외이미지향상	7	1	12	1	6	0	3	30(17.2)
대고객 서비스 향상	8	0	10	2	4	0	7	31(17.8)
신속한 사무업무 처리	7	0	12	1	8	0	2	30(17.2)
사무처리의 정확도 제고	5	0	10	0	0	1	5	21(12.1)
단순 반복업무의 자동화	3	0	1	0	0	0	1	5(2.9)
경영자의 신속한 의사결정지원	0	0	3	0	0	0	0	3(1.7)
사무원의 사기양양 조직의 활성화	0	0	0	0	0	0	0	0(0.0)
기타	0	0	0	0	0	0	1	1(0.6)
계	48	2	67	6	27	3	21	174(100)

사무자동화를 추진하는 주된 목적에는 <표 29>와 같이 경비 절감 30.5%, 대고객 서비스 17.8%, 사회 정보화에 따른 대외 이미지 향상 17.2%, 신속한 사무업무 처리 17.2%, 사무 처리의 정확도 제고 12.1%의 순으로 조사되었다. 이는 사무자동화가 기업이미지 향상이나 대 고객 서비스 향상 등의 전략적인 차원보다 경비절감, 사무 업무처리의 보조적인 수준에 머무르고 있다는 점을 나타내고 있다.

3.3.2 개성공단 정보관리 현황

개성공단 입주기업 정보관리 현황 및 문제점 해결방안 조사를 위하여 가장 많이 이용하는 정보의 종류, 정보 도입의 문제점, 인원 및 기술의 문제점 해결방안, 정보화를 위한 자금 및 세제지원의 문제점 해결방안, 교육지원의 문제점 해결방안, 정보 및 홍보의 문제점 해결방안, 소프트웨어 지원의 문제점 해결방안, 하드웨어 및 인프라 지원의 문제점 해결방안, 개성공단 정보화 추진의 주요 문제점, 정보화 추진 단계를 조사하였다.

<표 30> 가장 많이 이용하는 정보의 종류

(단위 : 개사, %)

정보의 종류 \ 업종	기계·금속	비금속광물	섬유·봉제	식품	전기·전자	종이·목재	화학	계
기업 일반 정보	1	0	0	0	0	0	2	3(4.3)
재무정보	3	0	6	1	5	1	2	18(25.7)
생산 시스템 정보	15	1	19	1	6	1	4	47(67.1)
인적 관리 정보	1	0	0	0	1	0	0	2(2.9)
마케팅 정보	0	0	0	0	0	0	0	0(0.0)
경영 관리 정보	0	0	0	0	0	0	0	0(0.0)
계	20	1	25	2	12	2	8	70(100)

개성공단 입주기업에서 가장 많이 이용하는 정보의 종류로는 <표 30>과 같이 생산 시스템 정보 67.1%, 재무정보 25.7%, 기업 일반 정보 4.3%, 인적 관리 정보 2.9%의 순으로 조사되었다. 조사결과로 보아 생산 시스템관리와 재무관리가 가장 많이 이용하는 것으로 보이며, 상대적으로 인터넷이 개통되지 않은 환경에서 마케팅 정보 및 기업 일반 경영 관리 정보의 이용은 낮은 것으로 보인다.

<표 31> 정보화 도입의 문제점 (복수응답)

(단위 : 개사, %)

문제점 \ 업종	기계·금속	비금속광물	섬유·봉제	식품	전기·전자	종이·목재	화학	계
정치·문화적 차이	14	1	22	1	5	1	7	51(30.9)
인원과 기술	12	1	10	1	6	1	4	35(21.2)
자금 및 세제지원	5	0	8	1	6	0	2	22(13.3)
교육지원	3	1	3	1	0	1	0	9(5.5)
정보제공·홍보	1	0	3	0	1	0	0	5(3.0)
소프트웨어 지원	3	0	2	1	1	0	1	8(4.8)
하드웨어·인터넷	11	0	12	0	6	1	5	35(21.2)
계	49	3	60	5	25	4	19	165(100)

정보화 도입의 문제점으로 <표 31>과 같이 정치·문화적 차이 30.9%, 하드웨어·인터넷 21.2%, 인원과 기술 21.2%, 자금 및 세제지원 13.3%, 교육지원 5.5%, 소프트웨어 지원 4.8%, 정보제공·홍보 3.0% 순으로 조사되었다. 개성공단 입주기업 정보화 도입을 위해 가장 우선하여 정치·문화적 차이를 상호 이해하고, 인터넷 개통을 위한 남한과 북한 정부의 적극적인 노력이 필요하다.

<표 32> 인원 및 기술의 문제점 해결 방안

(단위 : 개사, %)

해결방안 \ 업종	기계·금속	비금속광물	섬유·봉제	식품	전기·전자	종이·목재	화학	계
정보화 전문 인력 파견 제도 도입	8	0	6	2	3	1	3	23(32.0)
현장에 적합한 컨설팅 요망	7	1	13	0	6	0	5	32(45.7)
정보화 인력의 수급불균형 해소	2	0	3	0	2	1	0	8(11.4)
시스템 전문가 공급	3	0	3	0	1	0	0	7(10.0)
기타	0	0	0	0	0	0	0	0(0.0)
계	20	1	25	2	12	2	8	70(100)

<표 32>와 같이 인원 및 기술의 문제점 해결 방안으로 현장에 적합한 컨설팅 요망 45.7%, 정보화 전문 인력 파견제도 도입 32%, 정보화 인력의 수급불균형 해소 11.4%, 시스템 전문가 공급 10% 순으로 조사되었다. 이러한 조사결과에 따르면 현장에 적합한 컨설팅과 정보화 전문 인력이 부족하고 정보화 인력의 수급에 어려움이 있어 보인다.

<표 33> 정보화를 위한 자금 및 세제지원의 문제점 해결방안

(단위 : 개사, %)

해결방안	업종 기계·금속	비금속광물	섬유·봉제	식품	전기·전자	종이·목재	화학	계
국내 정보화 지원정책 개성공단 적용 지원	14	1	14	1	5	1	6	42(60.0)
정보화 정책개발	3	0	7	0	4	1	1	16(22.9)
정보화 시스템 유지 보수 지원	2	0	4	1	2	0	1	10(14.3)
정보화 우수기업에 대한 인센티브	0	0	0	0	1	0	0	1(1.4)
기타	1	0	0	0	0	0	0	1(1.4)
계	20	1	25	2	12	2	8	70(100)

정보화를 위한 자금 및 세제지원의 문제점 해결하기 위한 방안으로 <표 33>과 같이 국내 정보화 지원 정책을 개성공단 적용 지원 60%, 정부의 정보화 정책개발 및 정보화 지원 자금 책정 22.9%, 정보화 시스템 유지 보수 지원 14.3%, 정보화 우수기업에 대한 인센티브 1.4%, 기타 1.4%로 조사되었다. 조사결과 개성공단 입주기업의 경우 국내 중소기업 컨설팅 지원제도와 정보화 지원제도 등의 혜택이 없는 것으로 보이며, 정부의 법적·제도적 정보화 지원 정책 개발이 필요할 것으로 보인다.

<표 34> 교육지원의 문제점 해결방안

(단위 : 개사, %)

해결방안	업종 기계·금속	비금속광물	섬유·봉제	식품	전기·전자	종이·목재	화학	계
경영층의 마인드 제고를 위한 홍보	0	0	0	0	1	0	1	2(2.9)
교육 세미나 기회 제공 확대	6	1	9	0	1	0	0	17(24.3)
프로그래밍 및 교육 다양화	1	0	2	1	2	0	1	7(10.0)
현장 위주의 정보화 교육 실시	10	0	13	0	7	2	5	37(52.9)
재직자의 정보화 교육 실시	3	0	1	1	1	0	1	7(10.0)
기타	0	0	0	0	0	0	0	0(0.0)
계	20	1	25	2	12	2	8	70(100)

교육지원의 문제점 해결방안으로 <표 34>와 같이 현장 위주의 정보화 교육 실시 52.9%, 교육 세미나 기회 제공 확대 24.3%, 프로그래밍 및 교육 다양화 10%, 재직자의 정보화 교육 실시 10%, 경영층의 마인드 제고를 위한 홍보 2.9%의 순으로 조사되었다. 조사결과 현장 위주의 정보화 교육과 정보화 교육 세미나 기회와 재직자 정보화 교육이 필요한 것으로 보인다.

<표 35> 정보 및 홍보의 문제점 해결방안

(단위 : 개사, %)

해결방안	업종 기계·금속	비금속광물	섬유·봉제	식품	전기·전자	종이·목재	화학	계
정보화 성공사례 실패사례 홍보 강화	9	1	8	0	4	1	2	25(35.7)
입주기업 간 네트워크 구축	7	0	11	2	5	1	4	30(42.9)
신 기술 및 동향 정보 제공	3	0		0	1	0	0	4(5.7)
정보화 추진 가이드라인 제시	1	0	6	0	2	0	2	11(15.7)
계	20	1	25	2	12	2	8	70(100)

정보제공 및 홍보의 문제점 해결 방안으로 <표 35>와 같이 입주기업 간 네트워크 구축 42.9%, 정보화 성공사례와 실패사례에 대한 홍보 강화 35.7%, 정보화 추진 가이드라인 제시 15.7%, 신기술 및 동향 정보제공 5.7% 순으로 조사되었다. 조사결과 입주기업 간 네트워크 구축을 통한 협업시스템 구축과 정보화 성공사례 공유를 통하여 정보화 추진 가이드라인 제시가 필요하다.

<표 36> 소프트웨어 지원의 문제점 해결방안

(단위 : 개사, %)

해결방안	업종 기계·금속	비금속광물	섬유·봉제	식품	전기·전자	종이·목재	화학	계
인터넷의 개통	14	1	14	0	8	1	6	44(62.9)
전략물자 규제완화	6	0	8	1	1	1	1	18(25.7)
상용 S/W 저가구입 무료 정보제공	0	0	0	0	0	0	0	0(0.0)
기업의 특성에 맞는 시스템 개발 지원	0	0	1	0	3	0	0	4(5.7)
업종별 표준화 시급	0	0	1	1	0	0	1	3(4.3)
다양한 업종에 적용 가능 S/W 개발	0	0	1	0	0	0	0	1(1.4)
계	20	1	25	2	12	2	8	70(100)

소프트웨어 지원의 문제점 해결 방안으로 <표 36>과 같이 인터넷의 개통 62.9%, 전략물자 규제 완화 25.7%, 기업의 특성에 맞는 시스템 개발 지원 5.7%, 업종별 표준화 시급 4.3%, 다양한 업종에 적용 가능 S/W 개발 1.4% 순으로 조사되었다. 조사결과 인터넷 개통이 되지 않아 본사와의 원활한 업무 공유에 어려움이 있고, 전략 물자 규제로 본사에서 사용하는 소프트웨어 반출에 어려움이 있는 것으로 보인다.

<표 37> 하드웨어 및 인프라 지원의 문제점 해결방안

(단위 : 개사, %)

해결방안	업종 기계·금속	비금속광물	섬유·봉제	식품	전기·전자	종이·목재	화학	계
인터넷의 개통	15	1	16	1	6	2	7	48(68.6)
정보화 시스템 업그레이드 지원	1	0	1	0	0	0	0	2(2.9)
통신망 구축 지원	3	0	6	1	3	0	1	14(20.0)
서버 임대 등 인트라넷 구축 지원	1	0	2	0	3	0	0	6(8.6)
계	20	1	25	2	12	2	8	70(100)

하드웨어 및 인프라 지원의 문제점 해결 방안으로 <표 37>과 같이 인터넷 개통 68.6%, 통신망 구축 지원 20%, 서버 임대 등 인트라넷 구축 지원 8.6%, 정보화 시스템 업그레이드 지원 2.9% 순으로 조사되었다. 인터넷 개통으로 하드웨어 투자비용, 통신망 구축비용, 서버 임대비용, 정보화 시스템 업그레이드 비용 등 정보화를 위한 비용을 절감할 수 있을 것으로 보인다.

<표 38> 개성공단 정보화 추진상의 주요 문제점

(단위 : 개사, %)

해결방안	업종 기계·금속	비금속광물	섬유·봉제	식품	전기·전자	종이·목재	화학	계
정치 문화적 미성숙	15	1	22	1	11	1	7	58(28.2)
전반적 분위기 미성숙	13	1	13	2	8	1	5	43(20.9)
정보화의 효과에 대한 회의	0	0	8	0	3	1	3	15(7.3)
정보화에 대한 지식 및 기술부족	14	0	10	1	7	1	4	37(18.0)
정보화를 추진할 조직 인원의 부족	9	0	16	1	5	2	3	36(17.5)
최고경영자의 이해와 지원 부족	1	0	6	0	1	0	0	8(3.9)
중간관리자의 추진의욕의 부진	6	0	0	0	0	1	2	9(4.4)
계	58	2	75	5	35	7	24	206(100)

개성공단 정보화 추진상의 주요 문제점으로 <표 38>과 같이 정치 문화적 미성숙 28.2%, 전반적 분위기 미성숙 20.9%, 정보화에 대한 지식 및 기술 부족 18%, 정보화를 추진할 조직 인원의 부족 17.5%, 정보화 효과에 대한 회의 7.3%, 중간관리자의 추진의욕 부진 4.4%, 최고경영자의 이해와 지원 부족 3.9% 순으로 조사되었다. 조사결과 개성공단 입주기업에서 정보화 추진 시 국내에서는 문제 되지 않는 부분일지라도, 정치 문화적 미성숙과 전반적인 분위기가 미성숙으로 북한 근로자 책임자를 교육하고 설득하여야 하며, 북한 정부 당국을 설득해야 하는 어려움이 있고, 정보화 추진할 조직과 인원 확보에 어려움이 있는 것으로 판단된다.

<표 39> 정보화 추진 단계

(단위 : 개사, %)

업종 단계	기계·금속	비금속광물	섬유·봉제	식품	전기·전자	종이·목재	화학	계
0단계	15	1	19	2	9	2	6	54(77.1)
1단계	5	0	6	0	3	0	1	15(21.4)
2단계	0	0	0	0	0	0	1	1(1.4)
3단계	0	0	0	0	0	0	0	0(0.0)
4단계	0	0	0	0	0	0	0	0(0.0)
5단계	0	0	0	0	0	0	0	0(0.0)
6단계	0	0	0	0	0	0	0	0(0.0)
계	20	1	25	2	12	2	8	70(100)

개성공단 입주기업의 정보화 추진 단계는 <표 39>와 같이 0단계 도입단계 77.1%, 1단계 기능 내 통합 정보화 도입, 2단계 기능 간 통합 단위 정보화 1.4% 순으로 조사되었으며, 개성공단 입주기업은 전반적으로 정보화 0단계 도입단계에 머무르고 있는 것으로 조사되었다. 국내 중소기업의 정보화수준은 2단계 기업 내 통합 단계이며, 대기업은 3단계인 기업 간 협력단계³⁶⁾로 개성공단 입주기업 정보화를 위해 우리 정부와 북한 정부 입주기업 모두 많은 노력이 필요할 것으로 보인다.

36) 2013년 중소기업 정보화수준조사, p.91.

IV. 개성공단 정보화의 문제점 및 개선방안

4.1 개성공단 정보화 추진 상의 장애요인

개성공단 입주기업은 국내 경기의 악화와 정치적 군사적 요인으로 각종 어려움에 직면해 정보시스템 구축과 정보화 전문 인력 확보 등 투자에 따른 자금 압박으로 기업의 어려움이 증가하고 있다. 이로 인하여 개성공단 입주기업의 경우 자체적인 전사적 시스템 도입 보다, 업종별로 특화된 소규모 시스템에 도입에 관심을 두고 있다. 특히 정보화 인력 확보에 어려움이 많으므로 기업 내 전산 업무의 효율성이 떨어지고 정보화 적용 범위를 확대하는 데 많은 어려움이 있다. 그리고 아직 정보화의 중요성을 이해하지 못하는 관리자의 마인드도 정보화의 걸림돌이 되고 있다.

개성공단 입주기업 정보화 추진 시 주요 장애요인은 다음과 같다.

첫째, 개성공단 정보화의 가장 큰 장애요인은 정보화를 위한 인터넷 개통이다. 기업의 경우 컴퓨터의 활용 및 인터넷 활용이 필수적 요소임에도 불구하고 개성공단 입주기업은 제한된 하드웨어 시스템 및 정보화 소프트웨어의 활용으로 부서 간 업무공유에 많은 어려움이 있다.

둘째, 정보화 물자의 반출·입 간소화이다. 정보화를 위한 하드웨어 시스템 및 소프트웨어가 전략물자로 분류되어 개성공단 반출·입 시 신고 및 승인 절차의 어려움이 있다.

셋째, 북한 정부의 정보화 마인드이다. 개성공단 입주기업의 경우 정보화의 필요성에 알고 있으나, 북한 정부의 소프트웨어 및 하드웨어 도입에 대한 부정적 마인드로 대부분 입주기업은 정보화의 초기 단계에 머물러 있다. 정보화에 대한 정확한 개념 없이 단순히 '컴퓨터의 도입이 곧 정보화'라는 인식이 정보화를 저해하는 요인이 되고 있다. 하드웨어의 경우 무선 네트워크, 블루투스 등 무선 장비를 규제하고 있으며, 사내 네트워크를 우리 관리자와 북한 근로자를 분리하여 사용하고 있어, 업무공유에 어려움이 있다.

넷째, 정보화 추진을 위한 전문 인력이 부족하다. 개성공단 입주기업이 정보화 전문 인력 확보하고 유지하는 것은 매우 어려운 문제이고, 북한 근로자

중 정보화 인력을 채용하고, 정보화 전문 인력으로 양성하는 것은 현실적으로 어려움이 많다. 이를 효과적으로 해결하기 위해서는 우리 정보화 전문가를 통한 주기적인 교육과 지속적인 정보화 자료제공이 필수적이다.

개성공단 입주기업의 정보화 및 활용 능력을 제고시키고자 개성공업지구 관리위원회 기술교육센터에서는 각종 교육 프로그램을 개발하여 다양한 교육 기회를 제공하고 있다. 그러나 실제 우리 관리자 일부만 교육 프로그램에 참여할 뿐 북한 관리자와 근로자는 여러 가지 여건상 교육프로그램에 참여할 수 없는 실정이다.

4.2 개성공단 정보화의 문제점

개성공단 입주기업의 기업 경영상 정보화의 활용 및 중요성은 점차 커지고 있다. 국내 중소기업의 경우에도 예외가 아니지만, 개성공단 내 입주기업은 정보화를 추진하는데 있어서, 국내와 또 다른 여러 가지 제약이 따르고 있다, 이로 인해 개성공단 내 입주기업 정보화는 아직도 초보단계에 머물고 있으며, 운용상에도 많은 문제점이 존재하고 있다.

첫째, 정치 및 문화적 차이의 문제점이다. 개성공단은 정치 문화적 차이로 정보화 시스템 도입에 많은 어려움이 있다. 정보화 시스템은 대부분 전략물자로 분류되어, 개성공단으로 반출하고자 할 때는 통일부의 승인과 위치를 확인할 수 있는 태그 시스템으로 관리해야 한다. 또한, 국내에서는 아무런 문제가 되지 않는 무선 네트워크 장비나, 블루투스, PDA를 포함한 스마트 기기 등의 장비는 북한 정부에서 사용을 금지하고 있어, 효율적 정보화 시스템 구축에 어려움이 있다.

둘째, 인원 및 기술의 문제점이다. 개성공단 입주기업에서 정보화 전문 인력을 별도로 채용하기는 매우 어렵다. 따라서 기존의 인력을 활용하여 정보화 부분을 지원하도록 하는 것이 필요하다. 또한, 개성공단 입주기업 정보화를 위해서는 업체가 처한 상황이 모두 다르고 업종이 다양하여 기업이 요구하는 정보화 기술교육이 이루어져야 한다. 정보시스템의 구축이나 운영 과정에서 제반 기술적인 문제에 봉착될 때, 입주기업 자체적으로 해결하는 경우는 드물

고, 대부분 국내 전문가 및 정보화 유지 보수 기업에 의뢰하게 된다. 정보화 유지 보수 기업 A/S도 업체 자체의 전문 인력 확보 및 기술력의 한계로 인하여 여러 가지 문제점을 안고 있다.

셋째, 자금 및 세제지원의 문제점이다. 정보화 추진 자금의 문제는 국내 중소기업은 정부의 정보화 자금 또는 생산 디지털화 자금 등을 활용할 수 있으나, 개성공단 입주기업은 정부의 중소기업 지원 정책 자금 및 세제지원 제도를 활용할 수 없어 정보화 추진 자금을 내부에서 조달(100%) 하는 문제점이 있다.

넷째, 교육지원의 문제점이다. 개성공단 입주기업의 정보화 교육지원은 매우 미흡한 형편이다. 입주기업 대부분 모든 직원에 대한 정보화 교육을 하고 있지 못하며, 그나마 개성공업지구관리위원회 기술교육센터에서 주재원을 대상으로 주기적인 교육을 실시하고 있다. 개성공단 입주기업의 정보화를 위하여 모든 직원을 대상으로 한 정보화 교육은 매우 시급한 문제이다.

다섯째, 정보제공 및 홍보의 문제점이다. 인터넷이 개통되지 않아 다양한 기술정보와 제품정보, 생산정보, 마케팅 정보를 실시간으로 확인할 수 없으며, 기업제품 홍보 및 마케팅에도 많은 어려움이 있다.

여섯째, 소프트웨어 지원의 문제점이다. 개성공단 입주기업은 자본의 영세성, 우수한 정보화 인력 및 첨단정보기술 확보의 어려움, 체계적인 소프트웨어 개발 도구의 부족 등 기업에서 필요로 하는 소프트웨어를 자체 개발하는 것은 매우 어려운 실정이다.

일곱째, 하드웨어 및 인프라(인터넷 개통) 지원의 문제점이다. 개성공단 정보화를 위한 하드웨어 시스템 도입과 인터넷의 활용은 기업의 필수적 요소이다. 그러나 정치 문화적 요인으로 하드웨어 도입에 어려움이 있으며, 국내 모기업과 업무 공유, 고객과의 상호 커뮤니케이션, 고객 정보, 마케팅 정보, 기술 자료 등을 검색하기 위한 인터넷 개통이 절실한 상황이다.

4.3 개성공단 정보화의 개선방안

개성공단 정보화가 성공적으로 추진되어 정보화가 촉진되기 위해서는 개성공단 입주기업 자체의 노력이 우선되어야 함은 당연하나, 실제로 개성공단 정보화를 추진하는 데에는 개성공단 입주기업이 해결하기 어려운 각종 어려움이 존재하고 있다. 따라서 개성공단 정보화는 개성공단 입주기업 자체 내의 노력이 우선 선행되어야 하며, 우리정부 및 북한 정부는 정보화 추진에서 겪고 있는 어려움을 실질적인 차원에서 해결하는 방향으로 지원할 필요가 있다.

개성공단 입주기업은 국내 중소기업 및 대기업과 비교하면 전산시스템의 운영 경험이 부족하고, 기술 수준이 현저히 낮은 상황에 있다. 따라서 정보시스템의 운영이 효율적이지 못하고, 정보화 과정에서 많은 문제를 겪고 있는 것으로 파악되고 있다. 그리고 개성공단 내 입주기업은 정보화 인력의 수가 턱없이 부족하고, 정보화 추진에 대한 자금력도 취약하므로 시스템에 대한 투자나 인력에 대한 투자가 미흡하게 된다. 따라서 정보화를 추진할 전문 인력 양성되기 어려운 상황이며, 국내에서 파견된 인력이 교육에 참여하여 현지인을 교육하고자 해도, 여러 가지 제약요소가 있다.

전반적으로, 개성공단 입주기업은 경영진이 정보화에 대한 이해가 부족하고, 전반적인 질적 수준이 낮아 정보화 교육이나, 현지 직원의 정보화 전문 인력 양성이 어려운 실정이다. 정보화를 위한 기술 및 경영관리 정보에 대한 습득 경로가 제한되어 있고, 정보의 가치에 대한 인식이 부족한 것도 개성공단 입주기업 정보화의 중요한 특징이다.

개성공단 입주기업의 정보화를 추진할 때 발생하는 문제점 및 제반 장애요인을 분석한 결과, 장애 요인으로 개성공단의 인터넷 개통, 정보화 물자의 반출·입 간소화, 북한 정부의 정보화 마인드 변화, 정보화 추진을 위한 전문 인력이 부족으로 파악되었다. 문제점으로는 정치 문화적 차이 문제, 인원 및 기술의 문제, 자금 및 세제 지원의 문제, 교육지원의 문제, 정보제공 및 홍보의 문제, 소프트웨어 지원의 문제, 하드웨어 및 인프라(인터넷 개통) 문제로 제시되었다.

개성공단 정보화의 개선 방안으로 첫째, 정치 문화적 차이 극복을 위한 노

력이 필요하다. 우리 정부와 북한 정부는 개성공단 정보화를 위한 논의 기구를 설치하여, 인터넷 개통 및 정보화를 위한 반·출입 절차 간소화를 위한 논의가 필요하다. 인터넷 개통을 통하여 소프트웨어 및 하드웨어 도입의 어려움, 정보화 추진을 위한 투자의 어려움을 극복할 수 있다. 초고속 인터넷 개통이 늦어짐에 따른 대안으로 소프트웨어 및 하드웨어 도입의 문제점을 해결하기 위하여, IIS³⁷⁾ 웹 서버시스템 구축 및 노 하드시스템³⁸⁾ 구축을 검토할 필요가 있다.

둘째, 개성공단 정보화를 위한 우리 정부기관 및 북한 정부의 끊임없는 관심과 교육이 필요하다. 개성공단 정보화를 위해서는 정보기술의 개발, 정보관리의 전문화, 전문 인력의 확보 및 육성, 정보화 마인드의 확산, 기술의 지원 및 컨설팅 등 개성공단 입주기업 자체로 해결하기 어려운 점들이 지원이 필요하다.

셋째, 국내 정보화 자금 지원 정책을 개성공단 입주기업에 같은 지원 제도 도입 검토가 필요하다. 「개성공업지구 지원에 관한 법률³⁹⁾」 제3조(정부 시책 등) ①항 정부는 개성공업지구를 국제적인 공업지구로 육성·발전시키기 위한 시책을 수립·시행하고, 필요한 지원 방안을 연구해야 한다.

넷째, 개성공단 입주기업이 사내 교육을 쉽게 할 수 있도록 공공기관에서는 정보기기나 시스템, 강의실을 빌려주거나 기업에서 필요로 하는 강사의 소개나 학습 자료를 제공할 필요가 있다.

다섯째, 개성공단 정보화를 위하여 업종별 분과회의를 활성화 필요성이 있다. 현재 업종별 분과회는 인사·노무관리 중심의 회의가 이루어져 있으나, 업종별 네트워크 구축을 통한 신기술 동향 정보를 공유하고, 정보화 성공 사례와 성공 실패를 공유함으로써 정보화 추진을 위한 가이드라인을 제시할 수 있다고 판단된다.

37) IIS(Internet Information Service, IIS : 인터넷 정보 서비스)는 MS Windows를 사용하는 서버들을 위한 인터넷 기반 서비스들의 모임이며, 윈도우 서버에 내장되어 무료로 사용할 수 있는 웹 서비스 도구이다.

38) 노하드 시스템은 HDD없이 네트워크를 통해 서버의 가상OS로 부팅하여, 마치 HDD가 있는 것과 동일하게 PC를 사용할 수 있게 해주는 관리시스템이다.

39) 개성공업지구 지원에 관한 법률 : [시행 2013.11.14][법률 제12038호, 2013.8.13, 일부개정.

V. 결 론

최근 국내 중소기업과 개성공단 입주기업은 세계화의 급속한 진전에 의한 경쟁의 심화와 임금 등 원가의 상승으로 인하여 경쟁력이 날로 악화되어 가고 있어 경쟁력 강화가 절실하게 요구되는 상황에 있다. 본 연구는 개성공단 입주기업의 경쟁력을 강화하기 위한 가장 효과적인 수단의 하나로 개성공단 입주기업의 정보화 현황을 파악하여, 그 문제점을 분석하고, 해결방안을 제시함으로써 효과적인 정보화 추진방안에 대하여 연구하였다.

개성공단 입주기업은 정보화 시스템 구축을 통해 모든 업무 과정에서 발생하는 정보를 신속하게 공유하여 더욱 효율적이고 효과적인 기업 활동으로 고객 가치를 창출하여 경쟁력을 확보하고 유지하려 하고 있다. 정보화 시스템 구축은 개성공단 입주기업에서 경영 목적을 달성하기 위한 수단으로 활용하고 있으나, 정치 및 문화적 차이의 문제점, 인원 및 기술의 문제점, 자금 및 세제지원의 문제점, 교육지원의 문제점, 정보제공·홍보의 문제점, 소프트웨어 지원의 문제점, 하드웨어 및 인프라(인터넷) 지원의 문제점 등을 가지고 있다.

이러한 문제점으로 인해 개성공단 입주기업들이 정보화 투자 수준과 정보 시스템 도입 수준이 매우 낮다. 특히, 업체 규모가 작을수록 정보화 투자에 대한 여건이 부족한 실정이다. 개성공단 입주기업의 경우 국내 중소기업과는 달리 정부의 다양한 정보화 지원 사업의 혜택을 받지 못하고 있어 정보화 투자에 대한 많은 부담이 있다. 또한, 정보화에 대한 이용자 인식도가 국내 중소기업보다 낮아서 투자 수준에서 서로 차이가 있으며 이로 인해 만족도도 다르다.

무엇보다도 개성공단 입주기업 정보화 성공 요인은 첫째, 정치적 문화적 차이점을 극복하여 하드웨어 및 인프라(인터넷 개통) 지원이 최우선 과제이다. 둘째, 인원 및 기술의 문제점을 극복하기 위하여 현장에 적합한 정보화 컨설팅이 요구된다. 셋째, 자금 및 세제지원의 문제점을 해결하기 위하여 국내 정보화 지원 정책을 개성공단 입주기업에도 같게 지원하도록 해야 한다. 넷째, 교육지원의 문제점을 해결하는 방안으로 현장 위주의 정보화 교육을 통하여, 우리 관리자와 북한 관리자 및 근로자가 정보화의 필요성을 이해할 수 있도록

록 하여야 한다. 다섯째, 정보제공 및 홍보의 문제점을 해결하는 방안으로 입주기업 간 네트워크 구축으로 정보화 성공사례 및 실패사례에 대한 홍보를 강화하도록 한다. 여섯째, 소프트웨어 지원의 문제점 해결 위한 방안으로 인터넷 개통을 통한 국내 본사와 시스템통합을 통하여 문제를 해결하여야 한다.

또한, 개성공단 입주기업 자체적으로 정보화 시스템을 구축하기에는 많은 제약 조건을 갖고 있다. 따라서 개성공단 입주기업은 업종별로 업무처리 절차와 정보화 요구 사항이 서로 연계되어 있어, 이를 공동으로 표준화하여 정보 시스템을 구축하는 것이 업종 전체의 경영 효율을 높일 수 있다.

그러므로 동일 업종의 분과 협의회 단위 정보화 추진 전략을 수립하여 소프트웨어를 개발, 운영함으로써 중복투자를 방지하고, 운영비를 절감하여 중소기업 정보화를 촉진하여야 하겠다. 이렇듯 업종별 통합적인 공동 단위 정보화를 구축함으로써 초기 투자에 대한 위험성이나 부담 요인을 분담하고, 부족한 인력 및 기술 문제를 해결하여 개성공단 입주기업의 정보화 수준을 높여야 하겠다.

개성공단 정보화의 성공 요인은 정치적 문화적 차이점을 극복하여 인터넷 개통을 통한 소프트웨어 및 하드웨어의 문제점을 해결하는 것이며, 개성공단 입주기업의 정보화 요구에 신속하게 대응할 수 있는 우리 정부와 북한 정부가 개성공단 입주기업 정보화 지원을 위한 시스템이 구축되어야 한다.

본 연구의 한계점으로 남·북 간의 정치·군사·안보적 긴장상황이 지속되면서 최근 개성공단 북한 근로자 임금 인상문제로 북한 근로자 비중이 큰 섬유·봉제업종 법인장과 관리자 협조에 어려움이 있었다. 따라서 개성공단 입주기업 전체 124개사를 대상으로 설문 조사를 하였으나, 전체 기업의 57%인 70개사 설문지를 회수하여 본 연구를 진행하였다.

향후 개성공단은 정보화의 기본 요소인 초고속 인터넷 개통은 물론, 초기 도입단계의 정보화 수준에 머무르지 않고, 국내 중소기업 수준의 정보화가 이루어지길 기대한다. 또한, 앞으로의 연구는 입주기업 전체를 대상으로 정보화 전략수립과 정보시스템의 구축방법, 업종별, 규모별로 구분하여 단계별 정보화에 대한 연구가 있어야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. 국내 문헌

- 권순철. (2012). 중소기업의 정보화를 위한 정보화 전략계획(ISP) 개선방안, 중소기업 컨설팅 지원 사업 수행기업을 중심으로, 인천대학교 정보통신대학원, 석사학위 논문.
- 김경규 외 3명. (2007). 정보화 발전 모형기반의 중소기업 정보화 수준 평가, 중소기업연구, p. 41~71.
- 김광호. (2004). 지역정보화추진의 문제점과 그 개선방안에 관한 연구, 동아대학교 정책과학대학원, 석사학위 논문.
- 김수겸. (2009). 기업 간 협업 강화를 위한 정보전략(ISP)기반의 경영자 정보시스템(EIS) 구축 방법, 대전대학교대학원, 박사학위논문.
- 김양수. (2013). 개성공단의 효율적 활성화 방안에 관한 연구, 입주기업의 실태조사와 경영환경상 주요 문제의 실증적 분석을 중심으로, 호서대학교 벤처전문대학원, 박사학위 논문.
- 김재생 외 1명. (2013). 중소기업의 성공적인 정보화경영체제 도입을 위한 사례 연구, 제조업체를 중심으로, 디지털정책연구, 제11권 제4호, p.235~241.
- 김재윤. (2003). 중소기업 정보화 성공의 선행요인, 정보전략계획 산출물의 근거이론 접근적인 분석, 연세대학교 정보대학원, 석사학위 논문.
- 김정환. (2014). IT 업무기여도 기반의 중소기업 정보화수준 감리평가 방법론, 건국대학교 정보통신대학원, 석사학위논문.
- 김현성. (2010). 공부문 정보화의 개념 재정립 및 정보화사업 유형분류에 관한 고찰, 한국지역정보학회회지, 제13권 제1호, p.1~13.
- 배상윤. (2005). 중소기업 정보화의 실제적 목표와 접근, 한국 산업경영시스템학회, 추계학술대회 논문집, p.30~36.
- 신현갑. (2000). 경쟁력 향상을 위한 중소기업의 정보화 방안에 관한 연구,

- 강원대학교 정보과학대학원, 석사학위 논문.
- 심재연 외 2명. (2003). 중소기업 정보화 실태 및 개선방안에 관한 연구, 대
불대학교, 논문집, p.93~103.
- 양문수. (2007). 개성공단에서 바라본 남북 IT 경제협력 발전방안, Local
informatization magazine, 통권 제47호, p.25~29.
- 오원선 외 3명. (2010). 인천지역 중소기업 정보화 현황 및 발전방안, 디지털
정책연구, 제8권 제3호, p.169~180.
- 원효천. (2010). 중소기업 정보화에 대한 실태 연구, 국가간 비교, 건국대학교
대학원, 석사학위 논문.
- 유창근. (2013). 개성공단에서 지식을 기반으로 한 기업혁신 사례 연구, 가치
창조혁신 성장모형 분석을 통하여, 중앙대학교대학원, 석사학위논문.
- 이기동. (2009). 중국 진출 투자 중소기업의 정보화 추진 현황 분석 및 경쟁
력 강화를 위한 정보화 전략 수립 방안 연구, 청도 진출 한국 기업과
인천 소재 기업 비교를 중심으로. 한·중 중소기업 정보화 비교, 한·
중 중소기업 정보화 비교, 디지털정책연구 제7권 제4호), p.119~124.
- 장건오. (2010). 중소기업 정보화 역량 강화 정책 현안과제와 정책방향, 한국
산학기술학회 논문집, p.1430~1435.
- 정명옥. (2013). 북한의 경제특구에 대한 연구, 개성공단을 중심으로, 충남대
학교 행정대학원, 석사학위 논문.
- 정석찬 외 2명. (2004). 중소기업 정보화 촉진 방안에 관한 연구, 최고경영
자의 마인드 제고를 중심으로, 한국전자거래학회지, 제9권 제1호,
p.155~177.
- 정석찬 외 2명. (2004). 중소기업 정보화 촉진 방안에 관한 연구, 한국 정보
시스템학회(KAIS), 2003년 추계학술대회 논문집, P.21~36.
- 정영복. (1994). 국내 중소기업의 정보화 현황과 문제점 개선방안에 관한 연
구, 동국대학교 정보산업대학원, 석사학위 논문.
- 조삼기. (2009). 개성공단 진출기업 문제점 실증분석, 연구방법 제시를 위한
시도, 명지대학교 대학원, 박사학위 논문.
- 조용탁. (2007). 중소기업정보화의 산업공학, ie매거진, 제14권 3호, p12.

- 중소기업기술정보진흥원. (2013). 중소기업 정보화수준 조사.
- 최용국. (2011). 주오기업의 정보화 시스템 품질이 개인 및 업무성과에 미치는 영향, 정보화혁신전문기업 사업지원 중소기업 중심으로, 한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원, 석사학위 논문.
- 통일부 개성공단 사업 지원단. (2007). 개성공단 5년, 개성에 가면 평화가 보인다. P.13~41.
- 통일부. (2013). 통일백서, 개성공단사업, p.93~107.
- 통일부. (2014). 통일백서, 개성공단사업, p.54~77.
- 한국정보화진흥원. (2013). 국가정보화백서.
- 한국정보화진흥원. (2014). 정보화통계집.
- 한상조. (2014). 개성공단 RFID 통행·통관시스템에 관한 연구, 서경대학교 경영대학원, 석사학위 논문.
- 허연 외 1명. (2007). 중소기업 정보화 지원 대상 선정을 위한 모델 개발에 관한 연구, 한국유통경영학회, 135~154.
- 현대경제연구원. (2014). 한반도 르네상스 구현을 위한 VIP 리포트, 개성공단 가동 10년 평가와 발전 방안, p.1~12.
- 황두현. (1993). 정보화에 대한 새로운 개념, 정보사회연구, p.105~108.

2. 해외 문헌

- Angappa Gunasekaran. (2009). Global Implications of modern Enterprise Information system : Technologies and application, information Service reference.
- Bates, Benjamin J. (1989). "Evolving into an Information Society : Problems and Issues," in Jerry L. Salvaggio(ed). The information Society : Economics, Social, and Structural Issues, Hillsdale, New Jersey : Lowrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Beck et al. (2005). SMEs, Growth and Poverty, NBER Working paper Series,

11224, World Bank.

Bozeman, Barry and Stuart Bretschneider. (1986). Public Management Information System : Public Management Information System : Theory and Prescription. Public Administration Review, Vol. 46, Special Issue.

DeLone, W.H. & McLean, E.R. (1992). "Information systems success : The quest for the dependent variable" Information Systems Research 3(1), p.60~95.

Dick K. Nanto and Mark E. Manyin. (2008). "The Kaesong North-South Korean Industrial Complex." CRS Report for Congress.

Small Business Service. (2004). A government action plan for small business.

Van Grembergen, Wim. (2001). Information Technology Evaluation Methods and Management, Hershey, Pa., Idea, Group Publishing, Hershey, London, Melbourne, Singapore.



부 록

개성공단입주기업 정보화 추진현황조사표



【 설 문 지 】 개성공단 입주기업 정보화 추진현황 조사표

※ 본 조사의 내용은 통계법 제13조에 의거 비밀이 보장되며 통계적 목적 이외에는 사용하지 않습니다.

안녕하십니까?

바쁘신 중에도 본 설문에 참여해 주신 여러분께 진심으로 감사드립니다.
본 설문지는 순수한 학문적인 관점에서 「개성공단 정보화 현황의 문제점 및 개선방안에 관한 연구(개성공단 입주기업 중심으로)」에 대한 기초자료로 활용됩니다.

본 연구의 목적은 개성공단 입주기업의 전략적 경영을 위한 정보화의 필요성을 제기하고, 개성공단 입주기업의 정보화 현황의 문제점을 파악하여, 장애요인 및 문제점 개선방안을 제시함으로써, 개성공단 입주기업이 정보화를 추진하는 데 있어 제기되는 문제점을 해결해 나아갈 수 있도록 하는 데 있습니다.

각각의 문항은 본 연구를 수행하면서 매우 중요하오니, 모든 문항에 대하여 빠짐없이 답해 주시고, 확실하게 답하기 힘든 문항은 가장 비슷한 항목을 골라 응답하여 주시면 됩니다. 아울러 작성 중 문의 사항이나 연구결과가 궁금하신 분은 아래 연락처로 연락 주시면 성심성의껏 답변해드리겠습니다. 설문 협조에 다시 한 번 감사드리오며, 귀사의 무궁한 발전을 기원합니다.

2015년 5월 일

- ▶ 연구기관 : 한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원 융합 기술학과
- ▶ 지도교수 : 임 옥 빈(한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원 교수)
- ▶ 연 구 자 : 임 황 용(한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원 석사과정)
- ▶ 연 락 처 : H.P010-5212-5680 FAX. 02-6935-1331 E-Mail) midorinet@naver.com

▶ 설문지 작성자

기업명(개성법인)	담당자(응답)	연락처	비고사항

개성공단 입주기업 정보화 추진현황 조사표

- (1) 예 (2) 아니오

- (1) 예 (2) 아니오

종류	'2015년 현재
(1) 데스크톱 컴퓨터	대
(2) 노트북	대
(3) 서버 컴퓨터	대

- (1) 예 (2) 아니오

	백	십	일	
컴퓨터 이용 직원 비율				%

- (1) 예 (2) 아니오

구 분	지출 여부
1) 하드웨어 관련 비용(구입/구축/임대 등) 컴퓨터 관련 부품 및 주변장치 등 IT 장비	1
2) 소프트웨어 관련 비용(구매/구축/임대 등) 운영체제, 오피스, 그래픽, 보안, 개발제품 등	2
3) 네트워크(통신) 운영비용 유·무선 통신회선, 기타 정보 통신 이용료	3
4) 정보 서비스 관련 투자(비용 지출) 운용, 유지 보수 위탁비용, 교육/훈련비용, 외부 파견직원 인건비 등	4

5) 인건비 관련 투자(비용 지출) 정보시스템 부문 등의 사내 직원 인건비	5
6) 기타 비용 컴퓨터실(전산실) 전력비용, 소모품 비용, 운송비용, 관리 또는 보수비 등 경상 비적 비용	6
7) 정보화를 위해 투자(비용) 지출하지 않음	7

5. 귀사는 2015년 현재 정보화 투자가 다음의 어떤 부분에 가장 큰 영향을 끼쳤습니까? 해당하는 것을 순서대로 3개 선택하여 아래의 표에 V표해주시시오)

구 분	1순위	2순위	3순위
1) 업무 효율화(시간 및 비용 절감, 프로세스 개선)			
2) 고객 관리 개선			
3) 신규 서비스 창출			
4) 사업의 투명성 제고			
5) 사업체/기관 간 협업 촉진			
6) 경영계획 수립			
7) 기타(적을 것)			
8) 효과 없음			

6. 귀사가 현재 컴퓨터를 활용하고 있는 분야를 모두 골라 주십시오.

- (1) 생산관리 (2) 구매·자재관리
(3) 영업·마케팅관리 (4) 경리·재무관리
(5) 인사·급여관리 (6) 기획·조사관리
(7) 최고경영자의 경영관리 (8) 문서의 작성 및 전달
(9) 기업 간의 정보교환 (10) 기업 외부 D/B의 정보검색
(11) 기술 계산 설계(CAD) (12) 공장제어 및 자동화
(13) 기타 : _____

7. 귀사의 전산시스템 활용 상태는 ?

- (1) 효과적으로 활용하고 있다.
(2) 이용에 문제점이 있어 충분히 활용하지 못한다.
(3) 거의 활용하지 못하고 있다.
(4) 잘 모르겠다.

8. 귀사가 전산시스템을 잘 활용하지 못하고 있다면 그 이유는? (세 개 이내 선택)

- (1) 하드웨어 용량의 부족
- (2) 업무 목적에 부적합한 기종의 선정
- (3) 소프트웨어의 부족
- (4) 전산요원의 부족
- (5) 사내 전산화 조직의 미정비
- (6) 전산처리 업무 분야의 미개발
- (7) 최고경영자의 인식 부족
- (8) 전산예산의 부족
- (9) 업무의 특성상 부적합
- (10) 기타 : _____

9. 귀사가 전사적 정보관리 차원에서 해결해야 할 문제점은 무엇입니까?
(세 개 이내 선택)

- (1) MIS(경영정보화 시스템)의 활성화
- (2) 전사적 정보 통합
- (3) 전사적 정보 자원의 관리
- (4) 정보 기술의 확산
- (5) 장기적 정보 정책의 수립
- (6) 최고 경영자의 참여
- (7) 이용자의 정보마인드 향상
- (8) 기타 : _____

10. 귀사의 향후 컴퓨터 시스템의 확대 계획은?

- (1) 당분간 현재의 수준을 유지할 방침
- (2) 현재 추가 도입 내지는 시스템을 확대 중
- (3) 앞으로 3년 이내에 확대할 계획
- (4) 앞으로 5년 이내에 확대할 계획

11. 귀사는 정보화만을 관리하는 정보전산부서가 있습니까?

- (1) 있다
- (2) 없다.

개성공단 입주기업 정보관리 현황 및 문제점 해결방안

16. 귀사 가장 많이 이용하는 정보의 종류는 어느 것입니까?

- (1) 기업 일반 정보 (2) 재무정보
- (3) 생산 시스템 정보 (4) 인적 관리 정보
- (5) 마케팅 정보 (6) 경영 관리 정보

17. 귀사 정보화 도입의 문제점은 무엇이라 생각하십니까? (복수응답)

- (1) 정치 및 문화적 차이의 문제점
- (2) 인원 및 기술의 문제점
- (3) 자금 및 세제지원의 문제점
- (4) 교육지원의 문제점
- (5) 정보제공·홍보의 문제점
- (6) 소프트웨어 지원의 문제점
- (7) 하드웨어 및 인프라(인터넷 포함) 지원의 문제점

18. 인원 및 기술의 문제점을 해결하기 위한 방안은 무엇이라 생각하십니까?

- (1) 정보화 전문 인력 파견제도 도입
- (2) 현장에 적합한 정보화 컨설팅 요망
- (3) 정보화 인력의 수급불균형 해소
- (4) 시스템 전문가 공급
- (5) 기타 : _____

19. 정보화를 위한 자금 및 세제지원의 문제점 해결하기 위한 방안은 무엇이라 생각하십니까?

- (1) 국내 정보화 자금 지원 정책을 개성공단 입주기업에 같게 지원
- (2) 정부의 정보화 정책개발 및 정보화 지원 자금 책정
- (3) 정부의 정보화 시스템 유지·보수 분야에 대한 자금 지원
- (4) 정보화 우수기업에 대한 인센티브 부여
- (5) 기타 : _____

20. 교육지원의 문제점을 해결하기 위한 방안은 어떤 것이 있습니까?

- (1) 경영층의 마인드 제고를 위한 홍보 강화
- (2) 교육·세미나 기회 제공 확대
- (3) 프로그래밍 및 교육 프로그램의 다양화
- (4) 현장 위주의 정보화 교육 실시
- (5) 재직자의 정보화 교육 실시
- (6) 기타 : _____

21. 정보제공 및 홍보의 문제점을 해결하기 위한 방안은 무엇이라 생각하십니까?

- (1) 정보화 성공사례, 실패 사례 등에 대한 홍보 강화
- (2) 입주기업 간 네트워크 구축
- (3) 신기술 및 동향 정보제공
- (4) 정보화 추진에 대한 가이드라인 제시
- (5) 기타 : _____

22. 소프트웨어 지원의 문제점 해결하기 위한 방안은 무엇이라 생각하십니까?

- (1) 인터넷의 개통
- (2) 전락물자 규제의 완화
- (3) 상용 S/W 저가 구매 및 무료 정보제공
- (4) 개별 기업의 특성에 맞는 시스템 개발 지원
- (5) 업종별 표준화 시급
- (6) 다양한 업종에 적용 가능 S/W 개발
- (7) 기타 : _____

23. 하드웨어 및 인프라 지원의 문제점 해결을 위한 방안은 무엇이라 생각하십니까?

- (1) 인터넷의 개통
- (2) 정보화 시스템의 업그레이드 지원
- (3) 통신망 구축 지원
- (4) 서버 임대 등 인트라넷 구축 지원
- (5) 기타 : _____

24. 귀사의 경우 개성공단 정보화 추진상의 주요 문제점은 무엇이라고 생각하십니까?

(복수응답)

- (1) 정치 문화적 미성숙
- (2) 전반적인 분위기의 미성숙
- (3) 정보화의 효과에 대한 회의
- (4) 정보화에 대한 지식 및 기술 부족
- (5) 정보화를 추진할 조직 인원의 부족
- (6) 최고경영자의 이해와 지원의 부족
- (7) 중간관리자의 추진 의욕의 부족
- (8) 기타 : _____

25. 귀사의 정보화 단계는 정보화 몇 단계라 생각하십니까?

- (1) 0단계 : 도입단계-기반 구축-정보화 도입
- (2) 1단계 : 기능 내 통합-업무 효율화-단위 정보화
- (3) 2단계 : 기능 간 통합-조직 전략화-기간 내 통합
- (4) 3단계 : 기업 간 통합-조직 전략화-기업 간 협력
- (5) 4단계 : e-Business 단계-지식 정보화-전략혁신
- (6) 5단계 : SEM 단계-지식 정보화-전략혁신
- (7) 6단계 : New-Business 단계-지식 정보화-전략혁신

끝까지 응답해 주셔서 대단히 감사합니다.

ABSTRACT

A Study on the present status of informatization and the improvement of the Gaeseong Industrial Complex – Centering the companies in the Gaeseong Industrial Complex –

Lim, Hwang Yong

Major in IT Integration

Dept. of Convergence Technology

Graduate School of Knowledge Service

Consulting

Hansung University

In the fast changing and globalizing management circumstances, information is the key factor that decides the company's competitiveness. This study has goals to bring up the necessity of informatization for the strategic management of the companies in the Gaeseong Complex, based on the domestic informatization status and the improvement method, and to improve the posed problems when the Gaeseong Complex companies carry forward the informatization by analyzing the current situation and the obstacles of the informatization of the companies in Gaeseong Complex, and by suggesting the improvement methods for the failure factors and the drawbacks.

This study comprehended the current status and the problems through the preceding researches of the government organs and the related

associations like the Ministry of Science, ICT and Future Planning, the Small and Medium Business Administration, the National Information Society Agency, Korea Technology & Information Promotion Agency for SME, and investigated the current status of informatization in Gaeseong Complex through the preceding researches of the government agencies like the Ministry of Unification, and the Supporting Foundation of Gaeseong Industrial Complex and various research institutes like Hyundai Asan Inc., and the Korea Land Corporation. Also, through the survey of the companies in the Complex, the study investigated the present condition of the informatization.

As a result of this study, after the survey about the problems and the improvement methods of the informatization in the Gaeseong Industrial Complex's, a qualitative analysis was suggested.

Through the analysis about the survey of the companies in the Gaeseong Complex, there came out six results.

First, to overcome the political, cultural differences and to support the hardware and the infrastructures are the most important tasks. Second, to overcome the problem about the number of people and the technology, proper consulting about the informatization that is suitable for the field, is needed. Third, to solve the funding and the taxation support problems, the same supporting policy with domestic information should be applied for the companies in Gaeseong Complex. Forth, as a way to resolve the problem about the education support, through the field centered education of information, the necessity of the informatization should be understood directly by our managers and the North Korean managers and the workers. Fifth, reinforcing the publicizing about the successful cases and the failed cases of the informatizaion as a way to solve the problems related to the information supply and the promoting. Sixth, for the software supporting problems, integrating system with the domestic head office through the Internet connection will be a solution.

These results can be the help for the companies of the Gaeseong Complex to promote the informatization, and can give the value of the study related to the Gaeseong Complex informatization. One can also utilize this as a baseline data for more efficient supporting of the Gaeseong Industrial Complex's informatization.

【Keywords】 Gaeseong Industrial Complex, informatization, problem/obstacle, improvement, IT

