

방송통신정책연구 11-진홍-라-19

모바일생산성지수(MPI) 개발 및 활용방안 연구보고서

(A Study on the Development of Mobile Productivity Index
(MPI) and Application Strategies)

이경상/임성래/이휘철

2011. 12

연구기관 : 한국생산성본부



이 보고서는 2011년도 방송통신위원회 방송통신발전기금 방송통신정책연구사업의 연구결과로서 보고서의 내용은 연구자의 견해이며, 방송통신위원회의 공식입장과 다를 수 있습니다.

제 출 문

방송통신위원회 위원장 귀하

본 보고서를 『모바일 생산성지수(MPI) 개발 및 활용방안 연구』의 연구결과보고서로 제출합니다.

2011년 12월 일

연구기관 : 한국생산성본부

총괄책임자 : 이 경상 단장

참여연구원 : 임 성래, 이 휘철

목 차

요 약 문	vii
제1장 서 론	1
제 1 절 연구의 필요성	1
1. 국내·외 환경 및 동향	1
2. 본 과제의 수행필요성(정책적 필요성)	2
제 2 절 연구의 목적 및 범위	4
1. 연구의 목적	4
2. 연구범위 및 내용	4
제 3 절 연구과제 추진방법	6
제 2 장 정보화 생산성 측정의 이론적 배경	7
제 1 절 생산성 측정의 개념	7
1. 생산성의 개념	7
2. 생산성 측정지표의 방향	8
제 2 절 정보화 생산성 측정 선행연구	12
1. ICT 생산성 측정방법	12
2. IT 활용지수 측정방법	28
제 3 절 시사점 종합	34
1. 지수의 유형	34
2. 시사점 종합	35
제 3 장 SMO 생산성지수 도출을 위한 기본 연구	36
제 1 절 SMO의 개념과 범위	36
1. SMO의 기본개념	36
2. SMO 추진 범위	39

제 2 절 글로벌 SMO 추진 현황 및 전망	44
1. 해외 SMO 추진 사례	45
2. 국내 SMO 추진 사례	58
제 3 절 기업의 SMO 생산성 지수에 대한 니즈 조사	68
1. 설문조사 필요성	68
2. 설문조사 개요	68
3. 설문 내용	69
4. 설문조사 결과	73
제 4 절 SMO 지표개발을 위한 벤치마킹	84
1. 가트너그룹의 SMO 성과 측정	84
2. 일본의 Mobile Award 측정	86
3. Mobile TCO 측정	92
제 4장 SMO 생산성지수 측정지표	95
제 1 절 SMO 생산성측정의 메커니즘	95
1. 모바일생산성지수 개발 기준	95
2. SMO 도입성과측정 프로세스	96
제 2 절 SMO 추진분야 선정을 위한 의사결정	102
1. SMO 추진분야 의사결정의 필요성	102
2. SMO 추진분야 의사결정 체크리스트	103
제 3 절 분야별 SMO 생산성 측정지표	107
제 4 절 SMO 도입기업 생산성 시범 측정	136
1. 시범측정 대상 선정	136
2. POSCO SMO 구축 및 운영 현황	136
3. 시범측정 결과	138
제 5장 MPI 지표 활성화를 위한 정책 제언	141
참고문헌	149

표 목 차

〈표 2-1〉 생산성 개념 해석	7
〈표 2-2〉 IT 가치창출 프로세스 연구	12
〈표 2-3〉 기업단위 IT 성과측정 방법론	18
〈표 2-4〉 IT 활용지수 평가 프레임워크	31
〈표 2-5〉 지수 유형 구분	34
〈표 3-1〉 모바일오피스 도입 효과	66
〈표 3-2〉 SMO 도입 분야 기업규모별 비교	75
〈표 3-3〉 향후 SMO 도입 예정분야에 대한 기업규모별 비교	76
〈표 3-4〉 스마트 모바일 오피스 도입의 중요요소	80
〈표 3-5〉 가트너의 SMO 직접성과 지표 기준(예시)	85
〈표 3-6〉 모바일 도입 성과 파악	88
〈표 3-7〉 모바일 시스템 도입 효과 사례	90
〈표 3-8〉 TCO 비용 구분	92
〈표 4-1〉 SMO 도입성과 분석방법	99
〈표 4-2〉 SMO 생산성 성과 산출 양식	101
〈표 5-1〉 KoSBA 기준 및 평가항목	145

그 림 목 차

[그림 1-1] 모바일 오피스 시장전망	2
[그림 1-2] MPI 개발 프로세스	6
[그림 2-1] A Process Model for the Creation of Business Value Cretion	13
[그림 2-2] A Modified Process Model for the Realization of Business Value from IT	14
[그림 2-3] Integrative Model of IT Business Value	16
[그림 2-4] IT 활용지수 통합평가 프레임워크 개발 프로세스	29
[그림 2-5] IT 활용지수 통합평가 프레임워크	30
[그림 2-6] IT 활용지수 성숙모형	31
[그림 3-1] 업종별 Mobile Worker 비중	38
[그림 3-2] 가트너 그룹의 SMO 분류	40
[그림 3-3] 업종별 적용 Enterprise Mobility Solution	42
[그림 3-4] Smart Mobile Office 추진 범위	43
[그림 3-5] POSCO의 SMO 추진방향	59
[그림 3-6] 향후 POSCO의 SMO 확대 방안	61
[그림 3-7] 주요 업무별 iPad 활용 현황	63
[그림 3-8] iPad 활용성과	63
[그림 3-9] SK의 SMO 구축 목표	65
[그림 3-10] 스마트 모바일 오피스 도입에 대한 국내·외 비교	73
[그림 3-11] 국내 대기업과 중소기업간 SMO 도입에 대한 비교	74
[그림 3-12] SMO 도입 분야 및 향후 도입 예정 분야	75

[그림 3–13] 해외기업들의 SMO 도입 분야 비교	77
[그림 3–14] 스마트 모바일 오피스 도입효과	78
[그림 3–15] 스마트 모바일 오피스 구축기업의 내부만족도	78
[그림 3–16] 스마트 모바일 오피스 도입 이유	79
[그림 3–17] 스마트 모바일 오피스 도입 시 고려사항	80
[그림 3–18] 스마트 모바일 오피스 도입의 장애요소	81
[그림 3–19] 스마트 모바일 오피스 도입효과 측정을 위한 지표개발의 필요성	82
[그림 3–20] 스마트 모바일 오피스 도입 활성화를 위한 정부의 역할	82
[그림 3–21] 스마트 모바일 오피스 도입 활성화를 위한 건의사항	83
[그림 3–22] SMO 성과측정 목표확인 질문 표	86
[그림 3–23] 일본 모바일 도입 목적 유형 변화	87
[그림 3–24] 모바일 TCO 프레임 워크	94
[그림 4–1] 기업 가치사슬 프로세스별 적용 Mobile Service 영역	95
[그림 4–2] Mobile Work들의 업무추진 환경	96
[그림 4–3] SMO 성과측정 프로세스	97
[그림 4–4] 단계별 의사결정 프로세스	98
[그림 4–5] ROI 분석 그래프	101
[그림 4–6] POSCO SMO 구축 현황	137
[그림 4–7] 현장 완결형 설비관리 분야 Smart Work 구성도	138
[그림 5–1] SMO 성과 측정	143
[그림 5–2] SMO 생산성 포털 서비스	148

요약문

1. 제 목 : 모바일 생산성지수(MPI) 개발 및 활용방안 연구

2. 연구 목적 및 필요성

최근 스마트폰, 태블릿 PC 및 무선 인프라 시설 등의 확산으로 모바일 업무기반이 조성되어 기업의 SMO(Smart Mobile Office) 도입에 대한 MPI를 개발하여 SMO 도입 전 모바일 도입에 따른 의사결정에 실질적인 도움을 제공하고 SMO 도입에 따른 성과를 확인하며, 모바일 관련 정책수립 등의 기초자료로 활용하기 위함

3. 연구의 구성 및 범위

- 모바일 생산성지수(MPI) 프레임워크 및 평가지표 개발
- 전문가로 구성된 자문위원회 및 시범측정을 통한 타당성 검증
- 모바일 생산성지수 정책적 활용방안 연구

4. 연구 내용 및 결과

가. SMO 추진범위

본 연구의 SMO 추진범위는 중소기업 스마트 모바일 환경에 최적화되도록 다음과 같이 7개 분야로 분류하였음

- 고객관계관리 : M-CRM과 Sales Force 등을 포함한 고객관계관리 과제
- 현물관리 : 창고/재고관리, 설비/자산관리 과제
- 현장관리 : 유지보수, 운송관리(자재/제품배송) 과제
- 경영지원 : Enterprise SNS를 포함한 Groupware 과제
- 모바일 인프라 : FMC/FMS 과제

나. SMO 도입성과 측정 메커니즘

SMO 도입에 따른 성과측정 메커니즘은 크게 사전의사결정단계, SMO 생산성 측정단계, 측정결과분석 및 평가단계로 구분하여 측정하고 측정결과는 기업 단위별로 ROI와 TCO 평가를 수행함

- 사전 의사결정단계 기업이 SMO 도입을 검토하는 단계로서 어느 분야에 SMO를 도입하는 것이 가장 적합한지를 검토하는 단계로서 Checklist에 따라 필요한 기초 자료를 입력하고 단계별 진행 프로세스에 의해 진단을 수행
- 측정 단계에서는 SMO 도입 분야에 대한 현재 상태의 생산성을 측정하는 단계로 도입 전·후 측정은 MPI 지표를 이용하여 측정
- 측정 결과 분석 및 평가 단계에서는 도입 전 측정 데이터와 도입 후 측정 데이터를 서로 상호 비교하여 투입비용 대비 효익을 비교하여 ROI 분석을 시행

다. SMO 도입기업 대상 MPI 시범측정

설비점검, 안전방재, 제품운송 및 자재관리 등 4개 분야에 모바일 기술을 적용한 대표적 SMO 성공사례인 POSCO의 관계자의 지원을 받아 설비점검 분야를 대상으로 시범 측정을 시행함

5. 정책적 활용 내용

MPI의 활용을 통해 하나의 기업이 성공적으로 SMO를 도입하고, 기업들의 SMO 도입을 확산시키기 위해 다음 3가지의 정책을 제안함

첫째, 스마트 모바일 오피스 확산지원 사업의 성과 측정

둘째, 스마트 모바일 오피스 어워드(SMO Award) 제정

셋째, SMO 생산성 포털 구축

6. 기대효과

- SMO 확산지원사업의 객관적 성과를 측정하여 SMO 확산을 도모할 수 있고, SMO 를 도입하려는 기업 수요를 촉진할 수 있음
- 솔루션 제공회사들의 개선방향을 제시, 실질적인 생산성 향상을 도모
- SMO Portal로 제공을 통한 수요기업이 자가 측정을 통해 추진분야를 결정하고, SMO 적용 성과향상을 위한 자발적 노력을 도모

SUMMARY

1. Title : A Study on the Development of Mobile Productivity Index (MPI) and Application Strategies

2. The Purpose & Need of the Study

Mobile business environment was established with the recent spread of smartphone, tablet-PC and wireless infrastructure facilities, which led the development of MPI for introduction of corporate SMO(Smart Mobile Office). It provides practical help for decision making before the building of SMO and confirms the performance and also is used for the mobile related policy-making of government.

3. The Configuration & Scope of the Study

- Development of MPI framework and assessment indicators
- An advisory committee composed of experts & validity verification through pilot measurements
- A study on the policy proposals of MPI

4. The Contents & Results of the Study

- A. The promoting range of SMO

This study categorized the SMO into 7 areas to optimize with smart mobile environment of small and medium enterprises.

- Customer Relationship Management : m-CRM and m-Sales Force
- Spot Management : warehouse/ inventory management, facility/asset management
- Field Management : maintenance, transportation management (materials/product delivery)
- Management Support : groupware including enterprise SNS
- Mobile Infra : FMC/FMS

B. Mechanism of SMO performance measurement

The Mechanism is broadly categorized into pre decision-making stage, SMO productivity measurement stage and measurement outcome analysis & evaluation stage. ROI and TCO evaluation are executed on entire enterprise.

- At the stage of pre decision-making, an enterprise considers introducing SMO. It reviews which field is the most suitable to introduce SMO, inputting the basic and necessary data according to a checklist, executing the diagnosis by its phased process
- At the stage of measurement, current productivity level for SMO introducing area is measured with MPI
- At the stage of the measurement outcome analysis & evaluation, data measured before and after introduction are mutually compared to analyze ROI

C. MPI pilot measurement for SMO introducing enterprise

POSCO, operating SMO in its manufacturing sites, cut travelling time for work and utilizing it into inputting & searching data after applying mobile technology into 4 fields including equipment inspection, safety & disaster prevention,

product transportation and material handling. Cooperation with POSCO officials was also possible. Consequently, pilot measurement was executed aiming at POSCO's equipment inspection.

5. The Contents of Practical Use in the Policy

An enterprise successfully promotes SMO utilizing MPI and suggests the following 3 policies to spread enterprises introduction of SMO

First, Measuring the performance of SMO spread support policy

Second, Establishing Korea SMO Award

Third, Building SMO productivity portal

6. Expected Effects

- Promoting the spread of SMO through objective measurement of the results of spread support business and spurring demand of corporation introducing SMO
- Suggesting the improvement direction for solution providers and promoting effective improvement of productivity
- On-demand enterprises decide their promotion sector by self measurement with the provision of SMO Portal and promote voluntary efforts to improve the results of the introduction of SMO

CONTENTS

Chapter 1. Introduction

Section 1. The Necessity of Research

1. Domestic and Foreign Environment and Trends
2. The Need of Study(The Need for Policy)

Section 2. Purpose and Scope of the Study

1. Objective of the Study
2. Research Scope and Content

Section 3. Method of Research Promotion

Chapter 2. The Theoretical Background of Measurement Information Productivity

Section 1. The Concept of Measuring Productivity

1. Concept of Productivity
2. The Direction of Productivity Measuring Indicators

Section 2. Advanced Research of Measurement Information Productivity

1. ICT Productivity Measures
2. IT Index Measures

Section 3. General Implications

1. Type of Index
2. General Implications

Chapter 3. Basic Research for Deducting SMO Productivity Index

Section 1. Concept and Scope of SMO

1. Basic Concept of SMO
2. SMO Scope of Project Execution

Section 2. Current Status and Prospects of Global SMO

1. Foreign SMO Promotion Case Study
2. Domestic SMO Promotion Case Study

Section 3. Investigation on the Need of SMO Productivity Index for Businesses

1. The Need of Survey
2. Survey Overview
3. Survey Information
4. Survey Results

Section 4. SMO Benchmarking for Indicator Development

1. Gartner Group's SMO Performance Measurement
2. Measure of Japan's Mobile Award
3. Mobile TCO Measurement

Chapter 4. SMO Productivity Index Measuring Indicators

Section 1. Mechanism of Measuring SMO Productivity

1. Mobile Productivity Index Development Standards
2. SMO Introduction Performance Measurement Process

Section 2. Decision Making for SMO Project Implementation Direction

1. Need of SMO Project Implementation Decision Making

2. SMO Project Implementation Decision Making Checklist

Section 3. Measuring Indicators for Specific SMO Productivity Sectors

Section 4. Demonstrative Measuring of Productivity for SMO Adopting Businesses

1. Target Selection for Demonstrative Measurement

2. POSCO SMO Building and Operating Status

3. Pilot Test Results

**Chapter 5. Policy Recommendations for the Activation of
MPI Indicators**

제 1 장 서 론

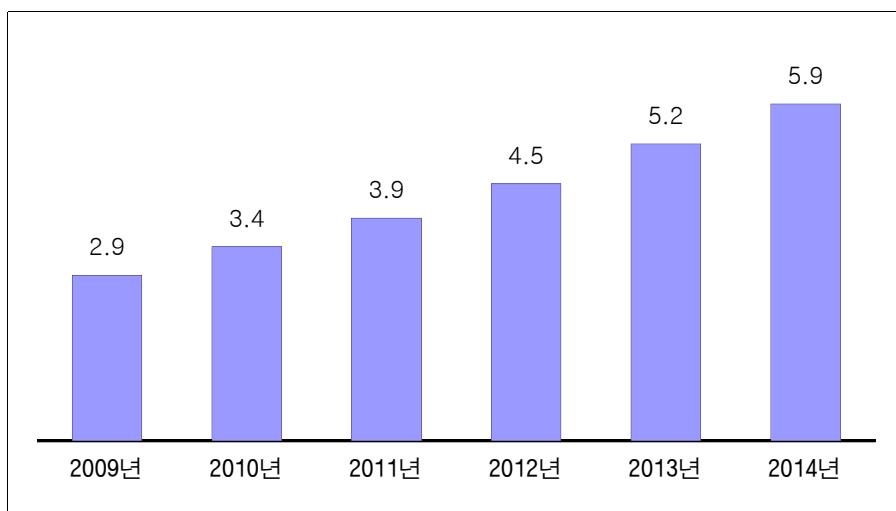
제 1 절 연구의 필요성

1. 국내·외 환경 및 동향

- 2008년 글로벌 리서치 기업인 IDC의 연구조사결과에 의하면 기업은 생산성 증가를 위하여 스마트폰을 도입이 증가하고 있는 것으로 조사됨
 - 매년 인당 \$2,053 투자로 \$8,858 절감효과와 조직전반에 걸친 생산성 향상
 - 평균 12개월 내의 기업 생산성 향상
 - 경쟁사 대비 빠른 업무처리로 경쟁력 강화 및 고객 만족도 향상
 - Knowledge Worker간 협업에 따른 조직 구성원의 역량 강화 등
- 국내에서도 스마트폰 판매 개시 23개월 만인 2011년 10월 현재 2,000만대 시대에 도래하는 급속한 성장세가 나타남
- 스마트 컴퓨팅 기기는 일반 소비자의 영역을 넘어 기업운영에 이용되고 있으며, 국내 기업 또한 모바일 오피스 도입을 적극적으로 검토하고 있음
- 국내 모바일 오피스 시장은 2009년 2.9조원에서 2014년 5.9조원으로 성장할 것으로 전망
- 기업의 모바일 시장은 앞으로도 지속적인 성장을 기대하고 있으나, 동시에 모바일 도입에 따른 SMO(Smart Mobile Office)의 도입과 활용 및 유지 등을 위한 촉매제가 필요
- 특히 기업의 IT 투자 시 의사결정에 중대한 영향을 미치는 모바일 도입에 따

른 성과를 객관적으로 제시된다면 기업이 SMO 도입에 따른 의사결정에 큰 기여를 할 수 있을 것임

[그림 1-1] 모바일 오피스 시장전망



자료: 국내외 방송통신 통계정보 수집 및 분석보고서, 2011. 7, 한국정보통신진흥협회

2. 본 과제의 수행필요성(정책적 필요성)

1) SMO 도입을 중소기업으로 확산 지원

- 최근 스마트폰, iPad, 태블릿 PC 및 무선 인프라 시설 등의 확산으로 모바일 업무기반이 조성됨에 따라 SMO의 조기 도입과 확산을 통해 스마트 모바일 서비스의 생산적 활용을 제고하고, 중소기업의 경쟁력 강화를 위한 스마트 모바일 오피스 도입성이 증대되고 있음
 - 해외 통신업체와 유틸리티업체 및 소매금융업체 등 주요 글로벌 기업들은 SMO를 도입하여 큰 성과를 보임

- 국내 · 외 선도 기업들도 SMO 도입을 통해 경쟁력을 강화하고자 적극적인 SMO 도입 중에 있음
- 국내 중소기업들은 추진 성과에 대한 불확실성과 역량 부족 등으로 SMO 도입이 지체되어 대기업과의 격차가 더욱 커질 전망이어서 SMO 기반의 “스마트 워크” 환경을 구현하기 위한 체계적인 지원방안이 절실히 필요함

2) SMO 운영의 효율성 제고를 위한 “모바일 생산성 지수” 개발 및 지원

- 모바일생산성지수(MPI; Mobile Productivity Index)를 개발 및 측정을 통해 SMO가 기업 생산성에 어느 정도 기여하는지를 측정
 - MPI를 활용하여 SMO 도입을 검토하고 있는 기업들의 분야별 예상성과를 측정하여 도입에 따른 의사결정을 지원
 - SMO 준비하고 있는 기업에 대한 컨설팅 제공의 기본 분석 자료로 활용
 - SMO를 도입한 기업들의 생산성 향상 정도를 측정하여 도입에 따른 효율성을 제고
 - 향후 기업에서 SMO 고도화를 위한 방향을 제시할 수 있도록 지원

제 2 절 연구의 목적 및 범위

1. 연구의 목적

- 기업 내 SMO 등 모바일 솔루션 적용에 따른 생산성 변동을 파악하기 위한 측정지표로서 SMO을 도입한 기업에 대한 모바일 생산성 지수를 개발하고
- 이를 활용해 SMO 도입 전 기업은 모바일 도입에 따른 의사결정에 실질적 도움을 제공하며
- 정책적 측면에서 모바일 관련 정책수립 및 정책의 효과상 분석 등의 기초자료로 활용하기 위함

2. 연구범위 및 내용

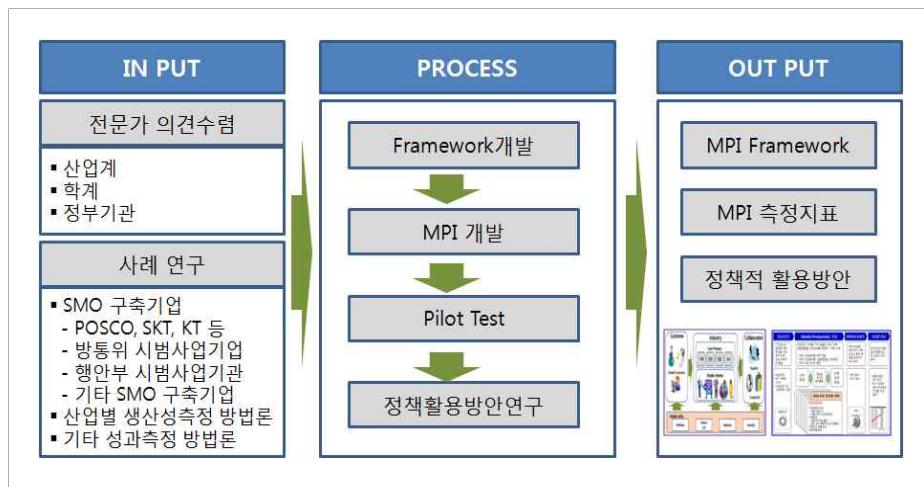
- 모바일 생산성지수(MPI) 프레임워크 및 평가지표 개발
 - 모바일 생산성지수(MPI) 프레임워크 개발
 - 산업별, 기업 프로세스별 모바일 생산성 측정지표 도출
 - 모바일 생산성지수(MPI) 내용 타당성 분석
- 전문가로 구성된 자문위원회를 통한 MPI 프레임워크 검증
 - 모바일 생산성지수(MPI) 중요도 평가를 위한 설문조사
 - 모바일 생산성지수(MPI) 전문가 1차 검증
 - 모바일 생산성지수(MPI) 전문가 2차 검증
 - 국내 우수 도입 기업을 대상으로 한 모바일 생산성지수(MPI) 활용한 시범측정
- 모바일 생산성지수 활용방안 연구

- SMO 도입 전 기업의 모바일 도입 타당성 검토 및 의사결정 활용방안 제시
 - SMO 도입 기업의 성과 확인 활용방안 제시
 - SMO 도입을 고려하는 기업을 대상으로 컨설팅 제공을 통한 성공적 도입 및 활용방안 제시
- 모바일 생산성 지수 측정 및 분석결과에 대한 정책 활용방안 연구
- MPI 측정 및 분석결과에 대한 중소기업 모바일 활성화 정책 활용방안 제시
 - 산업별 SMO 생산성 제고 기준 정립을 위한 MPI 시스템 고도화 방안

제 3 절 연구과제 추진방법

본 연구과제의 추진은 SMO와 Mobile Worker들에 대한 Definition을 명확히 한 후 MPI 프레임워크 및 세부 평가지표의 개발을 진행하고, 자문 위원회를 구성해 개발한 프레임워크와 MPI Pool을 검토 받아 확정하였음. SMO 도입 우수사례를 보이고 있는 기업을 시범적용 대상으로 선정하여 SMO 도입성과에 대한 산업별 적용도를 검증해보고, 개발된 MPI 정책적 활용방안을 강구하였음.

[그림 1-2] MPI 개발 프로세스



또한 모바일 생산성지수(MPI)의 검증의 정확성과 효율성 확보를 위하여 전문가 그룹을 구성하여 전문가와의 커뮤니케이션 채널을 마련하고, 전문가 자문단 검토결과를 적극적인 의견 반영과 결과 피드백 체계를 구축하며, 개발된 모바일 생산성지수(MPI)를 활용하여 이미 구축한 스마트모바일오피스 기업을 대상으로 효과에 대한 시범측정을 실시하고, 기업의 의견을 청취하여 반영하였음

제 2 장 정보화 생산성 측정의 이론적 배경

제 1 절 생산성 측정의 개념

1. 생산성의 개념

- 생산성이란 기업이나 국가의 경영 상태를 진단하고자 할 때, 서로 비교 가능 하도록 각 투입요소와 산출요소를 합리적으로 측정하기 위한 도구임
- 일반적으로 생산성은 일정량의 투입으로 얼마나 많은 산출을 얻을 수 있는지 를 표시하는 지표로써 협의적으로 투입 대비 산출을 의미하며
- 광의적으로는 “조직이 그 사명(Mission)을 다하는데 필요한 질(Quality)과 적시 성(Timeliness) 및 비용효과(Cost - Effectiveness)“를 의미함

<표 2-1> 생산성 개념 해석

주요 개념	경영관점의 해석	측정 지표
질 (Quality)	고객을 지속적으로 만족시킬 수 있는 능력	고객만족도
적시성 (Timeliness)	고객이 요구할 때 정시에 양질의 재화나 서비스를 생산하고 제공하는 능력	고객만족도 납기 및 품질 경쟁력
비용효과 (Cost Effectiveness)	가능한 비용낭비를 줄이면서, 양질의 제품이나 서비스를 생산, 제공하기 위해, 일하는 새로운 방법을 강구하기 위하여 능력과 수단을 이용하면서, 함께 일하는 사람들도 만족하는,	원가경쟁력 품질경쟁력 혁신 노사상생, 종업원 만족

- 전통적으로 생산성은 투입과 산출사이의 효율성(Efficiency)을 의미하며, 효율성은 투입과 산출(Output)의 비율로서 투입 대비 얼마나 많은 산출을 발생했는지를 추정하는 다소 기계적인 방식으로 능률성을 측정하는 개념임
- 생산성을 측정하는 다른 방식으로는 효과성(Effectiveness)을 들 수 있는데, 효과성은 투입과 결과(Outcome)의 비율로 투입을 통하여 목적한 바를 달성하였는지를 추정하는 개념임
- 효과성을 측정하기 위해서는 사업의 목표가 설정되고 사업의 산출물이 사업의 목표 달성을 어느 정도 기여했는지를 객관적으로 측정할 수 있어야 함
- 모바일 생산성의 경우 모바일의 특성상 기업 경영의 목적을 달성하기 위한 Tool로써 사용되기 때문에 기업의 목표 달성(Outcome) 측면보다는 IT Tool의 투자(Input) 대비 산출(Output) 측면을 보다 고려 할 필요가 있음
- 따라서 모바일 생산성이란, 기업의 경영목적을 달성하기 위해 모바일 워커들이 IT Tools와 모바일 기기를 투입하여 활동함으로써 얻어지는 효과를 측정하여 그 기여 정도를 객관적으로 측정한 것을 말함

2. 생산성 측정지표의 방향

1) 생산성 측정 방식

- 생산성의 측정을 위해서는 지표(Indicator)나 지수(Index) 방식을 주로 사용함
- 지표(Indicator)란 일정한 방향이나 목표를 가지고 어떤 현상이나 사물을 측정할 수 있게 해주는 수단으로 일반적으로 통계적인 수치로 표시됨
- 지수는 어떤 현상 또는 다수의 현상들에 대해 시간의 변화에 따른 특정

현상의 변화를 측정하거나 비교하는데 이용되는 통계의 일종임

- 따라서 지수는 기준 시점을 반드시 요구하게 되며, 그 시점을 기준으로 하여 변량과의 비율을 백분비로서 표시하는 것이 일반적임
- 일반적으로 지수를 나타내는 측정항목을 선정할 때는 대표성, 자료 획득 가능성, 비교가능성 및 단순성 등의 원칙이 고려됨(OECD, 1995)
 - 첫째, 대표성은 가능한 한도 내에서 복수의 대표적 측정항목을 검토한 후 그 중 관심영역을 가장 잘 집약하여 대표할 수 있는 항목을 평가 및 측정지표로 선정해야 함을 의미
 - 둘째, 자료 획득가능성은 선정된 항목이 통계자료의 부족으로 인해 자료 획득이 용이하지 못하면 비교가 불가능해지기 때문에 기술적으로 측정가능하며 현실 여건상 획득할 수 있는 용이한 항목을 지표로 선정해야 한다는 것을 의미함
 - 셋째, 비교가능성은 항목 간에 너무 편차가 커서 비교하기 곤란한 항목은 배제함으로써 비교 가능하고 통일성을 유지할 수 있는 항목을 선정해야 함을 의미. 생산성 지표를 적용하여 측정한 결과는 유사한기관이나 외국 정부의 생산성 혹은 시계열 추세치 등과의 비교를 통해 평가 할 수 있어야 함.
 - 마지막으로, 단순성은 선정된 항목이 합축하고 있는 의미가 가급적 간명하고 정확하게 전달될 수 있도록 모든 부문을 망라하는 것보다는 핵심지표에 치중함으로써 측정과정을 단순화시키는 것을 의미함
- 이러한 관점에서 기업 모바일에서의 생산성 지수는 기업이 모바일을 사용했을 때의 성과를 측정하고 비교하는데 의의를 가지며, 이 지수를 통해 기업의 모바일 도입 성과의 적합성 또는 목표 달성을도를 정량적으로 파악 가능함

2) 효율성 측정 모형

- 생산성 측정의 가장 기본적인 개념모형은 효율성의 측도임
- ICT 투자의 효율성 측정을 위해 일반적으로는 매 투입 단위당 완성되는 업무단위의 수로 파악함
- 여기서 투입요소는 해당 활동별 금액(TCO), 인적 자원 수/시간 등으로 표현됨
- 또한 산출요소는 ICT를 활용해 절감되는 시간, 인력, 비용 등임
- 지수의 특성상 어떤 특정연도의 생산성을 기준으로 비교연도의 생산성 비율로써 표현되며 매 연도마다 일어나는 변화를 측정하는데 사용됨
- 따라서 절대적인 효율성보다는 상대적인 효율성을 측정하는 수단임
- 효율성 측정을 위해서는 무엇을 투입량으로 결정하는지, 산출지표를 어떻게 적절하게 구성하는지가 가장 중요한 요인임

3) 효과성 측정 모형

- 효과성 모형은 효율성 모형에서 측정하는 산출물의 질적인 측면을 동시에 고려한다는 의미임. 예를 들어 유통 매장에서 매 직원당 취급 고객의 수보다는 매 직원당 실제 매출까지 연결된 수를 파악해 측정하는 것임.
- 효과성의 측정은 방식은 크게 두 가지로 구분할 수 있음. 첫째, 기준 산출량을 설정하고 제 산출량과의 비교를 통해서 달성을 측정하고 이를 효과성으로 보는 방법이고, 둘째는 최종산출물(Output)과 그것이 초래한 결과(Output)간의 비교를 통해 산출물의 목표 달성을 측정하고 이를 효과성으로 보는 방법임.
- 두 번째 방법은 산출물이 매출, 수익성 향상 등 궁극적 목적 달성에 얼마나 기여하는가를 나타내는 충실도를 효과적으로 보는 것으로 논리적으로 타당하나, 현실적으로 ICT 기술이 매출에 어느 정도 기여하는지를

측정하기가 쉽지 않다는 점과 산출이 결과로 반드시 이어진다는 논리적 연관성을 입증하기가 쉽지 않다는 문제점이 있음. 따라서 첫 번째인 산출량의 달성을 효과성으로 보고 이를 측정하는 것이 현실적임.

4) 시사점 및 모바일 생산성 지수 적용 방안

- 앞에서 제시된 바와 같이 일반적으로 정보화는 효율성과 효과성을 향상시키는 Tool로써 사용되며, 그 결과는 시간단축, 비용절감, 산출의 증대, 제품 및 서비스의 질 증대 등으로 표현됨
- 따라서 모바일 도입으로 인해 발생하는 생산성의 증대는 이들 요소가 정보화를 통해 얼마나 영향을 받았는지를 추정함으로써 확인할 수 있음

제 2 절 정보화 생산성 측정 선행연구

1. ICT 생산성 측정방법

IT는 경영성과를 이루기 위한 도구로써 사용되며, IT가 어떤 기여를 했는지 를 파악하기 위해 IT Value Creation Process (IT 가치창출 프로세스) 관련 문헌 연구를 통해 IT 투자에서 경영성과가 나타나기까지 과정 및 요인을 분석하였음

1) IT 가치창출 프로세스 관련 연구

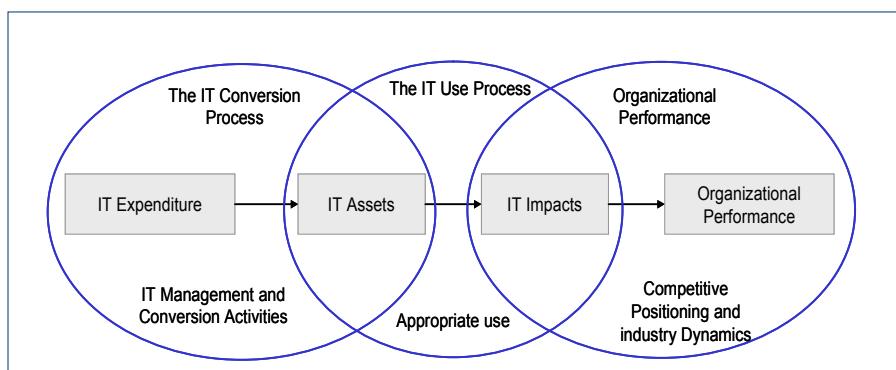
<표 2-2> IT 가치창출 프로세스 연구

연구자	주요내용
Peter Weill (1992)	IT 투자 성과효과를 실증분석하기 위해 기업데이터를 수집하고, IT를 전략적, 정보적, 거래적 목적에 따라 분류해 연구 모든 기업의 IT 투자가 동일한 효과를 주지 않고, 전략적 목적의 IT를 일찍 도입한 기업은 상당한 기업 성과를 거두나 기술이 일반화되면서 비교우위 상실
Soh, C. and Markus, M. L. (1995)	프로세스 모델을 적용하여 IT로부터 비즈니스 가치가 창출되는 과정을 개념화하고, IT 투자가 조직 성과로 발현되는 과정에서 IT 활용 프로세스(IT Use Process)는 중요한 연계 고리 역할로 봄
Marshall, J. et al. (2004)	Soh와 Markus(1995) 모델에 비즈니스와의 연계부분을 추가하여 기존 모델을 수정하여 IT 투자가 조직 성과로 발현되기 위해서는 비즈니스 전략과의 연계를 고려해야 함을 강조
Melville (2004)	IT가 조직성과에 어떻게 영향을 미치는지 구체적으로 분석하기 위해 IT 가치창출을 위한 통합 모델을 제시. IT가 비즈니스 프로세스의 변화에 영향을 미쳐 최종적으로 기업성과에 영향을 준다는 모델을 제시함.

가) Soh, C. and Markus, M. L. (1995)

- 다수의 개념적 모델을 프로세스 모델로 통합하여 IT가 비즈니스 가치를 창출하는 과정을 설명하는 개념적 연구를 진행
- IT 투자가 IT 전환 프로세스(IT Conversion Process), IT 활용 프로세스 (IT Use Process), 경쟁 프로세스(Competitive Process)의 세 가지 프로세스의 연계를 통해 비즈니스 가치 및 성과로 구현됨을 나타냄
- IT 투자가 조직 성과로 발현되는 과정에서 IT 활용 프로세스(IT Use Process)는 중요한 연계 고리 역할을 하는데 IT 자산(IT Asset)은 IT 지원(투자)과 여타의 자원이 수많은 IT 관리(IT Management) 업무를 통해 조직의 자산으로 전환됨. 그러나 자산은 적절하게 사용되고, 능동적으로 관리될 때에만 조직이 원하는 효과가 발현되는 것임.
- 주어진 환경 속에서 적합한 사용이 전제되어야 조직에 긍정적인 IT 영향력(IT Impact)을 발휘할 수 있음을 강조

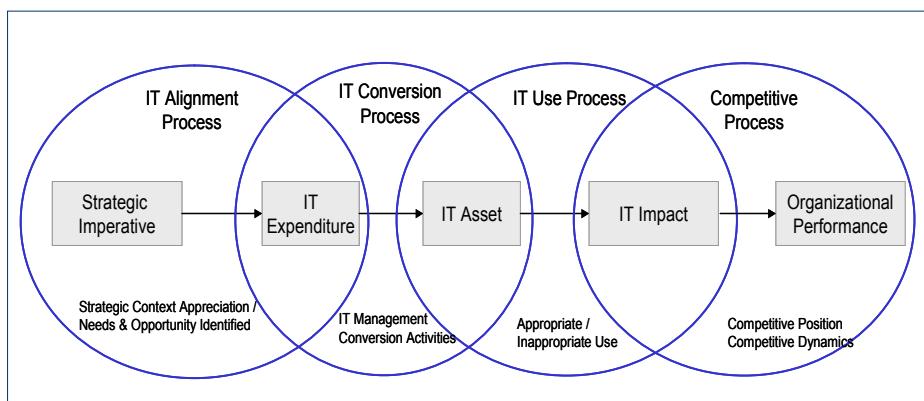
[그림 2-1] A Process Model for the Creation of Business Value Creation



나) Marshall, J. et al. (2004)

- Soh와 Markus(1995)의 모델이 비즈니스 전략과 조직 요구사항에 대한 연계가 미흡했던 단점을 보완하고 비즈니스와의 연계부분을 추가하여 기존 모델을 수정
- IT 투자가 조직 성과로 발현되기 위해서는 비즈니스 전략과의 연계를 고려해야 함을 강조하고 있음
- 비즈니스 전략과 경쟁적 환경, 그리고 기회와 위협요인을 심도 있게 분석하여 이해하고 비즈니스와 IT의 기회를 획득하여야 함을 강조. 인지된 기회는 IT지출(투자)로 직접 이어져, IT는 비즈니스 동인과 전략적 기회 도출로부터의 실질적인 연계가 필요함을 제시.

[그림 2-2] A Modified Process Model for the Realization of Business Value from IT



다) An Integrative Model of IT Business Value

- IT가 조직성과에 어떻게 영향을 미치는지 구체적으로 분석하기 위해 Melville은 IT가 지속적 경쟁우위를 가져다주기 위해 고려해야 할 관점 을 통합적으로 제시

- IT 비즈니스 가치는 정보기술(IT)의 투자로 인해 생산성 향상, 수익성 개선, 원가 절감 등의 조직성과가 나타나는 것을 의미. 중간 과정의 프로세스 수준에 있어 효율성(Efficiency) 측면과 전사적 수준의 효과성(Effectiveness) 측면 모두에 영향을 미쳐야 정보기술의 비즈니스 가치가 창출되었다고 볼 수 있다고 제시함.
- 이러한 접근은 자원거점 관점(Resource Based View)에서 왔는데, 자원거점 방식은 기업의 경쟁 우위는 어떤 이질적인 기업 자원을 가지는가에 따라 생긴다고 보고 자원 이질성(Heterogeneity)의 중요성을 강조
- 예를 들어 경쟁기업보다 더 훌륭한 인재나 기술자원을 보유한다면 보다 나은 경쟁 우위를 확보할 수 있다고 보는 것임
- 자원거점 관점에서 가치 있는 자원은 희소성이 있으며, 다른 기업이 쉽게 접근할 수 없고(Rare), 경쟁자들이 완전히 모방하기 어렵고(Imperfectly Imitable), 쉽게 대체될 가능성(Ne No Readily Available Substitutes) 특성을 지녀야 함
- 이런 특성을 띤 자원은 기업 간의 성과 차이를 가져오고 나아가 지속 가능한 경쟁우위를 창출한다고 보고 있으며, 이러한 관점에서 다음의 결론을 끌어낼 수 있음

첫째, IT는 비즈니스 프로세스를 통해 조직성과에 영향을 미친다

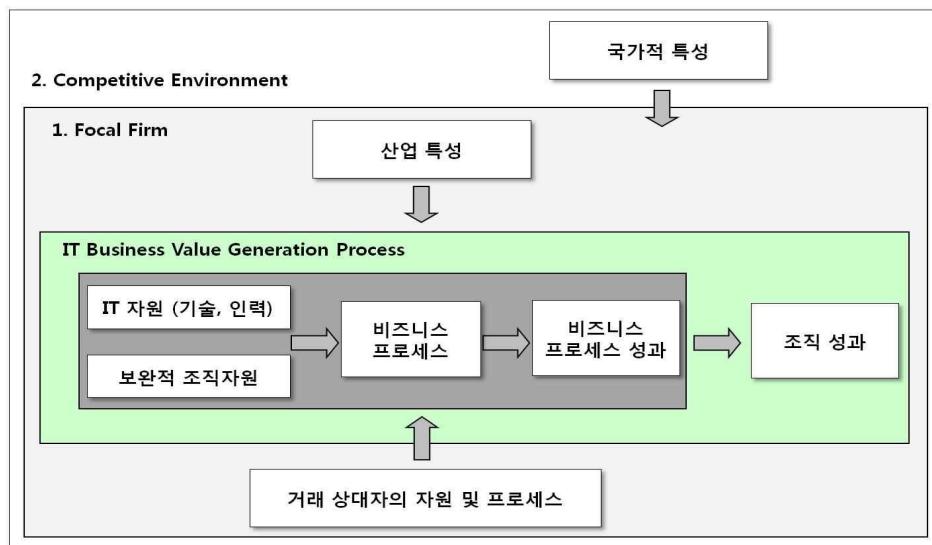
둘째, IT와 상호작용하는 업무 관행, 조직 구조 등 다른 조직 자원들도 조직성과에 영향을 미친다

셋째, 외부 환경은 IT 비즈니스 가치 창출에 중요한 역할을 한다

넷째, IT 개념은 의미 있는 세부적 개념으로 분류하는 것은 중요하다

- 따라서 ‘정보기술’ 자원 하나만이 바로 조직성과에 영향을 주는 것이 아니라 이를 둘러싼 보완적인 조직자원, 산업특성, 거래 상대자의 자원, 국가적 인프라 등 다양한 요소들이 조직성과에 영향을 미칠 수 있다고 봄
- 이에 따라 IT 가치창출 프로세스를 이해하기 위해서는 다음의 모델과 같은 구조로 파악 가능하며, 마찬가지로 IT의 성과 또한 비즈니스 프로세스의 효율성/효과성의 측정을 통해 이뤄질 수 있음

[그림 2-3] Integrative Model of IT Business Value



2) IT 성과측정 방법론

- IT 투자 성과를 계량적이고, 객관적으로 분석하기 위한 방법론은 연구자의 관점에 따라 경제적, 정성적, 균형적 방식으로 접근 가능함

- 이러한 방법론은 범위에 따라 EVA와 같이 단순 평가 지표 방법에서 BSC와 같이 기업목표와 연계시키려는 노력까지 다양함. 그러나 공통적으로 IT와 기업 전략을 연계할 수 있는 실질적이고 측정이 가능한 평가 기준을 만들어내고 관련 위험을 정의하고 계량화하고 있음. 이에 따라 다양한 영역의 방법론의 장점을 혼용하고 있음.

가) EVA (Economic Value Added, 경제적 부가가치)

- EVA는 대표적인 경영지표 중 하나로써 투자에 대한 장기적인 가치창출의 관점에서 기업 성과를 측정하는 성과지표로, 기업이 영업 활동으로 벌어들인 수익의 총합에서 영업 활동을 수행하려고 투하된 자본 비용을 차감하는 것으로 정의됨. 즉 경영자들이 종업원들에게 임금을 지불하듯이 자본을 사용하게 되면 이에 대한 대가를 지불해야 하는 것과 같은 이치임.

EVA = 정보화로 인한 수익의 총합 - 정보화에 투입된 자본 비용의 총합

- IT에 이를 적용하면, IT도 기업의 영업 활동을 위해 투하된 자본의 일종이므로 IT는 기업 성과에 기여해야 할 뿐만 아니라, 경영자들은 IT 자산을 효율적으로 활용하고 관련된 기타 비용을 최소화해야함
- EVA 방법론의 특징은 기업들로 하여금 IT를 현업 부서에 정보와 서비스를 판매하고 현업 부서는 IT에 대해 외부 시장에서와 동일한 비용을 지불하는 것으로 인식해 IT의 수익과 원가를 파악할 수 있을 뿐만 아니라, 기업의 가치에 기여하는 정도도 측정할 수 있는 것임

<표 2-3> 기업단위 IT 성과측정 방법론

구분	방법론	주요내용	연구자
재무적 방식	EVA (Economic Value Added, 경제적 부가가치)	기업이 영업 활동으로 벌어들인 수익의 총합에서 영업 활동을 수행하려고 투하된 자본 비용을 차감하는 것으로 정의	Stern Stewart & Co
	TCO (Total Cost of Ownership, 총소유비용)	IT 조직, 업무, 프로세스 상에서의 비용적 낭비요소를 파악하여 이를 정량적 데이터로 제공하는 기법	Gartner Group
	TEI (Total Economic Impact, 총경제적 영향)	IT 도입의 비용요소에 수익(Benefit)과 유연성(Flexibility)을 결합하고 이들의 위험도(Risk)를 반영한 기법	Forrester
	IP (Information Productivity, 관리 이익율과 정보 생산성)	단순 재무제표 기반지표에 운영측면의 지표를 추가하여 ROM (Return On Management)을 통해 분석 하는 기법	Strassman
정성적 방식	IO (Information Orientation, 정보화평가)	인적 자원 중심의 정보화 효과성의 측정 도구로써, IT가 기업의 성과에 기여하는 부분이 조직의 활용성 측면임에 주목하여 정보행동 및 가치, 정보관리 실행, 정보기술 실행관점에서 분석하는 기법	IMD
	IPM (IT Portfolio Management, IT 포트폴리오 관리)	기업의 포트폴리오와 관련된 모든 IT 투자 대상 프로젝트의 우선순위를 선정하고 자원을 할당하는 기법	Meta Group & Howard Rubin
	IE (Information Economics, 정보경제학)	재무적 평가요소뿐 아니라 무형적 평가를 지수화해 종합적 평가방법을 제시하는 기법	Parker, M. M. et al.
균형적 방식	TVO (Total Value Opportunity, 총 기회가치)	조직의 횡/종적 관점에서 기능과 재무적인 성과를 정의하여 정보화가 조직에 미칠 영향을 다각도로 분석하는 기법	Gartner Group
	IT BSC (IT Balanced Scorecard, IT 균형성과표)	비즈니스 전략과 IT 전략을 일치시켜 IT 성과를 측정하기 위해 표준화된 IT BSC를 BSC의 네가지 관점과 연계해 단계적인 연계 BSC 개발	Grembergen

나) TCO (Total Cost of Ownership, 총소유비용)

- TCO는 기업이 컴퓨팅 비용을 계산 시 직접 비용은 물론이고, 이와 관련된 모든 숨겨진 비용을 포함하는 통합적 관점에서 전체 비용을 파악하는 방법임
- TCO의 비용 분석 방법의 구성 내용을 살펴보면 크게 직접 비용과 간접 비용으로 나눌 수 있음. 직접 비용은 IT 구축 및 유지에 필요한 비용으로 여기에는 IT 자산 비용, IT 관리비, IT 지원비가 포함됨. 간접비용은 정보시스템 활용 과정에서 시간적 손실을 비용화한 것으로 사용자 운영비, 다운타임 비용으로 나눌 수 있음.
- TCO 방법론은 1986년 가트너 그룹의 분석가들이 PC를 소유하는 데 따른 구매, 행정, 설치, 이동/추가/변경, 기술 지원, 유지보수, 동료들의 지원, 가동 중단 시간 등에 대한 유지비와 기타 숨겨진 비용을 계산하는데에서 시작됨. 그들은 처음에 그 누구도 쉽게 수긍할 수 없는 결과, 즉 간접 비용이 직접 비용을 초과하는 IT만의 특성을 밝혀냄.
- 따라서 TCO 분석을 통해 기업은 조직 내 직·간접 비용 구조를 이해해 IT의 조직·업무·프로세스 상에서 비용 낭비 요소를 파악하고 이를 개선하며, 앞으로 IT와 관련된 의사결정에 합리적인 기준을 제시할 수 있음. 즉 TCO는 IT 비용을 평가하고 통제하기 위한 좋은 수단이 될 수 있음. 하지만 TCO의 단점은 위험을 분석하거나 IT와 전략적 비즈니스 목표들을 연계하는 효과(Benefit) 분석을 제공하지 못한다는 것임.

다) TEI (Total Economic Impact, 총 경제적 영향)

- TEI는 위험과 직접적인 비용·효과 분석, 그리고 그 효과 중 미래의 이익이나 잠재적인 이익을 평가하도록 설계된 포레스터 컨설팅 그룹의

의사결정지원 방법론임

- IT 평가 시 IT 관리자들은 비용, 이익, 유연성이란 3가지 핵심 영역을 평가하고 각 영역에 대한 위험을 판단
- 비용 분석은 자본 비용에 더해 계속되는 비용을 고려하는 TCO 같은 접근법을 사용. 여기서는 프로젝트를 평가하는 포괄적인 비용 요소로 파악하는데 하드웨어와 소프트웨어의 구매와 업그레이드에 소요되는 비용, 유지와 운영에 소요되는 비용, 기술 자산의 습득과 유지를 위한 관리 비용 등으로 구분해 파악.
- 이익 분석은 IT를 통한 프로젝트의 비즈니스 가치와 전략적 기여를 측정. 여기서 IT 의사결정으로 파생된 수익을 정량화하려면 각 조직 목표의 관점에서 행해져야만 하며, 그런 IT의 기여는 사용자 생산성, 프로그램의 효과, 조직 효율, 고객 만족도로 나누어 산출.
- 유연성 분석에서는 미래 IT나 조직의 유연성과 준비성에 관한 시스템 효과를 평가해 IT에 의해 향후 실현될 수 있는 연기되거나 잠재적인 이익을 조사하며, 블랙-숄즈(Black-Scholes) 모델 같은 옵션 기법을 사용해 유연성을 계산
- 마지막으로 위험 분석은 앞서 실시한 3가지 평가와 연계해 벤더, 제품, 아키텍처, 기업 문화, 프로젝트의 규모와 일정에 대한 6가지 위험을 평가
- 따라서 TEI는 복수안의 프로젝트 대안을 분석할 때, 예컨대 인하우스 구축 대 패키지 구매나, 오라클 DB 도입 대 MS DB2 도입 등과 같은 대안 선택 시 유용. 또 각 대안들이 그 투자 효과를 파악하기가 극도로 어려운 인프라나 기타 전사 프로젝트를 평가할 때 아주 우수한 것으로

알려져 있음. 하지만 일부 평가 전문가들은 TEI의 위험 평가 구성 요소가 주관적이고 비통계적이라고 지적.

라) IP (Information Productivity, 관리 이익률과 정보 생산성)

- IP는 한 기업에서 정보기술의 투자와 그에 따라 증가된 기업의 부가가치와 생산성을 측정하고자 기업의 정보와 기술에 대한 거시적 경제 가치를 이에 대한 투자 금액, 투자에 의해 달성된 산출 금액과 비교하는 방법
- 정보 생산성 산출의 배경으로는, 기업의 유형적 산출물을 측정하려고 사용되는 방법의 하나인 ROM(Return of Management) 기법을 바탕에 두고 있음. ROM이란 관리에 대한 투자비와 관리에 의한 경제적 가치를 비교하는 방법으로 다음과 같이 정의될 수 있음.

$$\text{ROM} = \text{Management Valued Added} / \text{Management Cost}$$

- ROM의 개념을 정보화 투자 및 그 효과에 초점을 맞추면 다음과 같은 방법으로 IP를 정의 가능

$$\text{Information Productivity} = \text{정보에 의한 부가가치} / \text{정보자원 비용}$$

- 정보 자원 비용(Economic Cost of Information Resource)은 기업 내에서 제품을 생산하고 고객에게 전달하는 과정에서 발생하는 직접 비용을 제외한 모든 비용으로, 거래비용(Transaction Cost)이라 지칭
- 거래비용은 기업의 판매관리비와 거의 일치하며, 이를 정보자원비용으로 보고 EVA에 기반 하여 정보화로 창출된 부가가치 산출물을 계산. 따라서 EVA와 판매관리비를 사용한 기업의 IP 평가 산출식은 다음과 같이 정의됨.

Information Productivity = 판매관리비 / EVA

- 만일 IP가 높은 기업(+값)은 위험이 크더라도 큰 수익이 기대되는 IT 프로젝트를 추진해도 좋지만 IP가 낮은 기업(-값)은 IT 프로젝트 선정 시 아주 보수적인 투자 방법을택해야 함
- IP 측정 방법의 가장 큰 장점은 경영자가 IT 기술 자체에 대해 초점을 맞추기보다는 거시적 관점에서 정보와 기술에 대한 투자 효율성의 판단을 재고하게 만든다는 점임
- 정보화 투자를 정보생산성의 관점에서 합리화하려면 현재의 비즈니스 문제를 극복하고 미래의 이익 향상에 기여할 것인지를 명확히 봐야만 하기 때문임
- IP는 재무제표 값을 기반으로 하기 때문에 비교적 신속하게 계산해낼 수 있다는 장점이 있으나, 활용 측면에서 IP의 한계는 프로젝트의 단위 별로 생산성을 도출하기가 어렵다는 것임

마) 재무적 성과평가 방법론의 의의와 한계

- 재무적 접근에 해당하는 방법론들은 IT와 관련한 지표 사용과 위험 평가를 연계해 재무적 평가방식을 근간으로 평가하는 방식임. 일반적으로 재무관점의 비용효과(Cost-Benefit) 기법을 통해 투자 수익률(ROI), 순현재가치(NPV; Net Present Value), 내부수익률(IRR; Internal Rate of Return), 회수기간법(PB; Payback Period) 등으로 IT에 투자된 직간접적인 총비용과 IT를 통해 창출된 총 효익을 화폐적 가치로 환산한 것으로써 IT 투자의 효익을 계량화해 제시.
- 의사결정자나 현업이 쉽게 이해할 수 있다는 장점이 있으나, 순수한 재

무기법만을 썼을 경우 IT Input 대비 Output만을 제시하기 때문에 돈에 대한 흐름만 파악하고 무형적 효과를 간과하게 된다는 단점이 있으며 IT가 기업에 어떤 영향을 끼쳐 성과에 이르는지에 대한 설명을 미흡함

바) IO (Information Orientation, 정보화 평가)

- IO 방법론은 IT 전략을 평가하기 위한 프레임워크로써, 스위스의 IMD (국제경영원)이 고안했음. 기존에는 정보기술에 기반을 둔 투자성과 평가에서 인적 중심의 정보화 효과성에 기반을 둔 분석 도구로써 IO를 활용.
- IO는 정보행동 및 가치(Information Behaviors and Values), 정보관리 실행(Information Management Practices) 그리고 정보기술 실행 (Information Technology Practices) 등 3가지 역량을 가지고 기업의 시너지 효과 및 적용 수준 정도를 파악하는 데 사용. 즉, IO 방법은 설문 조사를 통해 3가지 영역의 실행 수준과 가치 역량으로 구분해 측정.
- 정보행동 및 가치에서는 기업 구성원들의 효과적인 정보 관리 능력을 평가하며, 정보관리 실행에서는 기업 내 정보에 대한 인식(Sensing), 처리, 유지, 구성 그리고 수집하는 활동에 대한 평가와 종업원들 및 고객에게 제공되는 정보의 과부하 현상을 축소하고 정보의 질을 향상할 수 있는 기업의 의사결정 능력을 평가하며, 정보기술 실행은 기업의 운영에 대한 의사결정과 커뮤니케이션 프로세스를 지원하는 IT 애플리케이션들이 효과적으로 관리되고 있는지를 평가하며, IT 인프라 및 애플리케이션들이 운영 프로세스와 비즈니스 프로세스를 지원하는 수준을 평가
- IO 방법론의 장점은 세 가지의 요소 모두가 상호 작용을 통해 시너지

효과를 창출해 기업 성과를 향상할 수 있다는 것임. 특히 기술 발전(예, 신규 시스템 구축) 이외에 정보를 기업 내에서 효과적으로 관리하려면 정보화를 장려하고 비즈니스 성과를 효율적으로 높이는 방안을 제시하는 데 중점을 두고 있음.

사) 정성적 성과평가 방법론의 의의와 한계

- 정성적 접근은 경제적 접근의 단점을 극복하기 위해 제시됨. 정보화 성과 평가에 대해 개별 정보화 주체가 정보를 얼마나 확보하고, 얼마나 효율적으로 활용하고 있는지를 파악해 IT가 기여하는 유/무형의 가치를 측정하고자 했음. 반면 고객/사용자 만족도, 무형 가치의 평가 방법 등 정량화 어려운 부분을 정량화하는 과정에서 연구자마다 각기 다른 평가방법이 존재해 일반화하기 어려운 측면에 있으며, 평가자에 의해 문제제기가 있을 수 있어 논란의 여지가 있음.

아) TVO (Total Value Opportunity, 총 기회가치)

- 가트너가 TCO의 한계점을 극복하기 위해 만든 방법론으로써, IT와 비즈니스를 연결해주는 공통의 지표인 ‘비즈니스 매트릭스’를 통해 서로 다른 조직 간의 커뮤니케이션과 서로 다른 이해 관계자들 간의 의사소통을 위한 언어 및 조직 전체에서 공유하는 프레임워크이자 위험, 시간, 조직의 변화관리 능력의 개념을 부가해 올바른 IT의 적용과 성과를 평가하는 방법론임
- 기존 TCO의 부족한 점인 IT 투자 의사결정을 위해 IT 조직과 경영진, 그리고 재무 조직 간에 합의점을 제공할 수 있는 방법이 필요했음. 또한 재무적 기법 외에도 조직의 IT 기여도를 평가하면서도 비재무적 성과를 고려하는 것이 그들이 원하는 개발 방향이었음.

- TVO 방법론의 구성은 비용·수익 분석, 미래의 불확실성, 조직 진단, 선진 사례 분석으로 구성. 비록 전통적인 비용·수익 분석 하나만으로는 IT 투자성과를 평가하는 데 적합하지 않으나 비용과 수익을 계측하는 과정은 필수적이어서 TVO의 다른 구성 요소들과 결합해 한층 진보된 개념의 비용·수익 분석을 수행하는 기능을 가지고 있음.
- 미래 불확실성은 정보화의 본질적 요소로, 정보화로 인한 수익은 특정 시점에 전부가 발생하는 게 아니므로 Real Option 기법 등을 통해 미래 가치를 예측
- 조직 진단은 사업·경영·기술 관점에서 이루어지며, 전략적 연계성·운영 과정에서의 영향력·직접 투자 회수·아키텍처·위험관리 등 다섯 가지 영역을 평가
- 전략적 연계성에서는 정보화를 조직 전체의 목표 및 전략과 연계해 중장기적인 중요성을 평가하고, 운영 과정에서의 영향력에서는 기업 환경의 급진적 변화에 빠른 속도로 적응할 수 있는 조직의 능력을 평가하며, 직접 투자 회수에서는 투자 회수에 대한 조직의 영향도를 평가하고, 아키텍처에서는 정보화의 가치 실현의 기반으로써 조직 전반의 IT 아키텍처를 평가하며, 위험관리에서는 정보화의 실패가 조직에 미칠 영향력을 평가
- 선진 사례 분석은 조직의 성과 평가에 대해 과거 유사한 형태의 정보화 프로젝트와 비슷한 방법론을 사용하고 있는 다른 기업들과 비교·분석하는 것이며, 또한 베스트 프랙티스들은 기업들 간에 공유될 수 있어 벤더와 서비스 제공 업체들과 기업들 사이에 좋은 의사소통 수단을 제공할 수 있음
- TVO는 정보화가 조직에 미칠 영향력에 대해 다각도로 분석을 시도하

고, 정성적 분석과 정량적 분석을 동시에 할 수 있으며, 정보화의 성과가 세부적으로 정의된 조직의 비즈니스 매트릭스와 연계되어 조직 전반적으로 제시할 수 있는 것이 장점임

자) IT BSC (IT Balanced Scorecard, IT 균형성과표)

- BSC의 특성을 받아들여 재무성과에 대한 전통적인 사후적 지표들 외에 고객 관점, 내부 비즈니스 프로세스의 운영 우수성, 조직의 학습 및 성장 능력 등을 측정해 더욱 균형 잡힌 관점에서 IT의 가치를 평가하는 방법론. 비즈니스 전략과 IT 전략을 일치시켜 IT 성과를 측정.
- IT BSC는 IT와 관련된 투자 수준이 기업의 생산성이나 수익성과는 직접 관련이 없다는 IT의 생산성 패러독스를 비즈니스와 연계해, 표준화된 IT BSC는 비즈니스 기여 관점을 통해 전사적인 BSC와 연계해 성과를 측정
- 또한 그램베르겐(Grembergen)은 이를 발전시켜 비즈니스 BSC에서 IT 전략과 개발, 그리고 운영에 이르는 단계적인 연계 BSC의 개발을 제안
- 전략에 정렬된 IT 전략 수립 과정을 통해 경영진은 IT 투자가 적절한지를 판단하고 IT를 관리할 수 있는 메커니즘을 제시
- 특히 비즈니스와 IT 전략의 연계 측면을 강조해 단계적인 연계 모델(Cascade Model)과 비즈니스가 IT로 전환되며 균형된 관점을 유지할 수 있게 새로운 IT BSC 모델을 제시. 현재 IT BSC는 미국의 회계감사원(GAO; General Accounting Office) 및 정보시스템 감사협회(ISACA; Information System Audit and Control Association) 산하 IT Governance Institution에서 보급 중.

3) 선행 연구의 한계와 시사점

- 모바일 생산성 지수 측정을 위해서는 기업용 모바일의 특성을 반영해 경제적 / 정성적 / 균형적 방식을 적절하게 적용되도록 검토해야 함
 - 첫째, 모바일 영역은 포괄적인 영역의 IT 투자가 아닌 특정 솔루션, 특정 정보, 특정 사용자를 대상으로 도입하기 때문에 단위 기능의 성과가 기업 전체의 성과에 영향을 미치는지 판단하기 어려움
 - 둘째, 모바일이 기업의 최종 성과(매출, 수익 등)에 어떤 영향을 미치는지는 불분명하나 정보처리, 프로세스, 조직 등에서는 특정성과를 내고 있다는 조사 결과가 도출되고 있음. 따라서 일반화된 경제적 접근보다는 균형적 접근을 취하며, 이를 조사해 기업 성과에 어떤 요인(Factor)이 영향을 미치는지를 조사해 지수화 하는 것이 필요함.
- IT Tool이 기업의 재무적 성과(ex. 매출액, 수익)에 어떻게 직접적인 영향을 미치는지는 아직까지 명확하게 정의되지 않음
- 다만 IT 가치창출 프로세스와 같이 IT가 조직 역량 강화에 기여해 최종적으로 기업 성과에 긍정적인 효과를 거두고 있음을 여러 연구를 통해 조사되고 있음
- 따라서 모바일 생산성 지수는 IT Tool이지 Enabler로써 모바일이 조직 생산성 측면에서 어떤 기여를 했는지를 지수화해야 하며, 이를 모델화하면 다음과 같은 구조를 보임
- IT 투자(Input) 이후 기업에 적용되고, 직원의 사용 후 업무 생산성이라는 형태로 Output이 도출됨. 그러나 기업의 재무적 성과는 업무 생산성 외에도 외부환경 등 다양한 변수에 노출되어 특성 Factor와 연관관계를 도출하기에 어려움이 있음. 따라서 모바일 생산성 지수는 Output에 해당하는 영역을 측정할 필요가 있음.

2. IT 활용지수 측정방법

1) 지수 개요

- 기존 e-비즈니스와 IT 활용조사를 개선. 기존에는 IT 인프라 구축, “조직 내” 업무활동에서의 IT 활용 수준 측정 중심.
- IT 활용 지수는 “조직간” 업무활동(협업, 고객관리, 전략적 가치창출 등)으로 확장되는 IT 활용 수준에 대해 측정으로 변화
- 단순한 IT 구축보다는 기업의 가치창출(고객 가치창출, 협업 성과증진, 가치사슬 혁신 등)을 위한 목적으로 IT 실제로 업무활동에 적용되어 활용되고 있는 정도를 측정

2) 조사 방법

- IT 활용 지수는 기업 내부의 정보화 기반과 업무 활용 수준을 측정하던 기존의 e비즈니스 인덱스 조사를 조직간 IT 활용 수준까지 확장해 측정 되도록 개편한 것으로, 2010년부터 발표
- 조사대상은 국내 10인 이상 기업 전체이며, 업종별/규모별 충화 계통 추출하여 6,042개사를 대상으로 조사하였고, 이중 지수화 분석대상은 2,841 개사였음
- 조사 내용은 IT 활용지수 통합프레임워크에 따른 조사와 이를 지수화한 활용지수, 기업의 IT 활용 발전단계 등이 있음

3) IT 활용 지수 통합평가 프레임워크의 구성

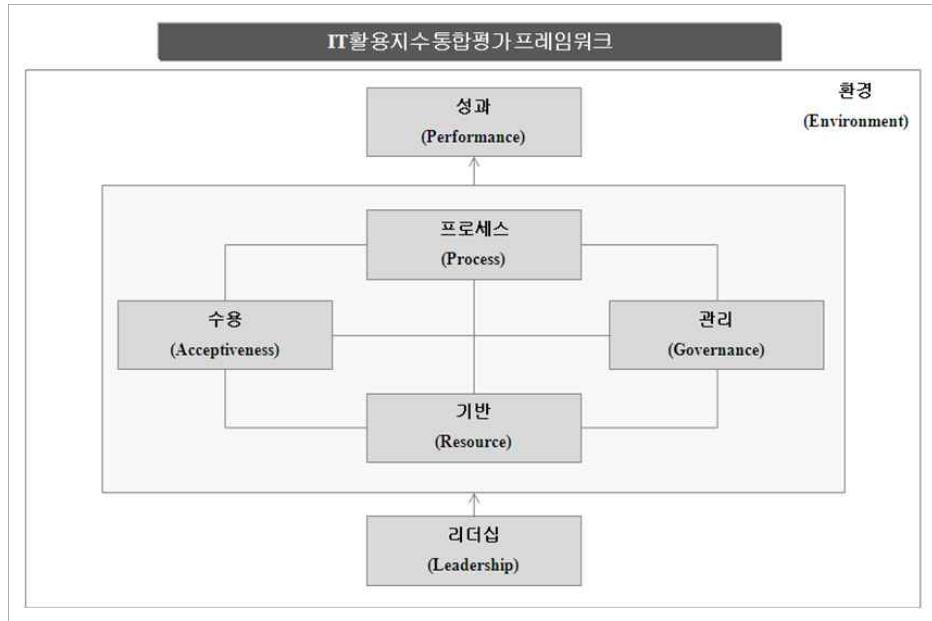
- IT 활용 지수는 5단계로 구분하여 연구 및 개발되었음

[그림 2-4] IT 활용지수 통합평가 프레임워크 개발 프로세스



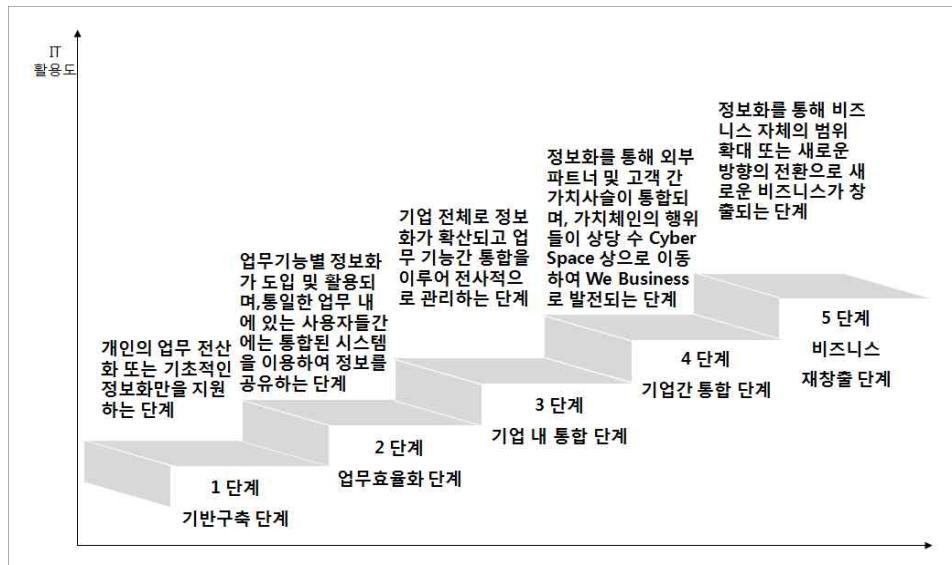
- IT 활용지수 통합평가 프레임워크는 기반(Resource), 관리(Governance), 수용(Acceptiveness), 리더십(Leadership), 프로세스(Process), 성과(Performance), 환경(Environment) 7대 평가 영역으로 구성됨
- IT 인프라 및 시스템 등 IT 기반(Resource)들이 프로세스(Process)에 적절하게 활용되어 성과(Performance)로 발현됨
- IT 기반이 프로세스에 적절하게 활용될 수 있도록 촉진하는 역량으로 협업의 IT 활용을 지원하는 IT 지원자 관점에서 관리(Governance) 역량과 실제 IT를 활용하는 IT 수용자 관점에서 수용(Acceptiveness) 역량을 평가
- IT 수용자 관점 중 경영층의 IT에 대한 리더십(Leadership) 부분은 최근 IT 투자 및 성과에 가장 큰 영향력을 발휘하는 요소로 경영층의 의지가 가장 중요하게 논의되고 있어 하나의 평가 영역으로 도출하고 전체 기반, 역량, 활용에 모두 영향을 미치는 것으로 봄
- 환경(Environment)은 IT 기반, 역량, 성과 전체 모두 영향을 미치므로 외부로 분리함

[그림 2-5] IT 활용지수 통합평가 프레임워크



- IT 활용 정도에 따라 성숙도 모델을 개발하였고, 이와 연계해 산업별/기업 규모별로 충화해 각 영역별 IT 활용 성숙도 파악
- IT 활용 성숙도 측정으로 다음과 같은 결과물 도출
 - IT 지원환경 및 기반 구축 현황조사
 - 가치사슬 상에서 업무 프로세스 분석
 - 업무 프로세스별 Information Input / Output 정리
- 기업 내(기업 간) 업무 프로세스별 IT 활용 수준 측정을 통해, IT 활용에 의한 업무 개선 효과 및 성과 측정

[그림 2-6] IT 활용지수 성숙모형



- IT 활용 성숙도 평가는 주로 프로세스 영역에서 평가되며, 기업 단위의 지수 또한 프로세스 영역의 조사 결과를 분석해 이루어짐

<표 2-4> IT 활용지수 평가 프레임워크

평가 영역	세부 평가 영역	내 용
기반 (Resource)	IT 인프라 (IT Infra)	IT 활용의 가장 기초 자원이 되는 H/W, N/W의 도입 및 구축 수준을 평가
	IT 어플리케이션 (IT Application)	IT 활용과 가장 직접적인 연관이 높으며 업무 수행에 필요한 정보시스템의 도입 및 구축 수준을 평가

관리 (Governance)	IT 전략 및 투자 (IT Strategy & Investment)	IT 조직의 ISP 수립 수준 및 IT 투자와 투자 관리 수준을 평가함
	IT 조직 (IT Organization)	IT 조직 현황 및 Outsourcing 관리 수준을 평가함
	IT 매니지먼트 (IT Management)	IT 제도, 지침, 절차 수립 및 이행 수준과 IT에 대한 전반적인 위험관리 수준을 평가함
수용 (Acceptive -ness)	IT 혁신 문화 (IT Enabled Innovation Culture)	비즈니스 조직의 IT를 통한 혁신을 추진하고자 하는 문화 수준을 평가함
	인식 및 참여 (Awareness & Participation)	비즈니스 조직의 IT에 대한 인식 및 IT 관련 활동에 대한 참여 수준을 평가
	지식 및 스킬 (Knowledge & Skill)	비즈니스 조직의 IT 활용에 필요한 지식 및 스킬 수준과 이를 향상시키기 위한 활동 수준을 평가
리더십 (Leadership)	추진 의지 (IT Leading Mind)	CEO의 IT에 투자하고 IT를 통해 비즈니스를 혁신하고자 하는 의지 수준을 평가
	추진 활동 (IT Leading Activity)	CEO의 IT에 투자하고 IT를 통해 비즈니스를 혁신하고자 하는 활동 수준을 평가
프로세스 (Process)	업무 프로세스 (Process)	업무 프로세스별 정보시스템의 활용 수준을 평가
	협업 (Collaboration)	내·외부 시스템 연계 수준 및 고객, 공급자, 정부 등 외부 이해관자와의 전자적 정보 교환 수준을 평가
	전자상거래 (e-Commerce)	전체 구매 및 판매 대비 전자상거래 비중 및 전자상거래 유형을 평가
	지속가능경영 (Sustainability)	Green IT, 투명경영 등 지속가능경영을 위한 준비 수준을 평가

성과 (Performance)	업무 성과 (Process Performance)	업무 프로세스별 정보시스템의 활용을 통한 업무 성과를 평가
	혁신 성과 (Innovation Performance)	IT를 통한 신사업 확장, 제품·서비스 혁신, 프로세스 혁신 성과 수준을 평가
환경 (Environment)	정부 정책 (IT Policy)	IT 활용 촉진을 위한 정부의 정책 지원 수준 및 요청 사항을 평가
	표준화 (e-Standardization)	IT 활용 촉진을 위한 산업의 표준화 진척 수준을 평가

4) 조사 결과 활용 방안

- IT 활용 지수는 국가적 차원에서 대규모로 시행되는 조사이므로, 주로 거시 경제적 용도로 활용되며, 크게 세 가지 용도로 활용
 - IT 활용 정책 지원용
 - 국제 IT 활용지수와 비교를 통한 국내 수준 현황 파악
 - IT 활용 생산성 측정으로 연구 확대
- IT 활용 지수는 전 산업 및 기업의 IT 활용도, 만족도, 수준을 파악 하는데는 의의가 있으나, 개발 목적상 통계적 활용을 위한 포괄적 조사이므로 개별 기업이 자신이 어느 정도 수준인지 파악하기 어려움
- 다만 Enterprise Level Framework의 관점, 활용도라는 정성적 지표를 정량하는 수식, 지표의 구성방식 등은 모바일 생산성 지표 구성에 참고 가능함
- 특히 기업 단위의 활용도를 측정하기 위해 타 영역을 배제한 프로세스 생산성을 측정하는 점을 주목하여 모바일 생산성 측정 시에도 프로세스에서의 측정 항목을 도출 필요

제 3 절 시사점 종합

1. 지수의 유형

- 기존 성과관리 측정 유형 및 지수 벤치마킹을 통해 지수를 유형화해 모바일 생산성지수의 개발 방향에 대해 설정 가능함
- 지수의 관점 측면에서는 경제적 성과를 측정하는 방안과 균형적 관점에서 지수를 구성하는 방법이 있음
- 지수의 구성 측면에서는 지수 목적에 기여하는 지표를 설정해 부문별 지표를 조합하는 방안이 있으며, 몇 개의 지표를 결합해 하나의 지수로 구성하는 방안이 있음. IT 활용지수가 이에 해당하며 주로 거시 환경이나 국가 단위의 지수로 개발됨.

<표 2-5> 지수 유형 구분

지수 유형 구분		지수의 구성	
		부문별 지표조합	단일 지수 구성
지수의 관점	정량적	1 영역	2 영역
	균형적	3 영역	4 영역

- 모바일의 특성상 단위 기업을 대상으로 하며, 단위 기업의 특정 기능(Unit)에서 IT 도구의 생산성을 측정하므로 부문별 지표조합이 보다 적합할 것임
- 또한 IT의 특성상 화폐가치로 환산할 수 없는 무형적 가치를 창출하며 특히

조직이나 프로세스 차원에서의 성과를 보여 균형적 관점을 채택하되 부분적으로 경제적 접근의 장점을 취할 필요가 있음. 따라서 3 영역의 관점과 구성 방안으로 개발의 방향성을 확보함.

2. 시사점 종합

- 기존 선행연구의 시사점과 해외 사례분석, 타 지수 벤치마킹을 통해 모바일 생산성 지수 개발 방향은 다음과 같음
 - 첫째, SMO 도입 성과는 정량적 성과뿐만 아니라 정성적 성과를 포함한 균형적 관점에서의 지수가 개발되어야 함
 - 둘째, SMO가 기업 내 특정부서나 특정업무 만을 대상으로 하는 것이 아니므로 수익성 향상, 비용절감 효과, 시간단축 효과는 물론, 품질과 서비스 향상 측면을 고려한 지수가 개발되어야 함
 - 셋째, 기업이 SMO 도입과 관련하여 투입한 H/W 및 S/W 구축비용과 모바일 디바이스 구축비용 등 직접적인 비용은 물론이고 SMO 운영과정에서 소요되는 모든 비용을 포함한 TCO(Total Cost of Ownership; 총소유비용)으로 계산될 수 있어야 함

제 3 장 SMO 생산성지수 도출을 위한 기본 연구

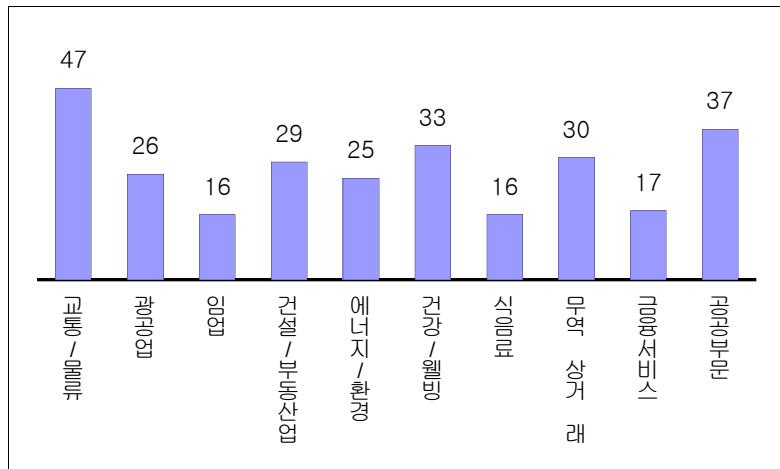
제 1 절 SMO의 개념과 범위

1. SMO의 기본개념

- 최근 무선 인터넷 서비스의 확산과 스마트폰의 폭발적인 보급에 따라 기업의 업무환경이 유선에서 무선으로 옮겨가고 있으며 급변하는 시장의 경쟁상황 속에서 기업이 생존하고 발전하기 위해서는 더욱더 신속하고 정확한 정보를 습득하여 업무의 효율을 극대화하여야함
- 이를 위해서 스마트폰이 대중적으로 보급된 해외 선진국에서는 수년 전부터 다양한 업종에 걸쳐 SMO(Smart Mobile Office)를 적용하여 가시적인 성과를 달성해 오고 있으며, 국내에서도 대기업 및 공공부문을 중심으로 SMO를 도입하거나 확산 초기 단계에 있음
- 또한 정부에서도 스마트워크의 한 유형으로서 SMO를 기업 경쟁력 강화에 기여할 수 있는 성장 동력으로 인식하고, SMO 확산 지원정책을 적극적으로 추진하고 있음
- 스마트워크는 IT 기술의 발달로 언제, 어디서나, 누구와도 함께 네트워크상에서 일할 수 있어 집단지성을 실현할 수 있고, 일반적으로 일하는 패턴을 떠나서 일이 사람을 따라 다니는 체제임
- 삼성경제연구소에서는 “똑똑하게 일하기 Work SMART” 를 직원들이 자유롭게 창의성을 발휘할 수 있는 업무환경 구축으로 보고 업무 전반에 대해 재점검하고 기업 내·외부의 지식을 활용하여 성과 중심의 관점으로 시간 낭비요소를 제거하는 것으로 정의함

- 행정안전부를 중심으로 추진하고 있는 스마트워크란, IT를 이용해서 도심에 있는 사무실에 출근하지 않고도 업무를 처리할 수 있는 근무방식으로 규정하고 직장인이 시간과 장소에 구애받지 않고 집단지성을 활용하여 업무처리를 하는 방식으로서 통제 대신 자율성과 창의성을 존중하며, 신뢰를 바탕으로 학습기회 부여 등을 통한 개인의 발전과 성취동기를 부여하기 위한 목적으로 도입되기 시작하였음
- 그러나 기업을 대상으로 하는 SMO는 스마트폰이나 태블릿 PC 등 다양하고 휴대가 간편하여 이동성이 갖추어진 모바일 기기를 이용하여 Mobile Worker가 언제, 어디서든지 시간과 장소에 구애받지 않고, 필요한 업무를 현장에서 즉시 처리할 수 있는 근무환경을 조성하여 효율적인 업무처리가 가능한 환경과 시스템을 말함
- Mobile Worker란, 전체 노동시간의 20% 이상 즉, 1주일 업무시간 40시간을 기준으로 하였을 때 8시간 이상을 데스크탑에 의한 정보지원 없이 일하는 사람을 모바일 워커라 정의함
 - 가트너 그룹이 2008년 1,363개 글로벌 기업을 대상으로 조사한 자료에 의하면 기업 내 30% 이상이 Mobile Worker로 구성되었음
 - Mobile Worker는 주로 의사결정권자나 경영진, 영업사원, 현장작업자 등이 있음
 - Mobile Worker를 업종별로 분류해 보면 교통/물류업종, 건강/헬스업종, 무역/상거래업종, 공공부문 등이 높은 비율을 차지함
 - 반면 임업, 식음료업, 금융서비스업 등은 상대적으로 Mobile Worker 비중이 낮은 것으로 나타남

[그림 3-1] 업종별 Mobile Worker 비중



Source : Enterprise Mobility Cluster report, 2010

- 일반적으로 기업 내의 업무는 일반 사무와 각종 현장 유지보수업무, 영업, 자재 및 제품관리, 물류이동, 자산 및 시설물관리 등 현장작업과 의사결정업무 및 보고 업무 등 여러 가지 다양한 업무 범주로 구분할 수 있음
- SMO가 이러한 기업 내 모든 업무를 모바일 환경에서 한꺼번에 일괄처리 할 수 있는 환경을 제공하는 데는 한계도 있으나, SMO라는 새로운 시스템을 도입하여 기업의 현실과 업무특성에 최적화된 업무영역에 도입을 하는 것이 중요하며, 모바일 인프라에 대한 투자 대비 효율성이 극대화 될 수 있는 업무분야부터 단계적으로 도입하는 것이 바람직 할 것임
- 본 연구에서는 SMO 개념을 다음과 같이 정의함
 - SMO란 스마트폰이나 태블릿 PC 등 다양하고 휴대가 편리하며 이동성이 갖추어진 모바일 기기를 이용하여 기업의 Mobile Worker들이 언제, 어디서든지 시간과 장소에 구애받지 않고 필요한 업무를 현장에서 즉시 처리할 수 있는 근무환경을 조성하여 효율적인 업무처리가 가능한 환경과

시스템으로 정의함

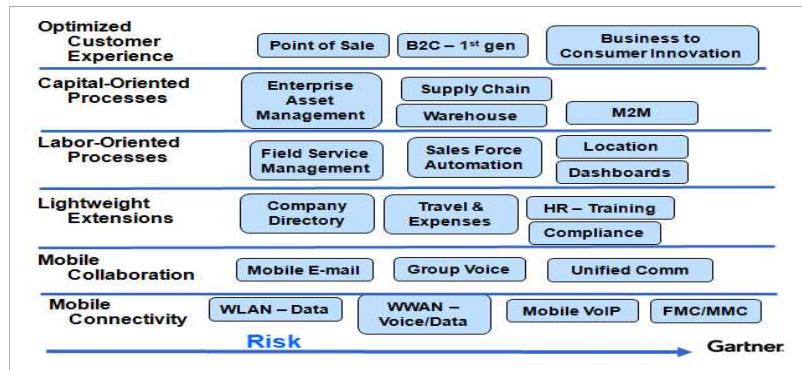
- Mobile Work란, 기업 종사원들 중 전체 노동시간의 20%, 즉 1주일 업무 시간 40시간을 기준으로 할 때 8시간 이상을 고정된 정보통신 기기인 데스크탑 등의 정보지원 없이 주어진 업무를 처리하는 사람으로 정의함

2. SMO 추진범위

1) 가트너그룹의 추진 범위 분류

- 가트너그룹에서는 SMO 추진 범위를 고객관계관리, 자산 및 물류관리, 현장업무처리, 경영지원, 소통과 협업업무 및 모바일 인프라 등 6개 영역으로 구분하고 각각에 대해 다음과 같이 22개 과제로 세분하였음
 - 고객관계관리 영역 : POS, B2C, 고객가치 등 3개 과제
 - 자산 및 물류관리 영역 : 자산관리, SCM, 창고관리, M2M 등 4개 과제
 - 현장업무 영역 : 현장 유지보수 관리, SFA, 위치관리, 대시보드 등 4개 과제
 - 경영지원 영역 : 회의체관리, 출장 및 여비지급관리, 교육훈련, Compliance 등 4개 과제
 - 소통과 협업업무 영역 : 모바일 이메일, 그룹통화, Unified Comm 등 3 개 과제
 - 모바일 인프라 영역 : W-LAN, W-WAN, VoIP, FMC/MMC 등 4개 과제

[그림 3-2] 가트너 그룹의 SMO 분류



2) AT&T의 추진범위 분류

- AT&T에서는 Enterprise Mobility Solution의 기능적 측면을 기준으로 10개 분야의 EMS로 구분함
 - (1) FFA (Field Force Automation)
 - 현장근무자의 업무 생산성을 개선하기 위한 솔루션
 - 자동 작업지시, 경로 최적화, 생산성 관리 등
 - (2) SFA (Sales Force Automation)
 - 영업조직의 영업활동 지원
 - 제품 정보검색, 고객정보 관리, 주문, 승인 등을 원격 지원
 - (3) Mobile Office
 - 기본적인 사무환경을 모바일 애플리케이션으로 제공
 - 이메일, 주소록, 일정관리 등
 - (4) Inventory Management

- 재고 상황 파악 및 의사결정 지원
- 모바일 기기를 활용한 실시간 주문 수행 및 물자 이동추적 등

(5) Unified Communication

- 이메일, 메신저, 화상통화 및 IPT 등의 커뮤니케이션 수단 통합
- 단일 솔루션을 통해 Multi Communication 수행 등

(6) Fleet & Transportation Management

- 모바일 물류지원 솔루션
- 차량관리, 경로 최적화, 가동률 최적화 등

(7) Business Intelligence

- 정보와 데이터를 모바일 기기를 활용하여 검색, 조회, 다운로드 하는 솔루션
- Secured Channel 활용을 통한 정보보안 지원

(8) Facility Management

- 모니터링 센서와 Mobile Device를 활용하여 시설물 및 자산의 원격 감시 및 관리 솔루션

(9) Data Collection

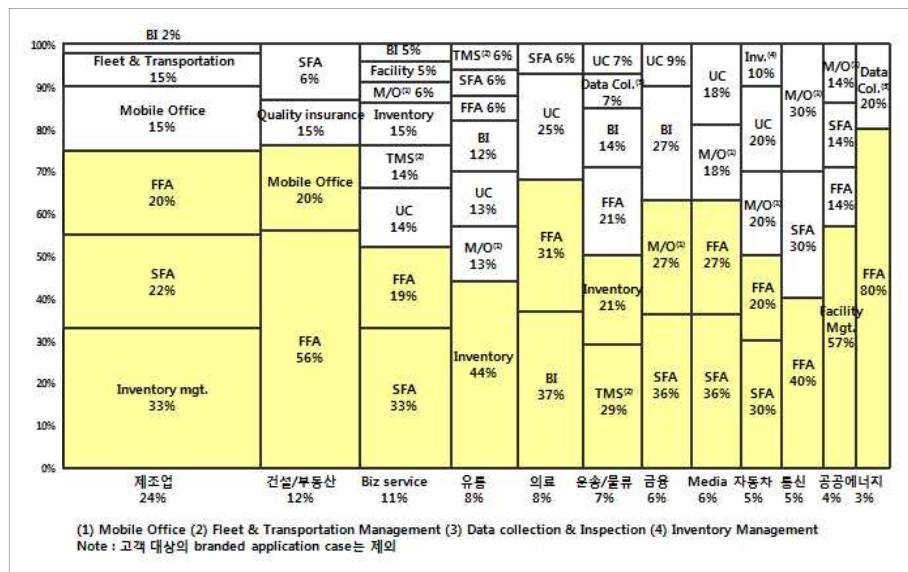
- 현장 주요 지표에 대한 정보수집 및 원스텝 업데이트 솔루션
- 중앙 시스템의 Input Device 역할 수행

(10) Near Field Communication

- 모바일 기기를 통한 근거리 통신 기술로서 직관적 연결이 가능
- 주로 지불/결제 및 정보 다운로드 등에 활용

- 세계적으로 도입되어 활용 중인 Enterprise Mobility Solution은 초기에는 제조업을 중심으로 도입·확산되었으나 점차 각 산업에 걸쳐 보급이 확산되기 시작하였으며, 각각의 산업에 따라 핵심적인 2개 또는 3개 Solution을 중심으로 큰 성과를 보임
- 2009년 AT&T가 조사한 자료에 의하면 Enterprise Mobility Solution의 75% 이상이 FFA, SFA, Mobile Office, Inventory Management 등 4가지에 집중되고 있으며, 이들 Solution은 주로 제조업, 건설업, 유통산업 등에 적용되고 있음

[그림 3-3] 업종별 적용 Enterprise Mobility Solution



3) 본 연구의 SMO 추진범위

본 연구의 Smart Mobile Office 추진 범위는 가트너그룹의 SMO 추진범위와

AT&T사의 추진범위를 기초로 해서 SMO 구축기업 및 구축예정 기업들의 구축분야에 대한 설문조사 결과와 전문가 의견을 토대로 고객관계관리, 현물관리, 현장관리, 경영지원, 모바일 인프라 등 5대 Enterprise Mobility 카테고리로 구분하고, 이를 다시 7개 과제로 다음과 같이 분류하여 중소기업 스마트모바일 환경에 최적화되도록 분류하였음

- 고객관계관리 : M-CRM과 Sales Force 등을 포함한 고객관계관리 과제
- 현물관리 : 창고/재고관리, 설비/자산관리 과제
- 현장관리 : 유지보수, 운송관리(자재/제품배송) 과제
- 경영지원 : Enterprise SNS를 포함한 Groupware 과제
- 모바일 인프라 : FMC/FMS 과제

[그림 3-4] Smart Mobile Office 추진 범위

SMO추진 5대 카테고리	SMO 적용 분야/과제(7분야)	
고객관계 관리	고객관계관리 (m-CRM, Sales Force)	
현물관리	창고/재고관리	설비/자산관리
현장인력	유지보수	운송관리(자재/배송)
경영지원	Groupware (Enterprise SNS 포함)	
모바일 인프라	FMC/FMS	

- m-Commerce와 SCM, 교육 및 복무관리, UC 등은 중소기업 특성상 현 상태에서는 제외하였음
- MDM은 SMO 도입 측면보다는 기초적으로 소요비용에 해당되는 항목이므로 TCO 항목으로 재분류하였음

제 2 절 글로벌 SMO 추진 현황 및 전망

- 미국과 유럽 및 일본 등 IT 선진국들은 모바일 기술을 업무에 적극적으로 접목하여 다양한 SMO 서비스를 기업에 도입하여 활용하고 있음
- 일본에서는 모바일 컴퓨팅 추진 컨소시엄(MCPC; Mobile Computing Promotion Consortium)이 주최한 MCPC Award를 도입하여 SMO 도입을 통해 현저한 성과를 올리고 있는 중소기업들이 늘어나고 있으며, 도입성과가 탁월한 중소기업과 대기업 그리고 공공단체와 지방자치단체를 대상으로 표창을 실시하고, 모바일 활용 우수사례를 보급함으로써 기업들의 생산성 향상에 기여하고 있음
- 이러한 글로벌 기업들의 SMO 추진은 직장이나 일상생활 속에서 스마트폰이 광범위하게 활용됨에 따라 언제, 어디서 어떤 일이든지 세상과 소통하고 업무를 추진할 수 있는 모바일에 의한 Enterprise 2.0의 개념을 도입하고 있음
 - 사내의 모든 정보를 모바일 단말기를 이용해 손쉽게 접근할 수 있어 점차 재택근무자나 원격근무자가 증가추세에 있으며, 근무형태의 다양화가 더욱 활성화 될 것으로 기대됨
 - 사무실에 상주하지 않고 업무를 수행하는 Mobile Worker의 수는 점차 증대되어 2013년에는 전 세계적으로 전체 노동인구의 1/3인 12억 명에 달할 것으로 전망되면서 모바일 기반의 사업모델이 계속 출시되고 있음
- 스마트폰과 태블릿 PC는 기업 내 현장업무가 모바일 애플리케이션을 통해 제공할 수 있는 제품이나 서비스 유형으로 개발·보급되고 있으며, 이는 제조 산업뿐만 아니라 건강관리를 비롯한 서비스산업은 물론 전 사업영역으로 그 범위가 확대되고 있음

- 미국 텍사스 대학에서 2010년 실시한 연구결과에 의하면 미국의 시사 경제지인 포춘지가 선정한 1,000개 기업들의 10%만 데이터 가용성을 증가시켜도 약 20억 1천만 달러(약 2조 2,700억 원)에 상당하는 연간 수익증가를 가져올 것으로 조사됨. 이는 모바일 사업은 기업의 비즈니스 혁신과 경쟁적 성장 및 수익성을 위해 충분히 발전 가능한 분야로 보고 있으며, SMO 도입이 기업의 비용 절감과 수익창출에 기여할 것으로 기대됨.
- 최근 근로 노동자들과 정보 이용자들의 모바일 디바이스와 응용프로그램의 활용도 증가는 SMO 사업에 대한 투자수익률을 높이는 계기가 되고 있으며, 이는 실시간 요청에 응답하는 능력이 향상되어 기업 내 업무 효율성을 증가시키고 데이터 정확성과 가용성을 증대시켜 관리자, 영업담당자, 고객서비스 담당자, 현장서비스 기술자, 창고관리인 등의 생산성을 높이는데 기여하고 있음

1. 해외 SMO 추진 사례

1) 미국

- 미국 1위 통신사업자인 Verizon사는 LTE, 유무선 결합상품 등 SMO를 활용한 다양한 서비스를 선보이고 있으며, AT&T사는 기업용 음성과 영상 및 웹 컨퍼런싱 서비스 사업자인 Interwise를 인수하여 UC 서비스를 제공하고 있음
- 무대 조명과 음향 및 무대장치 등을 전문으로 하고 있는 미국의 엔터테인먼트 기술기업인 PRG(Production Resource Group)는 무대 공연 중에 각종 사건, 사고로부터 발생한 고객 불만을 모바일 원격회의 시스템을 통해 해소하고 고객대응 업무를 강화하고 있음
 - 공연 중 발생하는 고객 불만과 니즈가 발생시점에 통합되고 공유되지 않아 고객 대응에 허점이 발생하는 문제를 현장 스태프가 모바일 단말

기를 이용해 고객 불만과 니즈, 각종 사건의 원인, 관련 자료 등을 즉시 본사 담당자에게 전송하고 논의를 거친 후 바로 처리함

- 미국 최대 전력회사인 Hydro사는 현장에서 일하는 종업원의 작업 효율성을 실시간으로 추적하고, 작업 진행 상황을 확인하기 위해 SMO를 도입한 결과 모바일 단말기를 이용하여 현장에서 직접 데이터를 입력할 수 있어 데이터 입력의 정확도 향상은 물론 업무시간을 단축하는데도 커다란 성과를 거두고 있음
- 유기농 슈퍼마켓인 훌푸드마켓은 소비자가 스마트폰에 탑재된 모바일 애플리케이션을 통해 요리를 입력하면 필요한 재료리스트와 매장 내 위치를 알려주는 서비스를 제공함으로써 고객이 현장에서 충분한 정보를 제공받아 직원의 안내를 기다릴 필요 없이 스스로 문제를 해결하고, 고객들이 직접 서비스에 참여할 수 있는 기회를 제공하고 있음

2) 유럽

- 영국의 BT는 유럽 최초로 FMC 서비스 제공을 한 것은 물론 전 세계 어디서나 사내 인트라넷과 애플리케이션에 접속하여 업무를 효율적으로 처리할 수 있는 모바일 익스프레스 소프트웨어를 제공하고 있음
 - 재택근무, 탄력근무 등 다양한 근무형태로 임직원 92,000명 중 87%가 참여하고 있음
 - 사무실 내근자 대비 업무 생산성이 20~60% 향상됨
- 자동차 보험회사인 영국의 노르위치유니온은 차량에 GPS를 부착하여 보험가입자의 주행거리와 운전습관에 따라 보험료를 책정하는 유연한 가격정책 서비스를 제공하여 고객의 비용을 절감시켜 주고, 고객기반의 비즈니스 모델로 새로운 사업을 추진 중

- 남 유럽시장을 대상으로 고품질 음료 제조 및 공급을 추진하고 있는 포루투칼의 Compal사는 판매, 유통, 서비스 등 3개로 나누어진 조직의 사내 소통 혼잡도를 줄이기 위해 SMO를 도입하여 현장 인력 간 신속한 커뮤니케이션이 가능한 환경을 구축하고, 고객 응대시간을 단축함으로써 고객서비스 만족도를 향상시키는데 기여 하였음
- 이탈리아 항공 우주 및 방위 산업기술인 FINMECCANICA사는 국내 · 외 출장이 잦은 중역에게 의사결정에 필요한 정보를 쉽고, 편안하게 제공하기 위해 SMO를 도입하여 중역들이 국내 · 외 출장 중에 스마트폰을 이용해 협상과 결재업무 처리 등 필요한 업무를 스마트폰 상에서 처리할 수 있는 환경을 구축하여 업무처리 시간을 단축시키고 업무 생산성도 향상시키는데 기여했음

3) 일본 MCPC 수상 우수 기업

(1) 로터스 규슈 주식회사 사례 (2010년 모바일 중소기업상 수상)

- 로터스 규슈 주식회사는 자동차정비 및 관련 서비스업을 하고 있는 중소기업
- 적용분야 : 현장관리분야
- 적용과제 : 고장정보 판독 모바일 툴 적용으로 자동차 정비사업자의 자립화
- 활용분야 : 다양한 차종의 정비정보를 입수하여 고객 서비스 강화
- 적용 사례

추진동기

자동차의 전자화가 진행되어 지금은 대중차에서 30~40개, 일부의 고급차에서는 100개가 넘는 컴퓨터가 탑재되어 있다. 자동차의 정비 및 수리에서는 입고 시에 자동차 내부의 컴퓨터에 기록된 정보를 읽어내서 고장부위의 특징을 용이하게 하여 단시간에 수리에 대응하는 일이 요구되고 있다.

하지만 일본에서는 자동차 메이커는 계열 딜러에게만 정보를 개시하는 관행이 있으므로 전업의 정비사업자에게는 불리한 상황이 벌어지고 있었다.

2008년 10월부터는 차량 탑재식 고장진단장치의 의무화(ODB-II)가 시작되어, 이 정보의 독해 및 소거는 정비에 불가결하게 되었지만, 차량탑재 전자제어장치(ECU)의 정보를 읽어내는 고장 진단 툴(스캔 툴)의 순정품은 계열점에만 판매된다. 범용적인 툴은 50만~100만엔의 고액이며 데이터 갱신 때마다 새로운 비용이 발생한다.

또한, 일본의 신차판매 대수는 1990년 대비 40% 감소되었다. 시장 환경이 어려워지는 가운데 이 자동차 ICT화에 대한 대응은 중소 정비사업자에게는 사활문제인 것이다. 이러한 과제에 과감하게 도전하여 활로를 개척하기 위해 로터스 큐슈는 모바일을 사업현장에 활용하게 된다.

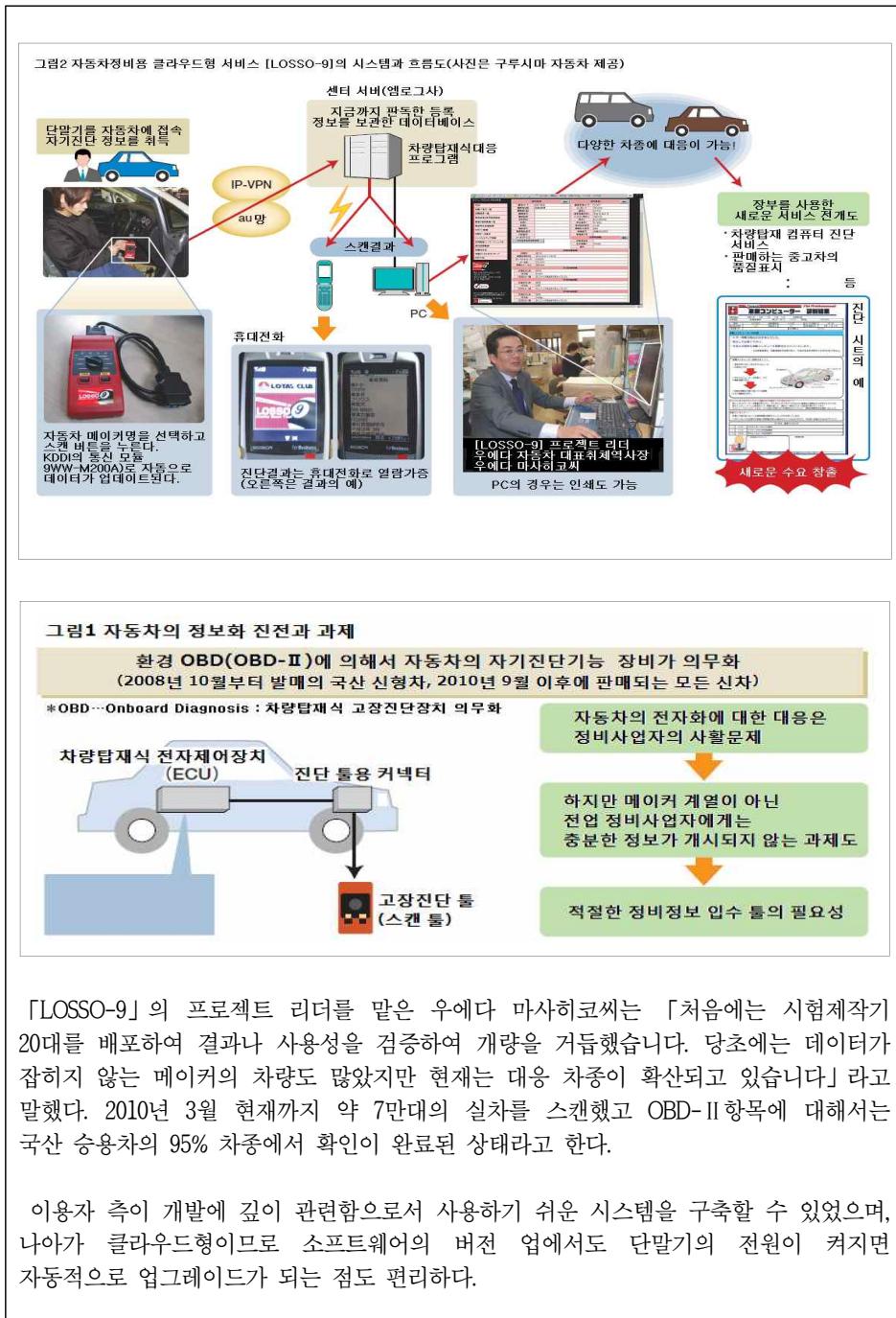
오리지널 스캔 툴로 데이터를 일원관리

로터스 큐슈는 중소 정비사업자가 네트워크를 만들어 연구하는 일본 로터스클럽 동우회의 큐슈 지역을 바탕으로 가입 기업 191개사(2010년 3월말 기준)에 의해 만들어졌다. 대표이사 쿠와바라 데이조 씨는 경영방침 중의 하나인 2008년 10월에 완성한 차량탑재 컴퓨터의 고장정보 축적 시스템 “LOSSO-9”의 구축이었다.

이 시스템에서 ECU로부터 고장정보를 읽어내는 스캔 툴을 독자적으로 개발했다. 나아가, 고장 대응 노하우의 축적이나 신차에 대한 발빠른 대응을 목표로, 로터스 큐슈의 각 정비회사가 취급한 정보를 데이터베이스화하여 일원관리하기로 했다.

클라우드형 채용으로 벼전업 작업이 용이

스캔 툴에 KDDI의 통신 모듈을 내장하여 데이터의 독해가 끝나면 시스템 개발회사인 엠로그의 서버에 정보가 자동적으로 보내져 내용이 해석된다. 결과는 인터넷을 경유하여 PC 혹은 휴대전화로 확인할 수 있다. 이른바 클라우드형 시스템이다.



집행임원의 구루시마 슈지 씨가 경영하는 구루시마자동차의 예에서는, 이전에는 고장원인을 특정할 수 없는 경우 메이커 딜러 등에게 문의하고 고객을 기다리게 했었으나 현재는 스스로 해결할 수 있게 되었으므로 정비담당자로부터 환영받고 있다고 한다.

「LOSSO-9」에 의해서, 도입이 완료된 600사의 연간 매상은 3.6억엔이 상승할 것으로 예상한다. 나아가, 고장진단에 걸리는 시간은 종래 범용 틀의 20분에서 5분으로 단축(OBD-II 프로젝트에 의한 조사)되어 작업 코스트 삭감으로도 연결되고 있다.

축적된 데이터가 강점으로 동업자에게 판매도

「LOSSO-9」가 가져오는 효과는 이것만이 아니다. 「인터넷 시대의 IT 활용은 데이터베이스가 중요하다고 생각합니다. 고장이 많은 차종 등도 현장에서는 어느 정도 알고 있습니다만, 숫자적인 근거가 없으면 말씀드리기 어려운 법입니다. 정보량이 증가할수록 다양한 차종의 실태를 파악할 수 있고 그것이 우리의 강점이 되어 나갈 겁니다」라고 말하는 구루시마 집행임원은 눈이 빛나고 있다.

예를 들면 데이터를 활용하여 차량검사 시 「차량탑재 컴퓨터 진단 서비스」을 제공하거나 판매하는 중고차의 품질표시를 실시하는 등, 새로운 상품개발로도 연결할 수 있다.

(2) 츠오전력 주식회사 사례 (2010년 장려상 수상)

- 츠오전력 주식회사는 종합에너지서비스를 제공하는 중소기업
- 적용분야 : 현장관리분야
- 적용과제 : 전기 검침 데이터 모바일 송신으로 정확도 및 검침시간 단축
- 활용분야 : 고객의 전기 사용량에 대한 검침 후 데이터 입력 및 송신의 정확화 및 효율화
- 적용 사례

“전기를 사용하고 이득을 본다”를 캐치플레이즈로 맨션 전력 일괄계약 서비스 등을 제공하는 쥬오전력은 종합 에너지 서비스업이다.

이용자에 대한 청구는 매월 전기사용량 검침업무가 필요했었다. 지금까지는 검침원이 읽은 값을 자필로 기입하고 검침표를 정리하여 PC에 입력한 후에, 쥬오전력의 시스템으로 관리하고 있었다.

수작업이므로 오타나 입력실수 등의 리스크가 높고, 청구에 관련된 중요한 업무이므로 정확하면서도 작업효율이 높은 시스템이 요구되었다.

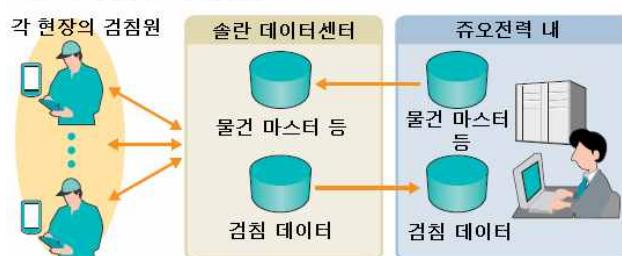
그래서 쥬오전력으로서는 NTT 도코모의 스마트폰 「T-01 A」(토시바제)와 솔란의 ASP서비스 「비즈니스전서 비둘기 Re:port」를 조합한 새로운 시스템을 도입했다. 스마트폰을 사용하여 검침 값을 입력하고 그 자리에서 데이터센터로 송신한다. 이 데이터를 쥬오전력의 기간시스템과 제휴시켰다.

또한, 오입력을 방지하기 위해서 지난달 수치와의 차이가 일정 범위를 넘는다고 경고하는 구조도 도입하여 정확성을 유지하고 있다.

스마트폰과 ASP라고 하는 범용 서비스를 조합함으로서 도입비용이 핸디 터미널 등의 전용 시스템을 이용했을 경우의 약 10분의 1로 억제되었다.

도입 후, 월간검침작업이 2~3일 단축되었고 기록용지를 우송하는 수고나 시간적인 손실도 사라졌다. 또한, 시스템으로 검침을 실시하므로 고객인 맨션 주민으로부터 신뢰를 얻고 있다고 한다.

그림 전력검침 시스템의 개요



검침에 사용하고 있는
T-01A

(3) 주식회사 토텐 홈서비스 사례 (2010년 장려상)

- 주식회사 토텐 홈서비스는 도쿄전력 그룹의 필드서비스 제공업체
- 적용분야 : 현장관리분야

- 적용과제 : 현장 작업지령을 위한 시스템 구축
- 활용분야 : 방문사원에 대한 긴급대응을 포함한 작업지시 효율성 향상
- 적용 사례

추진동기

도쿄전력 그룹의 서비스회사로 관동지방과 야마나시현, 시즈오카현의 일부를 담당구역으로 하는 토텐 홈 서비스는, 모회사로부터 수탁하는 주요업무의 하나로 고객의 이사에 수반하는 전기미터의 확인, 계약용량변경 시 브레이커 교환 등을 현지에서 실시하는 「이동작업업무」가 있다. 작업건수는 연간 약 450만건. 그 중 약 100만 건은 당일 대응이 요구된다.

동사에서는 관내 82개 사업소에 「고객 서비스 리더」라 부르는 전임자를 배치하여 업무위탁회사의 스탭을 포함한 합계 약 600명의 「방문계원」을 동원하여 방대한 이동작업에 신속하고 정확에 대응해 왔다.

그러나, 손님 서비스 리더로부터 각 업무위탁회사의 관리자, 방문계원에 대한 지령전달을 전화로 했었기 때문에, 방문계원의 할당이나 작업지시에 있어 시간적 수고가 필요했었다.

GPS와 속메일의 활용으로 적절한 계원에게 신속지령을 실현

「작업지령 업무를 효율화하려면 모바일로 현장을 지원하는 구조가 필요했습니다. 또한, 업무위탁 루트의 명확화와 적절한 관리, 업무품질의 향상도 실현하고 싶었습니다」라고 기획부 부부장인 타케미 요시미씨는 시스템화의 목적을 이야기한다.

그리고, 도시바 솔루션의 모바일CRM 솔루션 「ma-SQUARE」를 베이스로, 방문계원용 단말기에 KDDI의 「E03CA」, 액세스 회선으로 KDDI의 폐역망 서비스 「BREWlink」, BREW로 개발한 애플리케이션을 조합한 고객 서비스 리더 IT지원시스템 「Osliss」을 구축하여, 2009년 8월부터 운용을 개시했다.

동시스템에서, 휴대전화의 GPS 기능을 활용함으로써 방문계원의 소재지를 실시간으로 파악하여, PC상에서 근처에 있는 스탭을 파악하여 속메일로 작업지령을 송신할 수 있다. 휴대전화로 대응 가부 등의 답신도 간단한 조작으로 가능하다. 방문계원으로부터 응답이 없을 경우, 최고 10회까지 메일을 자동 재발송 한다. 그래도 응답이 없으면 알람이 울리는 구조로 만들었다. 또한, 통신의 암호화나 단말기 분실 시의 리모트 락 등, 각종 시큐리티 대책도 마련했다.

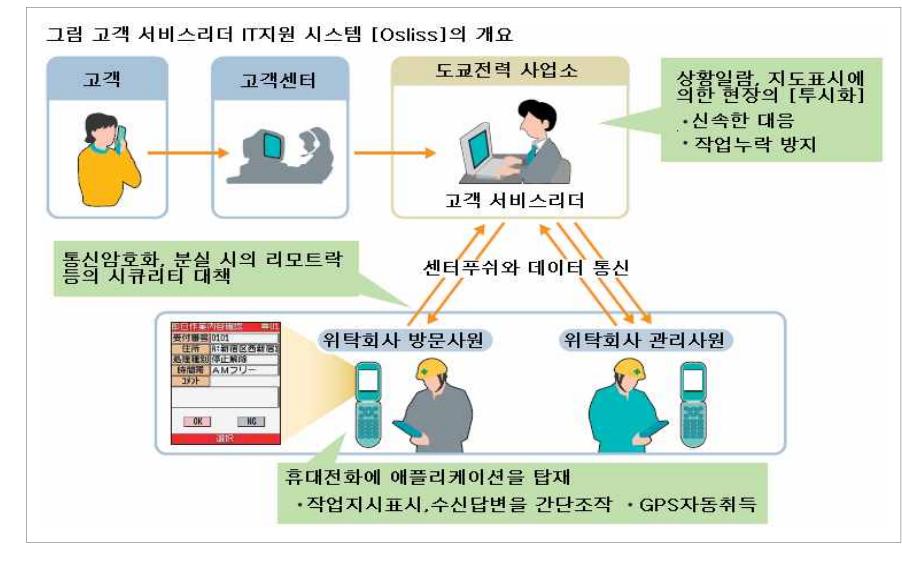
작업 지령의 로그에 의해 적정한 위탁관리도 가능

「Osliss」의 도입에 의해, 1건당 3분 정도 걸리던 작업지령 시간이 약 30초로 단축되었다. 이 대폭적인 업무효율화의 성과로, 동사에서는 고객 서비스 리더의 집중화도 진행시켜 나갈 생각이다.

또한, 작업지령이 로그 데이터로 보존되기 때문에, 적정한 위탁관리가 가능하게 되었다. 파견회사를 사용하는 경우에서도, 파견원에 대한 지시가 증거자료로 남기 때문에, 업무의 흐름이 명확해지는 이점이 있다.

방문계원은 작업에 집중할 수 있어 생산성이 향상된다. 아울러, 원래부터 휴대하고 있는 핸디 터미널, 모바일 프린터와 휴대전화의 접속에 Bluetooth를 채용함으로서 케이블을 사용하는 번거로움도 해소되었다.

시스템의 도입효과에 충분한 반응을 느끼고 있는 타케미야씨는 「모바일 기능을 더욱 활용하여 현장작업의 지원강화나 품질향상을 도모함과 동시에, 다른 필드 서비스 업무로의 전개도 진행시켜 나갈 겁니다」라고 향후의 계획을 말했다.



(4) 도호약품 주식회사 사례 (2010년 모바일 테크놀러지상)

- 도호약품 주식회사는 의약품 도매업을 주 사업으로 하는 중소기업
- 적용분야 : 고객관계관리(CRM)

- 적용과제 : MS 지원시스템 구축을 통한 영업현장 업무효율성 향상
- 활용분야 : 영업담당의 업무 효율성 및 서비스 향상
- 적용 사례

추진동기

의약품 도매를 주 사업으로 하는 토호약품에서는, 1983년부터 영업을 담당하는 MS(마케팅 스페셜리스트) 전용으로 모바일 단말기를 활용한 수주처리나 재고, 가격검색 등의 업무지원 시스템을 운용해 왔으며, 기술의 진보나 요구에 맞추어 4번의 큰 개량을 실시해 왔다.

2006년 8월부터는 「MEISSA(메이사)」라고 명명한 제5세대 시스템 운용에 착수. NTT 도코모의 Windows Mobile 대응 스마트폰 「hTc Z」을 채용하여 과거의 어플리케이션을 계승함과 동시에 업무효율화를 추진하기 위한 기능강화를 도모했다.

복수 디바이스를 1대에 집약 기존 어플리케이션의 계승으로 단기간에 이행

제5세대로의 이행이 구체화한 것은 2006년 봄. NTT 도코모로부터 「hTcZ」의 개발 및 판매가 발표된 것과 제4세대에서 채용한 PDA가 판매종료가 되었던 것이 계기였다.

「새로운 시스템을 재빠르게 가동시키기 위해서는 기존 어플리케이션을 최대한 손보지 않고 이행하는 구조가 되어야 한다고 생각하여 검토를 시작했습니다」라고 시스템 개발 및 운용을 담당하고 있는 토호 시스템 서비스 오픈시스템부 시스템2과장 타 모리 타카유키氏는 회상한다.

「hTc Z」의 데모기에 기존 어플리케이션을 가동해 보면 거의 문제없이 동작했다. 또한, 제4세대는 PDA, 야외통신(DoPa)과 사내통신(무선 LAN)에 사용하는 2장의 카드, 휴대전화라고 하는 복수의 디바이스를 1대로 집약할 수 있는 점에서도 매력을 느꼈다고 한다.

동년 8월에는 그룹사인 큐슈토호에서 새로운 단말기 270대의 운용을 개시. 2008년 중에는 전국규모로 약 2700대까지 늘릴 계획이다

음성자동인식 등의 기능추가 설정시간 단축으로 관리측 부하도 경감

새로운 단말에서는 도입단가를 종래대비 약45%를 절감할 수 있고 통신비용도 약 10% 삭감에 성공. 조작에 있어서는 종래의 PDA와 같은 터치 패널로 기존 기능을 사용할 수 있는 환경을 제공하고 있다.

새로운 기능으로서 현재 실증실험을 하고 있는 것이 음성자동인식이다(어드밴스트 미디어의 「AmiVoice」을 사용). MS가 시장조사나 설문조사 보고서를 출장지에서도 간단하게 작성할 수 있도록 하는 것이 목적으로, 2008년 중에도 전국으로 전개할 계획. 귀사 후의 사무처리 경감으로 1일 약 1시간의 업무시간 단축이 가능하게 된다고 한다. 이 외에, 바코드 리더에 의한 검품 기능, 모바일 프린터와의 제휴도 제공을 준비하고 있다.

타모리氏는 「우리 회사에 맞게 만든 단말 설정 툴 덕분에, 1대 당 약 30분 걸리던 설정작업이 5분 정도로 단축된 것도 매우 큰 성과」라고 이야기하고 있다.

(5) 주식회사 토테크 사례 (2008년 장려상)

- 주식회사 토테크는 도쿄전력을 원청회사로서 가공배전선공사 등을 하는 전기공사업
- 적용분야 : 현장관리분야
- 적용과제 : 스마트폰을 활용한 현장관리 시스템 구축
- 활용분야 : 작업보고, 업무진척관리, 문의 대응, 공사정보 공개 등
- 적용 사례

도쿄전력을 원청회사로 가공배전선공사 등을 다루는 토테크에서는 모바일 단말기과 월컴의 위치검색 서비스를 활용하여 현장작업의 진척관리나 지역주민, 도쿄전력으로부터의 문의대응 등을 효율화하는 기간업무 시스템「@엣 서프라이즈 시스템」을 독자 개발하여 운용하고 있었다. 그러나, 당초의 단말기는 데이터 통신카드를 장착한 핸디 터미널이었기 때문에, 연락용으로 휴대전화도 휴대해야 하는 불편함도 있었다.

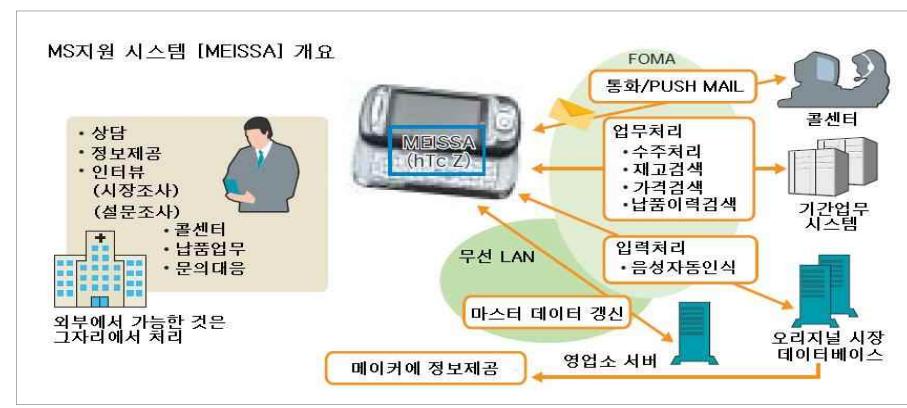
그래서 단말기의 소형경량화와 전화기능 통합으로 사용용도의 개선을 도모하도록 Advanced/W-ZERO3[es]으로의 변환을 결단한다. 이에 의해, 현장에서의 모바일 활용을 침투 및 정착시켰다.

200대의 새로운 단말기는 공사작업반의 반장, 순찰 및 검사담당자, 각 영업소장, 공사관리자, 공사협력회사의 작업반장에게도 배포했다.

현장에서 「현장도착」「작업완료」 등을 입력하면 시스템에 즉시 정보가 반영된다. 공사관리자나 순찰담당자는 진척상황이나 작업반의 위치정보를 사무소의 PC나 새로운 단말기로 실시간으로 파악할 수 있다.

이 결과, 공사조회에 대한 회답시간은 약 2분의 1로 단축되었다. 또한, 순찰 및 검사결과를 현장에서 입력할 수 있어 집계분석도 용이하게 실시할 수 있으므로, 전체적인 관리 정밀도의 대폭 향상도 실현될 수 있었다고 한다.

이 회사는 공사정보의 일부를 웹사이트에서 공개하는, 업계 최초의 시도도 실시중이다.



(6) 하이델베르그 재팬 주식회사 사례 (2007년 특별상)

- 인쇄기기 판매 및 보수서비스를 제공하는 중소기업
- 적용분야 : 현장관리분야
- 적용과제 : 현장에서 ERP 직접접속을 통한 정보수집 및 보고 체계 구축
- 활용분야 : 기간업무 시스템 간 상호 제휴, 고객정보 수집 및 작업 보고 등
- 적용 사례

인쇄기계의 세계 1위를 자랑하는 독일 하이델베르그. 그 인쇄관련기기를 수입판매하며 보수 서비스를 담당하는 것이 하이델베르그 재팬이다.

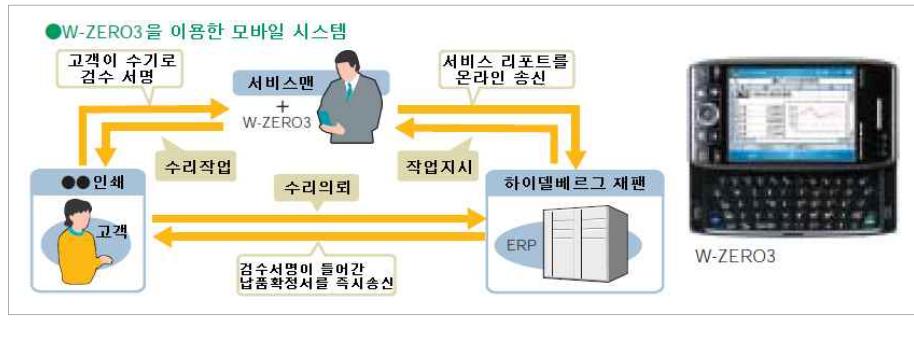
인쇄회사로부터 보수의뢰를 받은 서비스맨은 서비스의 제공부터 청구서 발행까지의 일련의 작업을 실시한다. 그러나 지금까지는 업무를 완료하기까지 시간이 많이 소요되어 합계로 3주간 정도를 필요로 하고 있었다.

요인은 작업내용을 프린트해서 거지고 다니거나 작업시간이나 사용부품의 보고, 출장이나 근태보고가 이중 작업이거나 하는 점이었으며, 서비스맨이 고객처에서 작업내용을 열람하거나 종료보고를 할 수 있는 환경이 갖추어지면 이 과제를 해소할 수 있었다.

그래서 동사는 월컴의 스마트폰 「W-ZERO3」을 도입하여 새로이 개발한 업무효율화 지원 시스템 「mService」을 사용하여 ERP에 액세스 할 수 있도록 했던 것이다.

고객방문에 필요한 정보는 언제라도 꺼내볼 수 있으므로 전화로 본사에 문의하거나 정보를 인쇄할 필요도 없어졌다.

모바일에 의한 작업보고 등으로 업무 프로세스는 불과 3일로 단축되었다. 이에 수반하여 백업 오피스도 효율화되어 초년도에 총액 1500만엔의 인건비를 삭감할 수 있을 전망이다.



2. 국내 SMO 추진 사례

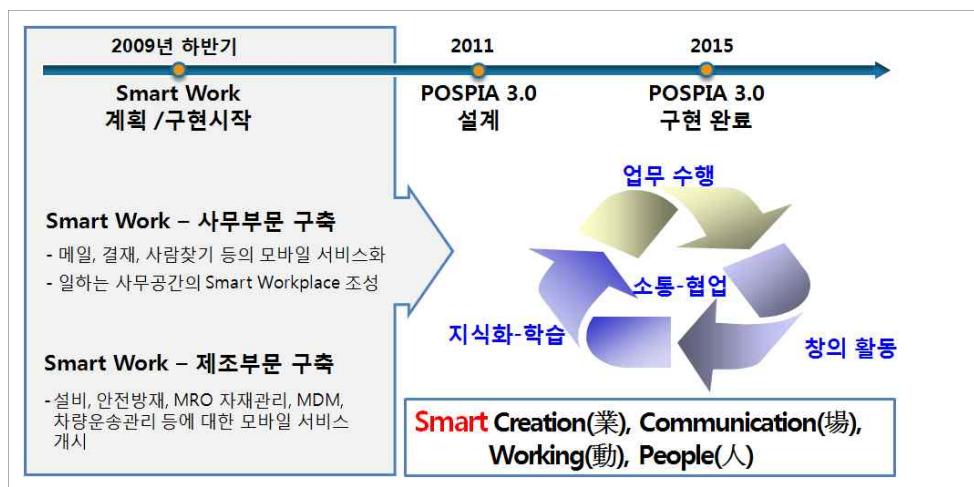
국내 기업들의 SMO 도입은 기업 성장을 견인 할 수 있는 수단으로 인식되면서 POSCO, KT, SK, 서울도시철도공사, 삼성SDS, LG전자, 하이트진로, 현대하이스군, 현대중공업, 동부, 코오롱 등으로 SMO가 확산되는 단계에 있으며, 중소기업도 방송통신위원회와 중소기업청의 지원으로 점차 도입을 추진하고 있는 추세임

1) POSCO

- POSCO에서는 업무생산성 향상과 직원들의 삶의 질 향상, 그리고 기업의 미래 경쟁력 확보 등 기업의 고민을 해결해주는 수단으로 Smart Work를 도입하여 이를 통한 일하는 방식의 혁신을 꾀하고자 SMO를 구축함
- POSCO에서는 Smart Work를 “時間, 空間, 人間 (조직)의 제약 없이 자유로운 유통과 협업을 통해 보다 창의적으로 일하는 방식의 혁신”으로 정의하고 변화의 방향을 다음과 같이 정의하였음
 - 인터넷을 기반으로 시간과 장소에 구애받지 않고 자유롭게 업무를 처리할 수 있는 공장, POSCO가 상상하고 만들어낸 스마트 제조공장 구현
 - 풍요롭고 즐거운 인간 중심의 업무환경을 조성하여 “직원들의 삶의 질” 향상
 - 움직이며 일하는 스피드한 “신 소통체계” 실현
 - 다양한 구성원과의 “협업 활성화”
 - 공장을 포함한 업무환경 전반에 대한 “모바일 정보 인프라 혁신”
 - 창의, 소통, 협업, 몰입 공간 구축을 통한 “지식 생산성 극대화”

- 변동좌석제로 사무실 공간 운영 효율화
 - 변동좌석제는 모든 직원들이 사전에 미리 정해진 자리가 없고, 사전예약으로 자신이 원하는 자리를 정해 사용하는 제도임

[그림 3-5] POSCO의 SMO 추진방향



- 외근이 잦은 영업부서는 상대적으로 적은 좌석수를 배정하고, 내근을 주로 하는 부서는 많은 좌석수를 배정하여 운영
- 변동좌석제 도입으로 도입 전 1인당 사무 공간 점유 면적이 0.8평에서 1.4평으로 늘어나 근무환경이 좋아진 반면, 사무실 공간 효율은 20% 향상되었으며, 효율화를 통해 늘어난 공간은 창의와 소통을 위한 회의실과 휴게실로 활용

- Intelligence & Creativity 실현을 위한 Smart Works 구축

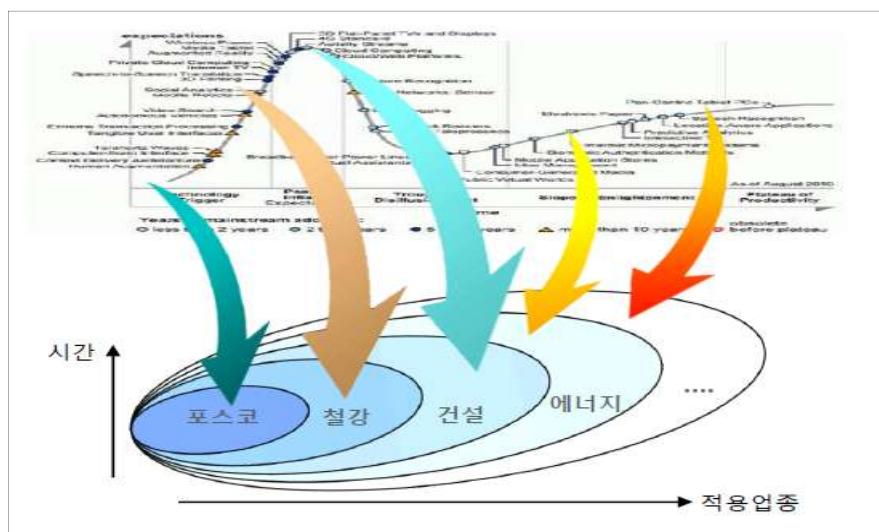
- 현장 완결형 지능형 서비스관리 솔루션

- Anytime, Anywhere 내 손안의 안전방재 솔루션
 - 실물 중심의 정보 트래킹 MRO 자재관리 솔루션
 - 공차율 Zero 운송차량 관제 솔루션
- 협업 & 소통을 통한 집단지성을 창출할 수 있는 Smart Office 구축
- 패밀리 소통을 위한 통합메일 구축
 - 시너지 창출을 위한 EP(Enterprise Portal) 혁신
 - 스마트폰을 활용한 이동성 업무 확대
 - 업무 영상회의
- Smart Work 활성화를 위한 모바일 인프라 환경 구축
- 광대역 무선 통신망 및 유무선 통합서비스 시스템 구축
 - 가상화 기술기반 클라우드 서비스 기반 구축
 - 모바일 정보 지킴이 MDM(Mobile Device Management) 솔루션 적용 및 운영
- 기타 Smart Mobile Workplace 구축
- 유·무선 통합 서비스 체계 구축으로 언제, 어디서든 업무 수행 가능
 - 클라우드 기반 프린팅 시스템 도입으로 프린터 설치대수를 197대에서 14대로 93% 감소하고, 월평균 종이 사용량을 62% 절감
 - 스마트 ECM(Enterprise Content Management)을 도입하여 문서의 체계적 통합관리 및 이력관리로 지식정보 축적
- POSCO ICT는 SMO 기반 인프라 기술을 바탕으로 신기술 트랜드를 융합

한 제조부문 Smart Work 시스템을 업무현장 모든 곳으로 확대 적용하여
최적의 워크플레이스로 바꿔 나갈 계획임

- 고객들의 니즈와 신기술 트랜드를 지속적으로 반영하여 제조업 부문의
생산성 향상에 기여
- 업종별 Smart Work 클라우드 서비스 솔루션 확보
- 특히 중소 제조기업의 Smart Work 발전에 기여 등

[그림 3-6] 향후 POSCO의 SMO 확대 방안



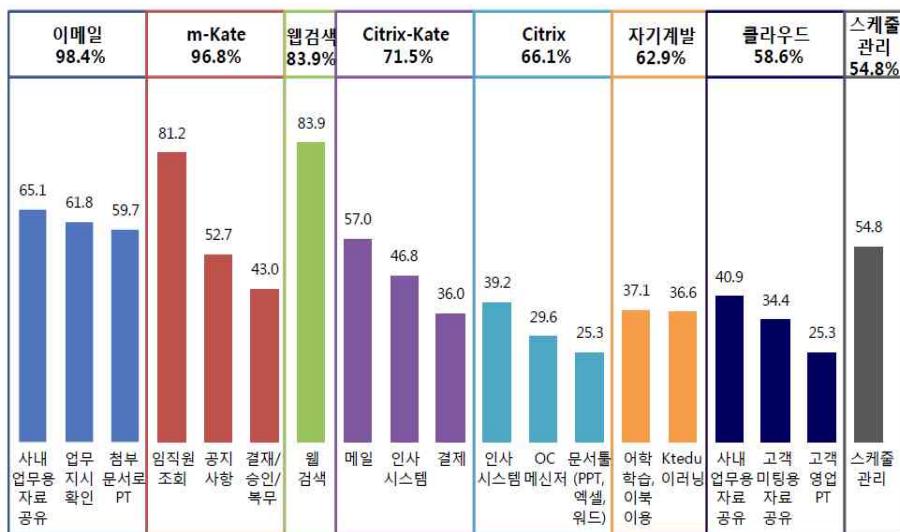
2) KT

- KT는 2011년 1월 전 직원을 대상으로 iPad를 배포하고 모바일에 의한
업무처리 환경을 조성한 후 사내 영업직원을 대상으로 활용사례를 조사
한 결과 이메일 및 그룹웨어 시스템, 웹 검색, 자기개발 등에서 골고루

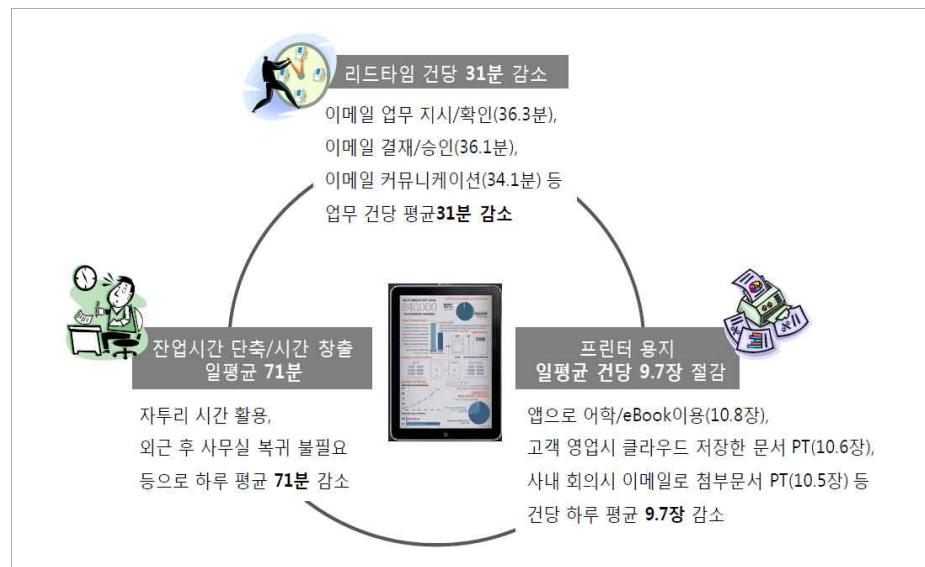
이용되고 있음을 확인하였고, 영업 프로세스 및 직위별 환경에 따라 효과가 서로 상이한 것으로 확인됨

- iPad 활용도가 높은 기업 영업직원 대상 사례 조사결과 응답사원의 80%가 일평균 1시간의 iPad를 활용하여 업무를 수행
 - 이메일(97%) 외에 웹 검색(85%), 기업전용 그룹웨어 시스템인 Mobile Kate(71%)와 Citrix(66%), 자기개발 서비스 등을 다양하게 활용한 것으로 나타남
 - 영업 프로세스 별로는 영업 중 프리젠테이션과 영업 후 이동 또는 퇴근 시 업무 보완, 이러닝 이수 등에 유용하게 활용 중
 - 직위별로는 팀장 이상은 영업 전/후 이동 중 결재/승인 등에 활용도가 높고, 과/차장은 영업 중 PT 외에 요금 설계와 m-CRM등에 활용되고, 사원/대리 직급에서는 영업 중 스케줄 작성 등에서 활용도가 높은 것으로 나타남
- KT가 iPad 지급으로 인한 주요 효과로는 영업현장에서는 이동 중에 업무가 가능하여 효율성이 배가되고, 리드타임 감소, 잔업시간 단축, 프린트 용지 절감 등의 경제적 효과가 확인됨
 - 외부고객과의 미팅에 iPad로 PT를 실현함으로서 출력물을 없애고, Impact 있게 함으로써 기업 이미지 제고 및 업무 편의성 개선에 큰 역할을 함
 - 업무 지시나 승인 등에 걸리던 업무 리드타임이 건당 31분 감소
 - 외근 후 사무실 복귀 불필요 등으로 일 평균 71분 잔업시간 단축효과
 - iPad 활용에 따른 Paperless로 핵심 업무 건당 일 평균 9.7장 절감

[그림 3-7] 주요 업무별 iPad 활용 현황



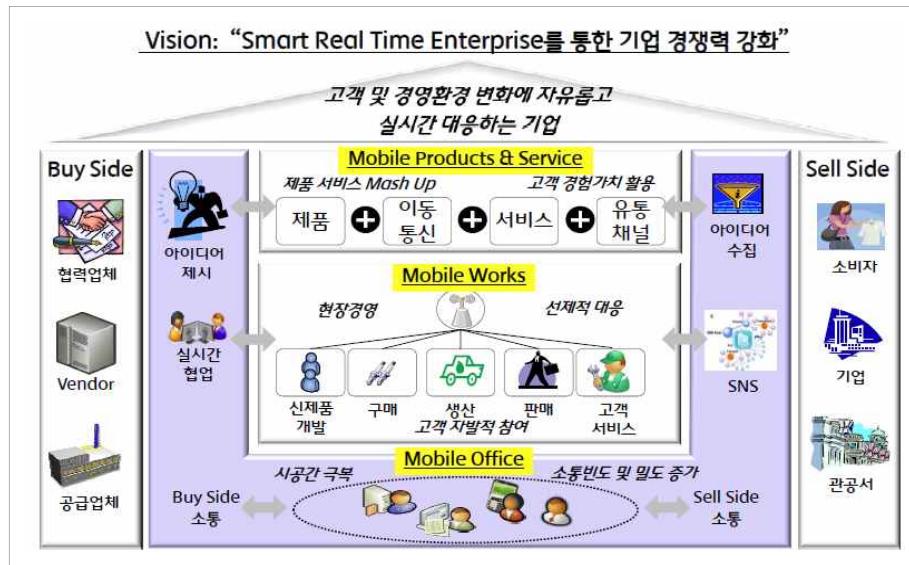
[그림 3-8] iPad 활용성과



3) SK

- SK에서는 기업 경쟁력강화를 위하여 고객과 기업환경 변화에 자유롭게 실시간으로 대응하는 기업을 구현하고자 Smart Real Time Enterprise를 추진하고 신제품개발, 구매, 생산, 판매 및 고객서비스 등 기업 내 전 프로세스에 고객의 자발적인 참여와 Mobile Worker들에 대한 소통과 실시간 협업을 통한 모바일 솔루션을 활용하고 있음
- 효율적인 업무환경 제공을 위해 모든 조직 구성원들에게 태블릿 PC를 지급하고, 사내 클라우드 서비스와 연계하여 언제, 어디서나 업무를 수행할 수 있는 스마트 오피스를 구축하고 Paperless Office를 구현
 - 언제, 어디서나 문서를 자신의 태블릿 PC에 다운로드하여 열람할 수 있는 SyncBoard 서비스
 - 업무매뉴얼, 교육자료 등 사내 출판물을 전자매거진 형태로 제공하는 InforBoard 서비스
 - 태블릿 PC를 통해 카탈로그를 제공, 보다 설득력 있는 고객 컨설팅을 지원하는 T비즈카탈로그 서비스
- 정보기술원 임직원을 대상으로 하는 변동좌석제를 도입, 스마트폰과 태블릿 PC 기반 데스크톱 가상화와 통합 전자문서 관리시스템을 결합하여 지정석에 앉지 않고서도 업무를 수행 할 수 있도록 하여 업무공간에 대한 효율성을 30% 이상 향상하고, 비용절감 효과뿐만 아니라 사람중심의 네트워크 혁신을 추진

[그림 3-9] SK의 SMO 구축 목표



4) 도시철도공사

- 서울도시철도공사 직원의 80%는 148개 역사 6개 기지에 분산되어 근무하면서 대부분이 시설물 유지보수 업무에 종사하고 있으며, 직원들이 기마다 직접 찾아가 상태를 점검하고 사무실로 되돌아와 점검내용을 보고하거나 기록 하였으나, 2009년 모바일 오피스를 도입하여 2011년 4월 두바이에서 열린 제59회 세계대중교통협회(UITP) 총회에서 “신기술 혁신분야 최우수상”과 “모범사례상”을 수상함
- 서울도시철도 공사는 토목, 건축, 설비, 정보통신, 전기 등 총 9개 사업 영역에 걸쳐 모바일을 통한 통합업무처리가 가능한 지하철 유지보수, 관리시스템을 구축하여 스마트폰을 이용해 실시간으로 현장 업무처리가 가능해짐으로써 업무처리시간 단축 및 운영비용 절감 등의 효과를 거두었음

<표 3-1> 모바일오피스 도입 효과

	도입 전	도입 후
시설 정기점검	<ul style="list-style-type: none"> - 현장 점검 후 사후기록 - 중요정보 70% 누락 	<ul style="list-style-type: none"> - 실시간 점검 및 보고 (1시간 → 28분) - 정보처리 정확도 향상
고장신고	<ul style="list-style-type: none"> - 전화를 이용한 고장신고접수 - 담당직원의 신고 시 오신고 우려 	<ul style="list-style-type: none"> - 바코드 촬영 후 영상전송 - 신고 정확도 향상
사내통화	<ul style="list-style-type: none"> - 개인 통신수단 활용 - 사내 커뮤니케이션 미흡 	<ul style="list-style-type: none"> - WiBro를 통한 무료 통화 - 긴급통화기능 - 그룹통화
출·퇴근	<p>사무실 출근 → 현장 도착 → 업무 점검 → 사무실 도착 → 업무내용 기록 → 퇴근</p>	<p>현장 출근 → 현장 점검 → 현장 처리 → 현장 퇴근</p>

5) 삼성 SDS

- 삼성 SDS는 스마트폰을 비롯한 다양한 모바일 기기를 이용하여 이메일, 결재관리, 일정관리, 직원 조회 업무 등을 처리 할 수 있는 SMO를 구축 하여 실시간 Push 서비스가 가능하도록 함
- 이를 통해 직원들이 보다 신속하게 정보를 서로 공유하게 됨으로써 스마트폰으로 고객 상담 채널에서부터 상시 접근할 수 있도록 하여 고객 만족도를 제고하였음
- 또한 클라우드 컴퓨팅 기술인 SBC(Server Based Computing)를 도입하여 개인용 PC와 업무용 PC 환경이 완벽하게 분리되어 나타난 문제점을 보완하고, 개인 PC에 저장되어 있던 업무 자료를 회사 내 중앙 서버에서 통합관리가 가능해졌으며, 부서별, 업무별 정보 공유와 협업이 가능해짐
- 향후 SBC 기반 스마트오피스를 삼성 그룹 전체로 확대할 예정이며, 클

라우드 컴퓨팅 서비스를 다각화해서 SW개발 및 ETS(Enterprise Transformation Services)용 애플리케이션을 구축하고 IT자원과 프로세스를 최적화시켜 혁신적인 R&D 클라우드 서비스를 제공할 예정임

6) 기타 SMO 추진기업

- LG전자는 스마트 기기를 이용한 이메일, 전자결제, 주소록, 일정 등을 확인하고 업무를 처리할 수 있는 모바일 스마트 오피스를 구축하여 언제, 어디서나 업무를 처리할 수 있는 시스템을 갖추었으며, 2011년 4월 트윈타워 내에 글로벌 다자간 화상회의가 가능한 화상회의시스템을 마련하여 스마트 일터를 조성함. 향후 생산, 물류, 영업 관리, 프로젝트 실적관리와 모바일 학습 시스템 등을 구축하여 임직원이 자유롭게 의견을 교환하고 협업할 수 있는 실시간 소통을 위한 서비스를 제공할 예정임.
- 주류업체인 하이트진로는 2011년 9월 스마트폰기반 모바일오피스와 ERP 시스템을 고도화하여 현장동결형 영업업무 체계를 구축하여 주문관리, 거래처관리, 담보관리, 여신관리, 영업현황, 임직원 경영정보 등 12개 앱을 개발·활용하고 있으며, SMO 사용자가 700명을 넘어섰고, 모바일 영업자동화시스템을 이용하는 현장 영업사원이 500명에 달함
- 현대하이스코는 전 임직원에게 iPad를 지급하고 스마트패드 기반 모바일 오피스로 업무 효율성을 향상시키고 있으며 전자문서관리시스템(EDMS) 기반 문서협업 시스템 구축으로 정보공유 수준을 향상시켰고, 서울사무소와 춘천, 울산, 당진공장 등에 FMC를 도입하여 전화와 스마트폰, 스마트패드 등으로 언제, 어디서나 소통할 수 있는 환경을 구축하였음

제 3 절 기업의 SMO 생산성 지수에 대한 니즈 조사

1. 설문조사 필요성

- 국외 SMO 기업들을 대상으로 SMO 도입 현황과 SMO를 도입한 국내 기업들 중 우수사례를 중심으로 도입현황에 대해 살펴보았으며, SMO 도입 분야를 가트너 그룹과 AT&T사의 분류방식에 대해 검토해보고, 국내 기업들에 적용하기 위한 SMO 추진 범위를 설정하기 위함
- 특히 SMO를 도입하고 있는 기업들이 SMO 도입을 위한 투자 대비 도입성과가 어느 분야에서 탁월한 성과가 나타나고 있는지를 살펴보았으나, 국내 기업들의 실정과는 괴리가 있음
- 이 점을 고려하여 설문조사의 목적은 크게 두 가지로 나누어 추진함
 - 첫째, 현재 SMO 도입 추진 기업을 대상으로 어느 분야에 도입을 하였고, 향후 도입을 검토한 기업들의 경우 도입 예상분야 조사를 통해 국내 실정에 적합한 도입 분야의 타당성을 검증하고자 하였고,
 - 두 번째로는 SMO 도입 기업들의 도입 효과 검증을 위한 지표의 필요성과 활용성에 대해 확인하고
 - 세 번째로는 SMO 활성화를 위한 정부의 정책방향과 지원방향을 도출하고자 함

2. 설문조사 개요

- 동 설문조사는 이익창출을 근간으로 하는 민간기업과 공공성이 강조되는 공공부문의 SMO 도입 목적이 서로 다르다고 판단되어 민간부문과 공공부문으로 구분하여 실시하였고, 민간부문과 공공부문에서의 SMO 도입 현황과 도입 필

요성 및 도입 활성화를 위한 지원정책방안을 도출하였음

- 동 설문조사는 2011년 10월 19일 Smart Working KOREA 2011에 참석한 CIO 및 기업 관계자를 대상으로 실시하였고, 총 113명의 공공부문과 민간 기업으로부터 유효 응답을 얻었음
- 동 설문조사 신뢰성을 높이기 위해 가급적 기관의 성격(정부/공공기업 21%, 서비스 기업 64%, 제조업 15%), 기업규모(대기업 : 42%, 중소기업 : 58%) 등이 균등하게 유지될 수 있도록 하였음

3. 설문 내용

『Smart Working KOREA 2011』 설문지

본 설문은 한국방송통신위원회와 국내 스마트모바일오피스 도입을 위한 실태연구조사의 일환으로 조사하고 있습니다. 여러분의 성실한 응답이 한국의 스마트모바일오피스의 발전에 매우 중요하오니 빠짐없이 성실한 작성을 부탁드립니다.
응답 내용은 통계적인 목적으로만 사용되며, 개별 사항은 통계법에 따라 철저히 보호됩니다. 설문 응답자에게는 본 컨퍼런스의 강연 pdf 파일과 설문통계 결과 보고서를 송부해 드리겠습니다. 또한 추후 개최 컨퍼런스의 다양한 정보를 제공합니다.

문 1. 귀사에서 ‘스마트모바일오피스’의 활용 수준은 어느 단계에 있습니까? ()

- 1) 계획 없음 2) 도입 검토 중 3) 2012년 도입예정
4) 현재 구축 중 5) 도입 후 확대예정

☞ 응답 1)번 ‘계획 없음’ 을 선택하신 분은 ‘문 5’부터 설문에 응답해 주시기 바랍니다.

문 2. 귀하의 조직에서 ‘스마트모바일오피스’를 현재 도입하거나 구축중인 분야는 무엇입니까? (해당분야 옆 팔호에 모두 체크)

- | | | |
|----------------|--------------|----------------|
| 1) 모바일 커머스() | 2) m-CRM() | 3) 창고/재고관리() |
| 4) 설비관리() | 5) 자산관리() | 6) SCM() |
| 7) 영업부문() | 8) A/S부문() | 9) 자재배송() |
| 10) 제품배송() | 11) 보안/안전() | 12) 교육/복무관리() |
| 13) 메일/그룹웨어() | 14) 통신비결감() | 15) 기타() |

문 3. 귀사에서 ‘스마트모바일오피스’를 구축을 통해 얻어진 효과는 무엇입니까?
()()() (얻어진 효과를 모두 번호로 기재)

- | | | |
|-----------|-------------|--------------|
| 1) 업무시간단축 | 2) 비용 절감 | 3) 불량감소/품질향상 |
| 4) 경쟁력 강화 | 5) 고객만족도 향상 | 6) 매출증대 |
| 7) 기타() | | |

문 4. 귀하의 조직에서 구축된 ‘스마트모바일오피스’의 내부 만족도는 어느 정도입니까? ()

- | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|----------|
| 1) 매우 높음 | 2) 높음 | 3) 보통 | 4) 낮음 | 5) 매우 낮음 |
|----------|-------|-------|-------|----------|

문 5. 귀하의 조직에서 ‘스마트모바일오피스’를 2012년 이후에 적용하려는 분야는 무엇입니까? (해당분야 옆 팔호에 모두 체크)

- | | | |
|----------------|----------------------|----------------|
| 1) 모바일 커머스() | 2) m-CRM() | 3) 창고/재고관리() |
| 4) 설비관리() | 5) 자산관리() | 6) SCM() |
| 7) 영업부문() | 8) A/S부문() | 9) 자재배송() |
| 10) 제품배송() | 11) 보안/안전() | 12) 교육/복무관리() |
| 13) 메일/그룹웨어() | 14) FMC/FMS 통신비결감() | |
| 15) 기타() | | |

문 6. 귀하의 조직에서 ‘스마트모바일오피스’를 향후 구축하는 가장 큰 이유는 무엇입니까? ()

- 1) 업무시간단축 2) 비용 절감 3) 불량감소/품질향상
- 4) 경쟁력 강화 5) 고객만족도 향상 6) 매출증대
- 7) 기타 ()

문 7. ‘스마트모바일오피스’를 추진하는데 중요하다고 생각하시는 요소를 2개 선택해 주십시오. ()() (2개 항목을 선택)

- 1) 사내 제도 개선(노사 합의 등) 2) 임직원의 참여 및 활용
- 3) 모바일 정보 보안 4) 사회문화적 여건 형성
- 5) 관련 기술의 확보 6) 스마트모바일 오피스의 업무 효과

문 8. ‘스마트모바일오피스’ 솔루션 도입에서 가장 중요한 사항은 2개를 선택해 주십시오. ()() (2개 항목을 선택)

- 1) 도입 비용 2) 보안성 3) 단말기간 호환성 4) 구축업체 규모 및 신뢰도
- 5) 서비스의 다양성 6) 유지보수 7) 구축비용
- 8) 기타 ()

문 9. ‘스마트모바일오피스’ 추진의 가장 큰 장애요소라고 판단되는 2개를 선택해 주십시오. ()() (2개 항목을 선택)

- 1) 예산부족 2) 경영자의 무관심 3) 관련 IT 기술의 불안정
- 4) 추진방법과 절차의 부재

문 10. '스마트모바일오피스'의 도입효과 측정지표의 필요성이 어느 정도라고 생각하십니까? ()

- 1) 매우 필요 2) 필요 3) 필요 없다

문 11. '스마트모바일오피스' 도입 활성화를 위한 정부의 역할은 무엇이라고 생각하십니까? () () (2개 항목 선택)

- 1) 관련 법·제도 개선 2) 네트워크 인프라 고도화 (정보보안 포함)
3) 자금지원 4) 표준모델 및 가이드라인 제시
5) 세제혜택 등의 각종 인센티브 6) 기타 ()

문 12. 기타 '스마트모바일오피스'의 촉진을 위해 정부에 정책적 건의사항이 있으시면 적어 주십시오.

귀하의 일반적 사항

○ 다음은 귀하의 일반적 사항에 관한 질문입니다.
(통계자 산출을 위해서만 사용됩니다.)

귀하의 소속기업은 ?	제조기업 ()	서비스 기업 ()	IT 기업 ()	정부/공공 ()
기업 규모는 ?	대기업/정부.지자체 ()	중소기업/공공기관 ()		
귀하가 소속된 부서의 성격은 ?	사무/관리직 ()	생산직 ()	IT부서 ()	

4. 설문조사 결과

1) 스마트모바일오피스 도입 시기

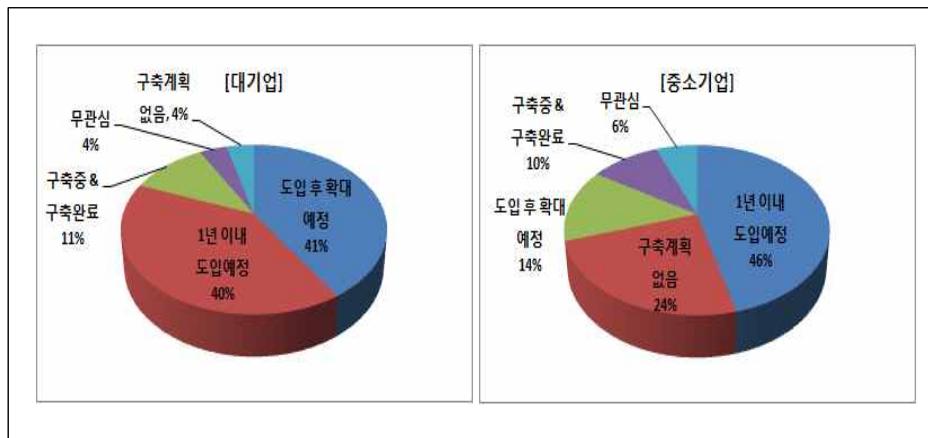
스마트모바일오피스 도입에 대한 기업들의 의견은 기업 CIO를 대상으로 조사한 결과 해외의 경우 도입하였거나 도입예정인 기업들이 전체의 63%를 차지하고 있는 반면, 국내 기업들의 경우에는 77%로서 스마트모바일오피스에 대한 관심이 더 높은 것으로 나타남

또한 스마트모바일오피스 도입을 위한 대기업과 중소기업들을 비교 분석한 결과 이미 도입을 마쳤거나 확대구축을 검토하고 있는 기업이 대기업의 경우 51%인 반면 중소기업은 24%로 저조하나, 향후 도입을 검토하거나 도입이 예정된 기업이 대기업은 40%인 반면 중소기업의 비율이 46%로 나타나 스마트모바일오피스에 대한 관심이 중소기업의 점차 확대되고 있는 것으로 나타나고 있어 이를 지원하기 위한 SMO 도입성과와 구축성공사례 공유 및 정책적 지원 등이 시급히 수립되어야 할 것임

[그림 3-10] 스마트 모바일 오피스 도입에 대한 국내 · 외 비교



[그림 3-11] 국내 대기업과 중소기업간 SMO 도입에 대한 비교

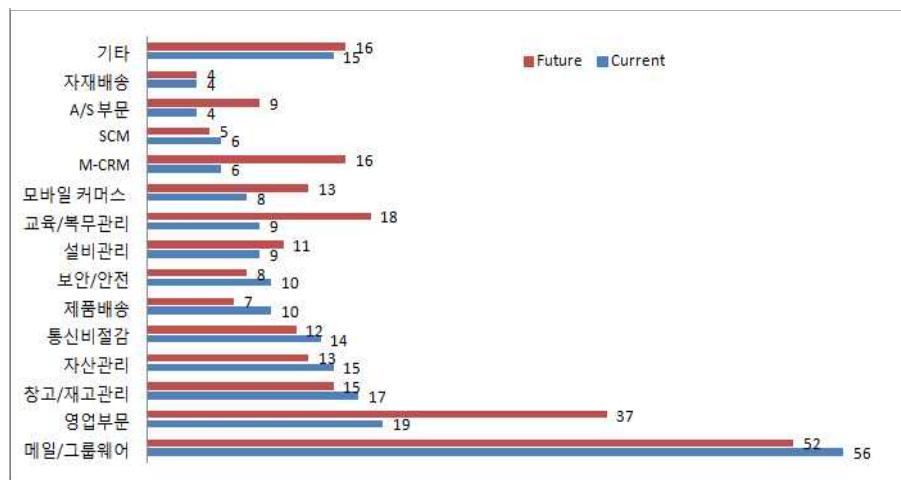


2) SMO 도입 분야

스마트모바일오피스를 이미 도입한 분야에 대한 질문에는 대부분의 기업들이 메일 또는 그룹웨어 분야에 대한 SMO 도입을 하였거나 도입예정인 것으로 나타나고 있으나, 향후에는 영업 분야와 교육/복무 관리분야, CRM분야 및 모바일 커머스 분야 등으로 도입영역이 확대되고 있는 것으로 나타남

대기업의 경우 SMO를 도입한 분야로는 메일/그룹웨어, 자산관리, 보안/안전, 영업부분 및 창고/재고관리 순으로 나타나고 있으나, 중소기업의 경우에는 메일/그룹웨어, 영업부문, 창고/재고관리, 통신비 절감 순으로 도입을 한 것으로 조사되어 중소기업들이 필요한 솔루션 개발 및 지원 정책이 필요함

[그림 3-12] SMO 도입 분야 및 향후 도입 예정 분야



<표 3-2> SMO 도입 분야 기업규모별 비교

NO	대기업	중소기업	
1	메일/그룹웨어	23%	메일/그룹웨어 35%
2	자산관리	9%	영업부문 13%
3	보안/안전	8%	기타 12%
4	창고/재고관리	7%	창고/재고관리 10%
5	영업부문	7%	통신비절감 9%
6	제품배송	6%	서비스관리 5%
7	모바일 커머스	6%	자산관리 5%
8	교육/복무관리	6%	M-CRM 3%
9	통신비절감	6%	제품배송 3%
10	SCM	5%	교육/복무관리 3%
11	기타	5%	모바일 커머스 1%
12	서비스관리	4%	A/S 부문 1%
13	M-CRM	3%	자재배송 1%
14	A/S 부문	2%	SCM 0%
15	자재배송	2%	보안/안전 0%

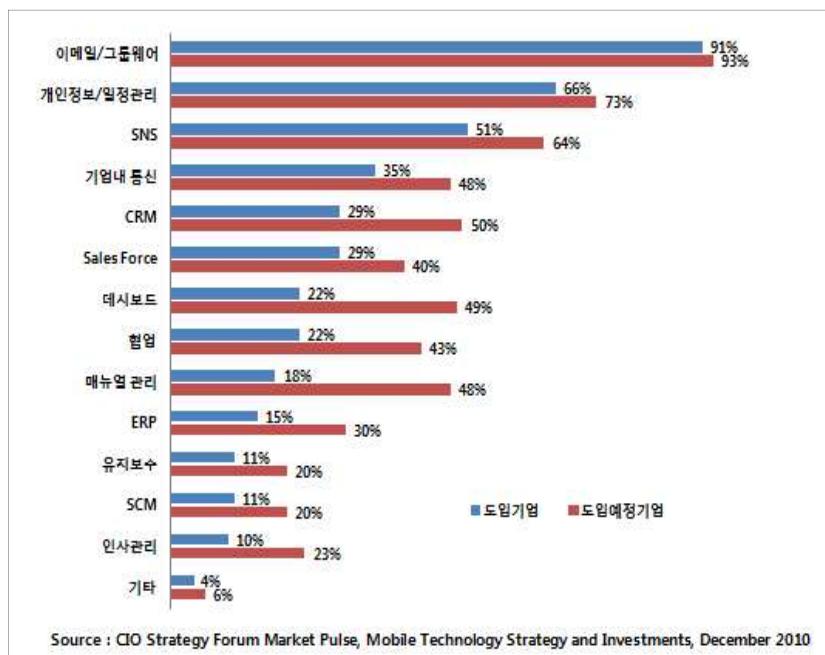
향후 SMO 도입 예정분야에 대해서는 대기업의 경우에는 메일/그룹웨어, 영업부문, M-CRM, 모바일 커머스, 교육/복무관리 분야 순으로 도입을 검토하고 있으며, 중소기업의 경우에는 메일/그룹웨어, 영업부문, 교육/복무관리, 창고/재고관리, 통신비 절감, 자산관리 분야 순으로 생산성 향상을 위한 분야에 더욱 더 관심을 나타내고 있는 것으로 조사됨

<표 3-3> 향후 SMO 도입 예정분야에 대한 기업규모별 비교

NO	대기업		중소기업	
1	메일/그룹웨어	14%	메일/그룹웨어	29%
2	영업부문	13%	영업부문	18%
3	M-CRM	12%	교육/복무관리	8%
4	모바일 커머스	7%	창고/재고관리	7%
5	교육/복무관리	7%	통신비절감	6%
6	설비관리	6%	자산관리	6%
7	창고/재고관리	6%	모바일 커머스	4%
8	자산관리	6%	A/S 부문	4%
9	제품배송	5%	설비관리	3%
10	보안/안전	5%	M-CRM	2%
11	A/S 부문	4%	SCM	2%
12	자재배송	4%	보안/안전	2%
13	통신비절감	4%	제품배송	2%
14	SCM	2%	자재배송	0%
15	기타	7%	기타	6%

해외 기업들의 경우에는 이메일/그룹웨어, 개인정보/일정관리, SNS, 기업 내 통신, CRM 순으로 구축하였거나 또는 도입을 검토하고 있는 것으로 보고되고 있음

[그림 3-13] 해외기업들의 SMO 도입 분야 비교



3) SMO 도입 효과

스마트모바일오피스 도입으로 인한 기대 효과로는 업무시간 단축이 37%로 가장 높게 나타났고, 기업경쟁력 강화 25%, 비용절감 14%, 고객만족도 향상 12% 순으로 SMO 도입에 다른 효과를 기대하고 있음

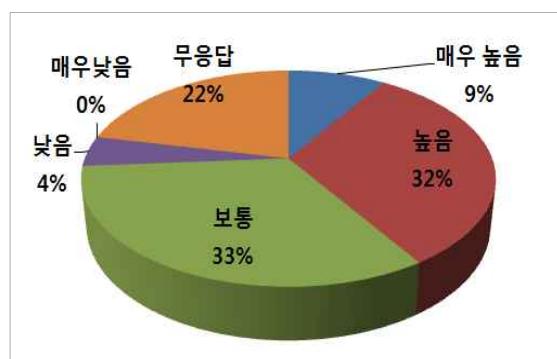
[그림 3-14] 스마트 모바일 오피스 도입효과



4) SMO 도입에 따른 종사원들의 만족도

SMO 도입 이후 기업 내 종사원들의 체감 만족도는 SMO 도입 이후 더욱 업무처리 등에 도움이 되어 만족한다고 응답한 비율이 전체의 74%로 나타나 SMO 도입이 기업 내 종사원들의 삶의 질 향상과 일하는 방식 변화 등에 기여하고 있는 것으로 조사됨

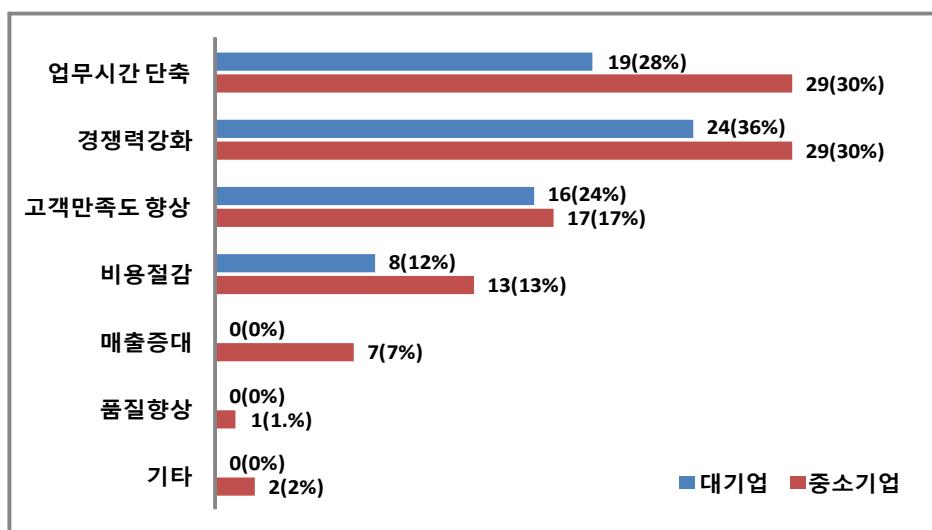
[그림 3-15] 스마트 모바일 오피스 구축기업의 내부만족도



5) SMO 도입 이유

기업들이 SMO를 도입한 이유로는 업무시간 단축과 기업 경쟁력강화 그리고 고객만족도 향상을 위해 SMO 도입을 하고 있는 것으로 조사되었음. 따라서 Mobile Worker들의 업무방법 개선과 비용절감 등 기업경쟁력 강화를 위한 SMO 지원 정책이 요구됨.

[그림 3-16] 스마트 모바일 오피스 도입 이유



6) SMO 도입의 중요 핵심요소

기업들이 SMO를 도입하는 과정에서 가장 중요하게 생각하는 핵심요소로는 대기업과 중소기업이 서로 차이를 보이고 있음. 대기업의 경우 정보보안, 도입성과, 임직원의 참여 및 활용 등을 최우선 중요요소로 보고 있는 반면, 중소기업의 경우에는 SMO 도입성과를 가장 최우선 중요요소가 되며, 다음으로 정보보안과 임직원의 참여 및 활용 순으로 차이를 보이고 있음.

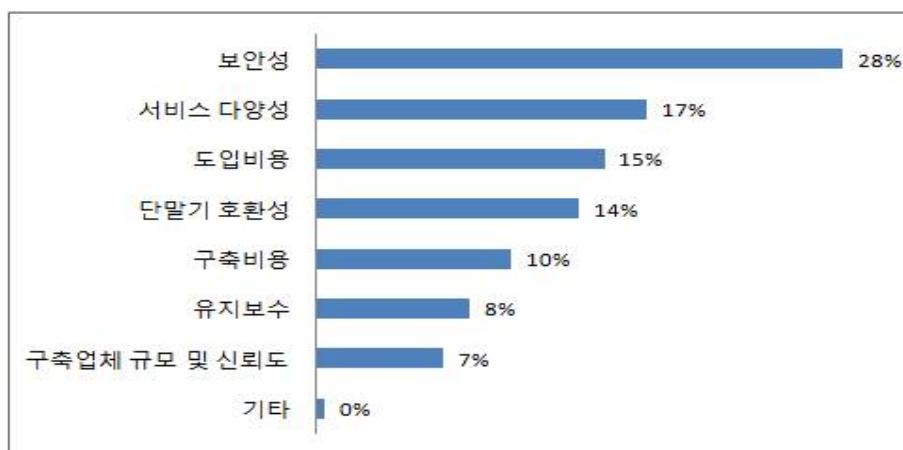
<표 3-4> 스마트 모바일 오피스 도입의 중요요소

순위	대기업		중소기업	
	중요 요소	비율	중요 요소	비율
1	모바일 정보 보안	31%	SMO의 업무 효과	39%
2	SMO의 업무 효과	22%	모바일 정보 보안	34%
3	임직원의 참여 및 활용	20%	임직원의 참여 및 활용	32%
4	사내 제도 개선	13%	사내 제도 개선	12%
5	관련 기술의 확보	5%	관련 기술의 확보	8%
6	사회문화적 여건 형성	3%	사회문화적 여건 형성	3%

7) SMO 도입 시 고려사항

SMO를 도입하는 데 있어 고려해야 할 사항에 대해 묻는 질문에 대해서는 안전/보안 28%, 서비스 다양성 17%, 도입비용 15%, 사용 단말기의 호환성 14% 순으로 고려해야 하는 것으로 나타남

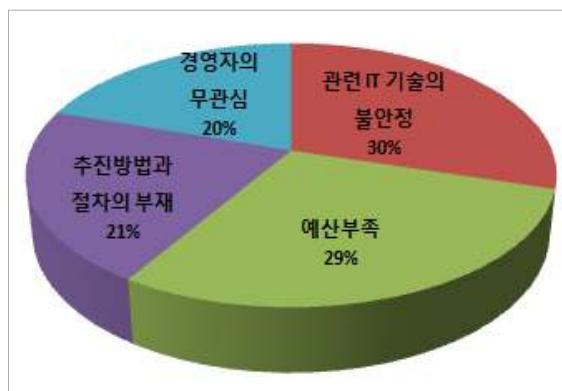
[그림 3-17] 스마트 모바일 오피스 도입 시 고려사항



8) SMO 도입의 장애 요소

SMO를 도입하는 데 있어 장애가 되는 요소로는 IT관련 기술의 불안전 30%, 예산 부족 29%, 추진방법과 절차의 부재 21%, 경영자의 무관심 20%로서 SMO 관련 기술과 예산에 따른 장애가 가장 큰 것으로 나타남

[그림 3-18] 스마트 모바일 오피스 도입의 장애요소



9) SMO 도입효과 측정 지표

SMO 도입 효과 검증을 위한 성과측정지표에 대한 필요성에 대해서는 전체 응답자의 97%가 절대적으로 지표의 필요성을 인식하고 있음

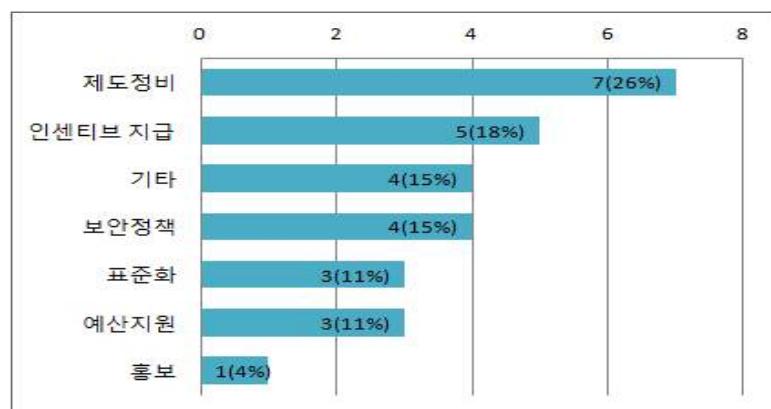
[그림 3-19] 스마트 모바일 오피스 도입효과 측정을 위한 지표개발의 필요성



10) SMO 도입 활성화를 위한 정부의 역할

기업들이 SMO 도입을 하기 위해서 정부에서는 SMO 지원을 위한 통신 네트워크의 고도화와 SMO 표준 모델 및 가이드라인 제시 그리고 관련 법·제도의 개선 등을 최우선으로 해결해야 할 과제로 조사됨

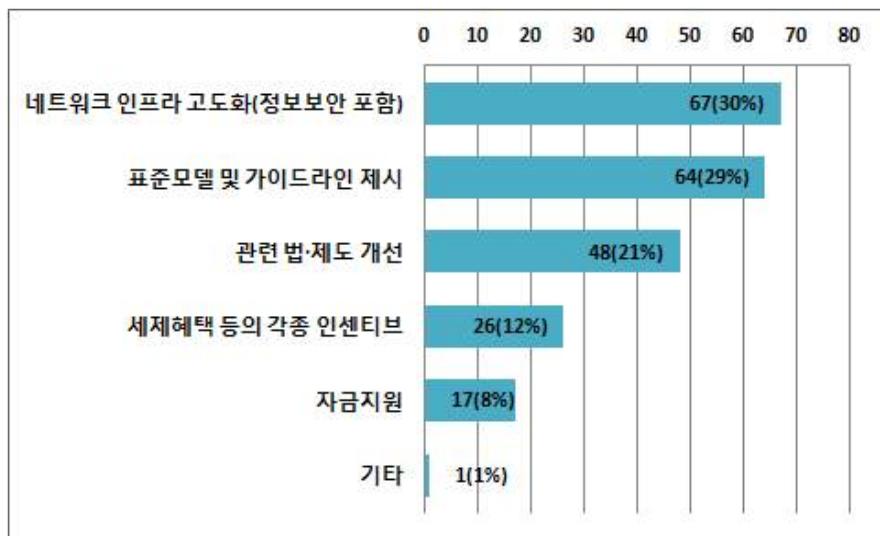
[그림 3-20] 스마트 모바일 오피스 도입 활성화를 위한 정부의 역할



11) SMO 활성화를 위한 기업들의 건의사항

기업들이 SMO 도입 및 활성화를 위해서 건의된 사항은 법과 제도의 정비 7건, SMO 도입 기업에 대한 인센티브 지급 5건, 보안정책 4건 등의 순으로 기업들의 관심이 고조되고 있음

[그림 3-21] 스마트 모바일 오피스 활성화를 위한 건의사항



제 4 절 SMO 지표개발을 위한 벤치마킹

1. 가트너그룹의 SMO 성과 측정

- SMO를 도입한 기업들은 종사원들의 협력과 생산성, 비즈니스 정보공유 및 직원 만족도 등에 대한 실시간 접근성이 증대하여 시간과 비용을 절감할 수 있음
- 모바일 응용 솔루션의 도입은 관리자, 영업요원, 고객서비스요원, 현장 기술자, 창고관리인 및 기타 다양한 분야의 종사원들의 생산성 향상시켜 ROI 성취를 가능하게 함
- 모바일 이메일, 모바일 메시징 서비스, 캠퍼스 WLAN 등은 기업에게 간접적인 이득은 분명하나, 직접적인 성과를 확인하고 측정하기에는 어렵기 때문에 기업은 투자에 대한 성과가 명료하고, 계량적이고, 계측 가능한 모바일 프로젝트를 원하고 있음
- 모바일 투자로 인한 직접적인 효과는 쉽게 확인되고 정량화 할 수 있으나, 간접적인 효과는 이를 확인하거나 정량화하는데 많은 어려움이 있음
- SMO 도입이 투자수익률(ROI)에 영향을 주는 요인
 - 고객 및 비즈니스 파트너의 만족도 증가
 - 판매주기 단축
 - 가시적이고 능률적인 작업 추진
 - 생산성 및 효율성 향상
 - 업무비용 감소
 - 데이터 수집 및 정확도 향상 등

- 가트너는 SMO 도입에 따른 직접적 성과를 효율성(Efficiency)을 향상하거나, 효과성(Effectiveness)을 증가시키거나 또는 오류(Errors)를 줄이는 영역에 SMO를 도입하여 다음과 같은 성과를 얻음
 - 종이 지향적인 업무 프로세스 단계를 70% 축소
 - 기술을 기반으로 하는 설비활용 공수를 50% 절감
 - 지역 판매원의 고객응대 통화 수 11% 증가
 - 이메일 미 회신율 80% 감소
 - 음성통화 시간 15% 감소 및 응답지연 50% 감소
 - 현장 근무자의 생산성 10~25% 향상
 - 데이터 목록 오류 15% 감소
 - 업무프로세스 사이클 타임 25% 단축

<표 3-5> 가트너의 SMO 직접성과 지표 기준(예시)

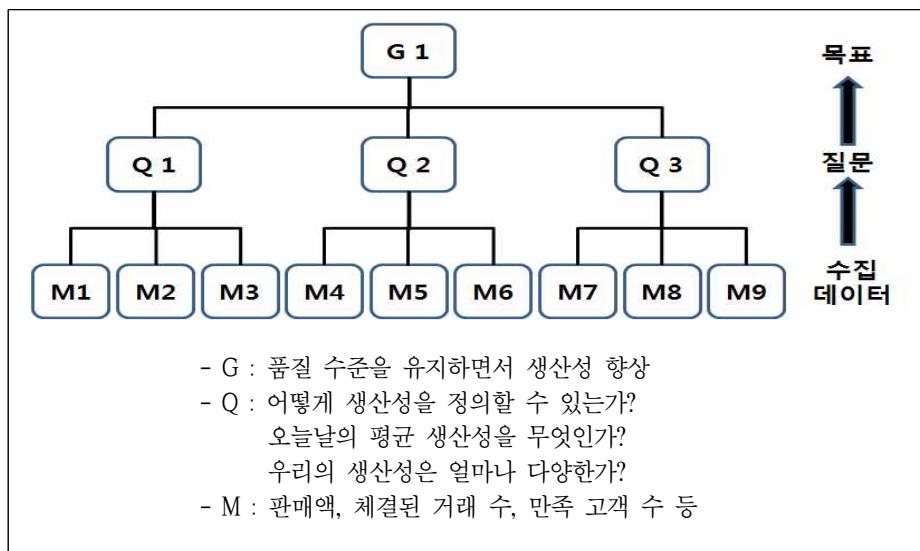
효율성지표(Efficiency)	효과성(Effectiveness)	오류감소(Errors)
<ul style="list-style-type: none"> ■ 업무프로세스 축소 ■ 접촉횟수 감소 ■ 고객응대건수 증가 ■ 추가 업무량 증가 ■ 유휴생산가능시간 증가 ■ 업무시간당 비용 ■ 재고 감소 ■ 연료 절감 ■ 전송시간 단축 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 판매 당 수익 증가 ■ 응답속도 증가 ■ 서비스명 증가 ■ 판매량 증가 ■ 업무부서 민첩성 증가 ■ 마진 발생율 향상 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 재고 목록 ■ 품질 결함 ■ 고객 불만건수 ■ 재 상담 건수 ■ 재 업무 비용 절감 ■ 중복 데이터 ■ 피드백 데이터 등

- SMO 도입 성과를 산정하기 위해서는 첫째, 수익 증가 또는 비용 절감 등 직접적인 성과와 고객만족 또는 서비스 품질 등의 간접적인 성과를 측정할 수 있는 지표를 정의하고, 둘째는 기업 스스로 목표질문표(GQM ; Goal Question

Metrics)를 이용해 질문에 대한 확인을 함으로써 데이터를 수집하여 성과를 측정함

- 또한 가트너 그룹이 2006년 발표한 자료에 의하면 SMO의 ROI 분석은 모바일 애플리케이션 및 디바이스 등의 특성을 고려하여 18개월 이내가 되어야 된다고 권고하고 있음

[그림 3-22] SMO 성과측정 목표확인 질문 표



2. 일본의 Mobile Award 측정

가) 일본 사례조사의 의의

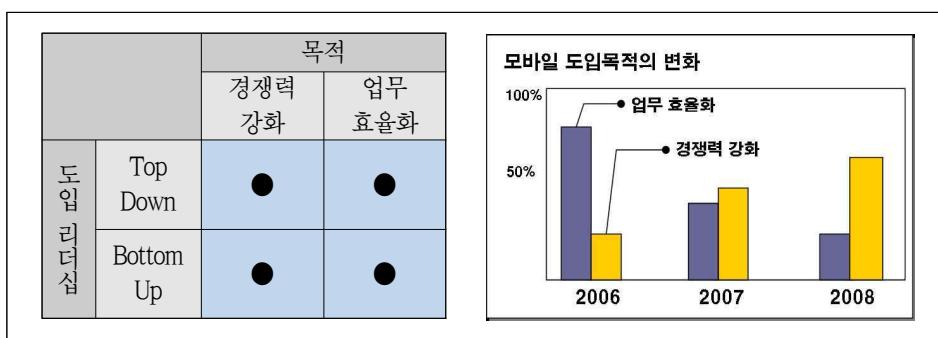
- 모바일 컴퓨팅에 의한 생산성 및 성과 측정을 위해서는 모바일 도입이 실제적으로 기업 성과에 미친 영향을 확인하고, 그 성과를 유형화 할 수 있는 구체적 사례가 필요함

- 일본은 우리보다 일찍 모바일 컴퓨팅을 도입하여, 모바일 관련 다수의 표준화 작업 및 모바일 실천 세미나 등 업계에서의 모바일 컴퓨팅의 보급 확대가 적극적으로 이뤄지고 있으며, 다수의 도입 성공사례를 확보하고 있음
- 일본 통신사들의 협의기관으로서 모바일 컴퓨팅의 보급 촉진단체로서 1997년에 발족한 MCPC(Mobile Computing Promotion Consortium; 모바일 컴퓨팅 추진 컨소시엄)는 성공적인 보급 사례를 발굴하고 사회 전반적 도입을 독려하기 위해, 모바일 컴퓨팅 시스템 구축으로 탁월한 업무성과를 올린 기업이나 단체를 표창하는 “MCPC award”를 2003년도부터 시행중에 있으며, 이를 통해 구체적인 사례가 확인 가능
- 본 연구에서는 “MCPC award” 수상자들의 도입사례 분석을 통해 모바일 도입이 실제적으로 기업성과에 미친 성과를 유형화하고자 함

나) 일본 기업 모바일 도입 성과 유형 분석

- 일본의 경우 도입 목적에 따라 경쟁력 강화와 업무 효율화 두 가지 기대효과를 구분할 수 있으며, 점차 기업 경쟁력 강화를 위해 모바일을 도입하는 것으로 나타남

[그림 3-23] 일본 모바일 도입 목적 유형 변화



출처: 일본 MCPC, 2010 “모바일 오피스 도입목적”

- 위의 사항을 바탕으로 모바일 도입 성과의 기준을 도출하면 다음과 같음
 - 모바일 기술이 기업 정보 자원의 생산성을 향상시켰나?
 - 모바일 투자에 의해 업무 프로세스와 업무의 질이 개선되었나?
 - 모바일에 의한 업무효율성/효과성이 향상되었나?
 - 사업에 긍정적 영향을 주는 중장기적, 유/무형적 효과들이 발생하였나?
- 성과 기준을 세분화하여 모바일 도입 성과를 평가하기 위한 항목을 다음과 같이 도출하였다.

<표 3-6> 모바일 도입 성과 파악

구분		평가항목
정량적 효과 [Short - Time Lag]	비용감소	관리부하 감소
		작업실수 방지
		작업시간 단축
		작업 간소화
		작업인력 감축
	물적	수선유지비 감소
		보안비용 감소
		투자비 및 자산구입비 감소
		작업 Tool 확장/개선
		신규부가가치 창출

수익증대	매출증대	신제품 출시
		판매방식 개선
마케팅 강화	마케팅 Tool 강화	고객니즈 선 창출
		신규수요 확보
		제품 부가가치 향상
		마케팅능력 강화
		고객만족도 향상
	고객지향성 강화	고객편의 증대
		절차 감소
		고객신뢰도 향상
		고객만족도 향상
		고객편의 증대
정성적 효과 [Long - Time Lag]	정확성	업무지시루트 정확도 향상
		업무품질 향상
	적시성 (고객대응)	Management Speed 향상
		현장대응력 강화
	절차적 효율성	대기시간 감소
		데이터관리 편의성 증대
		데이터엑세스 시간 단축
	데이터 접근성	데이터 공유 시간 단축
		데이터 공유 시간 단축
	사회공헌	Community
		지역안전 강화
		Green
		자원절약
	Enterprise	Market 조성에 기여

- 본 연구에서는 상기 평가항목을 2006 ~ 2010년도 표창 대상기업 60곳에 적용하여 조사하였으며, 조사 결과 기업의 모바일 도입 투자에 의하여

조직 내 정보처리 방식이 변화하였고, 이에 따라 다음과 같이 조직 차원의 성과가 나타남을 확인함

- 조직운영 효율성 증가로 인한 비용 감소 및 수익 증대
 - 고객 대응 속도 증가 및 시장 민감도 향상으로 인한 마케팅력 강화
 - 정보 입/출력에 따른 시간 감소 및 프로세스 단축에 따른 업무 효율성 강화
 - 사회 공헌 효과 증대
- 업종별로는 서비스업, 도/소매업, 제조업, 운수업종에 성공적 도입사례가 다수 발견되고 있음
 - 조직 차원의 성과 사례를 상기 31가지 세부평가항목을 적용하여 평가한 결과, 업종별 대표업체의 평가 결과는 다음과 같음

<표 3-7> 모바일 시스템 도입 효과 사례

(○ 표시 : 성과가 나타남)

업종	서비스 업	도소매업	제조업	운수업	관공서	교육업	지역 단체
업체명	주식회사 주식 회사	주식회사 에蹊	주식회사 도쿄후케 츠도	일본화물 철도주식 회사	오카 야마현 경찰본부	아오 야마 학원대학	카와즈 쵸 PTA 연락 협의회
도입효과							
관리부하 감소	○		○				
작업실수 방지	○		○	○	○		○
작업시간 단축	○		○	○	○		○
작업 간소화	○	○	○	○	○		○
작업인력 감축	○		○	○	○		○
수선유지비 감소	○			○			

보안비용 감소	○			○	○		
투자비 및 자산구입비 감소	○	○		○			
작업 Tool 확장/개선	○	○	○	○			○
신규부가가치 창출		○	○	○		○	
신제품 출시						○	
판매방식 개선		○	○			○	
고객니즈 선 창출		○	○			○	○
신규수요 확보		○	○			○	
제품 부가가치 향상		○	○	○		○	○
마케팅능력 강화		○		○	○	○	
고객만족도 향상	○	○	○	○	○	○	○
고객편의 증대	○	○	○	○	○	○	○
절차 감소	○	○	○	○	○		○
고객신뢰도 향상	○	○	○		○		○
업무지시루트 정확도 향상			○	○	○		
업무품질 향상		○	○	○	○		
Management Speed 향상	○		○		○		
현장대응력 강화		○	○	○	○		○
대기시간 감소	○	○	○		○		○
데이터관리 편의성 증대	○	○	○		○		
데이터엑세스 시간 단축	○	○	○		○		○
데이터 공유시간 단축	○	○	○		○		○
지역안전 강화					○		○

자원절약	○	○					
Market 조성에 기여		○					○

(조사대상: MCPC Award 2010년 선정 기업 중 업종별 대표 업체)

- 이와 같이 기업사례분석을 통해 산업별 구체적 성과(Output)를 확인할 수 있었으나, 모바일 생산성의 인과관계를 정의하기 위해서는 이러한 성과의 동인(Driver)분석이 필요함

3. Mobile TCO 측정

- TCO(Total Cost of Ownership; 총소유비용)은 기업이 SMO 도입과 관련하여 투입한 H/W 및 S/W 구축비용과 모바일 디바이스 구입비용 등 직접적인 비용은 물론이고, SMO 운영과정에서 숨겨진 모든 비용을 포함한 통합적인 관점에서 전체 비용으로 계산되어야 함

<표 3-8> TCO 비용 구분

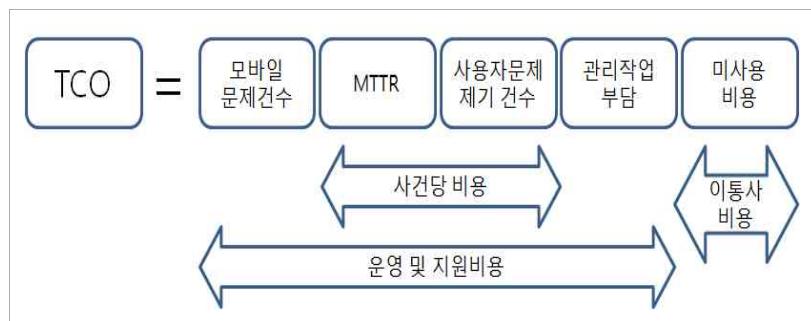
	직접비용	간접비용
개발비	<ul style="list-style-type: none"> - H/W 구입 및 임대비용 - S/W 구입 및 임대비용 - 외주 용역비용 - 내부 인건비 	<ul style="list-style-type: none"> - 개발에 참여한 현업이용자 인건비 - 교육 훈련비 - 시스템 전환 시 과도기적 업무장애로 인한 손실비용
운영비	<ul style="list-style-type: none"> - H/W 유지보수 비용 - 외주 운영비용 - 내부 인건비 - 회선 사용비 	<ul style="list-style-type: none"> - 현업 이용자 학습 비용 - 현업 종사자 지원 비용 - 시스템 장애로 인한 업무 손실 비용

- IDG 연구보고서에 의하면 SMO에 의한 생산성은 모바일 사업에 대한 총소유비용을 급격히 절감시키는 효과에 기여

- 기업들은 업무 추진을 위해 직원들에게 개인 모바일 기기 사용을 허용하고 있는 조직의 65%가 더 많은 생산성을 올리고 있음
- 직장에서 개인용 모바일 기기의 사용이 직원 만족도를 61%까지 높이고 있으나 개인 소유의 모바일 기기를 사용하지 못하게 하는 기업은 직원들을 소외시키는 결과를 초래하는 것으로 조사됨
- 모바일 TCO를 구성하고 있는 비용은 모바일 사용자에게 연간 지원하는 비용으로서 다음과 같이 구성됨
 - 모바일 디바이스 구입비용 (H/W 및 S/W)
 - BES/MDS의 H/W 및 S/W 비용
 - IT 지원 및 유지보수 비용
 - 데이터 계획 및 로밍
 - IT 일반관리 및 훈련비용
 - Help Desk 운영비용
 - IT 운영 및 지원 비용
 - 사용자 1인당 총 연간 비용
- 전 세계 230개 이상의 조직들에서 실시한 현장연구 결과 모바일 플랫폼 소유 비용을 절감하기 위한 주요 변수로는 아래 5가지 변수들이 비용절감에 크게 영향을 미치는 것으로 보고 있음
 - 서비스 데이크 및 운영지원을 소비하고 모바일 사용자의 불만을 야기하는 모바일 문제가 줄어듬
 - 모바일 사용자, 서비스 데스크 및 운영에 대한 평균 수리시간(MTTR) 감소
 - 서비스 데스크 및 운영에 대해 사용자가 제기하는 문제의 단계적 확대 견수 감소

- 재고, 수명, 보안 및 준수 추적활동을 포함한 관리 작업의 부담이 줄어 듩
- 기기 및 데이터 계획에는 규정되어 있으나 그것을 사용하지 않는 사용자의 비용 손실 감소

[그림 3-24] 모바일 TCO 프레임 워크



- 따라서 TOC의 경우 도입 전에는 직접 비용만을 가지고 생산성을 측정하고, 도입 후에는 직접 비용은 물론 가능하면 간접 비용을 포함하여 생산성을 측정하여야 함

제 4 장 SMO 생산성지수 측정지표

제 1 절 SMO 생산성측정의 메커니즘

1. 모바일생산성지수 개발 기준

◦ 모바일생산성지수(MPI; Mobile Productivity Index) 개발은 기업경영을 위한 운영프로세스를 구분하고 각 영역에 모바일워커들이 모바일기기를 이용하여 업무를 추진하여 향상된 모바일 생산성을 측정하기 위하여 다음과 같이 개발함

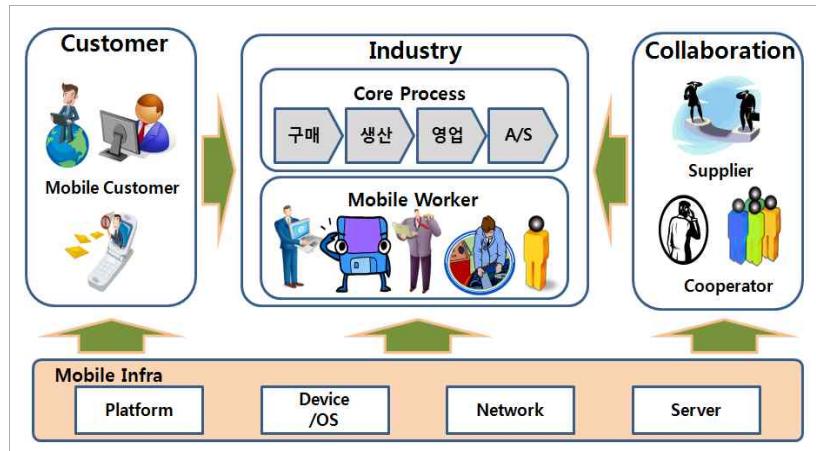
- 첫째, 기업의 가치사슬을 구성하고 있는 프로세스는 크게 본원적 활동인 핵심프로세스와 지원적 활동인 지원 프로세스로 구성되며, 본원적 활동인 핵심프로세스는 다시 구매, 생산, 영업, 물류, 서비스 등으로 구분되고, 지원적 활동인 지원 프로세스는 전략기획, 재무, 인사, 총무, 회계, 지원 및 R&D 등으로 구분하고, 가치사슬 구분에 따라 평가 대상이 구분되며, 각 영역 프로세스에서 발생한 정보의 흐름에 대한 모바일화를 통해 생산성을 측정할 수 있는 지표를 도출하였음

[그림 4-1] 기업 가치사슬 프로세스별 적용 Mobile Service 영역

지원 프로세스	전략기획						정보 공유	
	인사, 총무, 회계, 지원							
	R&D							
핵심 프로세스	구매	생산	영업	물류	서비스		협업	
핵심 프로세스	• 재료구입 • 부품구입 • 공급관리 • 재고관리	• 생산관리 • 설비관리 • 품질관리 • 작업관리	• 고객관리 • 판매관리 • 재고관리 • 상품관리	• 접수관리 • 배송관리 • 차량관리 • 화물관리	• AS 접수 • AS 이력 • AS 결과 • 고객관리	• 정보공유 • 커뮤니케이션 • 일정관리 • 결재/예일 • 협업시스템		
Mobile Service	자재/ 구매관리	생산/ 현장관리	영업/ 판매관리	물류/ 유통관리	고객/ 정보관리	사무/인력 통신/보안 시설관리		

- 둘째, 기업의 모바일 도입성과 측정을 위해 업종별 특성을 감안하여 모바일 활용도를 평가할 수 있도록 효과성과 효율성을 고려하여 기존의 문헌 분석을 통해 성과지표를 도출하고, 모바일 도입 기업을 대상으로 현장 전문가와 자문단 협의를 통해 지표를 추가 또는 수정하여 현장 적용도를 높였음
- 셋째, 기업들이 SMO 도입을 통해 경영성과를 향상시키기 위해서는 Mobile Customer를 포함한 고객들의 요구를 이해관계자들과 협업을 통해 기업운영에 필요한 모바일 인프라, 즉 모바일 플랫폼, 모바일 디바이스 및 OS와 통신네트워크 및 각종 서버 등을 활용하여 기업운영 프로세스에 대한 성과를 측정할 수 있도록 하였음

[그림 4-2] Mobile Worker들의 업무추진 환경

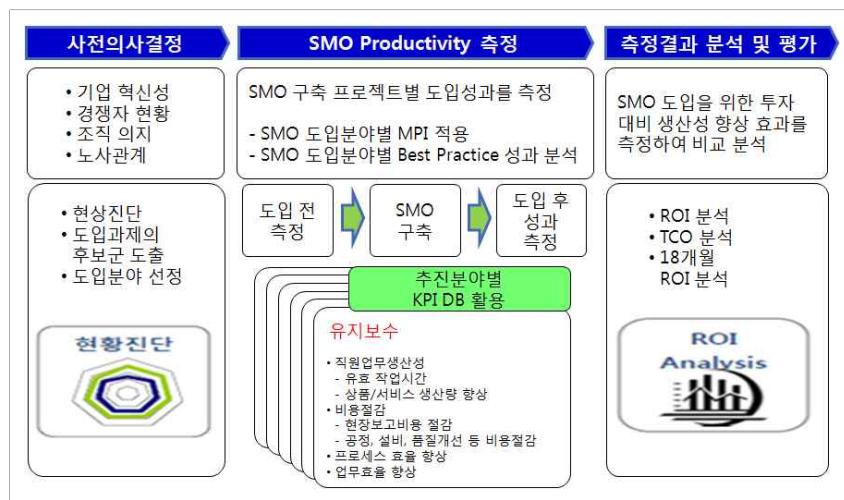


2. SMO 도입성과측정 프로세스

SMO 도입에 따른 성과측정 메커니즘은 크게 사전의사결정단계, SMO 생산성 측정단계, 측정결과분석 및 평가단계로 구분되며, 생산성 측정은 SMO 도입 1개

월 전과 도입 후 6개월, 12개월, 18개월에서 측정이 이루어지고 측정결과는 기업 단위별로 ROI와 TCO 평가를 수행함

[그림 4-3] SMO 성과측정 프로세스



1) SMO 도입 분야 사전의사결정단계

- 기업이 SMO 도입을 검토하는 단계로서 어느 분야에 SMO를 도입하는 것이 가장 적합한지를 검토하는 단계
 - 현재 자사에 구축된 IT 인프라 시설과 투자비용을 감안하여 기업이 자체진단 Check List를 통해 도입영역을 도출하고, 의사결정을 통해 기업 실정에 맞는 SMO 도입 분야를 선정함
- 사전진단은 본 연구에서 개발된 Check List에 따라 필요한 기초 자료를 입력하고 단계별 진행 프로세스에 의해 진단을 수행하며 기업 내 가치 사슬 핵심 프로세스에 대한 Mobile Transformation 기회가 가장 큰 분야를 선정함

[그림 4-4] 단계별 의사결정 프로세스



2) SMO 도입 전·후 측정 단계

- SMO 도입 분야 선정 단계에서 선정된 SMO 도입 분야에 대한 현재 상태의 생산성을 측정하는 단계
 - SMO 도입 전 측정은 SMO 구축 이전 최소 1개월 이상의 데이터를 대상으로 본 연구에서 개발된 MPI 지표를 이용하여 측정함
 - 불가피하게 도입 전 데이터를 확보할 수 없는 경우에는 IT 시스템에 축적된 데이터를 이용하거나 경험치에 의한 데이터를 활용할 수 있음
 - 측정된 데이터는 SMO 도입 후 측정치와 비교하여 성과를 검증하기 위한 자료로 활용됨
- SMO 구축 후 측정은 Mobile Worker들의 작업환경이 안정된 상태, 즉 SMO 구축 이후 최소 6개월이 경과된 상태에서 측정하고 ROI 및 TCO 평가를 위해 SMO 구축 후 12개월 또는 18개월이 경과된 상태에서 도입에 따른 생산성과를 측정
 - SMO 구축 후 성과측정은 도입 전에 측정한 MPI 지표를 대상으로 동일한 측정 방법에 의해 측정함
 - 데이터 수집 방법이 도입 전 수집 방법에 의해 구할 수 없는 경우에는

도입 전 · 후 비교측정이 가능한 방안을 검토 후 측정을 시행

3) 측정 결과 분석 및 평가 단계

- SMO 도입에 따른 성과분석은 도입 전 측정 데이터와 도입 후 측정 데이터를 서로 상호 비교하여 그 차이를 분석하는 Gap 분석을 실시하고, SMO 도입을 위해 투입된 비용 대비 SMO 도입 후 얻는 효익을 서로 비교하는 ROI와 TCO분석을 시행함
 - 측정단계에서 측정된 데이터 엑셀시트를 활용
 - 도입 전과 도입 후 데이터를 거미줄 차트로 도입 성과를 가시적으로 분석
- ROI 분석은 모바일 디바이스의 라이프사이클 특성을 감안하여 18개월 이내가 되어야 투자효과가 있는 것으로 판단 기준을 설정
 - SMO 도입 분야별 ROI 분석을 ROI Calculation Tool을 이용하여 분석

<표 4-1> SMO 도입성과 분석 방법

	수행내역	적용 Tool
Gap 분석	<ul style="list-style-type: none">· 엑셀 서식 등에 의한 데이터 검증· 거미줄 차트 분석	<ul style="list-style-type: none">· SMO 분야별 Gap Tool
TCO 분석	<ul style="list-style-type: none">· 과제별 Time Saving 및 원가 절감액 산정· SMO 구축 및 개발 비용 산정	<ul style="list-style-type: none">· TCO 분석 Tool
ROI 분석	<ul style="list-style-type: none">· 도입 분야 및 기업 전체에 대한 ROI 분석	<ul style="list-style-type: none">· ROI Calculation Tool

- SMO 추진분야에 대한 개선성과는 유형의 효과성 성과와 무형의 효율성 성과의 합으로 나타남. 유형의 효과성 성과는 다시 매출향상에 의한 수익 성과와 원가절감 또는 Time Saving 등에 의한 비용절감 성과로 나타나며, 무형의 효율성 성과는 서비스 향상에 따른 성과와 품질향상 등으로 인한 성과로 나타남.

$$\text{총 생산성 성과} = (\text{정량적 성과} - \text{TCO}) + \text{정성적 성과}$$

$$\text{정량적 성과} = \text{수익성과} + \text{비용절감 성과} + \text{시간절감 성과}$$

$$= (\text{도입 후 매출액} - \text{도입 전 매출액}) +$$

$$(\text{도입 전 소요비용} - \text{도입 후 소요비용})$$

$$[\sum_{i=1}^n (\text{도입 전 소요시간} - \text{도입 후 소요시간})]$$

* 종사월 평균 시간당 임금

(단, i = SMO 도입 분야)

$$\text{정성적 성과} = \text{서비스향상 성과} + \text{품질향상 성과}$$

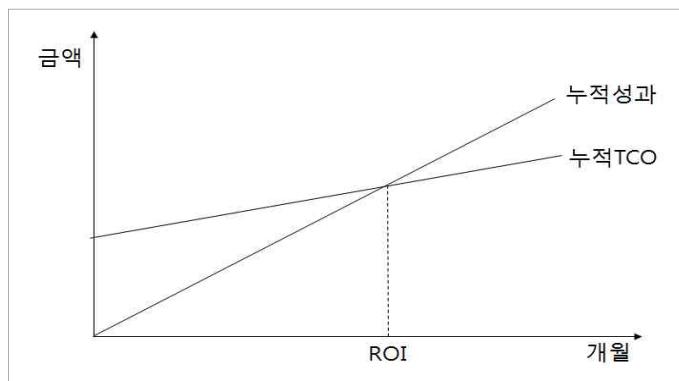
<표 4-2> SMO 생산성 성과 산출 양식

구 분	단위	성 과	비 고
총 생산성 성과	천원		
TCO	천원		
정량적 성과	수익 성과	천원	
	비용절감 성과	천원	
	시간절감 성과	천원	
	소 계	천원	
정성적 성과	고객만족도	%	
	종사원 만족도	%	

- 또한 ROI 분석은 SMO 도입에 따른 투자비용과 성과와의 비율로 계산되며, ROI는 모바일의 특성을 고려하여 18개월 이내가 되어야 함

$$\text{목표 ROI} = \text{TCO} / \text{정량적 성과} < 18\text{개월}$$

[그림 4-5] ROI 분석 그래프



제 2 절 SMO 추진분야 선정을 위한 의사결정

1. SMO 추진분야 의사결정의 필요성

- 미래 지향적인 조직은 SMO 도입을 통해 종사원들의 생산성 향상과 성과창출을 위해 노력하고 있고, 그 대상으로 경영진과 중간관리자는 물론이고 현장 서비스 제공자와 현장 유지보수 기술자, 영업, 마케팅 및 고객서비스 등 기업 활동 전 분야에 걸쳐 이루어지고 있음
- 2011년 1월 Kelton Research가 향후 12개월 이내에 스마트 모바일 솔루션 사용에 어느 정도 관심이 있는가에 대해 설문조사 한 결과에 의하면 응답자의 65%가 5개 이상의 모바일 솔루션을 사용할 것이라고 응답했고, 그 중에서도 21%는 20개 이상의 모바일 솔루션에 의해 업무가 추진된다고 응답함
- 이미 적극적으로 SMO를 구현한 기업들은 직원의 생산성과 기업 내 중요한 비즈니스 정보 및 종사원 만족도에 대한 실시간 접근성을 증대시키고, 고객만족도 향상과 함께 시간과 비용을 절감시켜 다음과 같은 효익을 얻고 있음
 - 빠른 투자 수익률
 - 직원 생산성 증가
 - 고객과의 직접적인 상호작용
 - 기업 이미지 제고로 유능한 인재 유치
 - 모바일 정보 이용자들로부터의 보다 높은 신뢰성 확보 등
- 그러나 기업의 입장에서 보면 아무리 성과가 있다고 할지라도 기업 활동 전 분야에 걸쳐 SMO 도입을 위한 투자를 할 수가 없음. 따라서 투자 대비 얻게 되는 성과와 기업 실정에 맞는 도입 분야 선정을 요구되며, SMO 활용도가 종사원의 삶의 질 향상과 생산성 향상에 기여한다는 의식공유 이후 확대도입이

투자효과를 극대화 할 수 있음.

- 특히 중소기업들의 SMO 도입은 어느 분야에 SMO를 도입했을 때 투자 대비 가장 효과가 클 것인지를 판단하여 본 연구에서는 사전 기업들이 간단한 체크리스트 진단을 통해 SMO 도입 분야를 선정하여 SMO 도입에 따른 투자 대비 생산성 향상 효과를 극대화 할 수 있도록 하였음

2. SMO 추진분야 의사결정 체크리스트

SMO 도입 전 구축분야 선정을 위한 의사결정을 위해서는 의사결정자가 사전 진단을 위해 개발된 체크시트 상에 필요한 기초자료를 입력하고 단계별 Check 사항에 따라 진단을 수행함으로써 기업 내 가치사슬 핵심 프로세스의 SMO 추진 범위 및 과제를 대상으로 Mobile Transformation 기회를 포착하여 SMO 도입 대상 분야를 선정할 있도록 설계하였음

가) 기본자료 조사

(1) 예상 재무성과

(단위: 천원)

매출액	인건비	재료비	경비	매출이익

※ 도입 예정년도 말 기준으로 예측치를 기록

(2) 인력구성

(단위: 명)

임원	부서장	영업직	관리직	생산직	기타

※ 현재의 인력구성을 기록

(3) 신청분야

사용인원수	인당 평균인건비	월간 발생빈도	1회당 소요시간	기대효과
명	천원	회	시간	

- 신청분야별로 1개씩 작성
- 1인당 평균인건비는 1개월 기준이며 단위는 천원임
- 월간 발생빈도는 해당분야가 월간 얼마나 발생하는가를 숫자로 표시 (예: 영업 관리 → 월간 영업사원이 고객을 접촉하는 총수량으로서 영업사원수에 일인당 접촉수를 곱한 값)
- 1회당 소요시간은 한번 발생할 경우 시작에서 완료까지 걸리는 시간
- 기대효과 예시
 - ✓ 품질개선 % - ○○%
 - ✓ 원가절감 % - ○○%
 - ✓ 시간단축 % - ○○%

나) 단계별 의사결정 Check List

(1) Round 1 : SMO 적용 기본요건 Filtering

- SMO 적용분야 중 정보시스템의 보유여부 Check
- 기 개발된 시스템이 보유된 분야에 한해 Round 2로 진행
- 정부시스템이 불필요한 분야에 대해서도 Round 2로 진행

카테고리	SMO 도입 분야	선행 IT 시스템 보유 유무		비 고
고객관계관리	m - CRM	보유 <input type="checkbox"/>	미 보유 <input type="checkbox"/>	
현물관리	창고/재고관리	보유 <input type="checkbox"/>	미 보유 <input type="checkbox"/>	
	설비/자산관리	보유 <input type="checkbox"/>	미 보유 <input type="checkbox"/>	
현장관리	현장 유지보수	보유 <input type="checkbox"/>	미 보유 <input type="checkbox"/>	
	운송관리	보유 <input type="checkbox"/>	미 보유 <input type="checkbox"/>	
경영지원	그룹웨어	보유 <input type="checkbox"/>	미 보유 <input type="checkbox"/>	
모바일 인프라	FMC/FMS	보유 <input type="checkbox"/>	미 보유 <input type="checkbox"/>	

(2) Round 2 : ROI Filtering (18개월 내)

- 소요비용 계산 (클라우드 서비스 기준)
 - SMO 적용 분야의 대상 직원 수 * 인당 월간 시스템 사용료
- 예상 생산성 향상 효과계산
 - 월간 처리 단축시간 / 월간 업무시간 * 종사원 1인당 평균 인건비
 - * 대상 인원수
- 투자 대비 효과 분석
 - ROI 계산 = 소요비용 / 생산성 향상 효과
- ROI가 18개월 이하인 경우에 한해 Round 3를 진행

(3) Round 3 : 투자 우선순위 결정

- 분야별 우선순위 결정
 - 분야별 투자 대비 효과가 큰 분야 순으로 결정

- 추진 우선순위는 Round 2를 통과한 분야 중에서 우선순위가 높은 분야의 누적합계가 SMO 예상투자 금액을 넘지 않도록 계산하여 결정

(4) Round 4 : SMO TCO 및 ROI 결정

- 선정된 우선순위 분야에 대한 총 비용 집계
- 선정된 우선순위 분야에 대한 총 효과 집계
- 18개월 기준 실질 효과 금액 산정

제 3 절 분야별 SMO 생산성 측정지표

◦ 고객관계관리 분야

- 구축범위 : m-CRM, Sales Force 등 마케팅 및 고객영업 활동분야

- 생산성 측정지표

지표 유형	지표명	측정시점		산출식
		도입전	도입후	
수익	매출액	○	○	$\Sigma(\text{상품별 판매량} * \text{단가})$
	보고문서 처리비용	○	○	건당문서처리비용 * 보고건수
시간	고객정보 수집시간	○	○	고객정보수집시간 * 수집건수 * 종사원시간당 평균임금
	고객응대 Cycle Time	○	○	고객요구처리시간 * 처리건수 * 종사원시간당 평균임금
	영업활동시간	○	○	건당 영업활동시간 * 영업기회수 * 종사원 시간당 평균임금
	의사결정 소요시간	○	○	의사결정시간 * 결정건수 * 종사원시간당 평균임금
품질	영업성공률		○	(계약성공건수/영업기회수) * 100
	현장처리완료율		○	고객요구 현장 즉시처리건수 / 총 요구건수 * 100
	데이터 정확도		○	영업정보 일치건수 / 전체 정보건수 *100
서비스	고객 만족도		○	설문조사에 의한 고객만족도 점수
	종사원 만족도		○	설문조사에 의한 종사원 만족도 점수
	고객 방문 횟수	○	○	종사원 1인당 고객방문횟수 * 근무일수 * 종사원수

- 지표정의서

MPI 지표명	매출액	성과유형	수익 효과
SMO 영역	고객관계관리	분야/과제	고객관계관리 분야
지표설명	모바일을 이용하여 고객관계관리 강화로 인해 증가한 매출액 지표		
산 출 식	$\Sigma(\text{상품별 판매량} * \text{단가})$		
세부 산출방법	모바일을 이용하여 판매된 상품별 판매 수량에 대한 단가를 곱하여 전체 상품에 대한 매출을 합한 매출 총액		

MPI 지표명	보고문서 처리비용	성과유형	수익 효과
SMO 영역	고객관계관리	분야/과제	고객관계관리 분야
지표설명	영업 및 고객접점부서 종사자가 진행상황 및 처리결과를 문서화하는 업무를 모바일을 이용한 보고로 감소된 문서 처리 비용을 산출한 지표		
산 출 식	건당문서처리비용 * 보고건수		
세부 산출방법	각 활동별 처리되는 보고건수에 문서 당 처리비용을 곱하여 산출된 비용을 활동사항별로 집계한 금액		

MPI 지표명	고객정보 수집시간	성과유형	시간 효과
SMO 영역	고객관계관리	분야/과제	고객관계관리 분야
지표설명	영업 및 고객접점부서 종사자가 고객 관계 활동에 필요한 고객정보를 파악하는데 소요되는 시간을 비용으로 산출한 지표		
산 출 식	고객정보수집시간 * 수집건수 * 종사원시간당 평균임금		
세부 산출방법	고객정보를 수집하는데 소요되는 시간을 총 수집건수로 곱하고 이를 종사원 시간당 평균임금을 곱해 소요비용으로 산출		

MPI 지표명	고객응대 Cycle Time	성과유형	시간 효과
SMO 영역	고객관계관리	분야/과제	고객관계관리 분야
지표설명	영업 및 고객접점부서 종사자가 고객이 요구한 사항을 응대하는데 필요한 사항을 처리하는 시간을 비용으로 산출한 지표		
산 출 식	고객요구 처리시간 * 처리건수 * 종사원 시간당 평균 임금		
세부 산출방법	영업 및 민원처리에 있어 고객이 요구하는 사항을 처리하는데 소요되는 시간을 총 처리건수로 곱하고 이를 종사원 시간당 평균임금을 곱해 소요비용으로 산출		

MPI 지표명	영업활동 시간	성과유형	시간 효과
SMO 영역	고객관계관리	분야/과제	고객관계관리 분야
지표설명	영업업무 종사자가 상품판매 또는 서비스 제공을 위해 고객을 1회 방문하여 소요되는 시간을 모바일 기기를 활용하여 방문함으로써 절약된 시간을 비용으로 산출한 지표		
산 출 식	건당 영업활동 시간 * 영업기회수 * 종사원 시간당 평균 임금		
세부 산출방법	영업업무 종사자가 고객을 1회 방문하여 영업활동에 소요되는 시간을 총 영업기회수로 곱하고 이를 종사원 시간당 평균임금을 곱해 소요비용으로 산출		

MPI 지표명	의사결정 소요시간	성과유형	시간 효과
SMO 영역	고객관계관리	분야/과제	고객관계관리 분야
지표설명	영업 및 고객접점부서 종사자가 고객이 요구한 사항에 대해 의사결정 하는데 소요되는 시간을 비용으로 산출한 지표		
산 출 식	의사결정 소요시간 * 총 의사결정건수 * 종사원 시간당 평균 임금		
세부 산출방법	영업 및 고객접점부서 종사자가 고객이 요구하는 사항에 대한 의사결정 소요시간을 총 의사결정 건수로 곱하고 이를 종사원 시간당 평균임금을 곱해 소요비용으로 산출		

MPI 지표명	영업 성공률	성과유형	품질 효율
SMO 영역	고객관계관리	분야/과제	고객관계관리 분야
지표설명	영업요원이 모바일기기를 이용함으로써 고객대응에 따른 고객만족도가 높아져 추가된 계약성공률을 측정하는 지표		
산출식	(계약성공건수 / 영업기회수) * 100		
세부 산출방법	영업요원이 모바일기기를 이용해 영업활동을 수행함으로써 얻은 영업기회수 대비 계약 성공 횟수의 비를 산출		

MPI 지표명	현장처리 완료율	성과유형	품질 효율
SMO 영역	고객관계관리	분야/과제	고객관계관리 분야
지표설명	영업요원이 고객의 요구를 현장에서 모바일기기를 이용하여 처리함으로써 현장 처리 된 업무의 비율을 측정하는 지표		
산출식	(고객 요구 현장 즉시처리건수 / 총 요구건수) * 100		
세부 산출방법	고객이 현장에서 요구한 총 건수 대비 모바일 기기를 이용하여 현장에서 즉시 처리한 건수의 비율을 측정		

MPI 지표명	데이터 정확도	성과유형	품질 효율
SMO 영역	고객관계관리	분야/과제	고객관계관리 분야
지표설명	영업요원이 취득한 고객변동사항을 현장에서 즉시 입력 조치함으로써 향상된 고객정보 데이터 정확도를 측정하는 지표		
산출식	(영업정보 일치건수 / 전체 정보건수) * 100		
세부 산출방법	전체 관리고객에 대한 정보건수 대비 고객정보가 정확한 정보건수의 비율을 측정		

MPI 지표명	고객 만족도	성과유형	서비스 효율
SMO 영역	고객관계관리	분야/과제	고객관계관리 분야
지표설명	영업요원의 영업활동 및 고객응대에 따른 고객만족도를 설문조사 방법에 의해 측정한 지표		
산출식	설문조사에 의한 고객 만족도 점수		
세부 산출방법	설문조사에서 영업활동 및 고객응대에 대한 고객만족도에 대한 질문을 5점 척도로 설문한 내용에 대한 고객만족도 점수로 환산하여 측정		

MPI 지표명	종사원 만족도	성과유형	서비스 효율
SMO 영역	고객관계관리	분야/과제	고객관계관리 분야
지표설명	영업요원의 영업활동 및 고객응대를 함으로써 일하는 방식 변화에 따른 종사원 만족도를 설문조사 방법에 의해 측정한 지표		
산출식	설문조사에 의한 종사원 만족도 점수		
세부 산출방법	설문조사에서 영업활동 및 고객응대에 대한 종사원만족도에 대한 질문을 5점 척도로 설문한 내용에 대한 종사원 만족도 점수로 환산해 측정		

MPI 지표명	고객방문 횟수	성과유형	서비스 효율
SMO 영역	고객관계관리	분야/과제	고객관계관리 분야
지표설명	영업요원이 모바일 기기를 이용해 영업활동을 함으로서 현장에서 영업에 필요한 정보 및 고객ニ즈를 실시간으로 접수해 즉시 고객방문을 얼마나 많이 처리할 수 있는지에 대한 측정 지표		
산출식	종사원 1인당 고객 방문횟수 * 근무일수 * 종사원수		
세부 산출방법	영업요원이 모바일 기기를 이용해 고객 방문횟수를 측정		

◦ 창고/재고관리 분야

- 구축범위 : 창고관리, 재고관리 등 물류 및 자재의 현물관리 활동분야

- 생산성 측정지표

지표 유형	지표명	측정시점		산출식
		도입전	도입후	
수익	보고문서 처리비용	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	건당문서처리비용 * 보고건수
시간	입·출고 처리시간	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	물류 입출고 처리시간 * 처리건수 * 종사원 시간당 평균임금 * 종사원수
	재고설사 소요시간	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	재고설사 소요시간 * 재고조사 횟수 * 종사원 시간당평균임금 * 종사원수
	물류 Tracking 시간	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	물류 Tracking 소요시간 * Tracking 건수 * 종사원 시간당 평균임금 * 종사원수
	물류등록 소요시간	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	물류등록소요시간 * 등록건수 * 종사원 시간당 평균임금 * 종사원수
품질	물류 정합성		<input type="radio"/>	(전체 데이터항목 - 불일치 항목) / 총 물류 항목 * 100
서비스	종사원 만족도		<input type="radio"/>	설문조사에 의한 종사원 만족도 점수

- 지표정의서

MPI 지표명	보고문서 처리비용	성과유형	수익 효과
SMO 영역	현물관리	분야/과제	창고/재고관리 분야
지표설명	창고 또는 재고관리부서 종사자가 진행상황 및 처리결과를 문서화 하는 업무를 모바일을 이용한 보고로 감소된 문서 처리비용을 산출한 지표		
산 출 식	건당문서처리비용 * 보고건수		
세부 산출방법	각 활동별 처리되는 보고건수에 문서 당 처리비용을 곱하여 산출된 비용을 활동사항별로 집계한 금액		

MPI 지표명	입 · 출고 처리시간	성과유형	시간 효과
SMO 영역	현물관리	분야/과제	창고/재고관리 분야
지표설명	창고 또는 재고관리 종사자가 업무처리를 모바일기기를 통해 수행함으로써 단축된 처리시간을 측정하는 지표		
산 출 식	물류 입출고 처리시간 * 처리건수 * 종사원 시간당 평균임금 * 종사원수		
세부 산출방법	창고 또는 재고관리 업무처리에 있어 소요되는 시간을 총 처리건수와 시간당 소요비용을 곱해 산출한 비용성 금액		

MPI 지표명	재고실사 소요시간	성과유형	시간 효과
SMO 영역	현물관리	분야/과제	창고/재고관리 분야
지표설명	재고관리 종사자가 재고조사를 하는데 소요되는 시간 중 모바일기기를 통해 수행함으로써 단축된 시간을 측정하는 지표		
산 출 식	재고실사 소요시간 * 재고조사 횟수 * 종사원 시간당 평균임금 * 종사원수		
세부 산출방법	재고에 대한 실사조사 업무처리에 있어 소요되는 시간을 총 조사 횟수와 시간당 소요비용을 곱해 산출한 비용성 금액		

MPI 지표명	물류 Tracking 시간	성과유형	시간 효과
SMO 영역	현물관리	분야/과제	창고/재고관리 분야
지표설명	창고 또는 재고관리 종사자가 물류 Tracking 처리를 모바일기기를 통해 수행함으로써 단축된 처리시간을 측정하는 지표		
산 출 식	물류 Tracking 소요시간 * Tracking 건수 * 종사원 시간당 평균임금 * 종사원수		
세부 산출방법	창고 또는 재고관리 종사자가 물류 Tracking 처리를 모바일기기를 통해 수행하는 데 소요된 시간에 Tracking 건수와 시간당 소요비용을 곱해 산출한 비용성 금액		

MPI 지표명	물류 등록 소요시간	성과유형	시간 효과
SMO 영역	현물관리	분야/과제	창고/재고관리 분야
지표설명	창고 또는 재고관리 종사자가 물류 등록 처리를 모바일기기를 통해 수행함으로써 단축된 등록 처리시간을 측정하는 지표		
산 출 식	물류 등록 소요시간 * 등록 건수 * 종사원 시간당 평균임금 * 종사원수		
세부 산출방법	창고 또는 재고관리 종사자가 물류등록 처리를 모바일기기를 통해 수행하는 데 소요된 시간에 등록건수와 시간당 소요비용을 곱해 산출한 비용성 금액		

MPI 지표명	물류 정합성	성과유형	품질 효율
SMO 영역	현물관리	분야/과제	창고/재고관리 분야
지표설명	창고 및 재고관리 요원이 물류에 대한 변동사항을 현장에서 즉시 입력 조치함으로써 향상된 물류 데이터 정확도를 측정하는 지표		
산 출 식	(전체 데이터항목 - 불일치 항목) / 총 물류 항목 * 100		
세부 산출방법	전체 물류 데이터 항목 대비 정확한 데이터 항목수의 비율로 물류 데이터 정확도를 측정하는 지표		

MPI 지표명	종사원 만족도	성과유형	서비스 효율
SMO 영역	현물 관리	분야/과제	창고/재고관리 분야
지표설명	창고 및 재고관리 종사자의 업무처리 방식 변화에 따른 종사원 만족도를 설문조사 방법에 의해 측정한 지표		
산출식	설문조사에 의한 종사원 만족도 점수		
세부 산출방법	설문조사에서 창고 및 재고관리 종사원 만족도에 대한 질문을 5점 척도로 설문한 내용에 대한 종사원 만족도 점수로 환산해 측정		

◦ 설비/자산관리 분야

- 구축범위 : 생산을 위한 설비, 자산관리 등 고정자산관리를 위한 현물관리 활동분야
- 생산성 측정지표

지표 유형	지표명	측정시점		산출식
		도입전	도입후	
수익	보고문서 처리비용	○	○	전당문서처리비용 * 보고건수
시간	설비/자산 점검시간	○	○	설비/자산점검 소요시간 * 점검건수 * 종사원 시간당평균임금 * 종사원수
	안전점검 시간	○	○	안전점검 소요시간 * 점검건수 * 종사원 시간당평균임금 * 종사원수
	안전조치 소요시간			설비/자산 안전조치 처리시간 * 처리 건수 * 종사원 시간당평균임금 * 종사원수
품질	설비 가동율		○	설비 가동시간 / 총 운영가능시간 * 100
	점검이력 현행화율		○	점검/조치 이력변경건수 / 총 변경 사항 발생건수 * 100
서비스	종사원 만족도		○	설문조사에 의한 종사원 만족도 점수

- 지표정의서

MPI 지표명	보고문서 처리비용	성과유형	수익 효과
SMO 영역	현물관리	분야/과제	설비/자산관리 분야
지표설명	설비 및 자산관리부서 종사자가 진행상황 및 처리결과를 문서화 하는 업무를 모바일을 이용한 보고로 감소된 문서 처리 비용을 산출한 지표		
산 출 식	전당문서처리비용 * 보고건수		
세부 산출방법	각 활동별 처리되는 보고건수에 문서 당 처리비용을 곱하여 산출된 비용을 활동사항별로 집계한 금액		

MPI 지표명	설비/자산 점검시간	성과유형	시간 효과
SMO 영역	현물관리	분야/과제	설비/자산관리 분야
지표설명	설비 및 자산관리 종사자가 설비 및 자산을 점검하는데 소요되는 시간 중 모바일기기를 통해 수행함으로써 단축된 시간을 측정하는 지표		
산 출 식	설비/자산 점검 소요시간 * 점검건수 * 종사원 시간당 평균임금 * 종사원 수		
세부 산출방법	설비 및 자산을 점검하는데 소요되는 시간에 전체 점검건수와 소요비용을 곱해 산출한 금액		

MPI 지표명	안전 점검시간	성과유형	시간 효과
SMO 영역	현물관리	분야/과제	설비/자산관리 분야
지표설명	설비 및 자산관리 종사자가 설비 및 자산 안전점검하는데 소요되는 시간 중 모바일기기를 통해 수행함으로써 단축된 시간을 측정하는 지표		
산 출 식	안전점검 소요시간 * 점검건수 * 종사원 시간당 평균임금 * 종사원수		
세부 산출방법	설비 및 자산에 대한 안전점검 소요시간에 전체 점검건수와 소요비용을 곱해 산출한 금액		

MPI 지표명	안전조치 소요시간	성과유형	시간 효과
SMO 영역	현물관리	분야/과제	설비/자산관리 분야
지표설명	설비 및 자산관리 종사자가 설비 및 자산에 대한 안전조치 소요시간을 모바일기기를 통해 수행함으로써 단축된 시간을 측정하는 지표		
산 출 식	설비/자산 안전조치 처리시간 * 처리건수 * 종사원 시간당 평균임금 * 종사원수		
세부 산출방법	설비 및 자산을 안전조치에 소요된 시간에 전체 조치건수와 소요비용을 곱해 산출한 금액		

MPI 지표명	설비가동률	성과유형	품질 효율
SMO 영역	현물관리	분야/과제	설비/자산관리 분야
지표설명	설비 및 자산관리 종사자가 설비 및 자산의 점검 및 조치 등이 모바일기기를 통해 수행함으로써 설비가동률이 향상된 정도를 측정하는 지표		
산 출 식	설비 가동시간 / 총 운영가능시간 * 100		
세부 산출방법	설비 가동 가능 총 시간 대비 실제 설비를 가동한 시간의 비를 산출		

MPI 지표명	점검이력 현행화율	성과유형	품질 효율
SMO 영역	현물관리	분야/과제	설비/자산관리 분야
지표설명	설비 및 자산관리 종사자가 설비 및 자산의 점검 및 조치 결과 등이 모바일기기를 통해 수행함으로써 이력관리 데이터의 현행화 정도를 측정하는 지표		
산 출 식	점검/조치 이력 변경건수 / 총 변경사항 발생건수 * 100		
세부 산출방법	설비 및 자산의 점검 및 조치사항 총 발생건수 대비 실제 이력을 변경한 건수의 비로 산출		

MPI 지표명	종사원 만족도	성과유형	서비스 효율
SMO 영역	현물 관리	분야/과제	설비/자산관리 분야
지표설명	설비 및 자산관리 종사자의 업무처리 방식 변화에 따른 종사원 만족도를 설문조사 방법에 의해 측정한 지표		
산출식	설문조사에 의한 종사원 만족도 점수		
세부 산출방법	설문조사에서 설비 및 자산관리 종사원 만족도에 대한 질문을 5점 척도로 설문한 내용에 대한 종사원 만족도 점수로 환산해 측정		

◦ 유지보수 분야

- 구축범위 : 생산 활동에 필요한 기기 및 설비 등의 유지보수를 위한 점

검 및 관리 활동분야

- 생산성 측정지표

지표 유형	지표명	측정시점		산출식
		도입전	도입후	
수익	보고문서 처리비용	○	○	건당문서처리비용 * 보고건수
시간	유지보수 소요시간	○	○	설비유지보수소요시간 * 유지보수 건 수 * 종사원 시간당 평균임금 * 종사원수
	MTTR	○	○	고장수리시간 * 수리건수 * 종사원 시간당 평균임금 * 종사원수
	현장문제 처리시간	○	○	현장문제 처리시간 * 처리건수 * 종사원 시간당 평균임금 * 종사원수
	의사결정 소요시간	○	○	의사결정시간 * 결정건수 * 종사원시간당 평균임금 * 종사원 수
품질	현장업무 즉시처리 완료율		○	현장업무 즉시처리건수 / 총 처리건수 * 100
	현장수집데이터 정확도		○	(총 데이터 수 - 수집데이터 오류건수) / 총 데이터 건수 * 100
서비스	종사원 만족도	○	○	설문조사에 의한 종사원 만족도 점수

- 지표정의서

MPI 지표명	보고문서 처리비용	성과유형	수익 효과
SMO 영역	현장관리	분야/과제	유지보수 분야
지표설명	유지보수부서 종사자가 진행상황 및 처리결과를 문서화 하는 업무를 모바일을 이용한 보고로 감소된 문서 처리 비용을 산출한 지표		
산출식	건당문서처리비용 * 보고건수		
세부 산출방법	각 활동별 처리되는 보고건수에 문서 당 처리비용을 곱하여 산출된 비용을 활동사항별로 집계한 금액		

MPI 지표명	유지보수 소요시간	성과유형	시간 효과
SMO 영역	현장관리	분야/과제	유지보수 분야
지표설명	유지보수 종사자가 현장에서 유지보수업무를 처리하는데 소요되는 시간을 모바일기기를 이용해 처리함으로서 단축된 시간을 측정하기 위한 지표		
산출식	설비 유지보수 소요시간 * 유지보수 건수 * 종사원 시간당 평균임금 * 종사원수		
세부 산출방법	현장 유지보수업무 소요시간에 유지보수 건수와 소요비용을 곱해 산출한 금액		

MPI 지표명	MTTR	성과유형	시간 효과
SMO 영역	현장관리	분야/과제	유지보수 분야
지표설명	유지보수 종사자가 현장설비 고장발생시 수리하는데 소요되는 시간을 모바일기기를 통해 수행함으로써 단축된 시간을 측정하는 지표		
산출식	고장수리시간 * 수리건수 * 종사원 시간당 평균임금 * 종사원수		
세부 산출방법	고장설비 수리시간에 총 수리건수와 수리하는데 소요되는 비용을 곱해 산출된 금액		

MPI 지표명	현장문제 처리시간	성과유형	시간 효과
SMO 영역	현장관리	분야/과제	유지보수 분야
지표설명	유지보수 종사자가 현장에서 발생한 문제를 처리하는데 소요되는 시간을 모바일기기를 통해 수행함으로써 단축된 시간을 측정하는 지표		
산 출 식	현장문제 처리시간 * 처리건수 * 종사원 시간당 평균임금 * 종사원수		
세부 산출방법	현장에서 발생한 문제처리의 총 수리건수와 수리하는데 소요되는 비용을 곱해 산출된 금액		

MPI 지표명	의사결정 소요시간	성과유형	시간 효과
SMO 영역	현장관리	분야/과제	유지보수분야
지표설명	유지보수 종사자가 현장에서 발생한 문제에 대한 의사결정을 하는데 소요되는 시간을 모바일기기를 통해 수행함으로써 단축된 시간을 측정하는 지표		
산 출 식	의사결정시간 * 결정건수 * 종사원 시간당 평균임금 * 종사원수		
세부 산출방법	현장에서 발생한 문제 해결을 위한 의사결정 소요시간에 총 의사결정 건수와 소요비용을 곱해 산출된 금액		

MPI 지표명	현장업무 즉시 처리율	성과유형	품질 효율
SMO 영역	현장관리	분야/과제	유지보수분야
지표설명	유지보수 종사자가 현장에서 발생한 문제를 모바일기기를 활용해 즉시 처리되는 건수에 대한 비율을 측정하는 지표		
산 출 식	현장업무 즉시처리건수 / 총 처리건수 * 100		
세부 산출방법	모바일기기를 통해 현장문제를 즉시 처리한 건수를 현장 전체 처리건수로 나눈 비율로 산출		

MPI 지표명	현장수집 데이터 정확도	성과유형	품질 효율
SMO 영역	현장관리	분야/과제	유지보수분야
지표설명	유지보수 종사자가 현장에서 수집된 데이터를 모바일기기를 활용해 즉시 처리함으로써 향상된 데이터 정확도를 측정하는 지표		
산출식	$(\text{총 데이터 수} - \text{수집데이터 오류건수}) / \text{총 데이터 건수} * 100$		
세부 산출방법	전체 데이터 건수 중에서 수집된 데이터의 오류건수를 뺀 수를 전체 데이터 건수로 나눈 비율로 산출		

MPI 지표명	종사원 만족도	성과유형	서비스 효율
SMO 영역	현장 관리	분야/과제	유지보수 분야
지표설명	현장관리 종사자의 업무처리 방식 변화에 따른 종사원 만족도를 설문조사 방법에 의해 측정한 지표		
산출식	설문조사에 의한 종사원 만족도 점수		
세부 산출방법	설문조사에서 현장관리 종사원 만족도에 대한 질문을 5점 척도로 설문한 내용에 대한 종사원 만족도 점수로 환산해 측정		

◦ 운송관리 분야

- 구축범위 : 자재 및 제품 배송을 위한 차량배차, 차량관리, 물류배송 등
운송관련 활동 분야

- 생산성 측정지표

지표 유형	지표명	측정시점		산출식
		도입전	도입후	
수익	공차주행비용	○	○	공차주행거리 * 거리당 비용
시간	차량배차시간	○	○	차량배차 소요시간 * 총 배차 건수 * 종사원시간당 평균임금
	차량추적시간	○	○	차량추적 소요시간 * 총 추적건수 * 종사원시간당 평균임금
	운송지시 소요시간	○	○	운송지시 소요시간 * 총 지시건수 * 종사원시간당 평균임금
품질	차량적기 배차율		○	차량적기 배차건수 / 총 배차건수 * 100
	차량이동 관제율		○	모니터링 건수 / 총 이동차량건수 * 100
서비스	종사원 만족도		○	설문조사에 의한 종사원 만족도 점수
	고객 만족도		○	설문조사에 의한 고객 만족도 점수

- 지표정의서

MPI 지표명	공차주행 비용	성과유형	수익 효과
SMO 영역	현장관리	분야/과제	운송관리 분야
지표설명	차량 운송에 있어 배차업무 부적절 등으로 발생한 공차운행으로 발생한 비용을 측정하기 위한 지표		
산출식	공차 주행거리 * 거리당 비용		
세부 산출방법	운행차량이 공차로 운행한 총거리를 거리당 소요비용을 곱한 금액으로 산출		

MPI 지표명	차량배차시간	성과유형	시간 효과
SMO 영역	현장관리	분야/과제	운송관리 분야
지표설명	차량 배차 업무에 모바일 기기를 이용하여 언제, 어디서든지 차량배차 현황을 조회하여 배차 업무를 수행함으로써 단축된 시간을 측정하기 위한 지표		
산출식	차량배차 소요시간 * 총 배차건수 * 종사원 시간당 평균임금		
세부 산출방법	차량배차에 소요된 시간에 총 배차건수와 종사원 시간당 평균임금을 곱한 금액으로 산출		

MPI 지표명	차량추적시간	성과유형	시간 효과
SMO 영역	현장관리	분야/과제	운송관리 분야
지표설명	차량관리를 위해 차량운행 현장에 있는 차량을 추적 조회하는 데 소요되는 시간을 측정하기 위한 지표		
산출식	차량 추적 소요시간 * 총 추적건수 * 종사원 시간당 평균임금		
세부 산출방법	현장 운행 중인 차량에 대한 추적 소요시간에 총 추적건수와 추적에 소요되는 비용을 곱해 금액으로 산출		

MPI 지표명	운송지시 소요시간	성과유형	시간 효과
SMO 영역	현장관리	분야/과제	운송관리 분야
지표설명	차량 운송지시 업무에 모바일 기기를 이용하여 언제, 어디서든지 운송지시를 함으로써 단축된 시간을 측정하기 위한 지표		
산출식	운송지시 소요시간 * 총 지시건수 * 종사원 시간당 평균 임금		
세부 산출방법	차량운송에 소요되는 시간에 총 지시건수와 운송지시당 소요되는 비용을 곱해 금액으로 산출		

MPI 지표명	차량 적기 배차율	성과유형	품질 효율
SMO 영역	현장관리	분야/과제	운송관리 분야
지표설명	고객이 요구하는 시간에 모바일기기 등을 이용하여 원하는 시간과 장소에 차량을 적기에 배차할 수 있는 정도를 측정하기 위한 지표		
산출식	차량 적기 배차건수 / 총 배차건수 * 100		
세부 산출방법	고객이 요구하는 시간에 배차된 차량 배차건수를 총 배차건수로 나눈 비율로 산출		

MPI 지표명	차량이동 관제율	성과유형	품질 효율
SMO 영역	현장관리	분야/과제	운송관리 분야
지표설명	차량이동 상황을 모바일기기 등을 이용하여 전체 이동 중인 차량 중 차량 이동 상태를 모니터링하고 있는 차량수가 얼마나 되는지를 측정하기 위한 지표		
산출식	모니터링 건수 / 총 이동차량 건수 * 100		
세부 산출방법	전체 이동 중인 차량 대비 현재 모니터링이 가능한 차량 수의 비율로 산출		

MPI 지표명	고객 만족도	성과유형	서비스 효율
SMO 영역	현장관리	분야/과제	운송관리 분야
지표설명	차량 운송관리 종사자의 업무처리 방식 변화에 따른 고객 만족도를 설문조사 방법에 의해 측정한 지표		
산출식	설문조사에 의한 고객 만족도 점수		
세부 산출방법	설문조사에서 차량 운송관리 고객 만족도에 대한 질문을 5점 척도로 설문한 내용에 대한 고객 만족도 점수로 환산해 측정		

MPI 지표명	종사원 만족도	성과유형	서비스 효율
SMO 영역	현장 관리	분야/과제	운송관리 분야
지표설명	차량 운송관리 종사자의 업무처리 방식 변화에 따른 종사원 만족도를 설문조사 방법에 의해 측정한 지표		
산출식	설문조사에 의한 종사원 만족도 점수		
세부 산출방법	설문조사에서 차량 운송관리 종사원 만족도에 대한 질문을 5점 척도로 설문한 내용에 대한 종사원 만족도 점수로 환산해 측정		

◦ Groupware 분야

- 구축범위 : 전자결재, 복무관리, 출장처리, 게시판운영, SNS 등 경영지원 활동분야

- 생산성 측정지표

지표 유형	지표명	측정시점		산출식
		도입전	도입후	
수익	단순업무회의 출장비용	○	○	평균일일출장비용 * 출장횟수
	사무공간사용비용	○	○	사무공간 사용면적 * 면적당 임대료
시간	의사결정시간	○	○	의사결정시간 * 총 결정건수 * 종사원 시간당 평균임금
	정보검색시간	○	○	정보검색소요시간 * 총 검색건수 * 종사원 시간당 평균임금
	문서결재처리시간	○	○	문서결재 처리시간 * 총 결재건수 * 종사원 시간당 평균임금 + Paperless 절감비용
품질	모바일 업무활용율		○	모바일 업무활용건수 / 총 업무처리 건수 * 100
	영상회의 활용율		○	영상회의 시행건수 / 총 회의대상건수 * 100
서비스	고객만족도		○	설문조사에 의한 고객 만족도 점수
	종사원 만족도		○	설문조사에 의한 종사원 만족도 점수

- 지표정의서

MPI 지표명	단순업무 출장비용	성과유형	수익 효과
SMO 영역	경영지원	분야/과제	Groupware 분야
지표설명	기업 내 종사원들이 업무협의 및 회의 등이 SMO 활용으로 인해 줄어든 출장비용 감소분을 측정하기 위한 지표		
산출식	평균일일 출장비용 * 출장횟수		
세부 산출방법	기업 종사원의 일일 출장비용에 출장비를 곱하여 금액으로 산출		

MPI 지표명	사무공간 사용비용	성과유형	수익 효과
SMO 영역	경영지원	분야/과제	Groupware 분야
지표설명	SMO 변동좌석제 도입으로 지정좌석제로 인한 사무공간 활용이 증가함으로써 절감된 비용을 측정하기 위한 지표		
산출식	사무공간 사용면적 * 면적당 임대료		
세부 산출방법	기업 종사원이 사용하고 있는 사무공간 면적에 면적당 임대료를 곱해 금액으로 산출		

MPI 지표명	의사결정 시간	성과유형	시간 효과
SMO 영역	경영지원	분야/과제	Groupware 분야
지표설명	Groupware의 도입으로 조직 내 커뮤니케이션 활성화로 단축된 의사결정시간을 측정하기 위한 지표		
산출식	의사결정시간 * 총 결정건수 * 종사원 시간당 평균임금		
세부 산출방법	Groupware로 인해 의사결정에 소요된 시간을 총 결재건수와 종사원 시간당 평균임금을 곱해 금액으로 산출		

MPI 지표명	정보검색 시간	성과유형	시간 효과
SMO 영역	경영지원	분야/과제	Groupware 분야
지표설명	Groupware를 통해 종사원이 언제, 어디서든지 필요한 정보를 검색할 수 있는 시간 단축분을 측정하기 위한 지표		
산출식	정보검색 소요시간 * 총 검색건수 * 종사원 평균 임금		
세부 산출방법	필요한 정보를 검색하는 데 소요된 시간을 총 검색건수와 종사원 시간당 평균임금을 곱해 금액으로 산출		

MPI 지표명	문서결재 처리시간	성과유형	시간 효과
SMO 영역	경영지원	분야/과제	Groupware 분야
지표설명	Groupware에 의한 전자결재시스템도입으로 단축된 문서결재시간을 측정하기 위한 지표		
산출식	문서 전자결재 처리시간 * 총 전자결재 건수 * 종사원 시간당 평균임금 + Paperless 절감비용		
세부 산출방법	전자결재로 인해 문서결재에 소요된 시간을 총 결재건수와 종사원 시간당 평균임금을 곱해 금액에 Paperless 절감비용을 합하여 산출		

MPI 지표명	모바일 업무활용율	성과유형	품질 효율
SMO 영역	경영지원	분야/과제	Groupware 분야
지표설명	SMO 도입으로 종사원의 일하는 방식에 모바일기기를 활용한 업무활용율을 측정하기 위한 지표		
산출식	모바일 업무활용 건수 / 총 업무처리 건수 * 100		
세부 산출방법	전체 업무 처리건수 대비 모바일기기를 업무에 활용한 건수의 비로 산출		

MPI 지표명	영상회의 활용율	성과유형	품질 효율
SMO 영역	경영지원	분야/과제	Groupware 분야
지표설명	영상회의 시스템 도입 등으로 출장에 의한 업무처리를 하지 않고 영상회의를 업무에 활용하는 정도를 측정하기 위한 지표		
산출식	영상회의 시행건수 / 총 회의대상건수 * 100		
세부 산출방법	총 회의 대상건수 대비 영상회의를 시행건수의 비로 산출		

MPI 지표명	고객 만족도	성과유형	서비스 효율
SMO 영역	경영지원	분야/과제	Groupware 분야
지표설명	SMO 도입으로 인해 업무처리방식의 변화정도를 설문조사를 통해 고객만족도를 측정한 지표		
산출식	설문조사에 의한 고객 만족도 점수		
세부 산출방법	설문조사에서 고객 만족도에 대한 질문을 5점 척도로 설문한 내용에 대한 고객 만족도 점수로 환산해 측정		

MPI 지표명	종사원 만족도	성과유형	서비스 효율
SMO 영역	경영지원	분야/과제	Groupware 분야
지표설명	기업 종사원이 SMO 도입으로 인해 업무처리방식의 변화정도를 설문조사를 통해 종사원들의 체감만족도를 측정한 지표		
산출식	설문조사에 의한 종사원 만족도 점수		
세부 산출방법	설문조사에서 종사원 만족도에 대한 질문을 5점 척도로 설문한 내용에 대한 종사원 만족도 점수로 환산해 측정		

- FMC/FMS 분야

- 구축범위 : 통신지원을 위한 FMC/FMS 등에 의한 모바일 인프라를 활용한 통신비절감 활동분야

- 생산성 측정지표

지표 유형	지표명	측정시점		산출식
		도입전	도입후	
수익	사내 통신비용	○	○	측정기간 누적 사내 통신 요금
	사외 통신비용	○	○	측정기간 누적 사외 통신 요금
	통신설비임대비용	○	○	측정기간 누적 통신설비 임대비용
서비스	고객만족도		○	설문조사에 의한 고객 만족도 점수
	종사원 만족도		○	설문조사에 의한 종사원 만족도 점수

- 지표정의서

MPI 지표명	사내통신비용	성과유형	수익 효과
SMO 영역	모바일 인프라	분야/과제	FMC/FMS
지표설명	FMC 또는 FMS 등 모바일 인프라시설 확보로 절감된 사내 종사원간 소요된 통신비용을 측정하기 위한 지표		
산 출 식	측정기간 누적 사내 통신 요금		
세부 산출방법	측정기간 동안에 누적된 사내 통신비용의 총금액으로 산출		

MPI 지표명	사외통신비용	성과유형	수익 효과
SMO 영역	모바일 인프라	분야/과제	FMC/FMS
지표설명	FMC 또는 FMS 등 모바일 인프라시설 확보로 절감된 사외 종사원간 소요된 통신비용을 측정하기 위한 지표		
산 출 식	측정기간 누적 사외 통신 요금		
세부 산출방법	측정기간 동안에 누적된 사외 통신비용의 총금액으로 산출		

MPI 지표명	통신설비 임대비용	성과유형	수익 효과
SMO 영역	모바일 인프라	분야/과제	FMC/FMS
지표설명	FMC 또는 FMS 등 모바일 인프라시설 확보로 지출된 통신시설 임대비용을 측정하기 위한 지표		
산 출 식	측정기간 누적 통신설비 임대비용		
세부 산출방법	측정기간 동안에 누적된 통신설비 임대비용의 총금액으로 산출		

MPI 지표명	고객 만족도	성과유형	서비스 효율
SMO 영역	모바일 인프라	분야/과제	FMC/FMS
지표설명	기업 종사원이 FMC/FMS 도입으로 인해 편리해진 통신방식 등으로 인해 변화된 고객만족 정도를 설문조사를 통해 측정하기 위한 지표		
산출식	설문조사에 의한 고객 만족도 점수		
세부 산출방법	설문조사에서 고객 만족도에 대한 질문을 5점 척도로 설문한 내용에 대한 고객 만족도 점수로 환산해 측정		

MPI 지표명	종사원 만족도	성과유형	서비스 효율
SMO 영역	모바일 인프라	분야/과제	FMC/FMS
지표설명	기업 종사원이 FMC/FMS 도입으로 인해 편리해진 통신방식 등으로 인해 변화된 종사원만족 정도를 설문조사를 통해 측정하기 위한 지표		
산출식	설문조사에 의한 종사원 만족도 점수		
세부 산출방법	설문조사에서 종사원만족도에 대한 질문을 5점 척도로 설문한 내용에 대한 종사원 만족도 점수로 환산해 측정		

◦ TCO

구분	지표명	산출식
SMO 투자비용	SMO 구축 비용	SMO 구축을 위해 소요되는 비용
	디바이스 구입비용	모바일 디바이스 구입 비용
	Help Desk 운영비용	Help Desk 운영에 필요한 비용
	사용자 교육비용	SMO 사용자 교육에 필요한 비용
	통신설비 임대비용	통신설비 임대에 필요한 비용
	클라우드 임대비용	클라우드 임대에 필요한 비용

제 4 절 SMO 도입기업 생산성 시범 측정

1. 시범측정대상 선정

- 중소기업 임대형(ASP; Application Service Provider) SMO 구축을 지원하기 위해 도입성과를 확인하기 위한 개발된 MPI 지수 타당성 검증과 측정의 현실성을 감안하여 설문조사 결과를 반영, 측정 대상을 선정
 - 설문조사 결과 중소기업 경쟁력강화와 시간절감 효과 등에 대한 검증이 가능할 수 있는 기업을 선정
 - 2010년 방송통신위원회 시범사업 대상 기업의 경우 그룹웨어와 현장작업 관리 분야에 대한 SMO 구축 지원 사업이 이루어졌으나 기업의 지원에 문제가 있어 시범측정 대상에서 제외함
 - 제조 현장에 SMO를 구축하여 운영 중인 POSCO가 설비점검, 안전방재, 제품운송 및 자재관리 등 4개 분야에 무선인식(RFID; Radio Frequency Identification) 태그 등 모바일 기술을 적용하여 업무를 위한 이동시간 단축과 데이터 입력 및 조회 등에 활용되고 있을 뿐만 아니라, POSCO 관계자의 협조가 가능하여 POSCO 설비점검 분야를 대상으로 시범 측정을 시행함

2. POSCO SMO 구축 및 운영현황

- POSCO는 언제 어디서나 모든 임직원이 자유로운 소통과 협업을 통해 더욱 창의적으로 일하는 것을 목표로 2010년 스마트폰 등 모바일 기기를 이용해 현장 작업자가 업무를 처리하는 스마트워크 환경을 전격 도입했음
- POSCO의 스마트워크 환경은 수많은 설비의 가동 현황을 일일이 확인해야 하는 제철공정 부문에서 큰 성과를 거두며, 현장의 일하는 모습을 대대적으로

혁신을 수행함

- 제조 부문의 스마트워크는 크게 설비점검, 안전방재, 제품운송 및 자재관리 등 4개 분야에 스마트폰이나 무선인식(RFID; Radio Frequency Identification) 태그 등 최신 모바일 기술을 적용하여 업무를 위한 이동시간, 데이터 입력 및 조회 등 비효율적인 부분을 줄이고, 직원들이 창의적인 분야에 시간을 더 많이 할애함으로써 직원들의 업무 만족도가 크게 향상됨
- 또한 POSCO는 모바일 환경에서 발생할 수 있는 다양한 보안 사고를 방지하고 단말기를 안전하게 관리하기 위해 MDM(Mobile Device Management) 시스템을 자체 개발, 구축하여 작업자가 오피스 업무를 비롯해 설비점검이나 안전 시스템 관리점검 등 일반 업무 전반을 스마트폰으로 바로 처리할 수 있어 데이터의 신뢰도가 높아지고 설비점검, 운송-물류, 자재관리와 관련한 소요시간이 단축됨

[그림 4-6] POSCO SMO 구축 현황



[그림 4-7] 현장 완결형 설비관리 분야 Smart Work 구성도



3. 시범측정 결과

1) 설비 및 자산관리 분야 MPI 지표 및 측정 내역

구분	지표명	산출식	측정 내역
수익	보고문서 처리비용	건당 문서처리비용 * 보고건수	SMO 구축이전에도 IT화로 인해 Paperless를 시행중으로 측정대상이 아님
시간	설비점검 시간	설비점검 소요시간 * 점검건수 * 종사원 시간당 평균임금 * 종사원수	SMO 성과 측정 시행
	안전점검 시간	안전점검 소요시간 * 점검건수 * 종사원 시간당 평균임금 * 종사원수	설비 및 자산에 대한 안전 점검의 경우 관련 부서가 상이하여 측정대상에서 제외함
	안전조치 소요시간	안전조치 소요시간 * 조치건수 * 종사원 시간당 평균임금 * 종사원수	설비 및 자산에 대한 안전 점검의 경우 관련 부서가 상이하여 측정 대상에서 제외함
품질	설비 가동율	설비가동시간 / 총 운영가능시간 * 100	SMO 성과 측정 시행
	점검이력 현행화율	이력변경건수 / 총 이력변경 발생건수 * 100	SMO 구축이전에도 IT화로 인해 Paperless를 시행 중으로 측정대상이 아님
서비스	종사원 만족도	설문조사에 의한 종사원 만족도 점수	설문조사 기간 부적정으로 성과측정 대상에서 제외

2) 설비점검 시간 측정

- 산출식 : 설비점검 소요시간 * 점검건수 * 종사원 시간당 평균임금 *
종사원수
- 측정 데이터
 - 종사원 1인당 일일 설비점검 소요시간 : 도입 전 150분, 도입 후 100분,
단축시간 50분
 - 종사원수 : 1,270 명
 - 월 평균 근무일수 : 22일
 - 종사원 시간당 평균임금 : 6100만원 / [(365일 - 62일) * 8] = 25,165원
(2010년 평균 연봉 6100 만원 기준)
- 성과/월 : 설비점검 단축시간 * 근무일수 * 종사원수 * 시간당 평균임금
= 0.833시간(50분) * 22일 * 1270명 * 25,165월 = 585,690천원

3) 설비 가동율 : 93.5%

4) TCO 산출

- POSCO의 경우 TCO산출은 여러 분야에 대한 투자비용이 동시에 이루어진 관계로 설비점검분야에 대한 투자비용만을 별도로 계산할 수 없어 제외하였음

5) 결론

- POSCO 설비점검 분야에 대한 SMO 구축에 따른 성과확인을 MPI 적용시
범측정 결과 TCO 측정이 불가능하여 ROI 산출이 곤란하나, 설비점검 시
간 단축에 따른 시간비용 절감효과가 다음과 같이 나타남
 - 설비점검 시간단축에 따른 월당 비용절감 효과 : 585,690천원/월

- 설비점검 시간단축에 따른 년간 비용절감 효과 : 7,028,280천원/년
- SMO 도입 후 18개월(1.5년) ROI를 기준으로 할 경우 예상 TCO는
$$ROI = TCO / \text{년간 비용 절감효과}$$
$$\therefore \text{예상 TCO} = \text{년간 비용 절감효과 금액} * 1.5\text{년}$$
$$= 7,028,280\text{천원} * 1.5$$
$$= 10,542,420\text{천원}$$
- 따라서 POSCO의 경우 TCO가 10,542,420천원 이내가 될 때 투자 효과가 있는 것으로 판단됨
- 또한 재무적 성과 이외 비재무적 성과로 설비가동율 향상과 종사원 만족도 향상이 예상되나 설비점검 성과로만 계산할 수는 없음
- 본 연구에서 개발된 MPI 지표 적용을 통한 SMO 성과 측정에 MPI 지표가 적용상 타당하며, 측정상의 현실성이 있는 것으로 판단됨

제 5 장 MPI 지표 활성화를 위한 정책 제언

- 본 연구를 통해 확립된 모바일생산성지수(MPI)를 활용하여 기업의 SMO 도입을 확산하기 위한 방송통신위원회의 정책을 수립하기 위한 방안을 제시함
- MPI의 활용을 통해 하나의 기업이 성공적으로 SMO를 도입하고, 기업들의 SMO 도입을 확산시키기 위해 다음 3가지의 정책을 제안함

첫째, 스마트모바일오피스 확산지원 사업의 성과 측정

“스마트모바일오피스 확산 지원 사업”을 통해 SMO를 도입하는 기업들에 대해 MPI에 의해 SMO 도입 전과 도입 후의 성과측정을 의무화하여 추진기업의 생산성 증대를 도모하고 지원 예산의 객관적 성과를 측정함

둘째, 스마트 모바일 오피스 어워드(SMO Award) 제정

매년 산업현장에서 스마트모바일오피스 구축을 통해 탁월한 스마트 모바일 생산성 성과를 창출하여 기업 경쟁력을 강화한 기업들에 대해 포상을 통하여 SMO 확산을 촉진함

셋째, SMO 생산성 포털 구축

SMO를 도입하는 기업들이 주어진 예산 하에서 생산성을 제고하는 추진 분야에 대한 우선순위를 결정하고, 중소기업 및 소상공인에 특화된 정보와 솔루션을 제공하기 위한 포털을 구축함

1. 스마트 모바일오피스 확산지원사업의 성과측정

1) 필요성

- ERP, 그룹웨어 등 그간의 중소기업 정보화 지원사업의 경우 객관적인 지표 없이 지원 기업 숫자에 치중하여 지원 자금이 산업경쟁력 강화에 얼마나 도움이 되었는지에 대한 측정이 불가능하였음
- 방송통신위원회에서는 2011년 스마트모바일오피스 확산 지원 사업을 통해 100개의 중소기업들에게 SMO 추진하고 있으며, 2014년까지 65만개의 중소기업에 대한 지원을 계획하고 있음. 그러나 성과측정에 대한 사업계획은 없고, 성과사례집 발간에 대한 계획만이 포함되고 있음.
- 향후 추진되는 SMO 확산지원사업의 참여기업에 대해 사전과 사후의 생산성 측정을 의무화하여 도입된 시스템의 활용도를 제고하고, 지원사업의 효과성을 측정할 필요가 있음

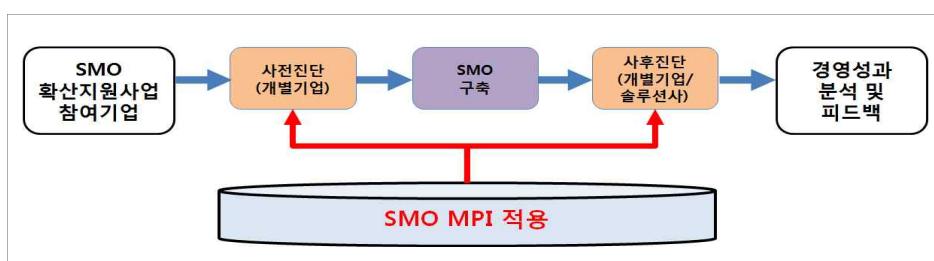
2) 주요 내용

- 도입 전 MPI 측정
 - SMO 확산 지원 사업에 참여기업별 MPI 측정 담당자 확정
 - 개별 기업에 대해 양식을 배포하여 MPI 관련 데이터 접수
 - 업체 평균에 비해 특이한 분석결과가 나온 기업에 대해 임의현장방문 실사
 - 사전 생산성 측정결과를 개별기업과 확정
- 도입 성과 MPI 측정
 - SMO 도입이 완료된 후 6개월이 경과한 시점에 개별기업별 측정
 - SMO 솔루션을 제공한 통신사로부터 추진분야별 사용자수/이용율/처리

시간 등에 대한 통계자료와 소요비용에 대한 데이터를 제공 받음

- 개별 기업별 추가 분석 자료와 SMO 추진현황 설문조사에 대한 양식을 배포하여 데이터 접수
- 분석결과에 특이사항이 발견된 기업에 대해 임의현장방문 실사
- MPI 측정결과를 개별기업과 최종확정
 - SMO 확산사업 성과 보고서 발간

[그림 5-1] SMO 성과측정



3) 소요 예산

- 1개 기업 당 소요비용: 40만원 * 100개 기업 = 4000만원
- 보고서 발간 및 출장비 = 1000만원

4) 기대 효과

- SMO 도입기업의 솔루션 활용도를 제고하여 실질적 생산성 향상을 도모
- 산업별/분야별 SMO 도입 생산성을 통계화 하여 목표 기준으로 확립함
- SMO 솔루션별 생산성 차이를 측정하여 솔루션 제공회사들의 개선방향을 제시

- SMO 확산지원사업의 객관적 성과를 측정하여 정책에 반영
- SMO 도입설문조사와 성과를 언론에 발표하여 SMO 확산을 도모

2. 스마트 모바일 오피스 어워드(SMO Award) 제정

1) 필요성

- 2010년 4월에 발표한 방송통신위원회의 “무선인터넷활성화 종합계획”에 “스마트 모바일 어워드” 시장부문이 포함되어 있음. 그 시장 부문은 스마트 앱, 모바일 앱, 모바일 솔루션, 모바일 광고의 4개 부문으로 되어 있으나, 추진 기업에 대한 어워드를 실행하지 않고 있음.
- 일본의 경우에는 2000년부터 총무성의 위임을 받아 MCPC(Mobile Computing Promotion Consortium)에서 평가와 시상을 하고 있음. 수상분야는 그랑프리상, 모바일 비즈니스상, 공공부문상, 중소기업상, 모바일기술상 등 5개 부문임. 수상은 매년 10월에 하고 있으며 수상 기업들에 대한 성공사례집을 발간하고, 컨퍼런스를 통해 결과를 발표하여 기업들의 모바일오피스 도입 확산에 기여하고 있음
- 스마트모바일오피스 도입으로 비즈니스 효율성, 비용절감, 매출확대, 성능향상과 모바일 기술의 효과적 활용 등 두드러진 성과를 거두고 있는 기업을 모집 표창하고 향후 SMO를 도입하고자 하는 조직들에게 가이드를 제시

2) 주요 내용

- “코리아 스마트 비즈니스 어워드” (약칭: KoSBA)을 제정하고 중소기업을 대상으로 시상
- 수상의 종류는 1) 그랑프리상 2) 농업/광업/임업 부문상 3) 제조산업 부

- 문상 4) 서비스산업 부문상 5) 모바일기술상 으로 분류하여 시상하고
 SMO 확산에 기여한 공로자에게 특별표창을 하도록 함
- SMO 도입기업 평가방법
 - 매년 5월에 언론홍보와 솔루션기업들의 추천을 통해 접수
 - KoSBA 평가위원들이 분야별로 성과 평가를 실시 (5월-6월)
 - 1차 평가는 업체가 제출한 서류를 기반으로 수상자의 2 배수를 선정
 - 2차 평가는 현장 실사를 통해 수상자 결정 (7월-9월)
 - 수상 기업을 확정하고 시상 (10월)
 - 평가항목은 기술성, MPI 생산성, 이용자 만족도, 모바일 이용도, 사회성, 화제성을 기반으로 평가하되 MPI 평가는 2배의 가중치, 이용자만족도는 1.5배의 가중치를 부여함
 - 모바일 기술상은 기업의 생산성에 실질적 기여도가 있고 고객의 만족도가 높은 솔루션이나 관련 기술을 평가하여 시상

<표 5-1> KoSBA 기준 및 평가항목

평가항목	그랑프리상	모바일기술상	1차산업부문 / 제조산업부문 / 서비스산업부문상
기술	-	◎	○
MPI 평가	-	○	◎
이용자 만족도	-	※	※
모바일 적용도	-	○	○
사회성 · 화제성	-	○	○

평가항목	평가내역
기술	<ul style="list-style-type: none"> 독특하고 어려운 기술을 사용하여 기술적 어려움을 극복해 모바일 시스템을 구축함 선진적인 모바일 기술을 활용하고 있음 선진적인 보안 기술을 활용하고 있음
MPI 평가	<ul style="list-style-type: none"> 분명한 실적향상을 달성(예: 전년 대비 영업이익 120% 달성 등) 큰 폭의 비용절감 달성(예: 판매관리비 1억원 절감, 통신비용 30% 절감 등) 큰 폭의 업무효율화 달성(예: 사무 처리 속도 향상, 방문건수 증가, 임업시간 단축 등)
이용자 만족도	<ul style="list-style-type: none"> 모바일시스템 이용자의 높은 평가 큰 폭의 고객만족도 향상 달성(예: 고객에 직접적인 정보제공 실현 등)
모바일 이용도	<ul style="list-style-type: none"> 도입된 모바일 시스템이 전사적으로 활용되고 있음 업무의 성격에 맞게 모바일의 특성을 활용하고 있음 타 기업·단체 등에 응용·확산 가능한 모범사례 여부
사회성·화재성	<ul style="list-style-type: none"> 독특하고 화재성이 높아 미디어에 소개됨 CO2 절감, 재활용 등 친환경적 효과가 있음

3) 소요 예산

- 평가위원 10명 * 100만원 = 1000만원
- 수상행사 및 성공사례 발간 = 1000만원

4) 기대 효과

- SMO를 도입하려는 기업 수요를 촉진
- 수상 기업에 대한 심층 사례를 바탕으로 SMO 도입의 시행착오를 최소화
- SMO 도입 성공사례와 관련 솔루션 전시가 결합된 컨퍼런스 개최를 통해 기업들에게 표준모델과 실질적 가이드라인을 제시. 참고로, 본 연구를 통해 조사된 SMO 확산을 위한 정부의 역할에 대한 기업들의 설문조사

결과 1)네트워크 인프라 고도화(30%) 2)표준모델 및 가이드라인 제시(29%) 3)관련 법·제도 개선(21%)의 순으로 나타났음.

3. SMO 생산성 포털

1) 필요성

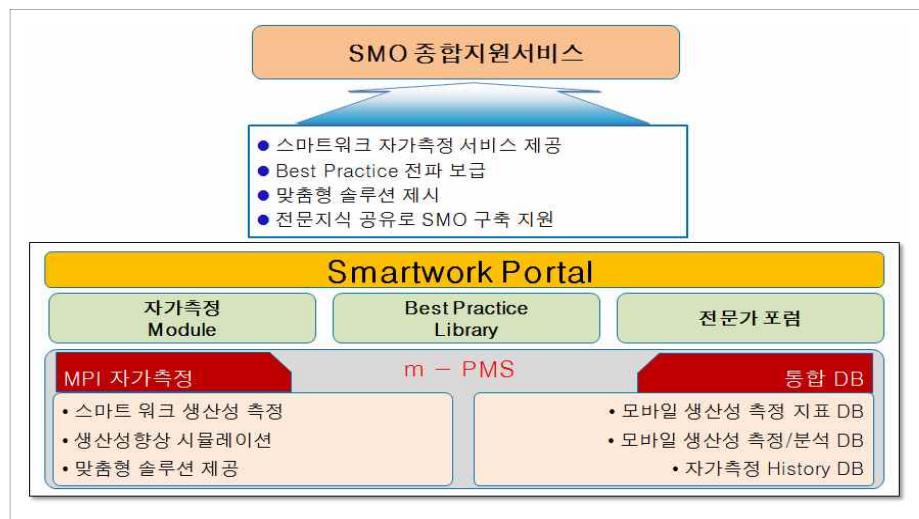
- MPI를 기반으로 SMO 도입 기업이 도입 전 사전 진단과 사후 진단을 자기 스스로 측정하여 생산성 성과를 분석하고 피드백하여 개선을 유도하는 시스템이 필요
- 새로운 정보기술 활용에 취약한 중소기업 및 소상공인들이 스마트 기기 및 관련 모바일 기술을 활용하여 기업 생산성을 제고 시킬 수 있는 방안을 제시하기 위해 특화된 관련 정보 제공이 필요
- 모바일 어워드 및 성공사례를 배포하고 SMO 확산을 담당하는 전문가들이 온라인 상담의 창구로 활용

2) 주요 내용

- 주요 수요자는 생산성 향상에 관심이 있는 중소기업 및 소상공인으로 함
- 시스템 구성 내용
 - 사전 자가 진단을 통한 추진분야의 우선순위 선정 시스템
 - 추진분야별 관련 솔루션 정보 제공
 - 국내·외 SMO 생산성 DB를 기반으로 한 SMO MPI 자가 측정 시스템
 - 중소기업의 스마트 도입을 위한 상세 가이드라인 제공
 - 국내·외 SMO 도입 성공사례 제공

- 국내·외 SMO 관련 정보 및 리서치 자료 제공

[그림 5-2] SMO 생산성 포털 서비스



3) 소요 예산

- 시스템 구축 및 운영비용 : 3억

4) 기대 효과

- SMO 수요기업이 자가 측정을 통해 추진분야를 결정하고 성과향상을 위한 자발적 노력을 도모
- 측정된 결과들을 기반으로 산업별 분야별 MPI 목표지수를 자동 업데이트
- SMO 관련 정보와 정책을 Portal로 제공하여 SMO 적용기업들의 시행착오 최소화

참 고 문 헌

국내 문헌

- 김병완, 유은정, 임춘성, “기업 정보화 수준 성숙단계의 결정요인에 대한 실증 연구 -국내 전기전자 업종 기업의 적용을 중심으로”, 한국경영정보학회, 2005.
- 김성희, 최준연, “최종사용자의 생산성 향상을 위한 정보시스템 성공요인에 관한 연구”, 한국경영과학회, 1998.
- 김원규, “생산성향상과 정보통신기술의 역할” 산업경제정보, 292호, 2006.
- 김인주, 정보화수준 성숙모델 기반의 통합평가시스템 개발, 연세대학교 박사학위논문, 1999.
- 김태은, “일본의 IT 신개혁전략”, 정보통신정책연구원 국제협력연구실, 2006.
- 문형준, “기업정보화 수준진단을 위한 정보시스템 평가모델에 관한 연구”, 연세대학교 석사학위논문, 2006.
- 미국국가경쟁력위원회, 미래혁신 보고서.
- 박정규, 하종립, “정보통신기술 이용확대의 총효소생산성 증대효과 분석,” 『조사통계월보』, 2005년 6월호, 한국은행.
- 산업자원부, “2004년e-비즈니스정책방향”, 2004.
- 산업자원부, “e-비즈니스 정책방향 및 과제”, 2004.
- 산업자원부, 한국전자거래진흥원, 기업정보화지원센터, 디지털 혁신지수 개발 연구, 2007.
- 산업자원부, 한국전자거래진흥원, 글로벌 e-비즈니스 통계를 위한 통합프레임워크 개발, 2007.
- 삼성경제연구소, “워크스마트 실천전략연구”, 2011.
- 삼성경제연구소, “모바일 빅뱅과 기업경영의 미래”, 2010.

- 신관호, 이영수, 이종화, “한국의 산업별 정보통신기술(ICT) 투자의 생산성 파급효과 분석,” 『국제경제연구』, 제10권, 2004.
- 신일순, 이상원, “정보화 효과의 양극화 : 기업규모 및 IT 역할에 따른 차별화 효과 분석,” 『경제분석』 제12권 제4호, 한국은행.
- 유지연, “일본의 IT 신전략기본방침”, 정보통신정책연구원 디지털미래연구실, 2006.
- 이기동, “산업별 데이터를 이용한 정보통신기술 투자액 및 자본스톡 추계,” 『국제경제연구』, 제7권 2호, 2001.
- 이성호, “서비스 지향 기업의 업무생산성 향상을 위한 모바일 환경 구축방안에 관한 연구”, 연세대학교 석사학위 논문, 2006.
- 이상은, “IT활용 촉진 및 新비즈니스 창출을 위한 IT Innovation 2012”, 지식경제부 성장동력실 정보통신활용과, 2008.이창한, 박재영, “2003년도 전자상거래 정책 추진계획 수립“, 산업자원부 공보관실, 2002.
- 임춘성, 김병완, 신선도, “성공적 기업정보화를 위한 선행조건 : 정보화수준 평가의 이론과 원칙”, ITR Report, 2008.
- 임춘성, 문형준, 황집승, “2008 IT 시대적 사명 : IT를 통한 선진국형 산업경쟁력 강화 방안”, ITR Report, 2008.
- 임춘성, 유은정, 김병완, 신선도, 이병율, 차정훈, “차세대 기업 정보화수준 평가 시스템에 관한 연구”, 전자거래학회, 2008.
- 임춘성, 기업정보화연구센터, 기업정보화방법론, 커뮤니케이션북스, 2007.
- 전지현, 우리나라 e-비즈니스 세계 5위, 한국전산원 e비즈니스 지원팀, 2004.
- 정명선, “주요국 정보화전략분석 및 시사점 - 미국, EU, 영국, 일본, 싱가포르”, 한국정보사회진흥원, 2008.
- 정보통신부, 기업정보화지원센터, 기업정보화수준평가 설문서, 2004.
- 정보통신부, 기업정보화지원센터, 기업정보화수준평가, 2004.
- 정보통신진흥원, “일본의 정보통신 기술전략”, 주간기술동향 통권 1305 호, 2007.

- 정은희, “정보통신기술과 환경의 만남: OECD 그린 IT 주요 논의 내용 동향”, 정보통신협력연구실, 2008.
- 조태식, “정보통신산업 발전이 생산성에 미친 영향,” 『조사통계월보』, 2000년 6 월호, 한국은행.
- 조홍재, 박재일, “중소기업들의 생산성 문제 및 지표 분류”, 한국경영과학회, 2010.
- 중소기업청, 중소기업기술정보진흥원, 2008년도 중소기업 정보화수준 평가, 2008.
- 지식경제부, “IT활용 촉진 및 新비즈니스 창출을 위한 IT Innovation 추진전”, 2008.
- 지식경제부, 한국전자거래진흥원, 2008 국내기업 e비즈니스와 IT활용조사, 2008.
- 한국과학기술기획평가원, 미국의 미래를 위한 5가지 정책 아젠다, 2007.
- 한국생산성본부, “Smart Mobile Enterprise 2011”, 2011.
- 한국생산성본부, “Smart Working KOREA 2011”, 2011.
- 한국생산성본부, “Smart Mobile Korea Vision 2010”, 2010.
- 한국소프트웨어진흥원, “일본의 정보통신기술전략” “, 2008.
- 한국정보사회진흥원, “IT 정책 및 산업동향”, IT Issue weekly, 2006.
- NIPA, “IT 활용 지수개발 연구 최종보고서”, 2009.
- 홍현기, “네트워크준비지수(NRI) 동향”, 정보통신정책연구원 국제협력연구실, 2007.
- KT 경제경영연구소, “스마트워크의 성공적 정착을 위한 선결과제”, 2010.

해외 문헌

- Aberdeen, "Benchmarking the Enterprise Road Warrior", 2007.
- Aberdeen, "Enterprise Mobility Strategy 2010", 2009
- Arrow, K, 1962, "The economic implications of learning by doing," .Review of Economic Studies 29 (80), pp. 155-173.
- Aslesen, H.W., "Prospective Innovation Challenges in the ICT Sector", Europe Innova, Innovation Watch, 2008.
- Basole, STRATEGIC ADOPTION OF ENTERPRISE MOBILITY SOLUTIONS 2008
- Bakos, J.Y. and Kemerer, C.F., "Recent Applications of Economic Theory in Information technology Research", Decision Support Systems, Vol.8, No.5, 1992, pp. 365-386.
- Barrow, Robert J. 1990 " Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth" Journal of Political Economy 98, no. 5 ,part2 s103-25.
- Becchetti L., Bedoya, D.A.L., and Paganetto. L. 2003. "ICT Investment, Productivity and Efficiency: Evidence at Firm Level Using a Stochastic Frontier Approach," Journal of Productivity Analysis, 20.
- Benbasat, I., Dexter, A.S. and Mantha, R.W., "Impact of organizational maturity on information system skill needs" , MIS Quarterly, Vol.4, No.1, 1980, pp. 21-34.
- Berndt, Ernst R. and Catherine J. Morrison 1995 " High Tech Capital Formation and Economic Performance in U.S. Manufacturing Industries: An Exploratory Analysis " Journal of Econometrics 65 no. 9-43.
- Bill Lehr and Frank Lichtenberg(1999), "Information technology and its impact on productivity : firm-level evidence from government and private data sources, 1977-1993, Canadian Journal of Economics, Vol 32, No.2, pp.

335-362.

- Bititci, U.S., et. al., "Creating and managing value in collaborative networks", International journal of physical distribution & logistics management, Vol.34, No.3-4, 2004, pp. 251-268.
- Blinder, A.S., The Internet and the New Economy, The Brookings Institution, 2000.
- Brown, J. and Zhang, J., "Extended and Virtual enterprise - similarities and differences", International Journal of Agile Management System, Vol.1, No.1, 1999, pp. 30-36.
- Brynjolfsson and Hitt (1993), "Information Technology as a Factor of Production: The Role of Differences among Firms " Economics of Innovation and new technology 3, nos. 3-4, pp. 183-199.
- Brynjolfsson and Hitt (1995), "Paradox Lost? Firm-Level Evidence on the Returns to Information Systems Spending " Management Science 42., no.4 April, pp. 541-558.
- Brynjolfsson and Hitt (1996), Information Technology and Its impact on Firm-level Productivity: Evidence from Government and Private Data Sources 1997-1993 " Canadian Journal of Economics 32 n02, pp. 335-362.
- Candice Stevens, "Measuring Sustainable Development", OECD, 2005.
- Catterjee, S. and Wernerfelt, B., "The Link Between Resources and Type of diversification : Theory and Evidence", Strategic Management Journal, Vol.12, No.1, 1991, pp. 33-48.
- Christophe Demunter, "E-skills measurement", Eurostat, 2006.
- Cohen., W.M., Levinthal, D.A., 1989. Innovation and Learning Two faces of R&D. Economic Journal 99, pp. 569-596.
- Council on Competitiveness, National Innovation Initiative Final Report - Innovate America, 2004.

- Craig Barrett, William Brody, A Roadmap for American Innovation.
- Davern, M.J. and Kauffman, R.J., "Discovering Potential and Realizing Value from Information Technology Investments", Journal of Management Information Systems, Vol.16, No.4, 2000, pp. 121-143.
- Davis, F.D., "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology", MIS Quarterly, Vol.13, No.3, 1989, pp. 319-340.
- Davis, F.D., Bagozzi, R.P. and Warshaw, P.R., "User acceptance of Computer Technology : A Comparison of Two Theoretical Models", Management Science, Vol.35, No.8, 1989, pp. 982-1003.
- Department of Trade and Industry, Business in the Information Age : International Benchmarking Study 2004, 2004
- DIRK PILAT, "Technology and Innovation Policies in OECD Countries: Perspectives for Energy Technology R&D", OECD, 2007.
- DOI, "THE DIGITAL OPPORTUNITY INDEX: A USERS' GUIDE", 2005.
- Erika Fitzpatrick, "Innovation America: A Final Report", NGA(the National Governors Association, 2007.
- European commission, Eurostat model questionnaire for the Community Survey on ICT Usage and e-Commerce in Enterprise - 2008, 2008.
- Eurostat, "Community Survey on ICT Usage and e-Commerce in Enterprises 2007", 2007.
- Eurostat, "Eurostat model for a Community survey on ICT Usage and e-commerce in enterprises 2004",
- Eurostat, "Eurostat model for a Community Survey on ICT Usage and e-Commerce in Enterprises 2006", 2006.
- Eurostat, "Eurostat model for a Community Survey on ICT Usage and e-Commerce in Enterprises 2008", 2008.

- Eurostat, "Eurostat model for a Community Survey on ICT Usage and e-Commerce in Enterprises 2009", 2009.
- Eurostat, "Methodological Manual for statistics on the Information Society", 2007.
- Forrester Consulting, "Economic Impact Of A BlackBerry Solution In North American Enterprises", 2009
- Djosen S. Tan, "Stages in Information Systems Management," Handbook of IS Management 1999, CRC Press LLC, 1999, pp. 51-75.
- Gartner Group, Evaluating the Maturity of an IT Asset Management Program, November 2001.
- Gartner Group, Garthner Symposium ITxpo 2006, 2006.
- Geoffrey S. Kirkman, Peter K. Cornelius, Jeffrey D. Sachs, Klaus Schwab, "The Global Information Technology Report 2001-002", the World Economic Forum, 2002.
- George Sciadas, "Monitoring the Digital Divide ...and BEYOND", Orbicom, 2003.
- Gernot Hutschenreiter, "Trends and Good Practices in Innovation Policies in OECD Countries: Implications for Catching-up and Transition", OECD, 2006.
- Global Strategy Study Group, "Contents Global Strategy Final Report", 2007.
- Goldstein, R.C. and McCrirk, I., "The stage hypothesis and data administration: some contradictory evidence", Proceedings of the Second International Conference on Information System, 1981, pp. 309-324.
- Graham Vickery, "Policy Frameworks for the Knowledge-based Economy", OECD, 2002.
- Griliches , Z., 1979, Issues in assessing the contribution of research and development to productivity growth. Bell Journal of Economics 10, 1.
- Grossman , G., Helpman, E., 1990. Trade, Innovation an growth. American

Economic Review 80-2, pp. 86-91.

Hong, S.J., Thong, J.Y.L. and Tam, K.Y., "Understanding Continued IT Usage : An Extension to the Expectation-Confirmation Model in IT Domain", Proceedings of the Pacific Asia Conference on Information, 2005

IDC, "Leading IT Indicators", 2006.

Ipsos Reid, Analyzing the Return On Investment of a BlackBerry Deployment, 2007

IMD, All Criteria List, Business Efficiency List, Economic Performance List, Government Efficiency List, Infrastructure List.

IMD, FACTOR BREAKDOWN, IMD WORLD COMPETITIVENESS YEARBOOK, 2008.

Information Space Innovation & Investment in R&D Inclusion, i2010 High Level Group, i2010 Benchmarking Framework, 2006.

IPR, "IPR, INNOVATION AND ECONOMIC PERFORMANCE"

Insight from the Networked Readiness Index 2007-008", 2008.

International Telecommunication Union, chapter three The Digital Opportunity Index, 2007.

IT Strategic Headquarters, "New IT Reform Strategy - Realizing Ubiquitous and Universal Network Society Where Everyone Can Enjoy the Benefits of IT", 2006.

Jorgenson, Dale W. and Kevin J. Stiroh "Raising the speed limit: U.S. Economic Growth in the Information Age." Brookings Papers on Economic Activity., no.1: pp. 125-211.

Jorgenson and Stiroh (2000) " Raising the Speed Limit: U.S. Economic Growth in the Information Age." Brookings Paper on Economic Activity, No.1, pp. 125-211.

Kaplan, R.S. and Norton, D.P., "The Balanced Scorecard: Measures that Drive

- Performance“, Harvard Business Review, Vol.83, No.7–8, 2005, pp. 172–180.
- Knell, M. and Srholec, R., “Collaboration in Innovation And Foreign Ownership Across Industries in Europe“, Europe Innova, Innovation Watch, 2008.
- Krugman, “The Myth of Asia’s Miracle“ Foreign Affairs 73, no. 6 November–December, 1994, pp. 62–78.
- Leem, C.S., Kim, B.W., Yu, E.J., and Paek, M.H., “Information Technology Maturity Stages and Enterprise Benchmarking: An Empirical Study“, Industrial Management & Data Systems, in press.
- Leem, C.S. and Kim, I.J., “An integrated evaluation system based on the continuous improvement model of IS performance“, Industrial Management & Data Systems, Vol.104, No.2, 2004, pp.115–128.
- Lichtenberg, Frank R., “ The output Contribution of Computer Equipment and Personnel: A Firm level Analysis “ Economics of Innovation and New Technology3, nos. 3–4, 1995, pp. 201-17.
- Mahmood, M.A., Hall, L. and Swanberg, D.L., “Factors Affecting Information Technology Usage: A Meta-Analysis of the Empirical Literature“, Journal of Organizational Computing And Electronic Commerce, Vol.11, No.2, 2001, pp. 107–130.
- MAIT, “Global Information Technology Report 2007–08“.
- Marshall P. and Prananto A., “A Process Model of Business Value Creation from IT investments“, Proceedings of the 15th Australian Conference, 2004.
- McGuckin, Robert H. and Stiroh, Kevin J., “Do Computers Make Output Harder to Measure?“ Journal of Technology Transfer, 2001, pp. 26.
- Melville, N., Kraemer, K.L. and Gurbaxani, V., “Information Technology and Organizational Performance : An Integrative Model of IT Business Value“, MIS Quarterly, Vol.28, No.2, 2004, pp. 283–322.

- Mike O’rien, “Business In The Information Age: The International Benchmarking Study 2004“, DTI, 2004.
- Morrison, Catherine J., “Assessing the Productivity of Information Technology Equipment in U.S. Manufacturing Industries.“ Review of Economics of Statistics, 1997, pp. 79.
- Motohashi K., Empirical Analysis of IT Innovation: Has IT Changed Japan’s Long-Term Economic Performance?, Research Institute of Economy Trade and Industry, 2005.
- Motohashi, Kazuyuki., “Firm-level analysis of information network use and productivity in Japan“, The Japanese and International Economies, 2007, pp. 121-137.
- Mutsaers, E. J., van der Zee, H., Giertz, H., The Evolution of Information Technology, Nolan Norton & Co, Utrecht, 1997.
- Mutsaer, E.-J., Zee, H.V.D., and Giertz, H., “The evolution of information technology”, Information Management & Computer Security, Vol.6, No.3, 1998, pp. 115-126.
- Nachira, F, et al, Towards a network of digital business ecosystems fostering the local development, Tech. rep., Directorate General Information Society and Media, European Commission, 2002
- Neill Irwin, “E-Business Surveys & The Development of an International Benchmarking Framework“, DTI, 2002.
- Nick Donofrio, “Innovation for the 21st Century“, IBM, 2006.
- Nolan, R.L. “Managing the crises in data processing” , Harvard Business Review, Vol.57 No.2, 1979, pp.115-126.
- Nordhaus, William D., “Productivity Growth and the New Economy“, NBER working paper No. 8096, 2001.

- NSF/OECD, “Social and Economic Factors Shaping the Future of the Internet”, 2007.
- OECD, “ANNEX 1C: OECD MODEL SURVEY OF ICT USE BY BUSINESSES97”, 2007.
- OECD, “CLASSIFYING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY (ICT) SERVICES”, 2007.
- OECD, “Enhancing the Environment for Business and Industry”, 2001.
- OECD, “ENVIRONMENTAL PRINCIPLES AND CONCEPTS”, 1995.
- OECD, “ICT Diffusion to Business: National Peer Reviews”, 2004.
- OECD, “ICT USE BY BUSINESSES: REVISED OECD MODEL SURVEY”, 2006.
- OECD, “INFORMATION ECONOMY - SECTOR DEFINITIONS BASED ON THE INTERNATIONAL STANDARD INDUSTRY CLASSIFICATION (ISIC 4)”, 2007.
- OECD, “Innovation Policy and Performance - A CROSS-COUNTRY COMPARISON”, 2005.
- OECD, “MEASURES FOR PROMOTING INTEGRITY AND PREVENTING CORRUPTION: HOW TO ASSESS?”, 2004
- OECD, “MEASURING SECURITY AND TRUST IN THE ONLINE ENVIRONMENT: A VIEW USING OFFICIAL DATA”, 2008.
- OECD, “MEASURING THE IMPACTS OF ICT USING OFFICIAL STATISTICS”, 2008.
- OECD, “Measuring the Information Economy, Metadata for OECD Countries’ ICT Collections”, 2004.
- OECD, “MOBILE COMMERCE”, 2007.
- OECD, “NEW PERSPECTIVES ON ICT SKILLS AND EMPLOYMENT”, 2005.
- OECD, “OECD and the World Summit on the Information Society (WSIS)”, 2003.
- OECD, “OECD Codes of Liberalisation USER’S GUIDE”, 2008.
- OECD, “OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2007”, 2007.

- OECD, "REGULATORY IMPACT ANALYSIS : BEST PRACTICES IN OECD COUNTRIES", 1997.
- OECD, "REVIEWING THE ICT SECTOR DEFINITION: ISSUES FOR DISCUSSION", 2002.
- OECD, "SCOPING STUDY FOR THE MEASUREMENT OF TRUST IN THE ONLINE ENVIRONMENT", 2005.
- OECD, "The Economic Impact of ICT: Measurement", Evidence and Implications, 2004.
- Official Journal of the European Union, "COMMISSION REGULATION (EC) No 1031/2006", 2006.
- Official Journal of the European Union, "REGULATION (EC) No 808/2004 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL", 2004.
- Oliner, Stephen D., and Daniel E. Sichel., " The Resurgence of Growth in the late 1990s: Is Information Technology the Story?" Journal of Economic Perspectives 14, no. 4 (fall), 2000, pp. 3-22.
- Pier Carlo Padoa, Guangzhou, "The OECD Innovation Strategy and SME Policy ", OECD, 2008.
- Porter M.E. and Stern, S., The New Challenge to America's Prosperity : Findings from the Innovation Index, Council on Competitiveness, 1999.
- Professor Stéphane Garelli, "THE COMPETITIVENESS ROADMAP: 2008 - 2050", IMD WORLD COMPETITIVENESS YEARBOOK, 2008.
- Rayport, J.F. and Sviokla, J.J., "Exploiting the Virtual Value Chain," Harvard Business Review, November-December 1995, pp. 75-85.
- Reinstaller, A. and Unterlass, F., "What is the right strategy for more innovation in Europe? Drivers and challenges for innovation performance at the sector level", Europe Innova, Innovation Watch, Synthesis Report, 2008.

- ROBERT D. ATKINSON & ANDREW S. MCKAY, "Digital Prosperity – Understanding the Economic Benefits of the Information Technology Revolution", ITIF, 2007.
- Romer P.M., Increasing returns and long-run growth., Journal of Public Economics 94, 1982, pp. 1002–1037.
- Sena, THE MOBILE WORKER AND THE ORGANIZATION, 2007
- Sircar, Sumit, Turnbow, Joe L., and Bordoloi, Bijoy., "A Framework for Assessing the Relationship Between Information Technology Investments and Firm Performance", Journal of Management Information Systems, 2000.
- Soh, C. and Markus, M.L., "How IT Creates business value : A process theory synthesis" , ICIS 1995 Proceedings, Paper 4, 1995.
- Soumitra Dutta, Bruno Lanvin, Fiona Paua, "The Global Information Technology Report 2003-004", the World Economic Forum, 2004.
- Stephen Timmers, "Business In The Information Age: The International Benchmarking Study 2003", DTI, 2003.
- Stiroh, Kevin J., "Computers Productivity and High-Tech Investment. : Federal Reserve Bank of New York Quarterly Review, 1998, pp. 39–47.
- Stiroh, Kevin J., "What Drives Productivity Growth?" FRBNY Economic Policy Review, 2001.
- Stiroh, Kevin J., "Information Technology and the U.S. Productivity Revival: What do the industry data say?" The American Economic Review, 2002.
- Susan Teltscher, "UNCTAD and ICT measurement", UNCTAD ICT and E-Business Branch, 2006.
- Sybase Company, Enterprise Mobility Guide 2011, 2011.
- Taylor, M. & A. Murphy, "SMEs and E-business," Journal of Small Business and Enterprise Development, Vol. 11, No. 3, 2004, pp.280–289.

- Taylor, S. and Todd, P., "Assessing IT Usage: The Role of Prior Experience", MIS Quarterly, Vol.19, No.4, 1995, pp. 561-570.
- Thailand Vision Towards a Knowledge-Based Economy", National Electronics and Computer Technology Center, 2003.
- Thaweesak Koanantakool, "Information Technology Policy Framework 2001-2010.
- The Economist Intelligence Unit, "E-readiness rankings 2008 Maintaining momentum", 2008.
- The Economist Intelligence Unit, "How technology sectors grow Benchmarking IT industry competitiveness 2008", 2008.
- The Economist Intelligence Unit, "The 2007 e-Readiness Rankings Raising the bar", A white paper from the EIU, 2007.
- The Economist Intelligence Unit, "The means to compete Benchmarking IT industry competitiveness", 2007.
- The World Bank, "MONITORING EVALUATION: Some Tools, Methods & Approaches", 2004.
- TRANSMISSION FORMAT – 2007, Households and Individuals, version 1.0, 2007.
- Trice, A.W. and Treacy, M.E., "Utilization as a Dependent Variable in MIS Research", ACM SIGMIS Data base, Vol.19, No.3-4, 1988, pp. 33-41.
- UN, "Core ICT Indicators – Partnership on Measuring ICT for Development", 2005.
- Venkatraman, N., "IT-Enabled Business Transformation: From Automation to Business Scope Redefinition," Sloan Management Review, Winter 1994, pp. 73-87.
- Weil, Peter., "The Relationship Between Investment in Information Technology and Firm Performance: A Study of the Valve Manufacturing Sector", Information Systems Research, 1992.

- Wernerfelt, B., "A Resource - Based View of the Firm", *Strategic Management Journal*, Vol.5, No.2, 1984, pp. 171-180.
- Whelan, Karl. "Computers, Obsolescence, and Productivity." *Finance and Economics Discussion Series*, Federal Reserve Board, 2000.
- William Castains, Stefano Tarantola, Ari Latvala, "THE 2006 EUROPEAN E-BUSINESS READINESS INDEX – SHORT PRELIMINARY DATA REPORT", *ICT industries and E-business*, DG Joint Research Centre, 2006.
- William Castaings, Stefano Tarantola, "The 2007 European e-Business Readiness Index", JRC(Joint Research Centre) Scientific and Technical Reports, 2008.
- World Economic Forum, "Assessing the State of the World' Networked Readiness: Insight from the Networked Readiness Index 2007-008", 2008.
- World Economic Forum, "The Global Competitiveness Index: Measuring the Productive Potential of Nations", 2007.
- World Economic Forum, "The Microeconomic Foundations of Prosperity: Findings from the Business Competitiveness Index", 2007.
- World Economic Forum, The Global Information Technology Report 2007-2008 - WEF Networked Readiness Index Rankings(Denmark, Finland, Korea, Netherlands, Singapore, Switzerland), 2008.
- Yodocawa, K., "Evolving IT Utilization by Enterprises towards 2010", NRI Papers, No. 105, 2006.
- Yumiko Myoken, "Overview of ICT Strategy in Japan", Science and Innovation Section British Embassy, 2008.
- Zhu, K., Kraemer, K. and Xu, S., "Electronic business adoption by European firms: Across-country assessment of the facilitators and inhibitors", *European Journal of Information Systems*, Vol.12, No.4, 2003, pp. 251-268.

● 저 자 소 개 ●

이 경 상

- 성균관대 산업공학과 졸업
- KAIST 산업공학과 석사
- KAIST 경영공학과 박사
- 현 한국 생산성 본부 책임전문위원

임 성 래

- 조선대 전자공학과 졸업
- 조선대 산업공학과 석사
- 현 한국 생산성 본부 책임전문위원

이 휘 철

- 연세대 교육학과 졸업
- 연세대 교육학과 석사
- 국민대 경영학과 박사
- 현 한국 생산성 본부 책임전문위원

방송통신정책연구 11-진흥-라-19

모바일생산성지수(MPI) 개발 및 활용방안 연구

(A Study on the Development of Mobile Productivity
Index (MPI) and Application Strategies)

2011년 12월 일 인쇄

2011년 12월 일 발행

발행인 방송통신위원회 위원장

발행처 방송통신위원회

서울특별시 종로구 세종로 20

TEL: 02-750-1114

E-mail: webmaster@kcc.go.kr

Homepage: www.kcc.go.kr

인 쇄