

# Green IT를 위한 Paperless 순번대기표 시스템에 관한 연구

강민식\*

## 요약

최근 새롭게 제시되고 있는 중요한 패러다임 중 하나는 일상생활 및 산업 전반에서 발생되고 있는 탄소 절감을 통해 환경을 보호하여 미래를 대비하자는 것이다. 이러한 새로운 패러다임을 위해 우리나라도 녹색인증 및 녹색기술의 개발을 장려하고 녹색 성장을 중요한 정책 중의 하나로 채택하여 시행하고 있다. 또한 공공기관 및 기업들은 IT기술을 이용하여 업무 간에 발생하는 탄소절감을 하기 위해 많은 연구 및 계획들을 수립하고 실행에 옮기고 있다. 그 중에서 우리나라는 이러한 그린IT를 위해 세계 최고의 수준이라고 자부하고 있는 IT 분야의 기술력 및 모바일기기 등을 이용하여 여러 부분에서 발생되고 있는 종이 문서들 중 대체가 가능한 부분을 찾아내어 종이 문서를 사용하지 않고 전자문서로 사용하는 곳이 많다. 그러나 금융기관, 공공기관, 극장, 병원 등에서 사용되고 있는 순번발권기에서 발행되고 있는 순번 대기표는 여전히 하루에 수천에서 많게는 수만장씩 사용되고 있다. 이렇게 발권된 순번 대기표는 거의 모든 양이 바로 버려지고 있고 재활용도 되지 않는다.

본 논문에서는 '저탄소 녹색성장'을 실천하기 위한 그린IT의 사례로서 누구나 흔히 경험하고 있는 기존 순번대기표를 대체하기 위하여 IT 환경에서 보급이 확산되고 있는 QR코드, 그리고 모바일기기를 이용하여 전자문서의 형태를 띤 'Paperless'형 순번 대기표 발행 시스템을 제안한다.

## A Study on the Paperless Waiting Order Count System for Green IT

Minsik Kang

## Abstract

One of the most important paradigms in society has recently been a set of efforts to prepare for the future and to protect the environment by saving carbon that occurs in everyday life as well as in the industry.

In order to successfully deal with this new paradigm, Korean government has adopted and implemented various policies including the green certification, the development of green technologies and green growth. Many agencies and organizations in both public and private sectors have established plans about the carbon savings and performed a lot of research using IT technology. For example, attempts have been made in Korea to use as electronic documents instead of paper documents using these green IT and mobile devices.

This paper proposes a 'Paperless' waiting order count system using QR code and mobile phone as an example of green IT for 'Low carbon and Green growth'.

Key Words : Low carbon, Green growth , Green IT, Paperless, Mobile, QR cord

## 1. 서론

최근에 전 세계적으로 기후 변화로 일컬어지고 있는 환경에 대한 문제들이 모든 산업 전반에 제기되면서 그 동안 유지되던 패러다임에서 벗어나 '친환경, 저탄소, 녹색성장' 등이 새로운 패러다임이 제시되고 있다. 새롭게 제시되고 있는 패러다임의 핵심은 일상생활 및 산업 전반에서 발생되고 있는 탄소 절감을 통해 환경을 보호하여 미래를 대비하자는 것이며 이러한 부분에 있어서 우리나라는 녹색인증 및 녹색기술의

※ 제일저자(First Author) : 강민식  
접수일:2011년 11월 25일, 수정일:2011년 12월 09일  
완료일:2011년 12월 13일  
\* 남서울대학교 산업경영공학과 [mksang@nsu.ac.kr](mailto:mksang@nsu.ac.kr)  
■ 본 연구는 2011년도 남서울대학교의 학술연구비 지원에 의해 연구 되었음

개발을 장려하고 녹색성장을 중요한 정책 중의 하나로 채택하고 시행하고 있다. 여러 가지 신 기술을 이용하여 에너지 생산 방식의 변화, 친환경 에너지 생산, 재생 에너지 생산 등과 같은 직접적인 방법 등이 많이 연구되고 있는 가운데 일상생활에서 가장 흔하게 쓰이고 있는 종이의 절감을 통하여 친환경 및 탄소 절감을 하려는 부분들이 많이 연구 되고 진행 되고 있다[1].

소위 그린IT의 일환으로 공공기관 및 기업들은 IT기술을 이용하여 업무 간에 발생하는 탄소를 절감 하기 위해 많은 연구 및 계획들을 수립하고 실행에 옮기고 있다[2].

요즘 금융기관 및 공공기관 등 순번을 기다려야 하는 곳에서는 대부분 종이로 발행되는 순번대기표가 사용되고 있다. 대표적으로 사용되는 곳으로는 금융기관 중 은행을 예로 들 수 있는데 은행의 경우 매일 모든 지점에서 종이로 된 순번대기표가 발행되고 있다. 종이로 된 순번대기표는 현재 순번대기표 발권기가 점점 성능이 개선되고 발전됨에 따라 무분별한 발행을 막고 효율적인 운영을 하려고 노력하고 있으나 종이가 발행된다는 사실에는 변함이 없으며 이러한 종이 순번대기표는 이용객이 간단하게 발행하고 사용할 수 있음에도 불구하고 여러 가지 면에 있어 불편한 점이 있다. 따라서 종이로 된 순번대기표의 불편한 점을 해소하고 종이 순번대기표의 발행에 따른 종이의 낭비를 막기 위한 필요성이 점점 대두 되고 있다. 이러한 필요성을 바탕으로 하여 본 논문에서는 스마트폰 및 태블릿 PC 등의 모바일 기기의 발달 및 대중적인 보급률이 높아짐에 따라 종이로 발행되는 순번대기표를 모바일을 이용하여 전자문서와 유사한 형태의 'Paperless'형 순번대기표로 대체할 수 있는 'Paperless'형 순번대기표 발행 시스템을 제안하고자 한다[3].

## 2. 관련 연구

### 2.1 국내의 현황

국내의 순번대기표 발권기기에 대한 기술은 세계 최고의 기술 수준을 보여주고 있다. 업무별로 순번대기표를 발행할 수 있어서 인력에 대한 운영을 효율적으로 할 수 있을 뿐만 아니라

고객의 이용과 인지가 쉽도록 하기 위하여 순번대기표 발행기기에 LCD가 설치되거나 화면을 터치하여 필요한 업무별로 순번대기표를 발행할 수 있는 수준 까지 발전하였다. 그러나 현재 까지 순번대기표 발행기기 자체에 대한 기술적인 발전만 이루어져 왔으며 이기종 간의 기술의 융합에 대한 부분은 아직 시장에 나오지 않고 있다. 국외 역시 마찬가지로 순번대기표 발행기기 자체에 대한 기술적인 발전만 이루어져 왔으며 이기종 간의 기술의 융합에 대한 부분은 아직 발견되지 않고 있다.

여기서 제안하고자 하는 시스템은 기존의 기술인 IT기술과 QR코드, 순번발권기기, 스마트폰을 접목하여 기술 간의 융합을 통하여 새로운 기술을 만들었다는 부분에 있어 그 의의가 크다고 사료된다[3].

### 2.2 그린 IT 2.0

그린IT는 IT의 그린화(Green of IT)와 IT에 의한 그린화(Green by IT)를 모두 포괄하는 개념이다. 초기의 그린IT는 정보통신 기술자체의 친환경화에 초점을 맞췄다. 그러나 전 세계 탄소 배출량 중 IT사용으로 인한 것은 전체의 2%정도에 불과하여 IT부분의 그린화만으로는 세계적인 에너지 및 탄소배출 절감 흐름을 따라가기 어려운 형편이다. 따라서 앞으로는 IT의 그린화가 주를 이루었던 그린IT 1세대보다는 IT융합에 의한 그린화가 중심인 그린IT2.0의 중요성이 더욱 부각될 것으로 예상된다. IT에 의한 탄소배출량이 2%밖에 안되는 상황에서 나머지 98%의 탄소를 배출하고 있는 타 산업에 IT기술을 융합해 탄소배출량을 줄이는 연구를 시작했고 그것이 결실을 맺으면서 그린IT기술 즉 그린IT2.0이 개발 보급되기 시작한 것이다. 여기에는 원격 근무/화상회의, 교통물류의 지능화, Paperless, 제조공정 그린화 등이 있다. 이중에서 전자문서로 대표되는 'Paperless', RFID(Radio Frequency Identification)를 활용한 그린 SCM(Supply Chain Management) 보급확산과 같은 '물류, 유통의 효율화', 그리고 '클라우드 서비스' 등의 그린 IT2.0기술이 국내외에서 활발히 활용되고 있다 [4][5][6].

### 2.3 Paperless

우리나라가 정보화 사회의 새로운 정부 모형으로 전자정부를 적극적으로 추진하는 노력의 첫걸음이 종이 사용을 자제하는 (Paperless) 것이었다. Paperless의 실시를 위해서는 전자결재와 전산정보화 시스템의 도입이 필수다. 그 동안 사용되던 종이로 된 서류문건을 전자문서로 대체할 수 있고 전산정보화 시스템을 통해 중복된 문서의 발생을 억제할 수 있기 때문이다. 전자결재를 한다면 직접문건을 가지고 다니는 대면결재 시 생기는 잦은 이석을 줄일 수 있고 그만큼 업무 수행의 효율성을 높일 수 있다. 또한 정보화 시스템이 도입된다면 행정절차가 간소화를 통해 업무수행자 뿐만 아니라 민원의 신속한 해결을 통한 민원인의 시간절감 효과도 거둘 수 있을 것이다. 업무와 결재의 전산화는 데이터베이스의 구축에도 도움이 되어서 언제든지 필요한 정보에 손쉽게 접근할 수 있는 장점도 있다. 지식정보의 사회에서 신속한 정보의 추출은 작지만 효율적인, 경쟁력 있는 정부를 만든다. 더구나 종이로 이뤄진 서류문서를 전자문서로 대체하게 됨으로써 자원의 절약 효과도 거둘 수 있다. 익히 알려진 바와 같이 종이의 원료가 되는 펄프는 전량 수입되는 실정이고 그 양 또한 상당 수준이라 한다. 이런 상황에서 서류문서 대신에 전자문서의 사용은 국가적으로 상당양의 자원 절감 효과를 가져 올 것이다. 이런 정보화 흐름에 대처한 전자정부 구현을 위해 필수적인 Paperless이지만 아직까지 제대로 정착되어 실현되지 못하고 있으며 여러 가지 단점을 야기하고 있다. 전자정부가 출범하면서 오히려 종이의 사용은 증가했다고 한다. 서류문서를 전자문서로 대체하는데 오히려 종이의 사용이 늘어나 이유는 정보화 마인드의 부족에 기인한다고 하겠다. 전자문서로 보는 것보다 종이로 출력해서 보는 것이 더 편하기 때문에 모든 전자 문서를 종이로 출력해서 보관하고 상급자나 상급기관에 보내는 보고자료를 각각 종이로 출력하기 때문이다. 또한 보안의 문제도 해결해야 하는 과제이다. 외국의 해커들은 우리나라 공공기관들의 서버를 중간지점으로 삼을 정도로 보안에 취약하다. 이런 상황에서 중요문건을 전자문서로 남겨두는 것은 고급정보의 유출이라는 문제를 야기할 수 있다[7].

## 2.4 QR 코드

QR(Quick Response)은 소비자 위주의 시장 환경에 신속히 대응하기 위한 신속대응시스템으로 생산에서 유통까지 표준화된 전자거래체제를 구축하고, 기업간의 정보공유를 통한 신속 정확한 납품, 생산/유통기간의 단축, 재고감축, 반품로스 감소 등을 실현하는 섬유산업 정보화의 종합판이다. 기업은 생산, 유통관계의 거래당사자가 협력하여 소비자에게 적절한 상품을 적절한 장소에, 적시에, 적량을, 적절한 가격으로 제공하는 것을 목표로 하여 KAN(Korean Article Number) code에 의한 Source Marking 표준코드를 이용한 전자거래 및 이것을 지원하는 정보 기술을 활용한다. 이로써 생산/유통기간 단축, 재고 감축, 반품로스 감소 등 생산/유통의 각 단계에서 합리화를 실현하여 그 성과를 생산자, 유통관계자, 소비자 간에 분배한다. 따라서 QR을 통하여 기업은 기업간 신뢰관계를 구축하고, 공동 또는 계획성 있는 상품을 기획하거나 판매 및 재고 Data를 공유할 수 있다. 그리고 상품공급구조의 원활화를 꾀할 수 있다. 적용분야로서 QR은 제품주기가 짧은 패션성을 가지고 있는 기업이나 시즌에 따라 변화가 있는 소비재 제품에 적용하는 것이 효율적이다. 예를 들자면 섬유산업이나 패션 산업, 소매유통업에 적용 시키게 되면 상호협력에 근거한 거래처와의 상호 이익을 추구할 수 있는 것이다. 또한 섬유제조업이나 소비재 제품을 생산하는 기업에서 구조개선과 경쟁력 향상을 할 수 있다[8][9].

## 3. 문제점 분석

금융기관 및 공공기관 등 순번을 기다려야 하는 곳에서는 어디서나 종이로 발행되는 순번대기표가 사용되고 있다. 대표적으로 사용되는 곳으로는 금융기관 중 은행을 예로 들 수 있는데 은행의 경우 매일 모든 지점에서 종이로 된 순번대기표가 발행되고 있다. 종이로 된 순번대기표는 현재 순번대기표 발행기기가 점점 성능이 개선되고 발전됨에 따라 무분별한 발행을 막고 효율적인 운영을 하려고 노력하고 있으나 종이

가 발행된다는 사실에는 변함이 없으며 이러한 종이 순번대기표는 이용객이 간단하게 발행하고 사용할 수 있음에도 불구하고 여러 가지 면에 있어 불편한 점이 존재해 왔다. 종이로 된 순번대기표의 불편한 점을 해소하고 종이 순번대기표의 발행에 따른 종이의 낭비를 막기 위한 필요성이 점점 대두 되고 있다.

이러한 필요성을 바탕으로 하여 스마트폰 및 태블릿 PC 등의 모바일 기기의 발달 및 대중적인 보급률이 높아짐에 따라 종이로 발행되는 순번대기표를 전자문서와 유사한 형태의 'Paperless'형 순번대기표로 대체할 수 있는 'Paperless'형 순번대기표 발행 시스템을 개발을 목표로 한다.

스마트 폰 및 태블릿 PC 등 다양한 모바일 기기의 보급률 증가로 인하여 전자문서 형태의 순번대기표 사용자가 더욱 활성화 될 것으로 예상되며 다양한 모바일 기기의 보급률이 증가하면서 모바일 기기의 활용도 또한 증가하고 있다. 종이 절감을 위해서 모바일 기기가 보유하고 있는 기능들을 활용할 수 있어 현재 많은 분야에서 활용이 되고 있다[3]. 종이로 발권되는 순번대기표의 경우 IT 기술을 이용하여서 일반 핸드폰으로 순번대기표의 기능을 하는 SMS를 발송하는 것으로 종이 순번대기표를 대체하는 기술이 과거에 존재하였으나 이는 사용자인 은행에서 많은 비용을 부담해야 하는 상황이 발생하여 현재는 거의 사용되지 않고 있다. 그러나 모바일 기기와 IT 기술, 그리고 QR코드를 활용하여 전자문서 형태의 순번대기표를 발행하여 이용자인 은행은 종이 순번 발권기에 사용되는 비용을 절감할 수 있으며 사용자는 종이 순번발권기를 이용하지 않아 친환경 및 탄소절감에 동참을 할 수가 있다. 이러한 점을 바탕으로 하여 'Paperless'형 순번대기표 사용을 더욱 활성화 할 수 있다.

현재 우리가 사용하는 대부분의 순번대기표는 종이이며 이 종이는 감열지라고 불리는 종이가 사용되고 있는데 이 감열지는 순번대기표, 영수증 등 일상생활과 밀접한 부분에서 많이 사용되고 있다.

이러한 종이 순번대기표 시스템이 도입된 이

후 유용한 점도 많이 있었지만 다음과 같은 문제점이 지속적으로 제기 되고 있다.

(1) 대부분의 이용객들이 순번대기표를 잘 보관하지만 일부 사용자들은 순번대기표를 분실하는 경우가 발생하고 있다. 순번대기표의 도입 이후 본인의 순번에 소지하고 있는 순번대기표를 제시하지 않으면 업무를 볼 수 없도록 되어있었기 때문에 본인의 순번임에도 불구하고 순번대기표가 없어 업무를 보지 못해 이로 인하여 고객과의 마찰이 발생하는 일이 종종 발생한다.

(2) 종이 순번대기표가 재활용되지 않는다는 점으로 종이 순번대기표로 사용되는 감열지는 화학처리가 되어 있는 종이로서 재활용 되지 않을 뿐만 아니라 일반 고객들이 종이로 된 순번대기표를 이용한 뒤 대부분의 고객들이 직접 버리거나 사용처에 제시를 하는 경우가 일반적이었다. 이러한 종이 순번대기표는 매일 엄청난 양이 발생되고 있으며 재활용이 되지 않기 때문에 모두 폐기 처리 되고 있다.

(3) 종이 순번대기표로 인하여 고객들의 여유 시간을 활용할 수 없는 점을 문제점으로 들 수 있는데 종이 순번대기표에는 초기에는 번호만 인쇄가 되었으며 최근에는 대기인원 까지 인쇄가 되고 있다. 하지만 대기인원이 인쇄가 될 뿐 앞선 고객들의 업무 처리에 따른 번호의 감소는 전혀 알 수 없으며 또한 대기인원의 감소 및 소요시간을 가늠할 수 없어 고객이 자리를 비워 본인의 순번이 지나가는 경우가 많이 발생하고 순번이 지나가면 자신의 차례에 업무를 보지 못하는 점 또한 문제점이라 할 수 있다.

위에서 지적한 문제점들을 분석하고 문제점을 해결할 수 있는 방안을 연구하여 종이를 쓰지 않고 보관이 용이한 'Paperless'형 순번대기표 시스템을 제안한다.

#### 4. 시스템 설계 및 구현

3장에서 살펴본 바와 같이 현재 사용되고 있는 순번대기표의 문제점을 분석한 결과를 바탕으로 현재 스마트폰이 많이 보급되어 있는 점에 착안하여 스마트폰 어플리케이션으로 사용가능

한 'Paperless'형 순번대기표 시스템을 제안한다. 스마트폰과 스마트폰에서 구동되는 어플리케이션, 최근 들어 많이 쓰이고 있는 QR코드를 이용하여 대기 순번을 발행하고 각종 창구 등에서 호출을 하도록 구성 되어 있다.[그림1]



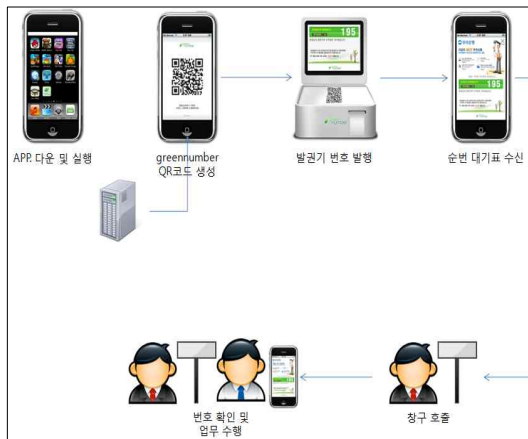
(그림1) 시스템 구성도

번 대기표가 스마트폰으로 전송이 되어 번호가 수신된다. 대기자 수도 표시가 됨으로 그림3과 같이 종이를 사용하지 않고 어플리케이션과 QR 코드를 통하여 모바일환경에서 순번대기표를 구현한다.



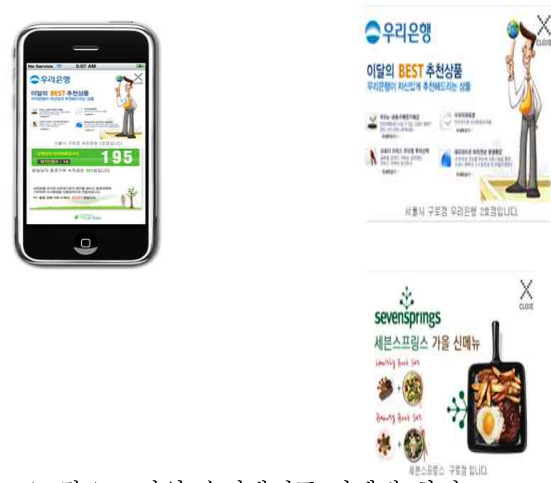
(그림 3) 모바일 환경에서 순번대기표 화면

그리고 스마트폰과 서버 간의 통신을 지속적으로 할 수 있는 순번발권기를 제작하여 대기자에게 정상적으로 순번대기표를 발송하고 대기자는 스마트폰으로 순번대기표를 수령하며 창구에서는 이 순번대기표를 확인한 후 대기자는 순번대기표를 삭제할 수 있다. 또한 기존사용자의 거부감 및 스마트폰을 보유하지 않은 소비자들의 불만을 줄이기 위하여 종이도 발권되는 겸용 타입의 시스템 개발을 목표로 한다.



(그림 2) Paperless 순번대기표 시스템 흐름도

시스템의 흐름도는 그림 2와 같이 사용자가 어플리케이션을 다운 받아 실행하면 QR 코드가 생성이 되고 순번 발권기에 갔다 대면 바로 순



(그림4) 모바일 순번대기표 마케팅 화면

기존의 종이 순번대기표의 단순한 순번 고지 기능에서 그림4와 같이 여유 공간을 이용한 마케팅 수단으로 활용할 수 있도록 하였다.

사용자 편의를 고려하여 QR코드 생성시 정보 입력이 필요하지 않으며 그림5와 같이 대기인원수를 실시간으로 알려주어 사용자의 대기시간 활용이 가능하다. 또한 자동 기부시스템을 만들어 사용자가 일일이 선택하는 번거로움이 없도록 하였다



(그림5) 대기인원수 화면



(그림 6) Dual 시스템인 순번대기표 발권기

기존 종이 순번대기표를 사용하는 고객을 고려하여 기존의 시스템과 같이 종이 순번대기표 발권도 가능하고 본 연구에서 제안하는 바와 같이 종이 없이 모바일로 순번 대기표를 받을 수 있도록 하였다. 즉, Dual 시스템이 가능하도록 구현하였다.(그림6 참조)

## 5. 활용분야 및 기대효과

### 5.1 활용분야

본 시스템의 주요 활용분야는 그림7과 같다.

#### (1) 관공서

① 현재 운영되고 있는 주민센터, 우체국 등에서 사용되고 있는 일반 형태의 종이가 발권되는 순번 발권기를 대체 할 수 있다.

② 종이 순번 대기표의 무분별한 발행을 억제

및 감소할 수 있으며, 스마트폰으로 순번 대기표를 발행 받을 시 여유 공간에 지자체별 알림 내용, 또는 우체국의 각종 상품 등을 광고 할 수 있는 효과가 있어 이에 따른 부수적인 광고물의 발행 또한 감소시킬 수 있을 것으로 예상된다.



(그림7) 주요 활용 분야

#### (2) 은행

① 현재 운영되고 있는 제1금융권 및 이하 금융권 등에서 사용되고 있는 일반 형태의 종이 발권되는 순번 발권기를 대체 할 수 있다.

② 종이 순번 대기표가 일반적으로 사용되고 있는 곳 중 한곳으로 매일 많은 량의 종이 순번 대기표가 발권이 되고 재활용 되지 못하고 그냥 버려지고 있는 실정이다.

③ 스마트폰으로 순번 대기표를 발행 받을 시 여유 공간에 해당 은행의 상품 등을 광고 할 수 있는 효과가 있어 이에 따른 부수적인 광고물의 발행을 감소시킬 수 있을 뿐만 아니라 다양한 마케팅 도구로 활용 될 것으로 예상된다.

#### (3) 병원

① 현재 운영되고 있는 대형 병원 및 이하 개인 병원 등에서 사용되고 있는 일반 형태의 종이 발권되는 순번 발권기를 대체 할 수 있다.

② 최근 들어 대형 병원들에서 순번 대기표를 발행하는 진료과 및 부서들이 많아짐에 따라 은행과 마찬가지로 종이의 낭비 및 발행 감소 등의 효과를 기대할 수 있다.

③ 병원 또한 내방 고객들이 스마트폰으로 순번 대기표를 발행 받을 시 여유 공간에 병원의 홍보물들을 제공할 수 있어 다양한 서비스 도구로 활용 될 것으로 예상된다.

④ 나아가 본 시스템과 결합하여 내방고객들의 처방전 및 각종 종이로 발행되는 문서들의

처리가 가능할 수 있을 것으로 예상된다.

(4) 음식점 (푸드 코트)

① 대형 음식점 또는 푸드코트에서 순번 대기표를 발행하거나 주문용지를 발행하는 경우가 많아짐에 따라 종이절감형 시스템을 도입할 경우 종이의 낭비 및 발행 감소등의 효과를 기대할 수 있다.

② 스마트폰으로 순번 대기표를 발행 받을 경우 여유 공간에 다른 메뉴의 소개 또는 해당 사업장에서 진행하고 있는 이벤트 등을 제공할 수 있어 새로운 마케팅 도구로 쓰일 것으로 예상된다.

③ 또한 종이 주문서 또는 대기표의 분실을 막아 분실시 생길 수 있는 분쟁을 미연에 방지하고 음식이 나오는 곳을 자동으로 안내해 줄 수 있어 고객 서비스 부분에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 예상된다.

## 5.2 기대효과

(1) 기술적 측면

① 현재 순번대기표의 기술은 LCD를 전면 에 차용하여 발행되는 순번을 표시하는 단계까지 발전하였으나 아직 사용자의 스마트폰에 직접 순번대기표를 발행하는 방식은 구현되지 않았다.

② 기존의 기술인 IT기술과 QR코드, 순번발권기기, 스마트폰을 접목하여 새로운 기술로 발전시켰으며 이러한 방식은 기술 간의 융합을 통하여 새로운 기술을 만들었다는 부분에 있어서는 기술의 향상이 이루어졌다고 할 수 있다.

③ 다른 기술에 대한 파급효과를 산술적으로 산출해 낼 수는 없지만 기술과 기술 간의 융합을 통하여 좀 더 새로운 기술이 만들어졌다는 부분을 볼 때 QR코드와 스마트폰 그리고 인터넷 환경의 융합을 통하여 타 산업 분야에서도 사용자가 편리해지고 친환경적인 운영이 가능한 기술이 많이 개발 될 것으로 예상된다.

(2) 경제·산업적 측면

① 종이 순번 대기표를 발권 받는 사용자가 스마트폰으로 대기표를 발권 받음에 따라 사용자 스스로가 환경을 보호하고 탄소절감 정책에 동참하는 계기를 발생시켜 주어 환경을 지키는 시민으로서의 자각을 가져옴과 동시에 실질적으로 종이 발생을 감소시키므로 우리 사회 전반적

으로 종이 절감에 대한 문화적 현상을 유도할 수 있다.

② 많은 분야에서 종이 순번 대기표를 사용하고 있기 때문에 이를 교체할 경우 실질적으로 종이 순번 대기표에 들어가는 비용의 절감을 가져올 수 있다.

③ 친환경 경영 구현 및 진취적 이미지 제고와 소비자의 불편함을 해소할 수 있는 대체재의 역할이 가능하다.

④ 'Paperless'형 순번대기표를 고객에게 사용하도록 하는 기업, 관공서 등은 '친환경 경영'을 구현할 수 있으며 신기술 도입을 통하여 '미래지향적', '선도적', '친환경적' 등의 진취적인 이미지를 제고할 수 있다.

⑤ 소비자들은 분실 및 대기 인원과 대기 시간 미확인에 대한 불편함에서 벗어나 소요되는 시간을 유용하게 사용할 수 있는 장점을 갖는다.

## 6. 결론 및 향후과제

최근 스마트폰 및 태블릿PC 등 모바일기기의 보급이 늘어남에 따라 사회 전반에 걸쳐 모바일 기기들의 사용 범위 또한 넓어지고 있다. 각종 산업 분야 및 일상생활에 관련된 여러 곳에서 모바일기기를 통한 업무 및 사무 등을 볼 수 있는 환경이 이루어지고 있다. 세계적으로 '친환경, 저탄소, 녹색성장' 등이 새로운 패러다임으로 제시되고 있는 가운데 우리나라도 녹색인증 및 녹색기술의 개발을 장려하고 녹색성장을 중요한 정책 중의 하나로 채택하고 시행하고 있다. 공공기관 및 기업들은 IT기술을 이용하여 업무 간에 발생하는 탄소절감을 하기 위해 많은 연구 및 계획들을 수립하고 실행에 옮기고 있다.

따라서 우리나라에서는 Green IT를 위한 시스템 개발 연구와 이와 관련해서 여러 가지 지원을 하고 있다.

본 논문에서는 저탄소 녹색성장이라는 새로운 패러다임과 최신 IT 기술이 융합된 Green IT의 일환으로 종이를 쓰지 않는 순번대기표 시스템 구성방안을 제안하였다.

기존의 순번대기표의 문제점을 본 연구에서 제안한 시스템에 의해 다음과 같이 해결할 수 있다.

(1) 순번대기표를 분실하는 경우가 발생하지 않는다.

(2) 순번대기표를 위한 종이의 비용을 절감할 수 있다.

(3) 모바일로서 대기 시간을 알 수 있으므로 대기시간을 활용할 수 있다.

또한 종이 순번 대기표를 발권 받는 사용자가 스마트폰으로 대기표를 발권 받음에 따라 사용자 스스로가 환경을 보호하고 탄소절감 정책에 동참하는 계기를 발생시켜 주어 환경을 지키는 시민으로서의 자각을 가져올 수 있다. 동시에 실질적으로 종이 발생을 감소시키므로 우리 사회 전반적으로 종이 절감에 대한 문화적 현상을 유도 할 수 있으며 실질적으로 종이 순번 대기표에 들어가는 비용의 절감을 가져 올 수 있다. 본 연구에서 제안하고 있는 종이 없는 순번대기표 시스템은 누구나 흔하게 경험하는 기존 순번대기표의 불편함을 해소 할 수 있다는 점에서 국가에서 장려하는 ‘저탄소 녹색성장’이라는 새로운 패러다임을 이해할 수 있는 실천공학교육의 자료로서도 활용할 수 있을 것이라 사료된다.

또한 본 연구에서 제안한 종이 없는 순번대기표 시스템의 실용화를 위한 방안을 구체적으로 연구하여 상용화하는 것이 향후 과제이다.

### 참 고 문 헌

[1] 오용선의, “저탄소 녹색성장의 세계 동향과 한국의 특성”, 한국환경사회학회 논문지 제13호 제2호, 2009.

[2] 김중태, “친환경과 신성장을 위한 그린IT 동향 및 정책 현황”, 한국지역정보개발원 논문지 제55권 pp.62~68, 2009.

[3] “모바일 서비스 동향”, 한국 전자통신 연구원, 제19 권 제4호 2009.

[4] “Green IT 2.0”, LG CNS Beyond Promise, 2011.10.

[5] 신중현, “그린 IT 기술 동향”, 정보과학회지 제27 권 제11호, 2009.

[6] 홍성걸외, “녹색성장 전략에서 IT의 역할과 정책 과제 - 그린 IT 인프라 및 서비스 우선순위 도출을 중심으로”, 사이버 커뮤니케이션학회 pp.265~300, 2009.

[7] Sang-Jin Lee, “Governmental Policy Recommendation for the Implementation and Expansion of Paperless Trade in Korea”,

Journal of Korean Trade Vol.10, No.2, 2006.

[8] 이상진외, “스마트폰 광고의 기술융합에 따른 유형 연구 - 진화모형과 QR코드 사례를 중심으로”, 한국비즈니스리뷰학회 논문지 제4권 1호, 2011.

[9] 박노영외, “증강현실을 위한 QR코드 영역 검출 및 추적 방법”, 한국정보과학회 가을 학술발표 논문집 Vol37, No2, 2010.



### 강 민 식

(Minshik Kang)

1986년 2월 : 한양대학교  
산업공학과 졸업

1988년 2월 : 한양대학교  
산업공학과 석사

2002년 2월 : 한양대학교  
산업공학과 박사

1990년~2000년 : 신도리코 경영정보실

2001년~2003년 : kcc정보통신

2003년 9월~현재 : 남서울대학교 산업경영공학과 부교수

<관심분야> 정보기술, ERP, SCM, BPR, ISP, IT융합, 서비스공학, 프로세스마이닝, 데이터베이스, 경영혁신 등