

병원정보시스템의 평가 지표 개발  
- BSC 기법을 중심으로 -

연세대학교 보건대학원

보건정보관리학과

김 혜 정

병원정보시스템의 평가 지표 개발  
- BSC 기법을 중심으로 -

지도 채 영 문 교수

이 논문을 보건학 석사 학위논문으로 제출함

2006년 6월 일

연세대학교 보건대학원  
보건정보관리학과  
김 혜 정

김혜정의 보건학 석사학위논문을 인준함

심사위원 \_\_\_\_\_ 인

심사위원 \_\_\_\_\_ 인

심사위원 \_\_\_\_\_ 인

연세대학교 보건대학원

2006년 6월 일

## 감사의 글

새로운 시작, 또 다른 출발선 상에 서있다는 기대와 설렘으로 시작한 대학원 생활을 이제 마치게 되었습니다. 2년 반이라는 시간동안 논문이라는 결실을 맺기까지 부족한 저에게 많은 도움을 주셨던 모든 분들께 진심으로 감사드립니다.

무엇보다 끝없는 질책과 아낌없는 성원으로 끝까지 포기하지 않고 논문이 완성될 수 있게 지도 해주신 채영문 교수님께 깊은 감사드립니다.

바쁘신 가운데 세심한 지도와 많은 가르침을 주신 이용균 박사님, 항상 따뜻한 격려와 용기를 주신 이병화 교수님, 늦은 밤까지 논문의 부족한 부분을 꼼꼼하게 지도해 주신 호승희 교수님께 진심으로 감사드립니다.

대학원에 진학할 수 있도록 용기와 기회를 주시고 직장생활과 학업을 병행할 수 있게 많은 관심과 배려를 해 주신 서진숙 차장님, 바쁜 업무중에도 편한 마음으로 학교에 다닐 수 있도록 배려해 주신 조상욱 과장님, 윤화영 과장님, 김수현 과장님 이하 의무기록파트 직원 모두에게 마음깊이 감사드립니다. 논문 전반에 대해 자기 일처럼 함께 고민해주고 많은 충고와 지원을 아끼지 않았던 박정진 선생님, 항상 따뜻한 관심과 시선으로 대학원 생활의 작은 부분까지 챙겨주신 신희영 선생님, 힘찬 응원과 격려로써 힘을 주셨던 박소연, 진성민 선생님, 곁에서 물심양면으로 도움을 준 김소연, 성미연, 유진희 선생님께 다시 한번 감사드립니다.

논문으로 인한 고통의 시간을 서로 의지하며 함께 했던 동기 선생님들, 마음으로 힘이 되어 준 선후배와 친구들, 통계 분석을 도와준 김성수 선생

님께도 고마운 마음을 전합니다.

끝으로 부족한 딸이지만 변함없는 관심과 사랑으로 지원을 아끼지 않았던 부모님과 가족 모두에게 사랑과 감사의 마음을 전합니다. 살면서 제게 많은 도움이 되어주신 모든 분들께 지면으로나마 다시 한번 고개 숙여 감사드립니다.

2006년 6월

김 혜 정 올림

# 차 례

국문요약 .....	vii
I. 서 론 .....	1
1. 연구의 배경 및 필요성 .....	1
2. 연구 목적 .....	6
II. 이론적 배경 .....	7
1. 평가의 개념 및 목적 .....	7
가. 평가의 개념 .....	7
나. 평가의 목적 .....	8
2. 병원정보시스템 개념에 관한 이론적 고찰 .....	9
가. 병원정보시스템의 개념 .....	9
나. 병원정보시스템의 범위 .....	10
다. 병원정보시스템의 구조 및 발전과정 .....	11
3. BSC 개념에 관한 이론적 고찰 .....	13
가. BSC의 개념 .....	13
나. BSC의 기대효과 .....	18
4. 정보시스템 평가에 관한 이론적 고찰 .....	20
가. 정보시스템 평가에 관한 국외 연구 .....	20
나. 병원정보시스템 평가에 관한 국내 연구 .....	28
III. 연구방법 .....	33
1. 연구대상 및 범위 .....	33
2. 연구의 틀 .....	34

3. 연구분석 및 방법 .....	35
가. 타당성 분석 .....	36
나. 신뢰성 분석 .....	37
다. 상관관계 분석 .....	38
IV. 연구결과 .....	40
1. BSC 기법을 적용한 평가지표 선정 .....	40
2. 의료기관의 일반적 특성 .....	42
3. 타당성 분석과 신뢰성 분석 .....	44
가. 타당성 분석 .....	44
나. 신뢰성 분석 .....	47
4. 병원정보시스템의 최종 평가지표 .....	50
5. 상관관계 분석 .....	53
V. 고    찰 .....	55
VI. 결    론 .....	59
참고문헌 .....	62
부록 1. 설문지 .....	68
영문초록 .....	74

## 표 차 례

표 1. 업무처리 시스템 .....	11
표 2. 주요 정보시스템 평가 연구에 포함된 평가항목 .....	23
표 3. 연구자별 정보시스템 성과측정을 위한 BSC 관점 비교 .....	26
표 4. 균형성과표에 입각한 세부 성과 측정항목 .....	27
표 5. 병원정보시스템에 대한 기존의 연구들 (국외) .....	28
표 6. 병원정보시스템에 대한 기존의 연구들 (국내) .....	32
표 7. BSC 4가지 관점에서의 평가항목별 평가지표 선정 .....	41
표 8. 병상별 지역별 응답현황 .....	43
표 9. BSC 평가영역별 평가지표의 확인적 요인분석결과 .....	45
표 10. BSC 평가영역별 평가지표 신뢰성 검증결과 .....	48
표 11. 최종 BSC 4가지 평가영역별 평가항목 및 평가지표 .....	51
표 12. BSC 평가영역별 평가항목간의 상관관계 분석 결과 .....	53



## 그림 차례

그림 1. BSC 4가지 관점 간의 관계 (1) .....	15
그림 2. BSC 4가지 관점 간의 관계 (2) .....	25
그림 3. 연구의 틀 .....	34
그림 4. 병원정보시스템의 평가 모형 .....	52

## 국 문 요 약

본 연구는 병원정보시스템을 평가하는데 필요한 지표들을 BSC 기법을 적용하여 병원의 실태에 맞게 개발하는데 그 목적을 두고 있다. 통합된 성과측정시스템의 하나인 Kaplan과 Norton의 균형성과표(BSC : Balanced Scorecard)에 대한 충분한 이해를 위해 BSC의 개념, BSC 모형의 측정치간의 인과관계, BSC와 관련된 이론적 연구, 실증적 연구 등의 선행연구를 바탕으로 이론적 검토를 시행하였고, 이를 통해 BSC 4가지 관점인 학습 및 성장관점, 내부업무 프로세스 관점, 고객 관점, 재무적 관점의 평가영역에 해당하는 지표들을 확인하였다.

우선 병원정보시스템과 관련된 선행연구의 검토를 통하여 병원정보시스템의 평가와 관련된 지표들을 파악하였고, BSC 모형을 통하여 네 가지 개념모형 속에 이 평가지표들을 구체화하였다. 그리고 이들 간의 관계에 대한 검토를 바탕으로 개념적 틀로 평가모형을 설정하였다.

본 연구는 병원정보시스템을 중심으로 도출한 평가지표들로 구성된 기초조사된 설문내용을 바탕으로 분석하였다. 2005년 8월 1일부터 2005년 10월 31일까지 전국 병원의 병원정보시스템 관리자를 대상으로 실시한 설문조사는 종합전문병원 42개, 종합병원 73개, 병원 199개 등 총 314개 의료기관에서 응답하였다. 조사된 자료는 빈도분석, 신뢰성 분석, 확인적 요인분석, 상관관계분석 등의 실증분석을 하였다.

본 연구의 결과로는 첫째, 기존의 연구들을 배경으로 병원정보시스템 평가를 위한 BSC 기법을 적용한 통합적 평가모형을 제시하였고, 이 모형을 바탕으로 우리나라 병원 환경에 맞는 병원정보시스템의 평가지표를 도출하

였다. 이러한 평가모형은 병원정보시스템의 평가 측정을 재무적 성과에만 국한시키지 않고 비재무적 측정까지 포함시켜 정보화로 나타난 성과들을 다양하게 측정할 수 있게 하였다.

둘째, 기존 연구에서 도출된 22개의 평가지표들은 확인적 요인분석을 통한 개념타당도 분석과 내적일관성 분석을 통한 신뢰도 분석을 통하여 타당성과 신뢰성을 입증하였다. 그 결과, 이론적 배경과 개념고찰을 토대로 평가영역 내에 있는 몇 가지 평가지표들이 재분류되었고, 총 3개의 지표가 제거됨으로써, 병원정보시스템 평가지표로서 최종 19개의 지표를 제시하였다.

셋째, 최종 제시된 19개의 평가지표들을 대상으로 4가지 관점간의 상관관계를 분석한 결과, 각 관점간의 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 성과기여 관점은 특히 고객만족도 관점과 유의한 상관관계를 보였고, 학습 및 성장 관점은 나머지 3가지 관점, 즉 내부 업무 프로세스, 고객만족도, 성과기여 관점 모두와 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

본 연구는 기존의 지표개발 연구와 달리, 통합된 성과측정시스템인 BSC 기법을 적용하여 병원 환경에 맞는 평가지표 개발을 시도하였다는 데에 연구의 의의가 있다. 따라서 본 연구의 제한점을 보완하여 향후 연구에서는 BSC 4가지 관점별로 좀 더 구체적이고 다양한 측정지표들을 도출하고, 평가영역의 개념에 적합한 실제 대상에게 평가를 한다면, 좀 더 객관적이고 실증적인 평가지표 제시가 가능할 것으로 기대한다.

---

핵심되는 말 : 균형성과표(BSC), 평가지표, 병원정보시스템

# I. 서론

## 1. 연구의 배경 및 필요성

우리는 흔히 현대를 “정보사회” 또는 “정보화시대”라 일컫는다. “정보화 사회”란 정보가 인간생활 곳곳에 영향을 미치고 아울러 가치창조의 중요한 요소가 되는 사회이다. 우리는 이미 정보화 사회에 살고 있으며 일상의 많은 일들이 컴퓨터나 기타 정보통신기기들을 중심으로 하는 정보처리시스템에 의해 수행된다. 이러한 정보화 사회 속에서 공공부분과 민간부분의 조직은 비용절감 뿐만 아니라 조직의 목표를 보다 효과적으로 달성하기 위해 정보시스템 개발 및 투자를 증가시키고 있다(조성훈, 1997).

환자에게 의료라는 서비스를 제공하기 위하여 다양한 전문 인력과 시설을 갖춘 복합적 조직으로서의 병원은 정보의 상호 교환 없이는 그 기능을 원활하게 수행할 수 없다. 따라서 여타 조직체와는 다르게 여러 전문 직종간에 생성, 교환되는 정보의 양이 방대하고 정보의 신속, 정확성과 장기적 보관을 필요로 한다는 점에서 병원에 있어서의 정보의 흐름은 매우 중요하다(박재덕, 1995). 더욱이 급변하는 의료 환경에 신속하게 대응하고 병원 경영의 효율성에 대한 필요성이 커지면서 민간 기업에서 시행하고 있는 최신 경영기법을 의료기관에도 적용하려는 노력이 가속화되고 있다. 의료법 및 의료보험법 개정 등 정부정책의 잦은 변화, 대형 병원 증축으로 경쟁심화 및 수익성 악화, 환자 중심의 의료서비스 개념 확산, 정보기술 발전 및 인터넷 보급 확대, 의료시장 개방, 영리법인 허용 문제 등의 병원 경영

패러다임이 변화하면서(김동수 등, 2004), 병원에서는 21세기 비전을 제시하고 장기 전략계획을 수립하여 병원업무의 효율화, 환자중심의 병원경영 혁신, 진료의 질 향상 등과 같은 경영합리화, 진료서비스개선을 도모하게 되었으며 이를 위한 수단으로 병원내의 전산화, 정보화가 크게 부각되기 시작하였다.

최근 병원에 내원하는 환자는 양질의 의료 서비스를 간편하고 신속하게 제공받기를 기대하고 있으며, 직원은 직무 만족도와 직무의 질을 높이기 위해서 체계화된 의료 정보의 제공과 간편하고 신속한 업무 처리 방식을 요구하고 있다. 또한 병원 경영자는 경영 상태를 신속하고 정확하게 파악하여 효율적인 경영을 할 수 있는 의사 결정 자료를 필요로 하고 있다. 그래서 병원은 경쟁력 확보를 위해 효율적인 의료, 환자 중심의 진료를 제창하면서 대형 병원을 중심으로 정보화가 도입되기 시작하였으며 정보화는 빠르게 전개되어 왔다.

병원의 정보화는 의료나 행정의 모든 분야에서 효율성을 제고할 수 있는 수단이며 또한 창조적 지식 경영의 기반이다. 의료 기관들은 이러한 정보화를 주요 경영 전략으로 인식하고 투자를 지속하고 있고 병원 전반에 걸쳐 그 투자에 대한 효과가 나타나고 있다. 따라서 이제는 정보화의 효과를 극대화할 수 있는 투자 전략과 효율적으로 목표에 도달할 수 있는 추진 방안을 모색해야 할 시기라고 할 수 있다. 이렇게 정보화에 대한 투자 방향을 합리적이고 효율적으로 설정하기 위해서는 이제까지 추진되어온 정보화에 대한 평가가 선결되어야 할 것이다.

이렇게 막대한 금액이 투자되면서 조직의 정보화가 진행되고 있는데, 조직이 정보화에 대해 투자된 만큼의 효과를 산출하고 있는지, 조직이 도

입한 정보 기술이 적정한지 등 주요한 사항에 대한 평가는 잘 시행되고 있지 못하다. 그 이유는 정보화가 여러 사회 경제적 요소와 복합적으로 작용하고 있기 때문에 정보화에 대한 범위를 정하기 어려운 까닭이다(박명수, 2003).

의료 기관 정보시스템의 측정에 있어서도 예외가 아니어서 현재까지 의료 기관 정보화 평가를 위한 구체적인 지표가 개발되지 못한 실정이다. 국내에서 진행되고 있는 병원정보시스템 평가 관련 연구들은 정보화에 관한 전반적인 내용을 포괄하기 보다는 특정병원, 특정시스템의 만족도 조사, 영향요인에 관한 연구가 대부분으로 병원정보시스템 평가를 위한 지표개발에 관한 연구는 미미하다고 할 수 있다. 한국보건사회연구원(2000)에서는 병원정보화 평가를 위한 지표개발이라는 정책보고서에서 기관(조직)단위의 정보화평가 모형 및 병원정보화 관련문헌을 검토하여 평가항목을 제시하고, 제시한 평가항목 일부로 구성된 설문지를 통해 13개 종합병원을 대상으로 설문조사를 실시하여 병원정보화를 평가한 바 있다. 그러나 설문대상이 대형 종합병원으로 국한되어있고, 단지 13개 종합병원만을 대상으로 단편적인 정보화 수준만을 비교했기 때문에 병원정보화 평가 지표로서의 타당성과 신뢰성 확보를 이루지 못한 제한점이 있다. 또 다른 연구인 박명수(2003) 연구에서는 한국보건사회연구원에서 제시한 정보화 수준 평가 항목들을 토대로 종합병원 급 195개 병원을 대상으로 한 설문조사를 통해 몇 가지 가설을 세우고 통계 분석을 바탕으로 병원 정보화 수준을 결정짓는 요인을 파악하였다.

그러나 지금까지 연구되어온 선행연구에서는 정보시스템을 평가하는데 있어서 단순히 각각의 지표영역별로 나타나는 단편적인 현 수준, 결과만을

비교 평가할 뿐, 결과뿐 아니라 유기적으로 연결되어 서로 영향을 미칠 수 있는 어떤 과정적 측면이 반영되지 않아 평가지표에 제한점이 있었다.

1990년 초에 재무회계 측정지표에 기초한 성과측정방법이 진부하다는 판단 하에 Kaplan과 Norton(1993)은 기업을 대상으로 성과측정 프로젝트를 추진하였는데, 이것은 경영자들이 사업성과를 신속하면서 종합적인 관점에서 측정할 수 있는 새로운 성과측정시스템으로서 BSC(Balanced Scorecard)를 개발하였다. 이 균형성과표는 단순한 성과측정 수단에서 한 걸음 더 나아가 제품, 프로세스, 고객, 시장개발 등과 같은 주요 분야에서 혁신적인 관리 철학이라 정의하였다. 다시 말해서 하나의 기업을 네 가지 시각을 통해 조망함으로써 기업의 장기적 비전 및 전략을 조직 전체에 전달하고 성과를 측정하는 시스템이다. 전통적인 방법과 달리 BSC의 성과지표들은 재무적·비재무적 지표들을 모두 관리하는 것으로서 전략적 분석과 운영프로세스에 관련된 틀을 제시한다고 설명한다. 또한 BSC들은 지표들 간의 인과관계가 담겨져 있으며, 기업의 전략적 목표들과 지표들이 직접적으로 연관성을 가지고 있기 때문에 달성 가능한 방향으로 기업을 이끌 수 있다고 강조한다. BSC는 각 조직의 개별적인 성과들이 서로 간에 어떻게 연결되어 있는지 보여준다. 오늘날의 경영자들은 변화하는 환경 속에서 기업들의 현재, 미래를 가장 적절하게 반영하고 기업의 가치를 적절하게 평가할 수 있는 보다 전략적이고 미래 지향적인 성과평가 체계를 필요로 한다. 즉 BSC는 직원들에게 기업의 전략을 말해주고 기업의 비전을 어떻게 달성하면 되는지를 말해줌으로써 궁극적으로는 의사결정과 문제해결을 향상시킬 수 있다. 이런 BSC는 여러 측면에서 그 탁월성을 인정받아 기업 및 기관에서 조직의 살아있는 경영혁신 도구이며 전략적 의사결정기준으로 인

정받고 있다.

따라서 본 연구에서는 BSC 개념과 4가지 관점별 의미를 구체적으로 파악하고 병원정보시스템 평가를 위해 BSC 개념을 적용한 병원정보시스템 평가지표를 제시하고자 한다. 우선 병원정보시스템 평가영역 및 평가지표에 관한 선행연구의 검토를 통하여 BSC의 4가지 관점에 해당하는 정보시스템의 평가영역 및 평가지표를 도출하고, 평가영역 별 평가지표에 따른 설문조사내용을 분석, 타당도와 신뢰도 검증을 통하여 병원의 특성을 반영한 구체적인 평가지표를 제시하고자 한다. 기존연구와 달리, 병원정보시스템 평가지표 도출에 있어서 BSC의 4가지 관점, 즉 재무적 관점, 고객관점, 내부 비즈니스 프로세스 관점, 학습 및 성장 관점의 개념을 도입하여 병원 환경에 맞는 평가지표 개발을 제시하고자 하였으며, 연구대상이 일개 사례 병원이 아닌 전국 병원 급 의료기관을 대상으로 했기 때문에 지표로서의 타당도와 신뢰도 확보가 가능하고, 지표로서 일반화가 가능하다는 데에 연구의 의의가 있다.



## 2. 연구 목적

본 연구는 대표적인 성과측정 시스템인 BSC 개념을 적용하여 병원 환경에 맞는 병원정보시스템 평가 지표를 개발하는데 목적이 있다.

구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 기업 및 조직 단위의 정보 시스템 평가에 관한 선행 연구를 검토하여 BSC 개념을 적용한 정보시스템 평가 영역 및 평가 지표를 도출한다.

둘째, 설문 분석을 통해 지표로서 타당도와 신뢰도를 검증한다.

셋째, BSC를 활용한 병원 정보 시스템 수준 및 성과 평가 지표를 제시한다.

넷째, 향후 병원정보시스템 평가에 대한 운영 및 활용 방안을 제시한다.

## Ⅱ. 이론적 배경

### 1. 평가의 개념 및 목적

#### 가. 평가의 개념

평가(evaluation)란 무엇이며, 그 목적은 무엇인가? 평가의 개념은 다양하며 검토(review), 후속작업(follow-up), 점검(monitring), 감사(audit), 검사(scrutiny), 평가(assessment) 등 다양한 용어와 관련이 있고(박기택, 2002) 일반적으로 어떤 활동(예컨대 정책이나 사업)의 가치(worthwileness)를 판단하는 일반적 과정으로 이해된다(Suchman, 1967). 이러한 평가의 정의들은 그 대상, 방법, 목적을 포함하고 있으나 공통적으로는 ‘평가란 관심이 있는 어떤 대상을 기준과 비교하는 것’이라는 개념을 포함하고 있으며 이러한 기본 개념을 바탕으로 평가하고자 하는 대상의 장점, 가치, 의미 및 전반적인 상황에 대하여 체계적이며 과학적이고 주의 깊게 판단하여 조사하는 것이다. 또한 평가는 향후 사업을 위한 대안을 신중하게 선정함으로써 현재의 활동을 개선하기 위한 교훈을 얻고 경험을 축적하는 체계적인 방법이다. 이에 따라 사업과 구체적인 활동의 개발 및 수행에 있어 다양한 측면에 대한 정확한 분석과 관련된다.

## 나. 평가의 목적

평가는 전문가만이 아닌 사업 수행자와 재원 조달자가 관련되어 실제적이고 지속적으로 이루어질 경우 일상적인 사업의 수행과 밀접하게 연관되어 있다. 따라서 평가자가 직접 가치를 부여하는 것이 아니라 그 평가의 결과를 사용할 사람들이 가치를 부여하도록 하는 것이 중요하다. 평가는 사업이 기관의 미션을 수행하고 있는지 파악하고, 전반적인 목표 및 목적이 달성되고 있는지 확인하며, 계획된 방향으로 진행되고 있는지, 우선순위를 올바르게 설정하고 사업 수행 단계가 성공적으로 수행되고 있는지 조사하는 것을 목적으로 하므로 사업의 관리를 보완하는 역할을 한다(한국보건사회연구원, 2003).

## 2. 병원정보시스템 개념에 관한 이론적 고찰

### 가. 병원정보시스템의 개념

병원정보시스템(HIS: Hospital Information System)은 병원을 비롯한 의료기관을 경영하는데 있어 핵심적인 역할을 수행하는 것으로 국내에서는 1990년대 중반부터 본격적으로 도입하여 운영하고 있다(대한의료정보학회, 2003).

병원정보시스템에 대한 정의는 학자에 따라 다양하다. 김성희(1992)는 병원에서의 보다 합리적인 경영을 위해서 컴퓨터를 활용한 정보처리 및 통신시스템의 통합적인 집합이라 하였으며, 채영문(1994)은 병원 정보시스템은 병원 경영에 필요한 정보와 진료나 검사의 결과와 같은 병원의 여러 업무를 수행하는데 필요한 정보를 적시적절하게 제공하는 것과 동시에 진료비 계산 등의 각종 업무를 지원하는 시스템이라고 하였다.

이범우(1995)는 병원정보시스템이란 의료서비스를 제공하는 병원에서 서비스 생산을 비롯한 병원 내 각종 의료 및 일반 업무에 있어 정보이용자와 컴퓨터를 결합시켜 조직구성원의 성과를 높이고 나아가 병원조직의 전체 성과를 향상시키는 것을 목적으로 구축되는 업무지원시스템으로 병원정보시스템을 관리적 관점에서 정의하였다.

David 등(1998)은 병원의 경영과 진료에 필요한 의사결정 뿐만 아니라 병원의 재정적 의사결정을 지원하기 위해 환자에 관한 모든 자료를 상호교환하고 통합하는 것으로, 각각 독립적인 기능을 수행하는 하위 시스템들로

이루어진 복합적인 시스템이라고 정의하였다.

또한 최만규(1999)는 정보를 적시에 적절하게 제공하고 활용할 수 있는 병원정보환경 구축을 통해 병원업무의 효율화를 이룩하고 이를 기반으로 환자 즉 병원이용자들에게 보다 양질의 의료서비스를 제공하고 생산성을 향상시키기 위한 수단적 도구로 정의하였다.

앞에서 살펴보았듯이 병원정보시스템에 대한 정의는 학자마다 조금씩 다르지만, 병원정보시스템은 ‘병원’이란 조직을 대상으로 정보기술을 근간으로 하여 병원내·외에서의 정보관리를 효과적, 효율적으로 지원해줌으로써 조직구성원, 조직전체의 성과를 높여 의료서비스의 질을 향상시키고 병원경영의 합리화를 기대코자 하는 것이다(한국보건사회연구원, 2000).

## 나. 병원정보시스템의 범위

병원정보시스템은 이용범위에 따라 또는 이용자가 누구냐에 따라 크게 업무처리시스템(TPS: Transaction Processing System)과 의사결정지원시스템(DDS: Decision Support System)으로 구분된다.

업무처리시스템은 대상업무의 성격에 따라 진료지원시스템(Medical Supporting Subsystem) 및 관리시스템(Management subsystem)으로 구분될 수 있다. 진료시스템과 진료지원시스템은 환자진료를 중심으로 유기적인 시스템으로 구축되어야 하는데 이를 위하여 대형병원을 중심으로 처방전달 시스템(OCS), 영상정보관리시스템(PACS), 전자의무기록시스템(EMR) 등의 개별시스템이 개발되고 있으며 최근에는 병원간의 원격진료망의 구축으로

원격진료시스템이 구축되고 있다.

의사결정지원시스템은 병원의 기획활동, 사업계획, 재무계획, 및 통제와 같은 관리적 의사결정과 임상적 의사결정에 필요한 정보를 제공하는 시스템으로서 경영자정보지원시스템(Executive Support System)이 사용된다. 업무처리시스템의 대상업무를 성격에 따라 구분하면 다음과 같다(표 1).

표 1. 업무처리시스템

구 분	대상업무
진료업무시스템	의사가 행하는 진찰 및 치료를 보조하는 업무 진단업무, 병력관리, 처방관리, 검사·치료결과관리, 문헌검색, 교육·연구관리
진료지원시스템	진료를 지원하는 업무 검사업무, 약제업무, 간호업무, 중앙공급실업무, 급식업무, 환자지원업무
관리지원시스템	인사, 급여업무, 회계업무, 고정자산업무, 재고자산관리, 원가관리

#### 다. 병원정보시스템의 구조 및 발전과정

병원정보시스템의 목적은 컴퓨터와 통신장비를 사용하여 병원의 제반 활동과 관련한 임상 진료 정보와 행정적 자료를 수집, 저장, 처리, 인출 및 전송하고, 모든 권한 있는 사용자의 기능적 요구사항을 만족시키는 것이다(Bakker, 2002). 병원정보시스템을 도입함으로써 진료서비스의 질이

개선되고 행정업무와 자원관리의 효율성이 향상된다. 정확한 원가분석을 통해 경영 의사결정을 지원할 수 있고 수익성을 개선할 수 있다.

병원의 업무에 따라 병원정보시스템은 원무 분야, 진료 및 진료지원 분야, 경영관리 분야의 3 가지로 구분할 수 있다. 의료보험제도가 도입되면서 국내 병원에서는 원무행정 중심의 정보화가 진행되어 왔으며, 1990년대 중반 이후부터는 환자를 직접 접하는 의료진의 처방을 전자적으로 처리하기 위한 처방전달시스템이 도입되었다. 이후 의료영상을 디지털화하여 저장 및 전송하여 진료에 활용하는 의료영상 저장전송시스템의 도입이 이루어졌고, 최근에는 환자진료기록의 전자적 관리를 위한 전자의무기록 등 본격적인 진료 분야의 정보시스템 도입이 가속화되고 있다. 최근 통합 경영관리의 필요성이 커지면서 재무관리, 인력관리, 원가분석, 성과관리, 구매관리 등 제반 경영관리 업무의 통합관리를 위한 전사적 자원관리시스템 도입이 확산되고 있다. 인터넷이 대중화되고 환자중심의 의료개념이 보편화되면서 고객으로서의 환자관리 개념인 CRM(Customer Relationship Management)이 중요한 개념으로 등장하였다. 또한 병원에 의료장비와 물품, 약품을 공급하는 공급 사슬을 효과적으로 관리하기 위한 SCM(Supply Chain Management)의 전자상거래 시스템 도입이 확산되고 있다(김동수 등, 2004)

### 3. BSC 개념에 관한 이론적 고찰

#### 가. BSC의 개념

1990년대 이후 지적 자산에 대한 개념이 응용되면서 많은 학자와 기업이 실제적인 지적 자산에 대한 평가 항목과 적용방법을 연구해 왔다. 이러한 연구는 기존의 재무 중심의 성과평가 항목들을 보완하는 방법으로 전략적 관리회계, 전략적 원가관리 및 비재무적 성과측정 등이 제안되어 왔다. 이와 같이 경영성과 측정에 있어서도 무형자산의 가치가 제대로 반영되고 피드백(feedback)이 될 수 있으며 전략적 목표의 실천을 지원할 수 있는 성과측정지표를 만들기 위하여 Kaplan과 Norton(1992)은 균형성과표를 제안하였다.

그래서 <그림 1>의 BSC 모형은 재무적 측정수단만으로는 기업의 성과측정을 제대로 할 수 없다는 전제를 바탕으로 하고 있다. 재무적 측정수단은 과거의 경영활동에 대해 사후적으로 보고하는 결과지표이다. 또한 재무적 측정에 지나치게 의존하는 것은 단기적인 성과를 위해 장기적인 가치창조를 희생하는 결과를 가져온다. BSC 방법론도 물론 재무적인 성과를 측정하지만 또한 미래의 재무적 성과를 높일 수 있는 성과동인을 동시에 측정함으로써 재무적 측정수단을 보완할 수 있게 한다(Kaplan 등, 1992). 성과동인으로써 고객의 입장에서 조직을 평가하는 고객만족 관점, 조직 내의 업무가 효율적으로 수행되고 있는지에 관한 평가를 하는 내부업무 프로세스 관점과 조직이 지속적으로 개선, 혁신되며 배워나가고 있는지에 관한 평가



를 하는 조직의 혁신과 학습 관점이 있다.

BSC 방법론은 조직에 있어서 과정중심적인 측면보다는 결과를 바탕으로 한 결과 중심적 성과를 측정하고 있다. 실제의 조직에서 정보화와 관련된 정보기술을 바탕으로 그 성과를 측정함에 있어서 이러한 부분은 여러 가지 요소들이 서로 복합적으로 나타나게 마련인데, 그 결과만을 가지고 평가한다면, 상당히 왜곡될 수 있는 부분이다. 물론 BSC 방법론이 가지는 현재지향적인 면과 미래지향적인 면을 동시에 가지고 있다는 데에서는 상당히 가치가 있는 부분이지만 결과로 나타나기까지의 조직 내의 정보시스템의 각 영역 및 요소들 간의 인과관계나 프로세스적인 관계를 설명할 수 없다는 점에서 한계성을 가진다.

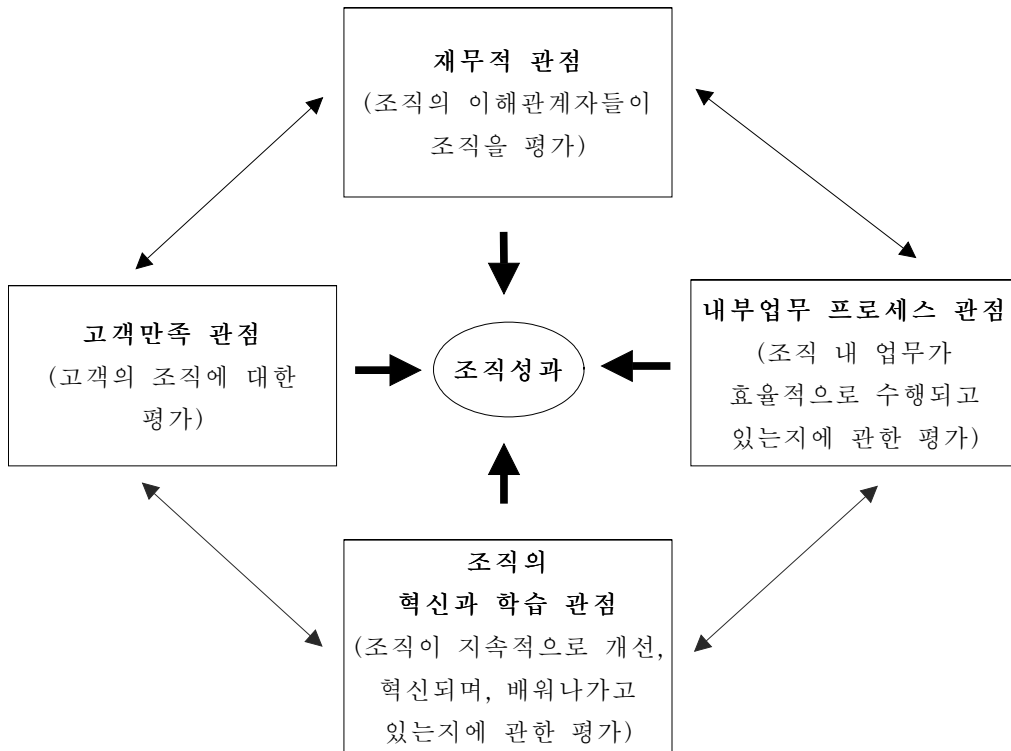


그림 1. BSC의 4가지 관점 간의 관계 (1)

자료 : Kaplan RS, Norton DP. The balanced scorecard-measures that drive performance. Harvard Business Review, January, 1992

BSC는 앞서서도 설명하였듯이 크게 4가지 개념을 확립할 수 있다.

### 1) 재무적 관점

전통적 재무적 관점은 이익과 성장 그리고 주주의 입장에서 기업을 투자자의 대상으로 생각하는 관점이다. 따라서 회사의 전략이나 업무를 수행함에 있어 실질적인 이익이 얼마나 발생하는지를 나타낼 수 있는 지표가 성과를 측정하는 주요 구성요인이 되어야 한다. 주주의 입장에서는 기업에 투자 시 이익이 날 수 있는 회수금액으로 재무적 관점의 기본은 주주이익의 극대화 또는 기업가치의 극대화가 목표가 되나 재무적 지표만으로 성과를 측정하면 안 되며 다른 관점의 지표들과 균형과 보완적 관계를 유지해야 한다. 다른 관점의 목표들은 아무리 좋고 전략적이라도 그것들이 결과적으로 재무성으로 연결될 수 없다면 성과지표로 구체화 될 수 없으며 모든 지표는 인과관계를 통해 궁극적으로는 미래 재무목표와 연결이 되어야만 한다. 대표적인 재무적 성과지표로는 단위당 이익률, 운전자본 효율성, 투자수익률, 경제적 부가가치 (EVA : Economic Value Added, mark cap), 수익률, 매출 및 신상품 판매(%) 등이 있다.

### 2) 고객 관점

고객 관점에서는 고객의 입장에서 고객에게 이익을 줄 수 있는 방향으로의 증가를 의미한다. 고객은 기업이 고객에 대한 충성도, 품질, 고객확보율, 제품의 가격, 서비스 등을 통해 고객에게 이익과 고객에 대한 만족

도를 증가하게 하여 줄 것이며 고객 관점에서는 고객가치의 극대화가 기업의 목표가 될 것이다.

여기서 말하는 고객이란 기업과 직접적인 관계형성의 고객뿐 아니라 대부분의 사업과 연관되어 있는 환경 전체를 말하며 이는 BSC의 내부프로세스와도 관련성이 있다. 따라서 내부 프로세스 관점의 지표를 실천해야 고객관점의 지표를 평가할 수 있다. 다시 말하면 고객의 만족도를 증가시키기 위해서는 내부 프로세스 개선 없이 이루기 어렵다는 의미다. 대표적인 성과지표로는 고객만족도, 시장점유율, 고객충성도, 고객확보율, 고객유지율, 고객수익율, 고객서비스, 정시배달 등이 있다(이희원, 1999)

### 3) 내부업무 프로세스 관점

고객을 만족시키기 위해 기업이 무엇을 할지는 내부적인 효율을 증가시키기 위해 노력이 필요하다. 그동안 기업들은 변화하는 환경에 대처하기 위해 변화관리에 힘써왔고 많은 노력을 하였다. 특히 IMF는 기업의 구조조정이라는 변화를 겪게 되었다. 그러나 이러한 극단적 방법만으로는 기업목표를 달성할 수 없으며 보다 적극적인 방법인 기업 내 프로세스를 효율적으로 개선하는 것을 필요로 하게 되었다. 내부 프로세스 관점이란 내부의 효율을 높이려고 새로운 프로젝트를 통해 기업이 취하게 되는 이익을 척도로 사용할 수 있다. 기업이 보유한 고유 핵심역량을 발굴하여 발전시킴으로써 고객의 니즈를 충족하여 기업의 재무적 성과와 연결하여야 한다. 내부 프로세스 관점의 성과지표로는 정보공유, 품질관리 인식도, 프로세스 개선률, 매뉴얼 확보율, 생산능력 효율성, 재작업비용, 아웃소싱가능제품

%, 고객접점 시간, 공급자 성과, 프로젝트 제품 NPV, 제휴 프로젝트 수 등이 있다.

#### 4) 학습 및 성장관점

마지막으로 고객의 관점과 내부프로세스 관점은 기업이 성공하기 위한 중요한 요소임에는 틀림이 없으나 기업이 현재 가지고 있는 기술력과 능력만으로는 목표를 달성하기 어렵다. 따라서 지속적으로 학습과 성장을 통해 기업의 가치를 높일 수 있는데 학습의 주체는 종업원이다. 학습 및 성장관점에서는 종업원의 지식가치 극대화가 목표가 된다. 따라서 기업이 핵심인력을 통한 핵심역량을 축척해 나가기 위해 직원교육 투자를 강화함으로써 생산성이 향상되고 기업의 경영성과증대를 가져오게 될 것이다. 학습 및 성장관점의 성과지표로는 교육이수율, 직원만족도, 직무만족도, 직원이직율, 핵심기술 보유 종업원 % 등이 있다.

### 나. BSC의 기대효과

BSC를 도입하게 되면 우선 기업 내 장단기 경영목표의 균형과 재무적, 비재무적 요인 사이에 균형을 이루게 되어 구성원이 한 방향으로 제시되는 기업의 비전과 전사적 목표를 공유하여 균형적인 성과체계를 이루게 된다. 전사적 균형성과시스템의 조기 정착을 위해서는 측정이 가능한 지표를 선정하여 객관적으로 평가 할 수 있는 보상시스템을 적절히 조합하는 것이 조직원을 성과 지향적 방향으로 이끄는 동기부여가 된다. 이렇게 하면 전

사적으로 모든 구성원은 팀 단위 및 개인의 목표와 회사의 전략적 균형성과 목표를 연결하여 업무를 추진할 수 있고, 프로세스를 향상시켜 생산성을 증대시킬 수 있다. 또한 직원들은 피드백을 통해 업무의 R & R(Role & Responsibility)이 정립되므로 의식과 행동의 변화가 오게 되며 회사는 객관적 평가와 무형자산에 대해 구체적 인식을 통해 경영관리를 하게 된다.

## 4. 정보시스템 평가에 관한 이론적 고찰

### 가. 정보시스템 평가에 관한 국외 연구

정보시스템 평가에 대한 초기의 연구들은 경제적 고려사항(Economic Consideration)에 치중한 복합적 평가기준이 필요하다는 연구들로, 대부분의 연구들이 시스템의 유용성과 성능에 초점을 맞춘 연구가 대부분이었다(Myers 등, 1997).

정해용, 김상훈(2002)의 연구내용을 보면, Gallagher(1974)는 측정에 있어서 경제적 가치를 찾고자 현재의 정보시스템을 통해 나타난 보고서의 형태<sup>1)</sup>를 통해서, 서로 다른 의미를 가지고 기술된 평가요소를 가지고 응용정보시스템의 비재무적 부분의 가치를 측정하였고, Schewe(1976)는 MIS의 인지, 시스템과 시스템 사용에 영향을 미치는 외생 변수, MIS에 대한 태도, 시스템 사용 등 4개의 변수로 정보시스템으로부터 관리자가 요구하는 정보를 결정짓는 주요 요인을 찾고자 했다.

1980년대에 들어와서, 사용자 만족도를 측정 변수로 하는 연구들이 활발하게 진행되었다. 이는 Lucas(1972)가 정보시스템 기능평가 시에 사용자를 포함하는 아이디어를 소개하면서 사용자 만족도와 사용자 태도에 대한 연구가 시작되면서였다. 그 후 Bailey와 Pearson(1983)이 기존 연구에 대한 문헌조사를 통해서 사용자 만족도에 대한 측정을 하였다. 3명의 IS 전

---

1) 보고서의 형태를 (a)실제의 보고서, (b)현재의 보고서에서 사용자들이 인지하고 있는 부족한 부분이 포함된 가상의 보고서, (c)사용자들이 인지하고 있는 이상적인 보고서, 세 가지로 나누어서 보았다.

문가와 의 면담을 통해서 39개의 항목을 확정하였는데, 측정방법에 있어서 상당한 수준의 타당성과 신뢰성을 확보하였으며, Ives, Olson과 Baroudi(1983)와 Baroudi와 Orliowski(1988)에 의해 통계적 유용성이 검증되었다. 이후 Bailey와 Pearson(1983)의 연구에서 확정된 39개 항목은 정보시스템을 평가하는 연구에서 가장 많이 사용되는 변수가 되었다.

이후 IS 연구자들은 시스템 자체의 성능과 유용성, 사용자 만족도 등 단편적이고 부분적인 성과평가연구에서 벗어나 시스템 영역, 사용자 영역, 그리고 조직 영역을 포함한 체계적이고 포괄적인 연구를 시작하게 되었다. 이러한 연구의 시작은 McLean(1973)이 처음으로 과정중심의 조직내부 업무의 효율성에 대한 측정에서 결과중심의 외부 지향적 측정으로 전환해야 한다고 주장한 이후에 세부적인 측정변수의 조작적 정의 및 측정방법을 제시하지 못했고, 조직의 성과에 대한 측정에 평가의 관심을 확대시키는 수준에 불과했다.

본격적으로 이러한 조직의 성과에 대한 측정 영역을 넓혀 평가의 방법을 제시한 것은 DeLone과 McLean(1992)의 연구였다. 그들의 연구는 기존 문헌들을 고찰하여 평가대상의 영역을 세 부분(시스템 영역, 사용자 영역, 조직 영역)으로 나누어 정보시스템 성과 연구의 개념적 모형을 제시하였다. 이 모형을 'DeLone과 McLean의 IS Success Model' 이라고 한다. 하지만 이 모형은 프로세스 모형과 인과모형이 혼재되어 있어 측정의 의도가 명확하지 않으며, 정보시스템 만족도의 대리변수로서 정보시스템 사용도 변수가 적합하지 않는 등의 문제점을 가지고 있었다(정해용, 김상훈, 2002).

이 모형은 Seddon과 Kiew(1994), Fraser와 Salter(1995),



Seddon(1997)의 연구를 거치면서 수정 및 보완되고 있다. Seddon(1997)은 DeLone & McLean의 IS Success Model을 사용도 대신에 인지된 유용성(Perceived Usefulness)으로 사용, 실증 분석하였다.

Saunders와 Jones(1992)의 정보시스템 기능성과 평가모형 연구는 10가지의 성과차원을 델파이(delphi) 기법을 통하여 차원간의 중요도를 확인하는 방안을 제시하고 있으나 차원 간 프로세스 혹은 인과관계를 제시하지 않았으며 각 차원 내 측정변수가 제한적이며 부적합하다는 단점을 가지고 있다(정혜용, 김상훈, 2002). DeLone과 McLean(1992)의 연구와 마찬가지로 포괄적인 평가모형으로 평가받고 있다.

정보시스템의 포괄적 평가모형에 있어서 시스템 영역에 ‘서비스의 질’을 포함시켜야 한다는 연구가 제기되었다. Kettinger와 Lee(1994), Pitt, Waston과 Kavan(1995)의 연구가 대표적인 연구이며, 이들은 정보시스템 부서(IS Department)의 위치가 경영 환경 상 커다란 위치를 차지하고 있으며, 조직이 커짐에 따라 부서의 책임 또한 증대되고 있어 정보시스템 부서가 제공하는 서비스, 기술적 능력 등도 정보시스템을 평가하는데 있어서 중요한 요소를 차지한다고 하였다.

표 2. 주요 정보시스템 평가 연구에 포함된 평가항목

구분	시스템영역	사용자영역	조직 및 경영성과 영역
Shannon and Weaver(1949)	기술적 수준 (Technical Level)	의미론적 수준 (Semantic Level)	효과성 수준 (Effective Level)
Mason(1978)	기술적 수준 (Technical Level)	의미론적 수준 (Semantic Level)	영향도 수준 (Influence Level)
Hurtado(1978)	EDP시스템 설계 컴퓨터 센터운영	사용자 응용분야	-
Sutton and Mathis(1979)	시스템 개발	-	운영 및 지원, 상황적 계획, 안전관리, 장기계획
Hamilton and Chervany (1981a)	정보제공	사용자업무성과	조직성과
Hamilton and Chervany (1981b)	정보시스템 개발그룹	사용자그룹	경영관리그룹, 내부감사그룹
Chandler (1982)	시스템 영역 (자원활용, 비용, 효율성 등)	사용자 영역(처리율, 신뢰성, 응답시간 등)	-
Singleton, McLean and Altman(1988)	-	운영수준 (Operational Level)	조직수준 (Organizational) 전략수준 (Strategic)
DeLone and McLean(1992)	시스템 질, 정보의 질	시스템 사용도, 사용자 만족도	개인업무 성과에의 영향 조직 성과에의 영향
Saunders and Jones(1992)	정보산출물의 질	사용자 및 관리자 태도	조직의 재무적 성과에 대한 IS의 기여도
Myers, Kappelman, Prybutok (1997)	서비스의 질, 시스템 질, 정보의 질	시스템 사용도, 사용자 만족도	개인에의 영향, 작업집단내의 영향, 조직에의 영향
DeLone and McLean (2002,2003)	시스템의 질, 정보의 질, 서비스의 질	시스템사용도 (사용의도) 사용자 만족도	순이익(Net Benefits)

Kaplan과 Norton(1992)은 전통적인 재무적 평가방법에 대한 보완으로 경영자들에게 전략적이고 종합적인 비전을 갖게 해주는 균형성과표(BSC, Balanced Scorecard)를 제안하였다. 균형성과표에는 재무적 측정치들뿐만 아니라 고객관점, 기업 내부 프로세스관점, 그리고 조직의 학습 및 성장관점 등 비재무적 측정 항목들도 포함되어 있다. 이는 재무적 측정지표는 조직 내·외의 수많은 요인들이 결합되어 작용하기 때문에 정보기술로 인한 성과만을 떼어내어 측정할 수 없는 등 평가에 많은 한계를 가지고 있으며, 따라서 재무적 지표의 한계점을 극복키 위해 정보시스템 평가를 위한 측정 지표 설정에 있어서 가장 많이 활용되고 있다.

연구자별 정보시스템 성과측정을 위한 BSC 관점을 비교하여 정리하고 (표 3), 기존 연구들 중에서 제시된 균형성과표에 입각한 성과지표들을 정리하였다(표 4).

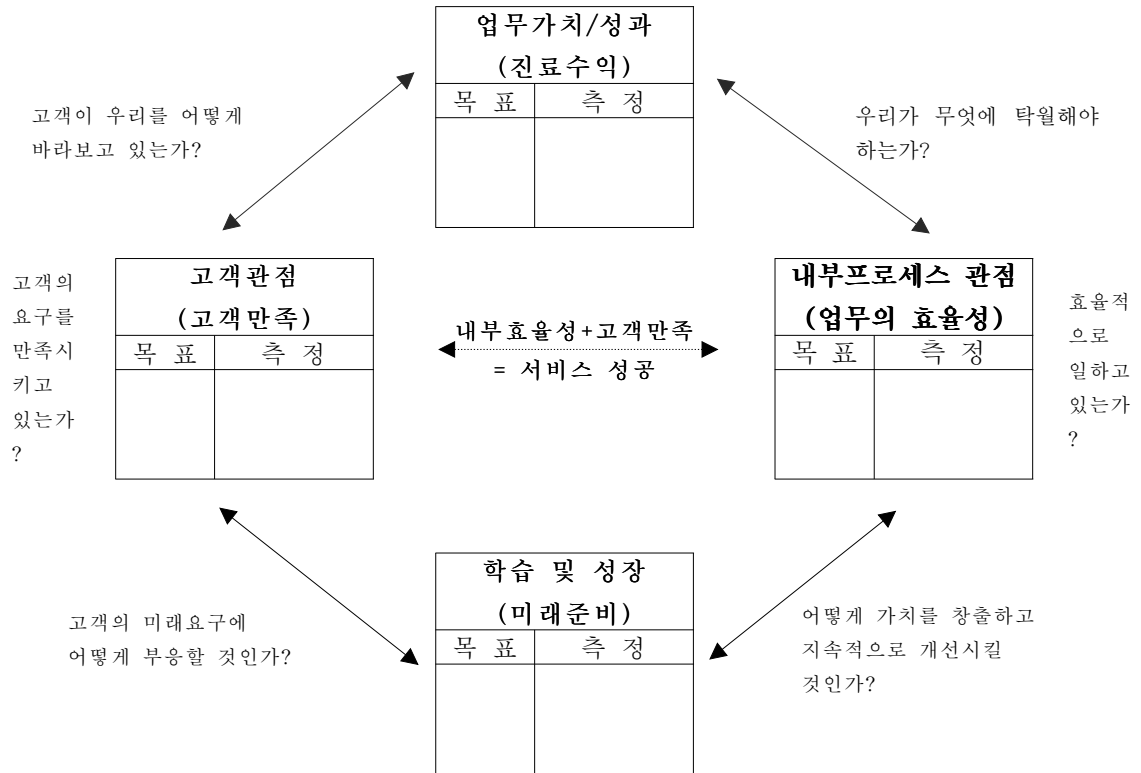


그림 2. BSC 4가지 관점 간의 관계 (2)

자료 : Martinsons M, Davison R, Dennis T. The balanced scorecard: a foundation for the strategic management of information systems. Decision Support Systems, 1999; 25: 71-88 일부 수정

표 3. 연구자별 정보시스템 성과측정을 위한 BSC 관점 비교

연구자	조직내부 측면	조직외부 측면	단기적/ 재무적 측면	장기적/ 비재무적 측면
Kaplan and Norton (1992)	내부사업관점 (Internal Business Process)	고객 관점 (Customer)	재무적 관점 (Financial)	혁신과 학습관점 (Learning & Growth)
Brynjolfsson and Hitt (1996)	생산성 (Productivity)	고객 가치 (Customer Surplus)	경영수익성 (Business Propitability)	-
Edberg (1997)	과정관점 (Process Perspective)	성과관점 (Performance Perspective)	프로젝트 관점 (Project Perspective)	제품관점 (Product Perspective)
Grembergen and Saull (2001)	운영의 탁월성 (Operational Excellence)	사용자지향성 (User Orientation)	경영기여도 (Business Orientation)	미래지향성 (Future Orientation)
Meyerson (2001)	정보시스템운영과정 (IS Process)	사용자 (Users)	경영 (Business)	학습 및 성장 (Learning & Growing)
Eickelmann (2001)	핵심 프로세스 (Core Process Measures)	고객 (Customer Measures)	재무 (Financial Measures)	인프라 (Infrastructure Measures)

표 4. 균형성과표에 입각한 세부성과측정항목

BSC 관점	세부성과 측정항목	관련연구
재무적 관점	매출성장	Chow et al., 1997 : Lipe and Salterio, 2000 : Mendoza and Kehoe, 2001 : Norreklit, 2000 : Stewart, 2001
	투자수익	Bachm et al, 2001 : Denton and White, 2000 : Edvinsson and Malone, 1997
	회사수익성	Drew, 1997 : Edvinsson and Malone, 1997 : Hoffecker and Goldenberg, 1994 : Johnson 1998 : Norreklit, 2000
	자산활용	Alan et al., 1997 : Denton and White, 2000 : Edvinsson and Malone, 1997
	원가절감	Epstein and Manzoni, 1998 : Johnson, 1998 : Norreklit, 2000 : Tsang, 1999 : Ziegenfuss, 2000
고객만족 관점	고객수익성	Johnson, 1998 : Saint-ongre, 1996 : Wachtel et al., 1999 : Ziegenfuss, 2000
	신규고객획득	Deshpande et al., 1993 : Guthrie, 2001 : Mendoza and Zrihen, 2001 Norreklit, 2000 : Saint-ongre, 1996 : Tsang, 1999
	고객지속보유	Edvinsson and Malone, 1997 : Guthrie, 2001 : Petty and Guthrie , 2000 Roos and Roos, 1997
	고객만족	Mendoza and Zrihen, 2001 : Payne et al., 2000 : Saint-Onge, 1996 Stewart, 2001 : Sveiby, 1997 : Tsang, 1999 : Ziegenfuss, 2000
	시장점유	Najmi and Kehoe, 2001 : Norreklit, 2000 : Stewart, 2001 : Sveiby, 1997
내부업무 프로세스 관점	제품/서비스 개발	Guthrie, 2001 : Hall, 1992 : Harvey and Lusch, 1999 : Kaplan and Norton, 1993 :Martinsons et al., 1999 : Tsang, 1999 : Walker, 1996 : Ziegenfuss, 2000
	신규시장개발	Denton and White, 2000 : Kaplan and Norton, 1996a : Kaplan and Norton, 2000
	고객관리	Edvinsson and Malone, 1997 : Guthrie, 2001 : Lipe and Salterio, 2000 : Norreklit, 2000
	업무/작업공정	Hall, 1992 : Johnson, 1998 : Norreklit, 2000 : Roos and Roos, 1997 : Tsang, 1999 : Walker, 1996 : Ziegenfuss, 2000
	업무환경	Johnson, 1998 : Kaplan and Norton, 2001a : Kaplan abd Norton, 2001b Stewart, 2001 : Walker, 1996
조직의 혁신 및 학습 관점	보유기술	Harvey and Lusch, 1999 : Johnson, 1998 : Kaplan and Norton, 2001b Stewart, 2001 : Walker, 1996
	지식공유	Kaplan and Norton, 2000 : Martinsons et al., 1999 : Mayo. 2000 Norreklit, 2000 : Payne et al., 2000 : Petty and Guthrie, 2000
	IT 기반시설	Edvinsson and Malone, 1997 : Kaplan and Norton, 1996b, Roos and Roos, 1997 : Sveiby, 1997
	IT Application	Alan et al, 1997 : Kaplan and Norton, 1996b : Lipe and Salterio, 2000 Martinsons et al., 1999 : Norreklit, 2000
	기업문화	Deshpande et al., 1993 : Lipe and Salterio, 2000 : Saint-ongre, 1996 Stewart, 2001 : Tsang, 1999

자료 : 손명호 외, ‘기업 전략에 따른 균형성과표 성과지표 비교분석’, working papaer, 2001.

병원정보시스템에 대한 이론적 고찰을 통해 병원정보시스템과 관련된 국외 연구들을 확인한 결과 <표 5>와 같은 내용의 연구들이 있었으나 기업 및 조직에 비해 병원정보시스템 평가에 관한 연구는 미미하였다는 것을 알 수 있다.

표 5. 병원정보시스템에 대한 기존의 연구들 (국외)

종 류	내 용	저자	연도
	병원 정보시스템과 하위 시스템 분류	Collen	1998
병원 정보시스템의 운영 및 계획	의료 정보 기술의 평가와 의사결정 과정	Kushniruk & Patel	1998
	병원 정보시스템의 보안	Smith & Eloff	1999
	양질의 측정과 개선을 위한 병원 정보시스템 사용	Bates et al.	1999
	병원 정보시스템을 기본으로 한 정보 전략 계획	Winter et al.	2001

#### 나. 병원정보시스템 평가에 관한 국내 연구

국내 병원 정보화 현황과 관련한 기존 연구는 정보화 실태조사, 정보화 평가지표 설계, 정보화를 통한 경영혁신 효과 분석 등으로 나누어 볼 수 있다. 각각의 관련 연구들에 대한 내용을 정리하면 다음과 같다(김동수 등, 2004).

첫째, 병원 정보화 실태 조사에 해당하는 연구로는 먼저 국내 병원정보 시스템 실태에 관한 초창기 연구로 전기홍 등의 연구를 들 수 있다(전기홍

등, 1994). 병원정보시스템 활성화에 영향을 미치는 요인들을 조사하여 병원정보시스템 활용 요인 모형을 제안하고, 우리나라 병원의 전산화 실태를 분석하였다. 병원정보시스템의 발전방향에 대해서도 제안하고 있는데, 정보시스템 기획, 시스템 아키텍처, DBMS, 업무 프로세스 분석 및 개선 등을 강조하고 있다.

김창엽 등은 1997년 전국병원명부에 기재된 276개 병원을 대상으로 병원정보시스템의 도입 현황을 파악하였다(김창엽 등, 1999). 병원정보시스템의 서브시스템의 도입 시기와 개발 및 관리 현황을 각 병원 전산부서 담당자를 대상으로 구조화된 전화 설문조사를 실시하였다. 1990년대 초반 이후 병원정보시스템의 도입이 급격히 증가하였으며, 주로 원무 및 재무관리를 중심으로 도입이 시작되었음을 알 수 있었다. 1990년대 중반 이후 의무기록관리, 처방전달 시스템, 임상검사정보시스템 등의 도입이 급격하게 증가하기 시작했으며, 정보화 사업 추진은 과반수가 프로젝트 단위의 외부 용역 방식으로 수행되었다는 것을 알 수 있었다.

한림대의료원 정보화위원회에서는 국내 주요 3차 의료기관의 정보시스템 현황을 조사하였다(한림대의료원 정보화위원회). 병원 정보화의 3대 핵심시스템인 처방전달시스템, 의료영상저장전송시스템, 전자의무기록을 중심으로 정보화 현황을 살펴보고, 국내 병원정보시스템의 문제점을 정리하였다. 유승룡 등은 국내 의원급 의료기관을 대상으로 정보화 현황과 EDI 청구 프로그램 및 전자의무기록 현황을 조사하여 제시하였다(유승룡 등, 2003). 기존의 연구들이 주로 대형 병원의 정보화 현황에 그 초점이 맞춰져 있는데 비해 일차 의료기관인 의원급 의료기관을 대상으로 하고 있다는 특징이 있다.



둘째, 병원 정보화를 통한 경영 성과 분석에 대한 연구로서 먼저 김준철은 병원의 경영자가 갖추어야 할 통합적인 경영관과 이에 따른 경영기법 및 정보시스템 구축 청사진을 제시함으로써 병원의 새로운 발전방향을 모색하였다(김준철, 2002). 듀크 아동병원과 국제 한병원, 반데르빌트 대학 병원 등의 경영혁신 사례를 통해 BSC(Balanced Score Card), 활동기준원가 분석, BPR(Business Process Reengineering) 등의 경영기법 적용 사례를 살펴보고, 그에 따른 성과를 분석하였다.

셋째, 병원의 정보화 수준을 평가하기 위한 평가 지표를 만들기 위한 연구에는 다음의 기존 연구가 있다. 박명수(2001)는 국가정보화 수준평가와 기업정보화 수준평가 등의 자료를 참조하여 병원의 정보화 수준을 평가하기 위한 지표를 개발하기 위한 연구를 수행하였는데, 물리적 요소, 관리적 요소, 결과적 요소에 의해 정보화 설비, 정보화 전략, 정보화 이용, 정보화 효과 등 5개 부문으로 병원 정보화의 평가 지표를 제시하였다.

우리나라 국가정보화를 총괄하는 정보화추진위원회는 한국전산원 주관으로 정보화평가위원회를 구성하여 국가 전체의 균형적 정보화 수준 제고를 위해 매년 기관별 정보화 수준을 진단하고 평가하고 있다. 각 기관별 정보화수준에 대한 객관적인 분석과 진단을 통하여 문제점과 발전방안을 도출하고, 기관 간 상대비교를 통해 정보화수준 제고를 위한 관심과 노력을 촉진하고, 기관 간 건전한 경쟁을 유발하는 것을 그 목적으로 하고 있다. 김동수와 박하영(2004) 연구를 보면, 세계적인 정보화수준 평가방법을 적용하여 우리나라 기업의 객관적인 정보화수준을 파악하기 위한 사업으로 2003년에는 12대 업종으로 그 대상을 세분화하여 업종별 전문위원을 참여시켜 평가를 수행하였다. 전기/전자, 기계/금속, 석유/화학, 목재/비금속,

섬유/음식료, 건설업, 은행/증권, 보험/기타, 도/소매, 운수, 서비스, 정보통신 등 12개 업종 가운데 의료 분야는 서비스업에 포함되었고, 연세의료원이 전문위원으로 참여하였다. 이 사업에서는 경영에 관한 일반사항, 정보화 투자, ISP 수립, 정보화 조직, 정보화 제도, 정보화 설비, 정보시스템 구축 및 관리, 업종별 정보시스템에 관한 사항 등을 조사하였다. 의료부문의 업종별 정보시스템으로는 처방전달시스템, 의료영상저장전송시스템, 전자의무기록시스템 등에 대한 구축현황과 활용 수준 및 효과를 조사하였다.

표 6. 병원 정보시스템에 대한 기존의 연구들 (국내)

종 류	내 용	저자	연도
병원 정보화 전략 및 정보 시스템 구축	웹 기반 처방 전달 시스템 설계 및 구축	박형주	2001
	의료 정보시스템의 성공적인 구축과 적용: 사례 연구	김형수	1999
	병원 처방 전달 시스템의 정보기술 기반 구축	김용옥	1999
	병원 정보시스템 재구축 방안	김영환	1999
	통합 의료 정보시스템 구축	신상우	1997
	외래 처방 전달 시스템의 설계 및 구현	윤영준	1997
	종합병원 정보시스템의 구축: 사례연구	김석원	1996
	병원 정보시스템의 구축	박재덕	1995
	병원 정보시스템의 구축 전략	민원기	1995
	병원 간의 정보 체계 구축과 병원의 대응 방안	이해종	1993
	국내 병원 정보시스템의 전산화 현황 및 추진 전략	한문수	1992
	종합병원 정보시스템의 설계: 사례연구	김영모	1991
	병원 경영정보시스템의 효과적 구축 방안	이인수	1991
병원 정보시스템의 운영 및 관리	정보시스템 운영의 보안 관리: 병원 행정의 사례 중심	안태입	2001
	간호사의 병원 정보시스템 수용 요인	김현숙	2000
	델파이 기법을 이용한 병원정보시스템 관리에서의 주요 이슈	김진웅	1999
	병원 정보시스템 실행에 있어서 실패 요인: 사례 연구	강우준	1994
	효율적인 병원 정보시스템 운영	안광호	1993
병원 정보시스템의 평가	병원정보화 결정요인과 결과요인에 관한 연구	박명수	2003
	병원 정보시스템 아웃소싱을 위한 평가 모형	이성애	2001
	병원 정보시스템 사용자의 만족도 실증 연구	김형준	2000
	처방 전달 체계에 대한 사용자 만족도에 영향을 미치는 요인	이진석	2000
	병원 정보시스템의 현황 및 사용자 만족도 조사	곽연식 등	1999
	처방 전달 체계 도입에 따른 사용자의 업무 형태 변화와 만족도 및 적응도를 조사	김창엽 등	1999
	병원 정보시스템 도입 후의 업무 만족도에 영향을 미치는 요인	조현등	1999
	병원 정보시스템의 성과 및 활성화 방안	최만규	1999
	의료 기관 정보화 수준의 평가를 위한 모형의 개발 및 현황 분석	서정윤 등	1999
	병원 정보시스템의 성과와 사용자 요구의 인지도	조성훈	1998
	병원 정보시스템의 유효성 평가와 영향 요인에 대한 실증 연구	임배만	1998
병원 정보시스템 평가	김영관	1997	
병원 정보시스템 평가와 주요 관리 요인	이범우	1995	
병원 정보시스템 현황 및 전망	국내 대형병원 정보화 현황 및 발전전략에 관한 연구	김동수, 박하영	2004
	국내 병원 정보시스템의 도입 현황	김창엽 등	1999
	우리나라 병원 정보시스템 실태	전기홍 등	1994
	병원 정보시스템 구축 현황과 발전 방향	신광식	1993

자료 : 병원정보화 평가를 위한 지표개발. 한국보건사회연구원 정책보고서 (일부내용 추가)

### Ⅲ. 연구방법

#### 1. 연구대상 및 범위

본 연구는 2005년 8월 1일부터 2005년 10월 31일까지 1,345개 전국 병원급 의료기관의 병원정보시스템 관리자를 대상으로 종합전문병원 42개, 종합병원 73개, 병원 199개 등 총 314개 의료기관에서 응답한(회수율 : 종합전문병원 100%, 종합병원 29.3%, 병원 18.9%, 총 23.3%) 설문자료를 이용하였다.

## 2. 연구의 틀

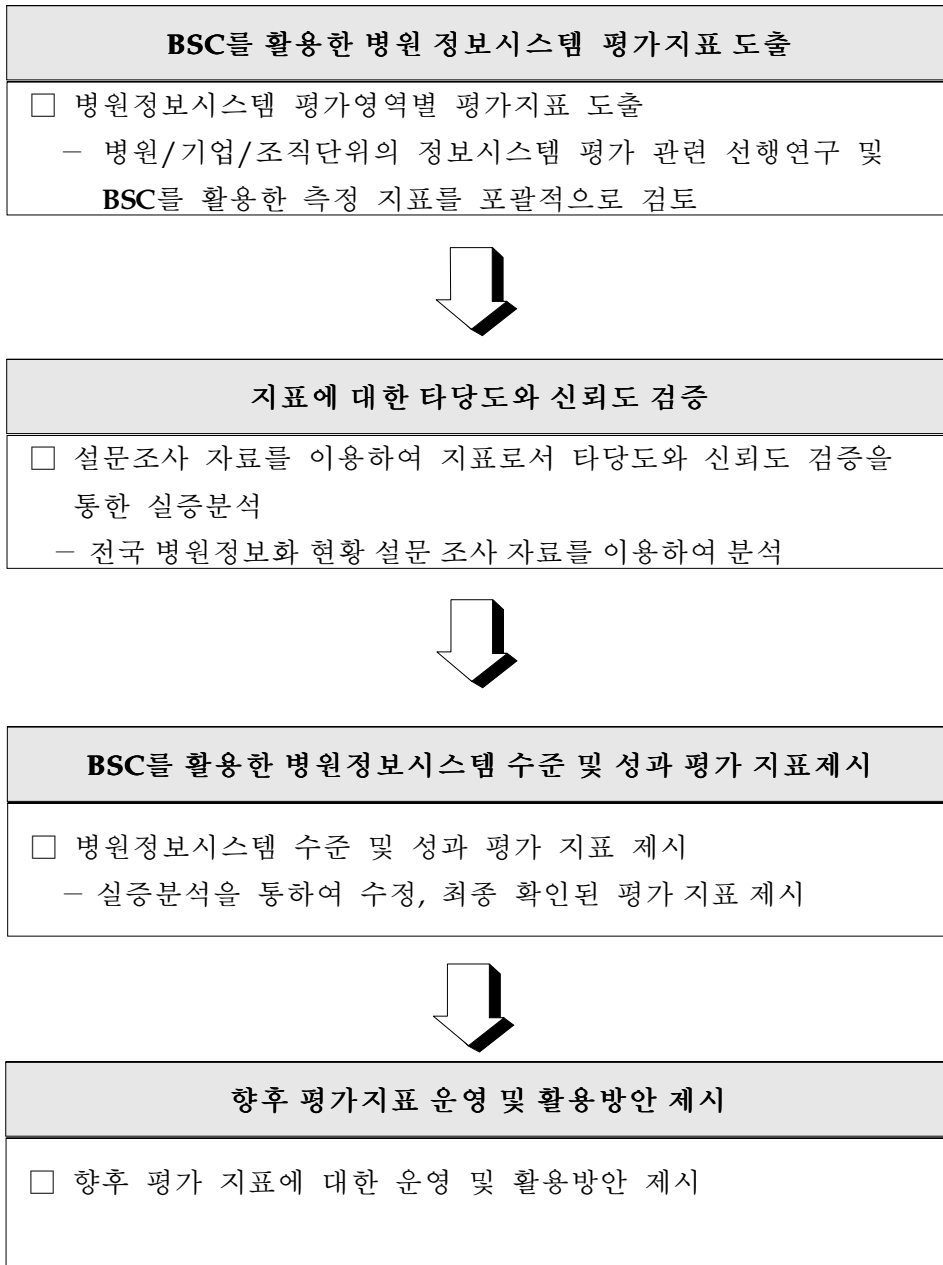


그림3. 연구의 틀

### 3. 연구분석 및 방법

BSC 관점으로 본 병원정보시스템 평가를 위해서는 각 관점에 해당하는 평가지표들이 어떤 인과관계가 있는지를 파악할 수 있는 데이터가 수집되어야 하고 이렇게 수집되어진 데이터 간에 숨어있는 관계를 찾아 의미 있는 평가지표로 활용할 수 있도록 실제 데이터로 분석되어야 한다. 이것은 균형성과표에 의해 정의된 평가지표들이 4가지 관점 중 성과기여 관점의 극대화를 목적으로 정보시스템의 평가 방향이 이루어진다. BSC 기법을 적용하여 병원정보시스템을 평가하기 위하여 각각의 4가지 관점에 해당하는 평가지표를 선정하였다. 이러한 평가지표로 구성된 설문조사 자료를 이용하여 평가지표의 타당성과 신뢰성을 검증하고 각 4가지 관점별 평가지표들 사이의 인과관계를 파악하였다.

수집된 자료는 사회과학 통계패키지인 SPSS 10.0을 이용하여 분석하였다. 설문의 일반적 특성을 파악하기 위해 빈도분석을 실시하였고, 평가영역별 평가지표의 타당성과 신뢰성을 검증하기 위해서 타당도 분석과 신뢰도 분석을 실시하였다.

첫째, 이론적 고찰을 통해 BSC 기법을 적용한 4가지 평가영역별 평가지표를 선정하였다.

둘째, 의료기관의 일반적 특성을 파악하기 위한 빈도분석을 실시하였다.

셋째, 신뢰도 분석과 함께 타당도 분석은 평가지표들이 본 연구에서 설정한 BSC를 활용한 평가영역을 측정하는데 있어서 집중타당도(convergent

validity)가 확보되었는지를 규명하기 위해 확인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis)을 실시하였다.

넷째, BSC 4가지 관점으로 구성된 지표들 간에 어떤 유의적 상관관계가 있는지를 규명하기 위하여 상관분석을 실시하였다.

### 가. 타당성 분석

타당성이란 측정하고자 하는 속성을 측정도구가 정확히 측정하는 것을 의미하며 그 평가방법에 따라 내용타당성, 기준에 의한 타당성, 개념타당성의 개념으로 나누어 볼 수 있으며, 개념타당성으로는 집중타당성, 판별 타당성 및 이해타당성이 있다.

일반적으로 내용타당성은 특정한 측정도구의 대표성에 관한 개념이며, 기준에 의한 타당성은 특정 변수간의 통계적인 관계를 규명하는 것이고, 개념타당성은 심리학적 특성의 측정과 관련된 개념으로 측정자체의 정확성에 관련된 개념이다(채서일, 2005)

본 연구에서는 요인분석에 의한 개념타당성의 평가로서 개념타당성이란 측정도구가 실제로 무엇을 측정하였는가, 또는 조사자가 측정하고자 하는 추상적인 개념이 실제로 측정도구에 의해 적절하게 측정되었는가 하는 문제로서 측정값 자체보다는 측정하고자 하는 속성에 초점을 둔 측정의 타당성이라 할 수 있다. 요인분석은 측정도구의 타당성을 평가하는데 사용할 수 있다. 연구자가 어떤 개념을 여러 가지 변수를 사용하여 측정했다고 할 때 자료를 이용한 요인분석 결과에서 하나의 요인으로 묶여지는 변수들은 측정의 타당성이 있다고 볼 수 있으며 그렇지 못한 변수들은 상이한 개념

을 측정하는 변수로 간주하여 제거할 수 있다. 특히 확인적 요인분석은 요인들을 추출해 내기는 하지만 분석의 초점은 추출해낸 요인들이 과연 원래의 모집단을 대표하고 있는가에 쏠리는 것이다. 요인의 회전은 다중공선성을 제거하기 위해 직교회전방법 중 varimax 방법을 이용하였다. 다중공선성이란 독립변수들 간의 선형관계를 나타내는 것으로서 독립변수들 간에 높은 상황을 의미한다. 요인분석에 있어서는 일반적으로 아이겐값(Eigenvalue)이 “1” 보다 큰 요인만을 이용하여 분석을 행하고 있다.

#### 나. 신뢰성 분석

신뢰성(reliability)이란 유사한 측정도구 혹은 동일한 측정도구를 사용하여 동일한 개념을 반복 측정했을 때 일관성 있는 결과를 얻는 것을 말한다. 즉 신뢰성은 안정성(stability), 일관성(consistency), 예측가능성(predictability), 정확성(accuracy), 의존가능성(dependability) 등으로 표현될 수 있는 개념이다(채서일, 2005). 즉 신뢰성이란 동일한 개념에 대해 측정을 되풀이 했을 때 동일한 측정값을 얻을 가능성을 말한다. 신뢰성의 측정방법에는 동일측정도구 2회 측정상관도를 의미하는 재검사법(test-retest method), 동등한 2가지 측정도구에 의한 측정치의 상관도를 보는 복수양식법(parallel-forms technique), 항목분할측정치와 상관도를 보는 반분법(split-half method), 내적 일관도 등이 있다. 본 연구에서는 내적일관도를 중심으로 신뢰성을 검증하였다. 내적 일관도란 동일한 개념을 측정하기 위해 여러 개의 항목을 이용하는 경우 신뢰도를 저해하는 항목을 찾아내어 측정도구에서 제외시킴으로써 측정도구의 신뢰성을 높이기 위



한 방법으로 심리학이나 행동과학에서 많이 사용하는 통계량인 Cronbach's Alpha 계수를 이용하여 alpha 계수가 0.6이상이면 비교적 신뢰성이 높다고 보는 것이 일반적이다.

이러한 신뢰성의 일반적 계산 공식은 다음과 같다.

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum_{j=1}^K \sigma_j^2}{\sigma_y^2} \right]$$

K : 항목수     $\sigma_j^2$  : 각항목의분산     $\sigma_y^2$  : 총분산

위의 계산식에서 항목내의 분산이 커서 전체의 신뢰도를 낮추는 항목을 제거함으로써 신뢰도가 높은 항목만을 선정한다. 즉 내적 일관성을 측정함으로써 측정도구의 신뢰성을 높이게 된다. 본 연구에서는 이러한 신뢰성을 검증하기 위하여 Cronbach's Alpha 계수를 이용한 신뢰성 평가를 실시하였다.

#### 다. 상관관계 분석

상관관계 분석은 연구하고자 하는 변수들간의 관련성을 분석하기 위해서 사용된다. 즉 하나의 변수와 관련성이 있는지 여부와, 관련성이 있다면 어느 정도의 관련성을 보유하고 있는지를 알아보하고자 할 때 사용하는 분석 방법이다. 변수들간의 관련성의 정도는 특정변수의 분산 중에서 다른 변수와 같이 변화하는 분산(공분산)이 어느 정도 되는가에 따라 좌우된다. X와

Y의 분산을 각각 원으로 표시하면 X와 Y가 공유하는 부분, 즉 원이 중복되는 부분이 공분산이 된다. 따라서 공통으로 변하는 부분이 적으면 두 변수의 관계가 약하다고 하고 상관관계가 낮다고 할 수 있다. 반대로 공통부분이 크면 같은 논리로 상관관계가 높다고 할 수 있다. 따라서 공통부분이 하나도 없으면 상관관계는 0이고 두 원이 완전히 일치하면 상관관계는 1이 된다. 상관관계의 강도를 나타내주는 것이 상관계수이고 상관계수의 제곱을 결정계수라고 하며, 이 결정계수는 설명력을 의미한다. 상관관계의 절대값이 0.2 이하이면 상관관계가 없거나 무시해도 좋은 수준이며, 0.4 정도이면 약한 상관관계, 0.6 이상이면 강한 상관관계로 볼 수 있다(채서일, 2005).

## IV. 연구결과

### 1. BSC 기법을 적용한 평가지표 선정

앞서 BSC 개념에 대한 충분한 이론적 고찰을 토대로 병원정보시스템을 평가하기 위한 평가지표 개발을 위해 BSC 기법을 적용한 병원 환경에 맞는 평가지표를 일차적으로 선정하였다.

학습 및 성장 관점은 조직의 정보화 문화, 조직 구성원의 정보화 마인드, 조직구성원의 업무 수행 능력 등을 나타내는 개념으로 ‘최고경영자의 추진력’, 미래변화에 대한 준비, 전략계획(ISP) 수립 정도, 병원내 정보화 조직 위상, 정보화 교육 범위 등을 선정하였고, 내부업무 프로세스 관점은 업무의 효율성을 나타내는 개념으로 사용자 만족도, 업무표준화, 시스템 유용성의 3가지 평가항목으로 구분하여 측정지표를 선정하였다. 고객 관점은 고객만족도를 측정하는 개념으로 ‘고객만족도 향상’, ‘브랜드 이미지 제고’, ‘홈페이지 구축으로 인한 환자만족도’ 등의 지표를 선정하였고 재무적 관점은 ‘비용절감’, ‘수입증대’와 같은 재무적 성과를 나타내는 개념으로, 이론적 고찰을 통해 검토한 바로는 투자수익률, 매출액 대비 일반 관리비 비율, 종업원 1인당 이익과 같은 주로 측정이 가능한 구체적인 지표가 제시되었으나 여기선 비용절감효과, 수익증대 효과의 개념으로서 재무적 관점을 성과기여라는 관점으로 개념정리 후 지표를 선정하였다. 이렇게 선정된 지표는 총 22개로 구체적인 BSC 4가지 관점의 평가영역별 평가지표는 다음과 같다(표 7).

표 7. BSC 4가지 관점에서의 평가영역별 평가지표 선정

BSC 평가영역	평가지표
학습 및 성장 관점	최고경영자의 추진력 (인력적 측면)
	최고경영자의 추진력 (조직적 측면)
	최고경영자의 추진력 (재정적 측면)
	미래변화에 대한 준비 (유비쿼터스 환경에 대한 관심도)
	전략계획(ISP) 수립 정도
	병원 내 정보화조직 위상
	정보화 교육 범위
내부업무 프로세스 관점	사용자 만족도
	직원만족도 향상
	업무효율성 효과
	업무표준화
	의료용어의 표준화
시스템 유용성	보건의료정보내용, 기록구조의 표준화
	의료장비에 대한 표준화
	시스템 통합관리 정도
고객만족도 관점	전자결재수준
	그룹웨어수준
	고객만족도 향상
	병원이미지 제고
	홈페이지구축으로 인한 신규고객창출
	홈페이지구축으로 인한 병원의 브랜드이미지 제고
홈페이지구축으로 인한 환자만족도 증가	
성과기여 관점	비용절감
	수입증대

## 2. 의료기관의 일반적 특성

2005년 8월 전국의 1,345개 대상 의료기관 중 종합전문병원에서는 42개 중 42개, 종합병원에서는 249개 병원 중 73개, 병원에서는 1,054개 병원 중 199개의 의료기관이 응답하였으며 응답률은 총23.3%이었다.

설문에 응답한 의료기관 중 병원 급에서는 100병상 이하의 병원에서 가장 많은 응답이 이루어졌으며, 서울 및 경기도를 포함한 광역시에서 응답률이 높았다(표 7).

표 8. 병상별 지역별 응답현황

단위 : 개(%)

구분	종합전문병원	종합병원	병원	계	
허가병상수	400 이상	42(100)	26( 33.3)	5( 2.5)	73( 2.5)
	300-399	0( 0.0)	4( 5.1)	4( 2.0)	8( 2.0)
	200-299	0( 0.0)	25( 32.1)	25( 12.3)	50( 12.3)
	100-199	0( 1.0)	23( 29.5)	53( 26.0)	76( 26.0)
	100 미만	0( 0.0)	0( 0.0)	117( 57.4)	117( 57.4)
지 역	서울	20( 47.6)	14( 17.9)	30( 14.7)	64( 19.8)
	부산	4( 9.5)	7( 9.0)	18( 8.8)	29( 9.0)
	대전	2( 4.8)	2( 2.6)	3( 1.5)	7( 2.2)
	대구	3( 7.1)	3( 3.6)	17( 8.3)	23( 7.1)
	광주	2( 4.8)	3( 3.8)	10( 4.9)	15( 4.6)
	인천	2( 4.8)	5( 6.4)	4( 2.0)	11( 3.4)
	울산	0( 0.0)	3( 3.8)	12( 5.9)	15( 4.6)
	강원	2( 4.8)	8( 10.3)	5( 2.5)	15( 4.6)
	경기	1( 2.4)	14( 17.9)	21( 10.3)	36( 11.1)
	경남	1( 2.4)	5( 6.4)	29( 14.2)	35( 10.8)
	경북	0( 0.0)	2( 2.6)	10( 4.9)	12( 3.7)
	전남	0( 0.0)	5( 6.4)	18( 8.8)	23( 7.1)
	전북	2( 4.8)	2( 2.6)	16( 7.8)	20( 6.2)
	제주	0( 0.0)	1( 1.3)	1( 0.5)	2( 0.6)
	충남	2( 4.8)	2( 2.6)	6( 2.9)	10( 3.1)
	충북	1( 2.4)	2( 2.6)	4( 2.0)	7( 2.2)
	계	42(100.0)	78(100.0)	204(100.0)	324(100.0)

### 3. 타당성 분석과 신뢰성 분석

#### 가. 타당성 분석

요인분석을 위한 기본 가정인 각 측정변수간의 적절한 상관성에 대한 가정을 확인하기 위한 KMO 표본적합성 검증 값은 최하 0.706으로 0.5이상으로 높게 제시되었으며 Bartlett 검증결과 역시 유의수준 0.00으로 유의하게 제시되었다. 따라서 각 측정변수간의 적정수준 이상의 상관성이 있음이 확인되었다.

성과기여 관점, 고객 관점, 내부업무프로세스 관점, 학습 및 성장 관점에 대한 타당성을 검증하기 위한 확인적 요인분석 결과를 <표 9>에 제시하였다.

<표 9>의 확인적 요인분석결과를 보면 학습 및 성장관점, 성과기여관점은 단일한 차원성을 가지고 있었고, 내부업무 프로세스는 3가지 항목별로 각각의 차원으로 나타났으나, 각 영역에서는 내부업무 프로세스 관점에서 시스템 유용성만 2개의 차원으로 나타났고 나머지 항목은 단일한 개념으로 표시되고 있다. 그러나 고객만족도 관점은 2개의 차원으로 나타났다.

표 9. BSC 평가영역별 평가지표의 확인적 요인분석 결과

평가항목별 평가지표	(요인분석)	전	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
		후	(1)	(2-1)	(2-2)	(3-1)	(3-2)
학습 및 성장 (1)	인력적 추진력		.904				
	조직적 추진력		.900				
	재정적 추진력		.825				.238
	미래변화 관심		.616			.251	.206
	ISP 수립 정도		.569				
	정보화조직 위상		.569				.334
	정보화교육 범위						
고객 만족도 (2)	고객만족도 향상	.231	.878				
	병원이미지 제고		.888				
	홈페이지로 인한 신규고객창출			.805		.244	
	홈페이지로 인한 브랜드이미지 제고			.893			
	홈페이지로 인한 환자만족도 증가		.221	.861			
	사용자 만족도			.814			
	직업만족도 향상			.861			
내부 업무 프로 세스 (3)	업무 표준화			.253	.731		
	의료용어표준화				.838	.241	
	의료정보내용표준화				.522	.210	.283
	의료장비표준화			.284	.671		
	시스템 유용성		.208			.764	
성과기여 (4)	전자결재수준	.287		.258	.759		
	그룹웨어수준					.763	
비용절감	비율증대	.226	.296			.757	
	수입증대						

주) 음영처리된 부분은 채택된 평가항목으로 검증의 대상이 되는 평가항목을 나타낸다. 2)

2) 요인분석에 있어서 각 factor loading 값은 0.4 이상의 값을 가지면 그 유효성을 인정할 수 있다. 여기선 Varimax Rotation에 의해 0.2 이상만 제시하였음.



위에서 기술한 것과 같이 BSC 4가지 평가영역으로 본 평가항목별 세부 지표에 대한 검증을 하면 다음과 같다.

첫째, 학습 및 성장 관점 평가영역에 대한 평가지표들을 살펴보면 전체적으로 어려움 없이 한 요인으로 묶인 것을 볼 수 있다. 그러나 ‘정보화 교육 범위’에 대한 평가지표는 별개의 독립된 요인으로 보여주거나 전체 어떤 요인에도 묶여 있지 않은 관계로 학습 및 성장관점의 단일 평가영역에서 제외한다.

둘째, 고객만족도 관점 평가영역에서는 2개의 요인으로 묶이는 것을 볼 수 있는데, 이는 같은 만족도 개념이라도 ‘고객만족도 향상’과 ‘병원 이미지 제고’는 전체 병원정보시스템에 대한 전반적인 만족도를 의미한다고 할 수 있고, 나머지 ‘홈페이지 구축으로 인한 신규고객창출’, ‘홈페이지 구축으로 인한 브랜드 이미지 제고’, ‘홈페이지 구축으로 인한 환자만족도 증가’의 3가지 평가지표는 홈페이지 구축 하나만의 만족도 개념으로서 개념 상 요인이 2가지로 나뉘는 것으로 판단할 수 있다. 따라서 고객만족도 관점에서의 평가지표는 병원에 대한 전반적인 만족도와 일부 시스템 이용에 대한 만족도의 2가지 평가영역으로 구분해서 제시한다.

셋째, 내부업무프로세스 관점의 평가영역에서는 처음에 3가지 평가항목으로 구분해서 제시하였는데, 요인분석결과 3가지 요인으로 대체로 잘 묶이는 것을 볼 수 있다. 그러나 시스템 유용성 평가항목 중 ‘시스템 통합 관리 정도’는 내부프로세스 관점 중 업무표준화의 평가항목으로 묶이는 것을 볼 수 있다. 이것은 같은 내부프로세스 관점인데다가, 개념상 ‘시스템 통합관리’라는 의미가 업무의 표준화와 밀접하게 연관되어 있다고 판

단하여 ‘업무 표준화 영역’ 으로 포함시킨다. 또한 내부업무 프로세스 평가영역 중 ‘사용자 만족도’ 평가항목에 해당하는 ‘직원만족도 향상’ 과 ‘업무효율성 향상 효과’ 는 고객만족도 관점의 평가영역 중 전반적인 고객만족도 개념과 단일 요인으로 묶여있다. 이는 이 설문지의 응답자가 전국 병원의 정보시스템 관리자였기 때문에 병원정보시스템의 업무효율성 향상 효과와 그에 따른 직원만족도 향상이 곧 정보시스템 관리자 입장에서는 고객만족도의 의미가 될 수 있기 때문에 같은 요인으로 묶이는 것으로 판단된다. 따라서 ‘직원만족도 향상’ 과 ‘업무효율성 향상 효과’ 평가지표는 분석결과대로라면 고객만족도 관점으로 포함시켜야 하나 설문 응답자가 실 사용자가 아닌 제한점으로 인하여 여기서는 내부업무프로세스 관점의 평가영역에서 ‘사용자 만족도’ 평가항목은 제외시키기로 한다.

따라서 확인적 요인분석 결과, 최종 평가지표는 BSC 4가지 평가영역별로 총 6개의 평가항목과 19개의 평가지표들이 채택되었다.

#### 나. 신뢰성 분석

신뢰성 분석에 대한 결과는 <표 9>에 제시하였는데, 요인분석을 통한 타당성 검증을 통해 수정, 반영된 최종 지표들로 구성된 각 평가영역별 평가지표에 대한 신뢰도를 분석하였다. <표 9>에서 보면 BSC 4가지 관점의 모든 평가영역뿐만 아니라, 내부업무 프로세스와 고객만족 관점의 2개로 세분화된 각 평가항목에서도 내적 일관성에 대한 신뢰성 계수인 Cronbach's Alpha 값이 모든 지표에 있어서 허용기준인 0.6을 넘는 것으로 나타나고 있다.

표 10. BSC 평가영역별 평가지표 신뢰성 검증 결과

BSC 4가지 평가영역별 평가항목		평가지표	Cronbach's Alpha
학습 및 성장 관점		최고경영자의 추진력 (인력적 측면)	.75
		최고경영자의 추진력 (조직적 측면)	
		최고경영자의 추진력 (재정적 측면)	
		미래변화에 대한 준비 (유비쿼터스 환경에 대한 관심도)	
		전략계획(ISP) 수립 정도	
		병원 내 정보화조직 위상	
		의료용어의 표준화	
내부업무 프로세스 관점	업무표준화	보건의료정보내용, 기록구조의 표준화	
		의료장비에 대한 표준화	.73
	시스템 통합관리 정도	.75	
	시스템 유용성		전자결재수준
		그룹웨어수준	
고객만족도 관점	병원에 대한 전반적 만족도	고객만족도 향상	.87
		병원이미지 제고	
	홈페이지로 인한 만족도	홈페이지구축으로 인한 신규고객창출	.72
		홈페이지구축으로 인한	
		병원의 브랜드이미지 제고	
	홈페이지구축으로 인한 환자만족도 증가		
성과기여 관점		비용절감	.71
		수입증대	

<표 10>에서 신뢰성 분석결과를 제시한 바와 같이 병원정보시스템 평가 영역 중 학습 및 성장관점이 0.75로 신뢰도가 가장 높았고, 내부업무 프로세스 관점이 0.73으로 그 다음 순위였으며, 고객만족도 관점은 0.72, 마지막으로 성과기여 관점은 0.71로 나타났다. 내부업무 프로세스 관점은 2개의 평가영역으로 세분되는데, ‘업무표준화’ 영역과 ‘시스템 유용성’ 영역

은 각각 0.68, 0.75를 나타냈고, 고객만족도 관점의 평가항목인 ‘병원에 대한 전반적인 만족도’는 0.87, ‘홈페이지로 인한 만족도’는 0.86으로 나타났다. 성과기여 관점이 0.71로 BSC 4가지 평가영역 중 신뢰도가 가장 낮은 것으로 나타났다. 그러나 일반적으로 Cronbach Alpha 계수가 0.6이상이면 분석의 정당성을 입증하는데 문제가 없는 것으로 알려져 있으므로 본 연구의 측정항목들은 BSC 평가지표들을 분석결과의 정당성을 입증하기에 충분한 신뢰성을 가지고 있다고 할 수 있다.

#### 4. 병원정보시스템 최종 평가지표

본 연구의 신뢰성과 타당성에 대한 분석결과 최초 제시했던 BSC 4가지 관점별 평가지표에서 몇 가지 변화가 있었다.

첫째, 4가지 관점별 평가항목에 대해서는 내부업무 프로세스 관점에서 ‘사용자 만족도’ 항목이 빠지고 고객만족도 관점에서는 원래 하나였던 것이 2개의 평가항목으로 분리되어 최종 6개의 평가영역 개수에는 변화가 없었으나 내용상의 변화가 있었다. 확인적 요인분석 결과, ‘사용자 만족도’가 고객만족도의 ‘병원에 대한 전반적 만족도’의 평가영역과 같은 개념으로 나타났는데, 이는 설문지 응답자가 실 사용자가 아닌 각 병원의 정보시스템 관리자를 대상으로 했다는 연구의 제한점 때문에 이렇게 나타난 것으로 보고 평가 항목에서 제외시켰고, 고객만족도 관점은 단일 요인으로 나타날 것으로 기대했으나 요인분석결과, ‘병원에 대한 전반적 만족도’의 개념과 ‘홈페이지 구축으로 인한 고객만족도’의 개념으로 분리되어 2가지 차원의 요인으로 나타난 바, 고객만족도 관점의 평가영역을 2개의 세부 평가항목으로 분리하여 제시하였다.

둘째, 세부 평가지표에 있어서는 내부업무 프로세스 관점의 경우, 처음에 시스템 유용성 평가항목으로 분리하였던 ‘시스템 통합관리 정도’가 요인분석결과, 같은 평가영역 내의 업무 표준화 항목과 동일한 개념으로 나타나 그 쪽으로 재분류 하였다.

따라서 분석결과에 대한 BSC 4가지 관점별 평가항목과 평가지표를 <표 10>으로 나타내었으며 이를 바탕으로 병원정보시스템 평가 모형을 도식화

하였다(그림 4).

표 11. 최종 BSC 4가지 평가영역별 평가항목 및 평가지표

BSC 4가지평가영역	평가항목	지표수	평가지표
학습 및 성장 관점		6	최고 경영자의 추진력(인력적) 최고 경영자의 추진력(조직적) 최고 경영자의 추진력(재정적) 미래변화에 대한 관심(유비쿼터스 환경에 대한 관심도) 전략계획(ISP) 수립 정도 병원 내 정보화 조직 위상
내부업무 프로세스관점	업무 표준화	3	의료용어의 표준화 보건의료정보내용, 기록구조의 표준화 의료장비에 대한 표준화 시스템 통합관리 정도
	시스템 유용성	3	전자결재 수준 그룹웨어 수준
고객만족도 관점	병원에 대한 전반적 만족도	2	고객만족도 향상 병원이미지 제고
	홈페이지로 인한 만족도	3	홈페이지구축으로 인한 신규고객 창출 효과 홈페이지구축으로 인한 병원의 브랜드 이미지 제고 효과 홈페이지구축으로 인한 환자만족도 증가 효과
성과기여 관점		2	비용절감 수입증대
총 지표 개수		19	

BSC 개념을 적용하여 병원 환경에 맞는 병원정보시스템 평가지표를 개발하고자 할 때, 앞에서 최종 제시된 19개의 지표들은 각 지표들이 속한 4가지 관점의 평가영역들 간에 서로 유기적인 관련성과 영향력을 가지면서 병원의 최종 목표 달성에 기여하게 된다. 앞서 이론적 고찰에서 살펴보았듯이 병원이라는 조직은 ‘의료서비스의 질 향상을 통한 병원경쟁력 강화’를 공통의 목표로 삼을 수 있으며, 따라서 병원정보시스템은 병원이 이 목표달성에 도달하는데 기여할 수 있도록 구축되어야 할 것이다. 이런 개념적 틀을 바탕으로, BSC 개념을 적용하여 개발한 평가지표의 모형은 다음과 같다(그림 4).

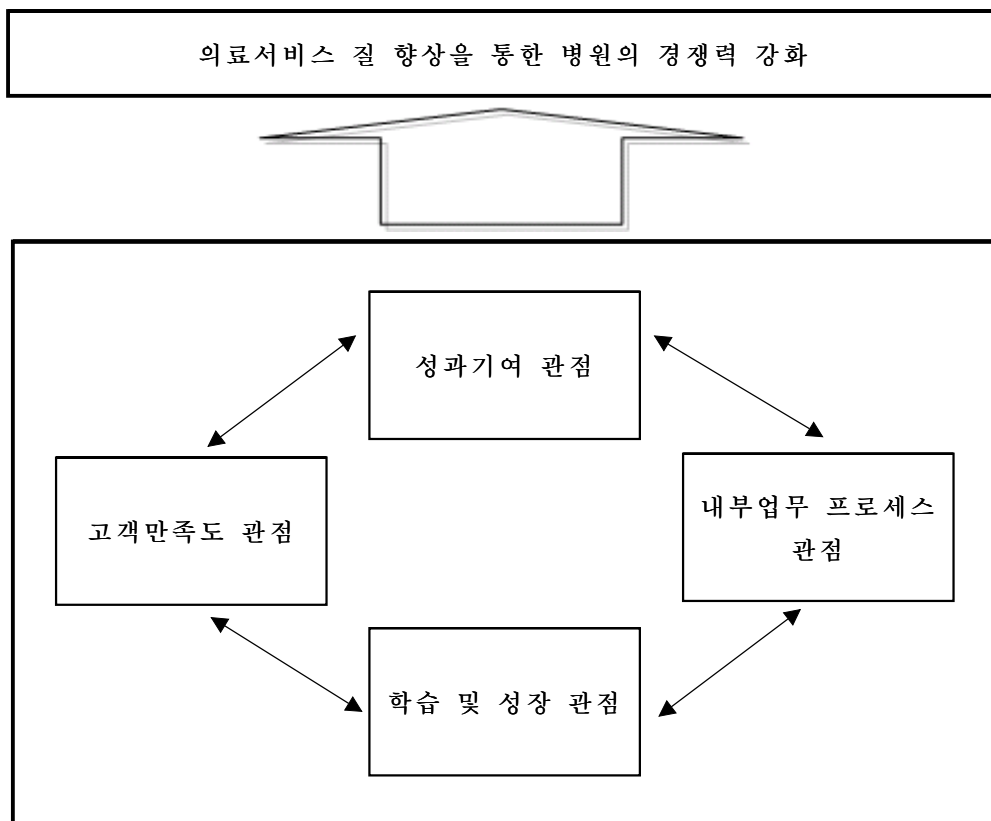


그림 4. 병원정보시스템 평가모형

## 5. 상관관계 분석

이 부가적 분석의 목적은 BSC 4가지 평가영역별 평가항목 간에 어떤 상관관계가 있는지 그 관계를 알아보고자 하는 것이다. <표 12>에서 보는 바와 같이 상관분석을 통해서 평가항목간의 유의성을 검증하였다.

표 12. BSC 평가영역별 평가항목간의 상관관계 분석 결과

	학습 및 성장	내부업무프로세스		고객만족도		성과기여
		업무 표준화	시스템 유용성	전반적 만족도	홈페이지에 대한 만족도	
학습 및 성장	1.00					
내부업무 프로세스	업무 표준화	.197 <sup>**3)</sup>	1.00			
	시스템 유용성	.241 <sup>**</sup>	.277 <sup>**</sup>	1.00		
고객 만족도	전반적 만족도	.389 <sup>**</sup>	.055	.101	1.00	
	홈페이지 구축	.060	.130	.314 <sup>**</sup>	.150 <sup>*4)</sup>	1.00
성과기여		.322 <sup>**</sup>	.084	.110	.429 <sup>**</sup>	.189 <sup>**</sup>

3) 유의수준 \*\* = P < 0.001

4) 유의수준 \* = P < 0.01



<표 12>에서 상관분석 결과를 보면, 학습 및 성장관점은 고객만족도 관점에서 ‘홈페이지 구축으로 인한 만족도’ 항목을 제외하고는 내부업무 프로세스 관점, 고객만족도 관점, 성과기여관점과 모두 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났다( $P < 0.001$ ). 내부업무 프로세스 관점 중 ‘업무 표준화’는 ‘시스템 유용성’과, ‘시스템 유용성’은 ‘홈페이지 구축으로 인한 고객만족도’ 영역과 유의한 상관관계를 보였고( $P < 0.001$ ), 고객만족도 관점의 평가항목은 성과기여 관점과 유의한 상관관계를 나타냈다( $P < 0.001$ ). 고객만족도 영역 중 전반적인 만족도는 동일한 평가영역에 속해있는 홈페이지로 인한 만족도와도 유의한 상관관계를 보였다( $P < 0.01$ ). 특히 성과기여 관점은 내부업무 프로세스를 제외하고는 모두 유의한 상관성을 보였는데, 그중에서도 고객의 전반적인 만족도와는 가장 강한 상관관계가 입증되었다(상관계수 : 0.429,  $P < 0.001$ ).

## V. 고찰

본 연구는 기업 및 조직 단위의 정보 시스템 평가에 관한 선행 연구를 바탕으로, 병원정보시스템을 평가하는데 필요한 지표들을 BSC 기법을 적용하여 병원 환경에 맞게 개발하는데 그 목적을 두고 있다. 선행연구 검토를 통해 도출된 지표들로 구성된 기 조사된 설문조사 자료를 이용하여 타당도, 신뢰도 검증을 통해 최종 병원정보시스템 평가를 위한 BSC 4가지 평가 영역별 평가지표 19개를 제시하였고, 상관관계 분석을 통해 4가지 평가영역간의 상관성을 파악하였다.

국내에서 이루어진 병원정보시스템과 관련된 선행연구를 살펴보면 다음과 같다. 병원 정보화 실태 조사에 해당하는 연구로는 초창기 국내 병원정보시스템 실태에 관한 연구(전기홍 등, 1994), 병원정보시스템의 도입현황(김창엽, 1997), 한림대 정보화 위원회에서 시행한 국내 3차 의료기관의 정보시스템 현황조사 등이 있다. 병원정보화를 통한 경영 성과 분석에 대한 연구로는 통합경영관과 이에 따른 경영혁신기법 병원정보시스템 구축방안 연구(김준철, 2002)가 있는데 이것은 BSC, BPR 등의 경영기법 적용사례를 살펴보고 그에 따른 성과를 분석한 것이었다. 병원의 정보화 수준 평가에 관한 연구로는 한국보건사회에서 발표한 병원정보화 평가를 위한 지표 개발(정영철 등, 2000), 보건의료부분 정보화 사업을 위한 전략적 평가모형(정영철 등, 2003)등이 있는데, 특히 2003년 연구 보고서에서는 BSC 개념을 적용하여 평가하고자 하였다. 또 다른 연구로는 병원정보화 결정요인과 결과요인에 관한 연구(박명수, 2003), 국내 대형 병원 정보화 현황 및

발전전략에 대한 연구(김동수 등, 2004) 등이 있다. 병원정보화 평가를 위한 연구가 진행되고는 있으나 정보화가 여러 사회, 경제적 요소와 복합적으로 작용하고 있기 때문에 정보화에 대한 범위를 정하기 어려운 까닭에 평가에 관한 연구와 시행이 어려운 형편이다(박명수, 2003).

해외 연구를 살펴보면, 정보시스템 평가에 관한 다양하고 활발한 연구가 진행되고 있다. 초창기에는 시스템의 유용성과 성능에 초점을 맞춘 연구가 대부분이었지만(Myers 등, 1997), 비재무적 부분의 가치를 측정하고자 하는 노력이 이루어졌다(Gallagher, 1974; Schewe, 1976). 1980년 대에 들어와서는 사용자 만족도를 측정변수로 하는 연구들이 활발하게 진행되었는데 사용자 만족도와 사용자 태도에 대한 연구(Lucas, 1972), 문헌조사를 통한 사용자 만족도 측정에 대한 연구(Bailey 등, 1983) 등이 있다. DeLone과 McLean(1992)의 IS Success Model은 본격적으로 성과측정 영역을 넓혀 평가의 방법을 제시하였다. 그 이후 전통적인 재무적 평가방법에 대한 보완으로 균형성과표(BSC)를 제안하였는데(Kaplan 등, 1992) BSC 4가지 관점별 측정지표에 대한 다양한 연구가 이루어졌다. BSC 기법을 적용한 의료분야 관련 국외 연구로는 의료정보시스템의 전략적 경영을 위한 BSC 접근(Graham, 2001), 의료 BSC의 평가과정(Mandeep, 2003) 등이 있다.

본 연구는 병원정보시스템을 평가하는데 있어서 다음과 같은 의의를 찾을 수 있다.

첫째, 병원정보시스템 평가에 대한 통합적 평가 모형을 위하여 Kaplan과 Norton(1992)의 균형성과표인 BSC 기법을 도입하여 측정할 수 있는 평가모형 제시를 시도하였다는 것이다. 이것은 조직에 대한 단순히 재무적 평가에만 그치지 않고 비재무적 측정까지 포함함으로써 실제 정보시스템

구축을 통해 나타나는 무형적 효과까지 측정할 수 있다. 또한 균형성과표가 미래지향적 요소를 포함하고 있어 정보시스템 구축으로 인한 미래에 대한 성과를 예측 가능하게 할 수 있다.

둘째, 병원정보시스템 평가에 대한 연구가 거의 미미한 시점에서 병원 환경에 맞는 평가 지표를 일부 도출하였다. 앞서 BSC 4가지 관점에서의 평가영역별 평가지표를 병원환경에 맞게 제시하였다. 이것은 병원이 현재 정보시스템 혹은 정보기술에 투자를 하고자 하여도 그 성과를 측정할 마땅한 방법을 찾을 수 없고 측정 방법이 있다고 하여도 측정에 대한 어려움과 측정 비용 부담 등으로 인하여 제대로 측정을 할 수 없는 상황에서 본 연구에서 제시한 BSC 기법을 도입한 평가모형은 앞으로 병원 정보화에 투자하고 그 성과를 측정함에 있어 측정 방법에 대한 안내역할을 할 것으로 기대한다.

셋째, 일부 제한적으로 도출한 평가지표를 실증분석 함으로써 병원이 정보화를 진행하는 데 실제 평가할 수 있는 지표를 제시하였다는 점이다. 본 연구를 진행하면서 단순히 병원 정보화 평가모형뿐 아니라, 그 모형에서 평가항목의 세부적 측정지표를 제시하였으며 이를 실증분석 함으로써 측정지표에 대한 타당성과 신뢰성을 확보하였다. 이러한 측정지표들은 국내·외 선행연구들을 기초로 하여 이미 검증된 측정지표일 뿐만 아니라 아직 신뢰성과 타당성이 입증되지 않은 항목들도 포함하여 실증분석 하였다. 이는 측정지표들이 일부지만 국내 병원 환경에 맞게 제시되었다는데 그 의의를 부여할 수 있다.

본 연구의 제한점은 첫째, 병원정보시스템 평가를 위해 기존의 전국 314개의 병원을 대상으로 조사된 방대한 데이터를 이용하다 보니 BSC

관점별로 보다 구체적이고 다양한 평가지표를 선정하기 어려워 지표 선정이 한정적이었다. 둘째, 병원정보시스템을 평가하는데 있어 조사대상이 각 병원 정보시스템 관리자만을 대상으로 하였기 때문에 지표영역 중 병원정보시스템 실 사용자 측면에서의 객관적인 데이터 확보가 어려웠고, 따라서 실제 실증분석을 통해 사용자 측면의 만족도는 평가영역에서 제외시킴으로써 사용자 만족도 평가지표를 포함하지 못한 제한점이 있다. 셋째, 고객만족도 평가영역에서도 경영자들이 인지하는 고객만족도, 병원의 브랜드 이미지 제고 등으로 파악한 것은 비록 실증검증을 용이하게 하는 장점이 있는 반면 고객의 의도, 태도 등을 파악할 수 없다는 단점을 지니고 있다.

넷째, 계량적 측정지표에 대한 자료 확보의 어려움이 있다. 병원정보시스템이 복잡하고 다양하기 때문에 평가 자료의 수집에 다양성이 요구되거나 그 범위선정에 어려움이 있고 또한 병원마다 관련 자료가 부족하거나 공개를 기피하는 등 실제 측정에 필요한 계량적 측정지표에 대한 자료 확보에 어려움이 있다.

향후 연구에는 이러한 문제들을 해결하고 그 단점을 보완하는 방향으로 병원정보시스템 평가 기반을 조성해 나갈 때 보다 정확한 투자효과 분석이 가능할 수 있으며 지속적인 투자를 유도해 낼 수 있을 것이다. 따라서 향후 연구에는 좀 더 계량적인 측정지표들을 도출하여 data를 수집하고 보다 다양한 지표들을 적용시켜 평가해 봄으로써 객관적이고 보편타당한 평가지표 기반 마련을 위한 지속적인 연구가 필요할 것이다.

## VI. 결 론

최근 현대사회 및 산업 환경을 정보화시대, 지식산업 등으로 표현하는 것과 같이 점차 지식, 창의성 등과 같은 무형자산에 대한 중요성이 가중되고 있다. 그러나 전통적 성과측정시스템은 이러한 무형자산의 측정, 즉 비재무적 측정에 많은 문제점이 있다. 이러한 시대적 요구에 부응하여 새롭게 고안된 BSC는 재무적 측정치와 비재무적 측정치간의 균형을 이룬 통합된 성과측정시스템이라고 할 수 있다.

본 연구는 병원정보시스템을 평가하는데 필요한 지표들을 BSC 기법을 적용하여 병원의 실태에 맞게 개발하는데 그 목적을 두고 있다. 기존 연구에 대한 고찰을 통해 그 평가영역을 BSC 4가지 관점인 학습 및 성장관점, 내부업무 프로세스 관점, 고객만족도 관점, 성과기여 관점으로 보고 그에 해당하는 지표들을 검토하였고, 이러한 통합된 성과측정시스템의 하나인 Kaplan과 Norton의 BSC에 대한 충분한 이해를 위해 BSC의 개념, BSC 모형의 측정치간의 인과관계, BSC와 관련된 이론적 연구, 실증적 연구 등의 선행연구들을 살펴보았다. 우선 병원정보시스템과 관련한 선행연구의 검토를 통하여 병원 정보시스템의 평가와 관련된 지표들을 파악하면서, 이들을 BSC 모형을 통하여 학습 및 성장관점, 내부프로세스 관점, 고객만족도 관점, 성과기여관점 등의 네 가지 개념모형 속에 평가지표들을 구체화하였다. 그리고 이들 간의 관계에 대한 검토를 바탕으로 개념적 틀로 평가모형을 설정하였다.

본 연구는 병원정보시스템을 중심으로 도출한 평가지표들이 포함된 기 조사된 설문내용을 바탕으로 분석하였다. 2005년 8월 1일부터 2005년 10월 31일까지 전국 병원을 대상으로 실시한 설문조사는 종합전문병원 42개, 종합병원 73개, 병원 199개 등 총 314개 의료기관에서 응답하였고 병원정보 시스템 관리자를 대상으로 빈도분석, 신뢰성 분석, 요인분석, 상관관계분석 등의 실증분석을 하였다.

본 연구의 결과로는 첫째, 기존의 연구들을 배경으로 병원정보시스템 평가를 위한 BSC 기법을 적용한 통합적 평가모형을 제시하였고, 이 모형을 바탕으로 우리나라 병원 환경에 맞는 병원정보시스템의 평가지표를 도출하였다. 이러한 평가모형은 병원정보시스템의 평가 측정을 재무적 성과에만 국한시키지 않고 비재무적 측정까지 포함시켜 정보화로 나타난 성과들을 다양하게 측정할 수 있게 하였다.

둘째, 기존 연구에서 도출된 22개의 평가지표들은 요인분석을 통한 개념타당도 분석과 신뢰도 분석을 통하여 신뢰성과 타당성을 입증하였다. 분석과정에서 단일 개념으로 제시하였던 고객만족도 관점은 ‘병원에 대한 전반적인 만족도’와 ‘홈페이지 구축으로 인한 만족도’ 개념으로 분리되었고, 내부업무 프로세스 관점에서 제시한 3가지 평가항목 중 ‘사용자 만족도’ 항목은 ‘전반적인 고객만족도’ 평가항목과 동일한 요인으로 분석되었으나 연구대상이 실 사용자가 아닌 정보시스템 관리자인 것을 감안하여 이론적 배경과 개념을 토대로 내부업무 프로세스 관점에서 제외시켰다.

측정지표들 사이에서는 요인분석을 통해서 학습 및 성장 관점에 대한 평가영역에서 1개의 측정지표가 제거되었고, 내부업무 프로세스 관점에서는 1개의 지표가 그 평가영역 내에서 재분류됨으로써 최초 제시된 22개의

측정지표들 중에서 3개가 제거된 19개의 측정지표가 최종 확정되었다.

현재 병원의 정보화에 관한 연구가 부족하고 병원마다 독자적으로 개발하고 있는 의료정보시스템으로 인하여 국가차원에서 병원 정보화에 대한 방향 설정이나 지원이 이루어지지 못하고 있는 실정이다. 그러므로 날로 발전하는 정보기술에 의한 향후 의료 환경의 변화와 환자중심의 통합적 정보화 수준을 측정할 수 있는 기준 및 지표 개발이 시급하다. 따라서 본 연구에서 제시한 BSC 기법을 적용한 병원정보시스템 평가 지표가 급속도로 변화하고 있는 병원환경에 맞는 병원정보화의 기틀 마련에 기여할 것으로 기대한다. 향후 연구에서는 BSC 관점의 평가영역별로 좀 더 구체적이고 다양한 측정지표들을 도출하고 각 평가영역별로 평가대상을 다르게 하여 실질적으로 평가영역의 개념에 적합한 평가대상에게 조사한다면 좀 더 객관적이고 실증적인 평가지표 제시가 가능할 것이다. 또한 이론적 배경을 토대로 한 BSC 모형의 4가지 관점에 의한 병원정보시스템 평가영역 간에 실증적인 인과관계 파악과 증명이 가능할 것으로 기대한다.



## 참 고 문 헌

- 김동수, 박하영. 국내 대형 정보화 현황 및 발전전략에 대한 연구. 정보화 정책, 2004; 40: 13-29
- 김성희. 컴퓨터와 의료정보. 하이테크정보, 1992
- 김준철. 통합경영관과 이에 따른 경영혁신기법 병원정보시스템 구축방안 연구. 대한의료정보학회 추계학술대회논문집, 2002: 18(1)
- 김창엽, 강길원, 이진석 등. 국내 병원정보시스템 도입 현황. 대한의료정보 학회지, 1999; 5(1): 27-34
- 대한의료정보학회. 보건의료정보학. 서울 현문사, 2003: 317-321
- 박명수. 병원 정보화 결정요인과 결과요인에 관한 연구. 중앙대학교 대학원 박사학위 논문, 2003
- 박재덕. 병원정보시스템의 구축에 관한 연구. 계명대학교무역대학원 석사학 위 논문, 1995
- 박재덕. 병원정보시스템의 성과평가와 주요관리요인에 관한 연구. 연세대학 교 경영대학원 석사학위 논문, 1995
- 손명호 등. 기업전략에 따른 균형성과표 성과지표 비교분석. working paper, 2001
- 유승룡, 유승윤, 민원기. 의원급 의료기관의 정보화 현황 조사. 대한의료정 보학회지, 2003; 9(3): 323-330
- 이미준. BSC 시스템의 개발 및 운영성과. 연세대학교 보건대학원 석사학위 논문, 2004

- 이범우. 병원정보시스템의 성과평가와 주요관리요인에 관한 연구. 연세대학교 경영대학원 석사학위 논문, 1996
- 이희원. S병원 성과평가지표 개발에 관한 연구. 연세대학교 보건대학원 석사학위 논문, 1999
- 이철성. 균형성과표의 성과평가에 관한 실증적 연구. 원광대학교 대학원 석사학위 논문, 2003
- 임배만, 류규수. 병원정보시스템의 유효성 평가와 영향요인에 관한 실증적 연구. 경산대학교 대학원 보건학과 석사학위 논문, 1998
- 전기홍, 조우현. 우리나라 병원정보시스템 실태에 관한 연구. 보건행정학회지, 1994; 4(2): 1-26
- 정영철 등. 병원정보화 평가를 위한 지표개발. 한국보건사회연구원, 2000
- 정영철 등. 보건의료부문 정보화사업 전략적 평가 모형개발. 한국보건사회연구원, 2003
- 정해용, 김상훈. 정보시스템 평가지표 개발에 관한 실증적 연구 : 공공부문을 중심으로. 한국경영학회지, 2003; 28(4): 155-189
- 조성훈. 병원정보시스템의 성과와 사용자 요구의 인지도 조사. 성균관대학교 행정대학원 석사학위 논문, 1997
- 채서일. 사회과학조사방법론. 비엠앤박스, 2005
- 채영문. 보건정보관리. 수문사, 1994
- 채영문. 병원정보체계. 대한병원협회지, 1985; 14(4): 10-13
- 최만규. 병원정보시스템의 성과 및 활성화 방안. 국민보건연구소 연구총론, 1999; 9(1): 21-35
- Bailey JE, Pearson SW. Development of a tool for measuring and

- analyzing computer user satisfaction. *Management Science*, 1983; 29(5): 530-545
- Baroudi JK, Orlikowski WJ. A short-form measure of user information satisfaction: a psychometric evaluation and notes on use. *Journal of Management Information System*, 1988; 4(4): 44-59
- Bakker AR. Views on HIS development: recommendations of earlier working conferences compared with present challenges. *International Journal of Medical Informatics* 2003; 69(2): 91-7
- Curtright JW, Stolp-Smith SC, Edell ES. Strategic performance management: development of a performance measurement system at the may clinic. *Journal of Healthcare Management* 1999; 45(1): 58-68
- David WB, Elizabeth MP., Gilad JK et al. Measuring and improving quality using information systems. *World Congress on Medical Informatics*, 1998: 814-818
- DeLone WH, McLean ER. Information systems success revisited. *Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences*, 2002: 238-249
- Gallagher CA. Perceptions of the value of a management information system. *Academy of Management Journal*, 1974; 17(1): 46-55
- Graham IS. A balanced scorecard approach to the strategic management of health care information systems. *MEDINFO*, 2001

- Ives B, Oslan MH. User involvement and MIS success : a review of research. *Management Science*, 1984; 30(5): 586-603
- Kaplan B. Evaluating informatics applications: clinical decision support systems literature review. *International Journal of Medical Informatics*, 2001; 64: 15-37
- Kaplan RS, Norton DP. The balanced scorecard-measures that drive performance. *Harvard Business Review* January, 1992
- Kaplan RS, Norton DP. Putting the balanced scorecard to work. *Harvard Business Review* 1993; September-October: 147-181
- Kaplan RS, Norton DP. Using the balanced scorecard a strategic management system. *Harvard Business Review* 1996; January-February: 78-85
- Kettinger WJ, Lee CC. Perceived service quality and user satisfaction with the information services function. *Decision Sciences*, 1994; 25(5): 727-766
- Lucas HC, Jr. Performance evaluation and the management of information services. *Data Base*, 1972; 4(1): 1-8
- Mahmood, MA. Mann GJ. Impacts of information technology investment on organizational performance. *Journal of MIS*, 2000; 16(3): 3-10
- Mandep KB. A process evaluation of a health care balanced scorecard. *Journal of Health Care finance*, 2003; winter: 30(2)
- Martinsons M, Davison R, Tse D. The balanced scorecard: a foundation

- for the strategic management of information systems. *Decision Support Systems* 1999; 25: 71-88
- Myers BL, Kappelman LA, prybutok VR. A comprehensive model for assessing the quality and productivity of the information systems function: toward a theory for information systems assessment. *Information Resource Management Journal*, 1997; 10(1): 6-25.
- Pitt LF, Watson RT, Kavan CB. Service quality : a measure of information systems effectiveness. *MIS Quarterly*, 1995; 19(2): 173-187
- Ryu S, Ho SH, Han I. Knowledge sharing behavior of physicians in hospitals. *Expert Systems with Applications*, 2003; 25: 113-122
- Saunders CS, Jones JW. Measuring performance of the information systems function. *Journal of Management Information Systems*, 1992; 8(4): 63-82
- Schewe, Charles D. The management information system user : an exploratory behavioral analysis. *Academy of Management Journal*, 1976; 19(4): 577-590
- Seddon PB, Kiew MY. A partial test and development of the DeLone and McLean Model of IS Success. *Proceedings of the International Conference on Information Systems research*, 1997; 8(3): 240-253
- Stewart RA, Mohamed S. Evaluating the value IT adds to the process

of project information management in construction. *Automation in Construction*, 2003; 12: 407-417

Suchman EA. *Evaluate research: principles and practice in public service & social action programs*. New York: Russel Sage Foundation, 1967 : 28-31

부록 1. 설문지

병원 정보화 현황조사표  
- 종합전문병원/종합병원/병원 -

안녕하십니까?

항상 우리나라 보건 의료 발전과 국민건강의 최일선에서 헌신하시는 가운데 이 현황조사에 참여해 주셔서 진심으로 감사드립니다.

이 조사는 대한병원협회-대한의료정보학회-건강보험심사평가원 3개 기관 공동으로 우리나라 모든 병원의 2005년 요양기관 정보화 실태를 파악하는데 목적이 있습니다. 조사 결과는 보건 의료 정보화 추진정책 수립, 요양기관의 정보화 지원 계획 수립 등에 활용할 예정이며, 우리나라 e-Health 산업의 국제경쟁력 제고뿐만 아니라 병원의 경영에도 큰 보탬이 될 것입니다.

본 조사내용은 정보화 추진정책 및 지원계획 수립을 위한 기초 판단 및 연구자료 이외에는 사용되지 않음을 말씀드리며, 신뢰성 있는 정보자원 조사가 될 수 있도록 바쁘시더라도 모든 병원의 적극적인 협조를 부탁드립니다.

2005년 8월 16일

대한병원협회장  
대한의료정보학회장  
건강보험심사평가원장

담당자 : 대한의료정보학회 한만영(전화 : 02-2228-1514, 1516,  
0505-363-6879)

이메일 : [kang2104@hiramail.net](mailto:kang2104@hiramail.net) , [padajoa@nate.com](mailto:padajoa@nate.com)

문의사항은 가능한 E-Mail로 해주시면 감사하겠습니다.

본 조사는 우편 및 온라인 설문조사 형태로 병행하여 실시되므로 두 방식 중 편리한 방식을 선택하셔서 한가지로 응답해 주시면 됩니다.

(온라인 방식은 대한병원협회 홈페이지에 공지)





6. 귀 병원에서 추진해 온 병원 정보화의 효과에 대하여 해당 항목에 ○표해 주십시오.

	매우 그렇다	그런 편이다	보통이다	그렇지 않은 편이다	매우 그렇지 않다
A. 비용 절감	1	2	3	4	5
B. 수입 증대	1	2	3	4	5
C. 업무 효율성 향상	1	2	3	4	5
D. 직원만족도 향상	1	2	3	4	5
E. 병원이미지 제고	1	2	3	4	5
F. 고객만족도 향상	1	2	3	4	5

**병원 정보화 조직에 관한 질문입니다.**

7. 병원 정보화 조직의 위상은 병원내 타 조직이나 팀에 비하여 어떻게 평가되고 있습니까?  
 (1) 매우 높게 평가 (2) 높게 평가 (3) 보통 (4) 낮게 평가(5) 매우 낮게 평가

**정보화전략계획(ISP)수립에 관한 질문입니다.**

8. 정보화 전략계획(ISP: Information Strategy Planning)이 수립되어 있습니까?  
 (1) 예 (갱신주기 : \_\_\_\_\_년, 주체: 자체 외부 자체+외부  
기타: \_\_\_\_\_)  
 (2) 수립 중이다 (완료예정일: \_\_\_\_\_년 \_\_\_\_\_월)  
 (3) 계획 중이다 (수립예정일: \_\_\_\_\_년 \_\_\_\_\_월)  
 (4) 계획이 없다.

9. 최고경영자(경영진)의 정보화 추진에 대한 이해와 추진력은 어느 정도라고 생각하십니까?  
 (각 분야별로 체크 하여 주십시오)

구 분	아주 적극적이다	적극적이다	보통이다	다소 소극적이다	아주 소극적이다
재정적 측면	1	2	3	4	5
인력적 측면	1	2	3	4	5
조직적 측면	1	2	3	4	5

10. 개별업무 하위시스템들의 정보가 연계되어 통합 관리되는 형태는 무엇입니까?
- (1) 하나의 시스템으로 통합 관리됨
  - (2) 여러 개의 분산시스템으로 연계되어 관리됨
  - (3) 연계된 부분이 전혀 없이 개별 관리됨 (4) 기타 \_\_\_\_\_

**정보화 제도에 관한 질문입니다.**

11. 병원 정보화 교육을 실시하고 있습니까?
- (1) 예 (2) 아니오
12. 병원 정보화 교육을 실시하고 있다면, 주요 교육대상에 체크해 주십시오.  
(복수 응답 가능)
- (1) 경영진 (2) 관리자 (3) 정보화 담당 인력 (4) 일반 사용자
  - (5) 해당사항 없음
13. 정보화를 직접 담당하는 인력의 1인당 년 평균 교육일수는 대략 얼마입니까?  
( 일/년)

**※ 홈페이지 및 고객안내시스템에 대한 질문입니다. 해당되는 병원만 기입해 주십시오.**

14. 홈페이지가 개설되어 있습니까?
- (1) 예 (  자체개발  외부개발  자체+외부개발 )
  - (2) 계획 중 (완료예정 :      년) (3) 아니오
15. 홈페이지에서 현재 제공되는 서비스는 무엇입니까?(복수응답 가능)
- (1) 병원소개 및 안내 (2) 진료과 및 의료진 안내 (3) 진료예약
  - (4) 진료상담 (5) 질병 및 건강관련 정보제공 (6) 검사결과 확인
  - (7) 협력병원 안내 (8) 진료의뢰/회신 (9) 자유게시판
  - (10) 처방전 발급 (11) Q&A (12) 기타 (                      )

16. 귀 병원이 운영하는 홈페이지의 운영효과에 대하여 해당항목에 체크해 주십시오. (복수 응답 가능)

구 분	매우 좋아졌다	좋아졌다	변동 없다
1. 환자의 선호도/특징 파악	1	2	3
2. 신규 환자 창출	1	2	3
3. 병원의 브랜드 이미지 제고	1	2	3
4. 환자 만족도 증가	1	2	3
5. 기타( )	1	2	3

**※ 그룹웨어에 대한 질문입니다. 해당되는 병원만 기입해 주십시오**

17. 귀 병원의 그룹웨어 구축현황은?

- (1) 그룹웨어 시스템이 있으며, 다양한 기존시스템 통합과 웹상에 다양한 콘텐츠 및 어플리케이션을 통합하여 병원지식포털(EKP)까지 확장되어 운영중임
  - (2) 그룹웨어 시스템이 있으며, 고유 기능외에 지식관리시스템(KMS)과 통합되어 운영중임
  - (3) 그룹웨어 시스템이 있으며, 전자우편, 전자결재, 게시판 기능외에 전자문서관리(EDMS) 까지 포괄함
  - (4) 그룹웨어 시스템이 있으며, 전자우편, 전자결재, 게시판을 운영중임
  - (5) 그룹웨어 시스템이 없으며, 실제 미팅 혹은 전화로 의사소통관리
- (※ 그룹웨어 : 서로 떨어져 있는 사람들끼리 함께 협동하여 일할 수 있도록 해주는 프로그램)

18. 귀 병원에서의 개략적인 전자결재 비율은?

- (1) 없음 (2) 1 ~ 20% (3) 21 ~ 40% (4) 41 ~ 60% (5) 61 ~ 80% (6) 81 ~ 100%

**의료정보표준화 및 진료정보 공동 활용 현황에 대한 질문입니다.**

19. 의료용어 표준화가 마련되어 있습니까?

- (1) 예 (2) 아니오 (3) 계획 중

20. 보건의료정보 내용, 기록의 구조 등이 표준화되어 있습니까?

- (1) 예 (2) 아니오 (3) 계획 중

21. 의료장비에 대한 Data Communication/Interface 가 표준화에 근거하여 이루어지고 있습니까?  
(예를 들면 의료장비와 정보시스템간의 상호연계성)  
(1) 예           (2) 아니오       (3) 계획 중
22. 진료정보의 공동 활용은 의료정보 표준안을 따르고 있습니까?  
(1) 예           (2) 아니오       (3) 계획 중
23. 의료정보 표준안을 따르고 있다면 적용하고 있는 범위를 간략히 기술하여 주십시오.
- 
24. 생체신호 측정 등 Ubiquitous Healthcare 환경에 대한 병원의 관심도는?  
(1) 관심이 많다   (2) 조금 관심이 있다   (3) 그저 그렇다  
(4) 관심이 없다   (5) 잘 모르겠다.

## ABSTRACT

# **A Study on Indicator Development to Evaluate Hospital Information System – Based on Balanced Scorecard Method –**

Hye-Jung Kim

Department of Health Informatics

Graduate School of Public Health

Yonsei University

(Directed by Professor Young Moon Chae, Ph.D.)

The purpose of this study was to develop the performance indicators for evaluating information systems for the hospitals using the BSC framework. The performance indicators from four perspectives (financial, customer satisfaction, internal business process, and learning and growth) were initially derived from literature review. The final performance indicators were derived by using the frequency analysis, reliability analysis using Cronbach alpha, confirmatory factor analysis, and correlation analysis, based on the survey data from 314 hospitals (42 tertiary specialty hospitals, 73

general hospitals, and 199 hospitals) collected from August 1 to October 31 2005.

The results were as follows:

First, the BSC-based integrated model for the evaluation of hospital information systems was developed and the performance measurement indicators were developed for evaluating the performance of hospitals by using this model. Second, 19 performance indicators were derived by analyzing 22 indicators obtained from the previous study based on the confirmatory factor analysis and the internal consistency analysis. Third, these 19 indicators from four BSC perspectives were analyzed again using the correlation analysis. The performance contributing (financial) perspective was significantly correlated with the customer satisfaction perspective, and the learning and growth perspective was significantly correlated with the remaining three perspectives.

This study may be the first attempt to develop the indicators for evaluating the performance of information systems for the hospitals under the BSC framework. In the future, these indicators should be further improved by adding more performance variables in the analysis using more hospital data.

---

Key words : balanced scorecard(BSC), performance indicators,  
hospital information system