

판별분석을 이용한 변경모델 결정방법

[박하경*, 김상수**, 인호**]

*고려대학교 컴퓨터정보통신대학원 소프트웨어공학과

**고려대학교 정보통신대학

email: {psummerk, sookim, hoh_in}@korea.ac.kr

Decision Method for Change Model using Discriminant Analysis Technique

Hakyung Park*, Sangsoo Kim**, Hoh In**

*Graduate School of Computer and Information Technology, Korea University

**College of Information and Communications, Korea University

요 약

IT 에 대한 비즈니스 의존성이 증가하면서, 안정된 IT 서비스의 제공과 비용 효과적인 운영의 중요성이 강조되고 있다. ITIL 에서는 효율적이고 신속한 변경 처리를 위해 Service Support 영역에서 변경 관리 프로세스를 제시하고 있다. 하지만 고비용을 요하는 CAB 의 소집 여부 등 의사 결정이 변경 관리자의 자의적인 판단에 의존함으로써, 다른 비즈니스 및 안정된 IT 서비스 제공의 위험요소로 작용하고 있다. 본 논문에서는 이러한 문제점을 해결하기 위하여 요청된 변경 사안이 신중한 검토가 필요한 지 여부를 객관적으로 판단할 수 있도록, 판별분석기법을 적용한 변경 모델 결정 방법을 제안한다. 제안된 모델의 유효성을 검증하기 위해, 실제 운영에 적용된 변경 관리 모델과 제안된 모델을 이용했을 때의 결과를 비교하고 그 결과를 제시하였다. 제안된 방법은 동일한 사안에 대하여 일관성 있는 결정을 도출할 수 있어 프로세스 품질개선에 기여할 수 있으며, 궁극적으로 안정된 IT 서비스 제공에 기여하여 기업성과를 개선할 수 있을 것이다.

1. 서론

IT 에 대한 비즈니스 의존성이 증가하면서, 안정된 IT 서비스의 제공은 물론 비용효과적인 운영관리의 중요성이 강조되고 있다[1]. 기업의 비즈니스 목표에 부합하는 고품질의 IT 서비스를 제공하기 위해 ITIL(IT Infrastructure Library)이 등장하였다[3]. ITIL 에서는 효율적이고 신속한 변경 처리를 위해 Service Support 영역에서 변경 관리 프로세스를 제시하고 있다. 조직 전체의 성과향상이라는 근본원칙을 기반으로, 시스템 운영의 책임자는 시스템이 제공하는 비즈니스 효과와 운영비용 효율의 최적화라는 관점에서 바라보아야 한다[2]. 그럼에도 시스템 변경요청을 한정된 시각에서 판단하여, 다른 비즈니스 및 IT 서비스에 손실을 초래하는 사례가 증가하고 있다. 중대한 변경사안에 대한 최고 의사결정기구인 CAB(Change Advisory Board)은 고비용의 활동이며, 소집 후 의사결정 과정에 소요되는 변경지연은 비즈니스에 큰 영향을

줄 수 있다. 이러한 이유로 변경관리자는 CAB 소집을 꺼려하며, 신중한 검토과정을 거쳐야 하는 사안임에도 불구하고 자의적으로 판단하고 있는 현실이어서 안정된 IT 서비스 제공의 위험요소로 작용하고 있다. 본 논문에서는 변경사안이 신중한 검토가 필요한 지 여부를 객관적으로 판단할 수 있도록, 판별 분석기법을 적용한 변경모델 결정방법을 제안한다. 동일한 사안에 대하여 일관성 있는 결정을 도출 할 수 있어 프로세스 품질개선에 기여할 수 있으며, 궁극적으로 안정된 IT 서비스 제공에 기여하여 기업성과를 개선할 수 있다.

2 장에서는 논문의 연구 배경으로 ITIL 의 기본 개념과 변경관리에 대해 설명하고, 3 장에서는 판별 분석을 이용한 변경모델 결정 방법을 제안하며, 4 장에서는 제안된 방법으로 예측된 결과와 실제로 적용된 변경 모델을 비교하는 사례를 제시하고, 5 장에서는 결론과 향후 연구 과제에 대해 기술하였다.

2. 연구배경

2.1 ITIL

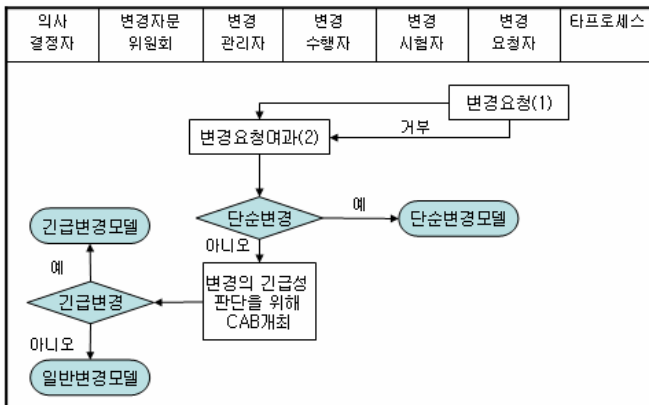
조직의 전략과 목표달성에 기여하기 위해서는 고 품질의 시스템 개발이 중요하다. 한편 금융시스템 등 중대한 시스템의 정지상황을 고려해본다면, 사용자 서비스를 안정적으로 제공할 수 있도록 시스템을 운영함 또한 매우 중요함을 알 수 있다. ITIL 은 시스템 운영과 관련된 전 세계 best practice 들을 모아 놓은 벤치마킹 자료이자 국제표준이다. 안정적 시스템운영과 관련하여 ITIL 이 권고하는 주요 프로세스는 서비스 계획·통제영역으로서 Service Delivery, 그리고 서비스 수행영역으로서의 Service Support 로 구성되어 있다. 각 영역의 프로세스 구성과 목적은 <표 1>과 같다[3].

<표 1> ITIL 핵심 프로세스

Service Delivery	SLM
	재무관리
	용량관리
	IT 서비스 연속성 관리
	가용성관리
Service Support	서비스데스크
	인시던트 관리
	문제관리
	구성관리
	변경관리
	릴리스 관리

2.2 ITIL 변경관리

시스템 변경은 기업수준 관점에서의 비즈니스 성과 개선을 목표로 한다. 그러나 잘못된 변경은 기업에 치명적인 손실을 초래하기도 하므로 신중하여야 한다. 변경관리는 사고 및 요청 등으로 발생할 수 있는 변경사안들을 효율적이고 신속하게 처리하기 위한 프로세스로서, 변경사안의 타당성을 신중히 검토하여 변경에 따른 위험예방에 그 목적이 있다.



(그림 1) 변경관리 프로세스[2]

(그림 1)에서와 같이, 표준 변경관리 프로세스는 두 단계의 의사결정 과정으로 구성된다. 즉 변경관리

자를 통한 일차적 의사결정과 CAB 을 통한 이차적 의사결정이다. 변경관리자는 일차 판단 시 변경사안이 중요하다고 판단되면 CAB 을 소집하여 변경여부를 결정하도록 하여야 한다. 그러나, CAB 소집 여부에 대한 객관적 판단기준이 없는 현실에서, 변경관리자의 자의적 판단에 따라 시스템 변경이 수행되고 이로 인해 조직에 손실을 가져오는 사례가 증가하고 있다. 또한 CAB 이 소집되어도 CAB 구성원간의 의견조율과정에서 의사결정 지연이 발생하고 이로 인한 비즈니스 적 기회가 상실되기도 한다.

ITIL 과 한국 정보사회 진흥원에서는 각각의 변경 모델에 대한 프로세스는 제시하고 있지만, 변경 모델을 어떻게 결정하는지에 대해서는 정확한 방법을 제시해 주지 않고 있다.

따라서 본 논문에서는 판별 분석을 적용하여, 해당 변경 요청에 대해 가장 적절한 변경 모델을 선택할 수 있도록 변경 관리 프로세스를 개선 시키고자 한다.

2.3 판별분석

판별분석은 2 개 이상의 모집단으로부터의 표본이 섞여 있을 때 각각의 case 에 대하여 그것이 어느 모집단에 속해 있는지를 판별(discriminate)하기 위해 함수를 만들어서 판별작업을 실시하는 분석방법이다.

의사 결정권자들의 주관적 판단에 의존한 잘못된 의사 결정으로 인해 실제 나타나는 결과와 다른 결정을 내릴 수 있고, 이로 인해 엄청난 손실이 따를 수도 있다. 판별 분석은 이러한 문제점을 해결하기 위해 과거의 경험을 객관적인 수치로 나타낸 자료를 이용하여 어떤 사례에 대해 가장 잘 예측할 수 있는 통계 방법으로 의사 결정시 유용하게 사용 될 수 있다 [4]. 본 논문에서는 과거의 변경 요청에 대한 영향도를 분석하여, 이를 판별 함수를 도출하는데 이용한다. 도출된 판별 함수를 통해 새로운 변경 요청이 발생하였을 때, 변경 모델을 결정하는 의사 결정 도구로 사용할 수 있다.

3. 변경모델 결정 방법

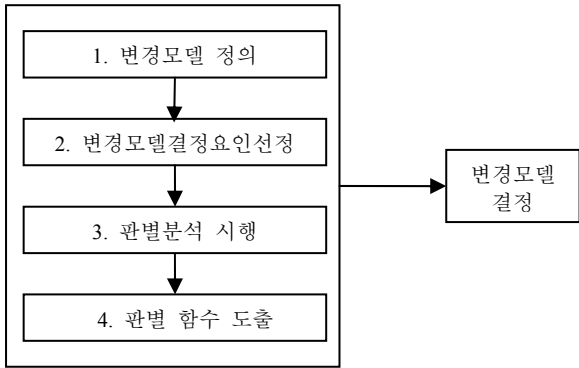
본 논문에서 제안하고자 하는 변경 모델 결정 방법의 구성 절차는 (그림 2)와 같다. 1 단계는 변경 모델의 종류와 프로세스를 정의하고, 2 단계는 변경 모델을 결정하는 요인들을 선정한다. 3 단계는 1,2 단계에서 결정된 값을 토대로 판별 분석을 시행한다. 4 단계에서는 이를 토대로 판별 함수를 도출하고, 새로운 변경 요청이 발생하면, 도출된 판별 함수를 적용하여 변경 모델을 결정한다.

3.1 변경모델 정의

변경 모델은 조직의 상황이나 특성에 따라 달라질 수 있으며, 각각의 변경 모델에 따른 프로세스를 정의해야 한다. 본 논문에서는 한국 정보사회 진흥원에서 제시한 긴급, 일반, 단순 모델을 기준으로 한다.

판별 분석에서 종속변수는 서로 상호 배타적이고 어느 대상이든 한 집단에 소속 해야 한다는 원칙에 유념해야 한다. 본 논문에서는 판별 분석을 위해 변

경 모델의 종류를 종속변수로 한다.



(그림 2) 변경모델 결정 절차

3.2 변경모델 결정 요인 선정

변경 모델은 변경의 영향력, 변경의 비용, 변경하는데 필요한 사람 수, 변경 시 걸리는 시간, 변경의 긴급성 등을 고려하여 결정된다[2].

판별분석에서 독립변수는 종속변수에 영향을 주며, 이들 독립변수를 이용하여 종속변수를 예측할 수 있는 판별함수를 만들게 된다. 따라서 변경 모델 결정을 위한 독립변수를 <표 2>와 같이 분류하였다.

<표 2> 독립변수

변경의 영향력	사용자 범위(X1)	단독:1 일부:2 전체:3
	비즈니스영향도(X2)	낮음:1 중간:2 높음:3
	시스템 영향도(X3)	낮음:1 중간:2 높음:3
변경 규모	변경의 유형(X4)	데이터 변경:1 기능추가:2 업무 변경:3 시스템 개발: 4
	비용(X5)	미발생: 0 발생 :1
	투입인원(X6)	N
	변경기간(X7)	N
변경의 긴급성	우선순위(X8)	1 ~ 5 (낮음 -> 높음)
	긴급도(X9)	낮음:1 중간:2 높음:3 긴급:4

(1) 변경의 영향력

변경으로 인한 영향력을 분석하기 위해 다음과 같이 분류하였다:

- 사용자 범위: 해당 시스템의 사용자 분포에 따라 점수를 산정한다.
- 비즈니스 영향도: 해당 변경이 이루어지지 않았을 때, 비즈니스에 미치는 영향을 분석한다.

- 시스템 영향도: 타 시스템과의 연관관계가 높고 낮음을 보여준다.

(2) 변경 규모

- 변경 유형 : 변경의 유형에 따라 값을 부여한다.
- 비용: 소프트웨어 혹은 하드웨어 구입 등 유지보수 비용 이외로 발생하는 지 여부
- 투입인원: 변경에 투입되는 인원 수
- 변경기간: 변경을 수행하는데 투입되는 시간을 M/H를 기준으로 산정한다.

(3) 변경의 긴급성

- 긴급도: 변경요청서의 완료 희망일을 기준으로 산정한다.
- 우선순위: 변경 요청들간의 우선순위를 기준으로 한다.

3.3 판별 분석 시행

판별분석을 위해서는 관측치의 개수가 독립변수 수의 20 배 이상 요구되며, 종속변수의 각 범주에 최소한 20 개가 요구된다. 판별함수의 판별력을 검증하기 위해서는 수집된 자료를 두 개의 하위표본 즉, 분석 표본과 예비표본으로 나누어 하나는 판별 함수를 추정하는데 이용하고, 또 다른 하나는 판별함수의 외적 타당성을 입증하기 위한 자료로 이용한다.

따라서, 본 논문에서는 'A'사에서 과거에 발생한 변경 요청에 대해 변경 모델의 신뢰도가 있는 데이터 180 건을 판별함수를 도출하기 위한 자료로 사용하였다. (그림 3)은 과거 변경 요청에 대한 영향도 분석 자료이다.

판별분석은 SPSS Win 10.0 을 이용해 실행하였다.

변경모델	사용자범위	비즈니스영향도	시스템영향도	변경유형	비용	투입인원	변경기간	긴급도	우선순위
1	2	1	1	1	0	1	5	2	3
1	2	1	1	1	0	1	2	1	5
1	1	1	1	3	0	1	2	1	5
1	2	1	1	1	0	1	2	1	4
2	1	3	1	2	0	1	40	1	2
1	2	2	1	2	0	1	10	1	3
1	1	1	1	1	0	1	2	1	5
1	1	1	1	1	0	1	2	1	5
1	3	1	1	1	0	1	2	2	5
2	3	3	3	2	0	3	30	3	2
1	1	1	1	1	0	1	2	2	5
1	1	3	1	3	0	1	5	3	2
1	1	1	1	1	0	1	2	1	5
1	1	2	1	1	0	1	2	1	5
1	1	3	1	2	0	1	5	3	2
1	1	2	1	1	0	1	2	3	3
1	1	1	1	1	0	1	2	1	4
2	3	3	1	3	0	1	30	3	2
1	1	1	1	1	0	1	2	4	3
1	1	1	1	1	0	1	2	1	5
2	3	3	2	3	0	1	40	2	2
1	1	1	1	3	0	1	2	1	5
1	1	1	1	1	0	1	2	1	5
3	2	3	2	3	0	2	10	1	1
3	3	3	3	2	0	1	4	1	1
2	3	3	1	3	1	1	30	3	2

(그림 3) 변경 요청 분석 자료 예시

3.4 판별 함수 도출

(1) 범주별 변수들의 평균비교

Wilks 람다가 1 이면 이것은 관측된 집단의 평균이 동일하다는 것을 의미한다. 이 값이 0 에 가까우면 집단내의 분산이 총분산에 비해 적기 때문에 집단평균간에는 차이가 있다는 것을 나타낸다[8]. 데이터 분석 결과 모든 독립변수에 대해 유의 확률이 0 에 가까워 집단 평균이 같지 않음이 증명되었다.

(2) 분산의 동질성 검증

Box 의 M 검정은 집단의 공분산 행렬이 동일하다는

가설을 검증한다[8]. 판별 분석 결과 유의 확률이 .000 으로 동분산 행렬이 동일하다는 영가설이 기각되었다. 이는 판별분석의 기본가정과 위배되는 결과이지만 공분산 행렬의 동일성 가정이 극단적으로 위배되지 않는다면 판별식을 그대로 적용하여도 큰 지장이 없으므로, 분석을 계속 실행하였다.

(3) 판별함수 식

종속변수(g)가 3 개이고, 독립 변수(p)가 9 개 이므로, min(g-1,p) 에 의해 판별 함수가 2 개가 나오며, 그 계수 값은 <표 3>과 같다. 따라서 도출 된 정준 판별 함수는 다음과 같다.

- $Z1 = 0.659 \cdot X1 + 0.589 \cdot X2 + 0.463 \cdot X3 + 0.156 \cdot X4 + 0.044 \cdot X5 + 0.619 \cdot X6 + 0.018 \cdot X7 + 0.629 \cdot X8 + 0.261 \cdot X9 - 5.210$ (1)
- $Z2 = 0.549 \cdot X1 + 0.202 \cdot X2 + 0.583 \cdot X3 - 0.060 \cdot X4 - 0.081 \cdot X5 + 0.410 \cdot X6 + 0.091 \cdot X7 - 0.779 \cdot X8 + 0.674 \cdot X9 - 0.674$ (2)

<표 3> 정준 판별함수 계수

	Function	
	1	2
사용자 범위	.659	.549
비즈니스 영향도	.586	.202
시스템 영향도	.463	.583
변경 유형	.156	-.060
비용	.044	-.081
투입인원	.619	.410
변경기간	.018	.091
긴급도	.629	-.779
우선순위	.261	-.342
(Constant)	-5.210	-.674

4. 판별 함수 적용 평가

3 장에서 도출한 판별함수를 실제로 적용하였을 때, 변경 모델 결정의 신뢰도가 얼마나 되는지 측정하기 위해, 과거에 발생한 변경 요청에 대해 실제 적용된 변경 모델과 도출된 판별 함수를 적용하여 예측한 변경 모델의 결과 값을 비교해 보았다.

<표 4>는 실제 적용된 변경 모델과 판별 함수를 적용했을 때 예측 결과를 평가한 표이다. 전체표본의 60 건 중 54 건이 실제 변경 모델과 일치하도록 예측되었으므로 예측 적중률은 90%가 된다. 여기서 예측 적중률은 우연의 법칙에 의해 예측될 수 있는 확률인 최대확률기준 49%와 비례확률 기준 61.3% 보다 높으므로, 충분히 타당한 판별함수임이 증명되었다.

<표 4> 실제 데이터와 예측 값 비교

	변경 모델	예측집단			총합
		단순	일반	긴급	
기존 값	빈도				
	단순	38	1	0	39
	일반	2	4	2	8
	긴급	0	1	12	13
%	단순	97.4	2.6	.0	100.0
	일반	25.0	50.0	25.0	100.0
	긴급	.0	7.7	92.3	100.0

5. 결론

비즈니스에 핵심적인 서비스가 실패하는 경우 80% 이상이 잘못된 변경 사항이 미치는 영향에 대한 평가와 같은 변경 관리 프로세스의 잘못에 기인한다[6]. 따라서 변경 관리에 대한 통제는 엄격하여야 하고, 의사 결정은 객관적인 근거에 따라야 보다 우수한 품질의 변경 관리 프로세스가 될 수 있다.

본 논문에서는 효율적이고, 가장 합리적인 변경 관리 프로세스를 위해 판별 분석을 이용한 변경 모델 결정 방법을 제시하였다. 도출된 판별 함수를 이용하여 변경 모델을 예측한 결과 90%의 데이터가 실제 적용된 변경 모델과 일치하였으며, 이 수치는 도출된 판별 함수의 타당성을 충분히 증명할 수 있는 값이다.

본 논문에서 제시한 판별 함수를 조직에 적용한다면, 변경 관리자의 의사 결정시 근거 자료로 활용될 수 있고, 적절한 변경 관리 절차를 준수하지 않고 수행되는 변경을 사전에 방지할 수 있다. 또한 변경 관리자의 역할을 자동화 하도록 시스템에 적용할 수도 있을 것이다. 결과적으로 신뢰성 있는 변경 모델의 의사 결정을 통해 변경 요청에 소요되는 시간과 변경 의사결정 시간을 단축 할 수 있으며, 잘못된 변경으로 인한 위험을 방지하고 점진적으로 고객 만족도를 향상시킬 수 있을 것이다.

향후에는 변경 모델의 결정 요인이 되는 개발 비용, 시간, 인력 등에 대한 산정 방식을 보강하여, 판별 함수를 도출 하고, 변경관리 프로세스 성과지표를 적용하여 변경 관리 프로세스의 향상된 결과를 정량화 하는 과정이 필요하다.

참고문헌

- [1] 구본재, 권민영, 김중식, “경영혁신을 위한 IT 거버넌스” 네모박스, pp25-28, 2006
- [2] 한국정보사회진흥원, “정보시스템 구성 및 변경 관리 지침”, 2006
- [3] itSMF NL, “ITIL 기반의 IT 서비스 관리” 네모박스, 2006
- [4] 박상언, “판별분석, 로지스틱 회귀모형” 민영사, 2002
- [5] 남기찬, 곽규중, “서비스 수준 협약서(SLA)의 실행 단계별 성공요인에 관한 실증적 연구”, 경영논총
- [6] Hewlett-PackardDevelopment Company(n.d). Mercury Application Change Lifecycle. Retrieved March 10, 2007, from <http://www.mercury.com/kr/products/application-change-lifecycle/>
- [7] ITIL, Service Support, Service Delivery
- [8] 정충영, 최이규, “SPSSWIN 을 이용한 통계분석”, 무역경영사, pp 246-265, 2004