

ISSN 2287-4348  
Vol. 5 No. 1

한국스마트미디어학회 & 한국전자거래학회  
**2016 춘계학술대회 논문집**

**P R O C E E D I N G S**

**일시** : 2016. 04. 29 (금) ~ 30 (토)  
**장소** : 신라대학교 종합강의동

**주최** : 한국스마트미디어학회  
한국전자거래학회  
신라대학교



**Smart Media**  
KOREAN INSTITUTE OF SMART MEDIA  
한국스마트미디어학회



**한국전자거래학회**  
Society for e-Business Studies



---

**포스터 발표순서 (4월 30일 토요일 13:00-14:30)**

---

---

**P18**      **제목 :** K-평균 클러스터링 기반 앞사귀 질병 검출  
**272Page**   **저자 :** 박정현, 이성근, 고진광(순천대)

---

**P19**      **제목 :** Spark기반의 농업 빅데이터 분석 플랫폼 설계  
**275Page**   **저자 :** 뉘엔 신 녹, 뉘엔 반 퀴엣, 김경백(전남대)

---

**P20**      **제목 :** P07(의사소통능력):프로그램 학습성과 평가 체계 모형 연구  
**279Page**   **저자 :** 오수열(목포대)

---

**P21**      **제목 :** IoT 기반 지능형 환기 히팅 시스템 설계  
**283Page**   **저자 :** 조동욱, 김민지, 이성근(순천대), 김강이((주)제노텍)

---

**P22**      **제목 :** 저전력 관련 코드 메카니즘과 소프트웨어 가시화 접목  
**286Page**   **저자 :** 이근상, 김영철(홍익대)

---

**P23**      **제목 :** 역공학을 통한 소스 코드로부터 유스케이스 설계 추출  
**289Page**   **저자 :** 권하은, 박보경, 김영수, 박지훈, 김영철(홍익대)

---

**P24**      **제목 :** 기존 오픈 소스 도구들 비교 분석을 통한 정적 분석 및 가시화 도구 구축  
**292Page**   **저자 :** 서채연, 박보경, 변은영(홍익대), 박용범(단국대), 김영철(홍익대)

---

**P25**      **제목 :** 프로파일러를 이용한 소프트웨어 메모리 성능 가시화 방법  
**296Page**   **저자 :** 강건희, 이진협(홍익대), 이근상(전북 TP), 김영철(홍익대)

---

**P26**      **제목 :** 의사결정기법(AHP)을 통한 한국형 테스트 성숙도 모델 요소의  
**298Page**   **적절성 검증에 관한 연구**  
**저자 :** 박보경, 변은영(홍익대), 김기두(한국정보통신기술협회), 김영철(홍익대)

---

# 의사결정기법(AHP)을 통한 한국형 테스트 성숙도 모델 요소의 적절성 검증에 관한 연구

박보경\*, 김기두\*\*, 변은영\*, 김영철\*

\*홍익대학교 컴퓨터정보통신공학과, \*\*한국정보통신기술협회

e-mail : bk@selab.hongik.ac.kr, kdkim@tta.or.kr, uwuwu@naver.com, bob@hongik.ac.kr

## A Study on Adequacy Verification of The Simplified TMM Elements through the AHP

BoKyung Park\*, Kidu Kim\*\*, Eun Young Byun\*, R. YoungChul Kim\*

<sup>\*</sup>Dept. of CIC, Hongik University, Sejong Campus, Korea

<sup>\*\*</sup>Telecommunications Technology Association

### 요 약

한국형 테스트 성숙도 모델(Customerized Test maturity Model) 은 기존 TMM(Test Maturity Model) 등의 인증 모델들을 기준으로 간결한 테스트 성숙도를 평가한다. 국내 SW 개발 조직(벤처/중소/중견 업체)에 적합한 핵심 요소들을 도출 위해, 국내 SW 환경을 고려하여 각 항목마다 적합여부를 판단해야 한다. 하지만 이 모델에서는 적합여부 판단을 위한 구체적인 기준이 존재하지 않는다. 본 논문에서는 이를 해결위해서 의사결정방법(AHP: Analytic Hierarchy Process)을 이용하여 추출된 항목들의 적절성을 검증하고자 한다.

### 1. 서 론

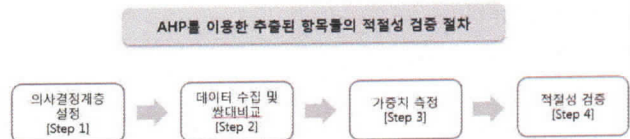
현재, 국내의 많은 기업에서는 소프트웨어의 품질을 개선하기 위해 CMMI나 TMMi 같은 소프트웨어 품질 평가 모델을 적용하고 있다. 하지만 이러한 모델들은 다양한 활동 및 산출물들이 발생하기 때문에, 인증을 획득에 많은 시간, 비용 및 인력이 필요하다. 국내 기업에서는 지속적인 소프트웨어 품질 개선을 위해서 추가 비용과 시간을 투자해야 한다. 이러한 문제점의 해결은 국내 SW 산업 환경 및 개발 조직에 적합한 한국형 테스트 성숙도 모델 개발이 필요하다.

한국형 테스트 성숙도 모델은 TMM(Test Maturity Model)을 기준으로 테스트 성숙도를 분석하여 적용하였다[1]. 국내 SW산업 환경 및 개발 조직에 적합한 맞춤형 요소를 추출하기 위해서는 기존의 평가 모델에서 보완 및 개선 사항, 확장 사항 등의 기준을 세워 도출해야 한다. 핵심 요소를 도출하기 위해서는 인증 모델들의 구조를 분석하여 국내 상황에 적합한 모델 구조를 정의한다. 또한 TMM의 활동/작업/책임(Activity/Task/Responsibility), CMMI의 핵심 실무 활동(Key Practice), TMMi와 CMMI의 특정/일반 프랙티스(Special/Common Practice)등을 분석하여 핵심 요소를 도출한다. 도출된 요소들은 국내 SW환경을 고려하여 각 항목마다 적합여부를 판단해야 한다. 하지만 이 모델에서는 각 항목들의 적합여부를 판단하기 위한 구체적인 기준이

존재하지 않는다. 본 논문에서는 의사결정방법인 AHP(Analytic Hierarchy Process)를 이용하여 추출된 항목들의 적절성을 검증하기 위한 방법을 제안한다. 이 방법을 통해 다수의 기준과 불완전한 정보에서 최적의 대안을 선택할 수 있을 것으로 기대한다.

### 2. 본론

AHP는 의사결정계층을 구성하는 요소들 간의 쌍대비교를 수행하여 의사결정과 관련된 문제를 해결하는 방법이다[2]. 이 방법은 인간의 주관적 판단을 합리적으로 결정할 수 있다. 의사결정 문제를 해결하기 위해 AHP 기법을 사용하는 경우, 4단계의 과정을 수행해야 한다. 그림 1은 AHP를 이용한 추출된 항목들의 적절성 검증 절차이다.



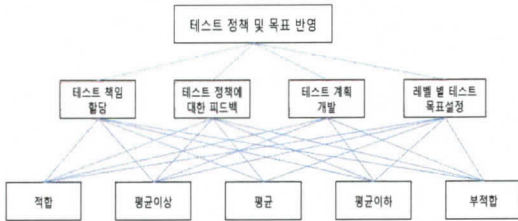
(그림 1) AHP를 이용한 추출된 항목들의 적절성 검증 절차

먼저 의사결정 사항들의 계층으로 분류하여, 추출된 항목들의 적절성 검증을 위한 의사결정계층을 구성한다. 이 단계에서 분석자는 관련된 사항들을 계층화한다[2]. 이때, 의사결정 계층은 의사결정 목적, 의사결정 요소 및 대안으로 구성해야 한다. 두 번째 단계에서는 설문조사를 통해 데이터를 수집하고, 의사결정 요소들 간의 쌍대비교(pairwise comparison)를 수행한다. 세 번째 단계에서는 가중치(weight)를 측정한다. 가중치 측정을 위해서 9등급 척도를 이용하여 평가한다.

1) 본 연구는 2015년 교육부와 한국연구재단의 지역혁신 창의인력양성사업(NRF-2015H1C1A1035548)과 2015년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(NRF-2013R1A1A2011601).

이 척도는 T. Satty에 의해 제안되었다[2]. 가중치 계산 방법은 가중치를 쌍대비교 행렬(pairwise comparison matrix)에 입력하고 각 열(row)의 합을 구한다. 그런 다음 쌍대비교 행렬의 각 항목을 각 열의 합계로 나눠 정규화한다[3,4]. 정규화 된 행렬의 각 행(column)의 평균을 계산하면 가중치가 된다. 이러한 과정을 통해 각 항목의 적합성 여부를 판단할 수 있다.

그림 2는 한국형 테스트 성숙도 모델 요소 중 성숙도 부목표 2.1.2에 대한 의사결정계층이다. 의사결정 목표는 성숙도 부목표 2.1.2(테스트 정책과 목표는 테스트 계획에 반영된다)로 설정하였고, 평가 기준은 4가지 항목(테스트 책임 할당, 테스트 정책에 대한 피드백 권장, 테스트 계획 개발, 레벨 별 테스트 목표 설정)으로 구성하였다. 또한 평가기준 각각에 대한 등급 척도는 적합, 평균이상, 평균, 평균이하, 부적합을 부여한다.



(그림 2) 의사결정계층

두 번째 단계에서는 설문조사를 통해 수집된 데이터를 이용하여 쌍대비교를 수행한다. 표 1은 평가기준에 대한 쌍대비교 수행 결과이다. 평가기준에 대한 항목은 레벨 별 테스트 목표 설정 > 테스트 계획 개발 > 테스트 책임 할당 > 테스트 정책에 대한 피드백 권장 순으로 중요성을 갖는다.

(표 1) 평가 기준에 대한 쌍대비교 결과

	테스트 책임 할당	테스트 정책에 대한 피드백 권장	테스트 계획 개발	레벨 별 테스트 목표 설정	가중치
테스트 책임 할당	1	2	1/2	1/3	0.194
테스트 정책에 대한 피드백 권장	1/2	1	1/3	1/4	0.105
테스트 계획 개발	2	3	1	1/2	0.329
레벨 별 테스트 목표 설정	1/3	4	2	1	0.371

또한 평가 기준의 등급 척도에 대한 쌍대비교를 수행한다. 표 2는 “테스트 정책에 대한 피드백 권장”에서 수행된 쌍대비교 결과이다.

(표 2) “테스트 정책에 대한 피드백 권장”에 대한 쌍대비교 및 정규화

테스트 정책에 대한 피드백 권장	적합	평균이상	평균	평균이하	부적합	Normalization				
						0.067	0.049	0.049	0.061	0.087
적합	1	1/2	1/3	1/4	1/5	0.067	0.049	0.049	0.061	0.087
평균이상	2	1	1/2	1/3	1/4	0.133	0.095	0.073	0.081	0.11
평균	3	2	1	1/2	1/3	0.2	0.19	0.146	0.122	0.146
평균이하	4	3	2	1	1/2	0.267	0.286	0.292	0.245	0.219
부적합	5	4	3	2	1	0.333	0.38	0.439	0.49	0.438
Total	15	10.5	6.833	4.083	2.283	1	1	0.999	0.999	1

세 번째 단계에서는 가중치를 측정한다. 표 3은 쌍대비교를 위한 가중치 계산 과정이다.

(표 3) 쌍대비교를 위한 가중치

Factor	Weights
적합	$(0.067+0.049+0.049+0.061+0.087)/5=0.313/5=0.0626$
평균 이상	$(0.133+0.095+0.073+0.081+0.11)/5=0.492/5=0.0984$
평균	$(0.2+0.19+0.146+0.122+0.146)/5=0.658/5=0.1316$
평균 이하	$(0.267+0.286+0.292+0.245+0.219)/5=1.309/5=0.2618$
부적합	$(0.333+0.38+0.439+0.49+0.438)/5=2.08/5=0.416$
Total	1

테스트 정책에 대한 피드백 권장의 경우, 다른 항목보다 부적합 가중치가 높게 나왔다. 따라서 이 항목은 부적합으로 판단할 수 있다. 이러한 과정을 통해 각 항목에서의 적합성 여부를 판단할 수 있다. 제안한 방법은 한국형 테스트 성숙도 모델의 레벨 2에 적용하여 적합여부를 판정하였다. 표 3은 레벨 2에서 TMM과 한국형 테스트 성숙도 모델의 구성요소 개수를 비교한 것이다. 제안한 방법을 통해 적합성 여부를 판단하여 각 항목별 적합 개수를 감소시킬 수 있었다.

(표 4) 항목별 적합도 개수

성숙도 목표	2.1		2.2		2.3	
	TMM	한국형	TMM	한국형	TMM	한국형
부목표 개수	4	4	5	5	4	4
관리자 적합 개수	11	9	19	17	16	12
개발자 적합 개수	9	8	10	9	17	17

### 3. 결론

기존의 인증 모델들은 평가해야 할 항목들이 많고, 해외 모델이기 때문에 국내 SW개발 조직이 적용하는데 많은 어려움이 있다. 이러한 문제점을 고려하여, 국내 SW환경에 적합한 평가 항목을 도출해야 한다. 하지만 각 항목들의 적합여부를 판단하기 위한 구체적인 기준과 방법이 없다. 이를 해결하기 위해, 본 논문에서는 AHP를 이용하여 국내 SW개발 환경에 적합한 요소의 적절성 검증 방법을 제안하였다. 제안한 방법은 의사결정방법인 AHP를 이용하기 때문에 서로 상반된 기준과 불완전한 정보에서 최적의 대안을 선택할 수 있고, 수치화된 데이터를 제공하기 때문에 적극적으로 활용 가능하다. 향후 연구로 한국형 테스트 성숙도 모델의 레벨 3에 대한 적절성 검증 방법을 연구하고자 한다.

### ACKNOWLEDGEMENT

이 논문은 2015년 교육부와 한국연구재단의 지역혁신창의 인력양성사업(NRF-2015H1C1A1035548)과 2015년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(NRF-2013R1A1A2011601).

**참 고 문 헌**

- [1] 한국정보통신기술협회, “한국형 테스트 성숙도 모델 개발에 관한 연구보고서”, 2015
- [2] 조근태, 조용곤, 강현수, “계층분석적 의사결정”, 동현출판사, 2003
- [3] Bokyung Park, Hyoseok Yang, Kidu Kim, R. Young Chul Kim, “Adapting the Analytic Hierarchy Process(AHP) Technique for Importance Analysis and Prioritization on Use Case”, SMA2013, Vol.2, No.1, 2013
- [4] Bokyung Park , Robert Young Chul Kim, “Making a Decision about Importance Analysis and Prioritization of Use Cases through Comparison the Analytic Hierarchy Process(AHP) with Use Case Point(UCP) Technique”, IJSEIA, Vol. 8, No. 3, 2014

한국스마트미디어학회 & 한국전자거래학회  
2016 춘계학술대회 학술발표 논문집  
Proceedings of KISM & SEB Spring Conference 2016

제 5권 제 1호  
2015년 4월 25일 발행

---

발행인 / 차준섭, 김훈태 대회장

편집인 / 김병기, 이홍주, 이성근, 김영철 학술위원장

발행처 / (사) 한국스마트미디어학회

광주 남구 송암로 60 광주CGI센터 기업동 309호 (송하동)

전화 : 062)655-3507 / 팩스 : 062)655-3510

홈페이지 : [www.kism.or.kr](http://www.kism.or.kr)

E-Mail : [kism1122@kism.or.kr](mailto:kism1122@kism.or.kr)

디자인 및 편집 / 장 영 우(한국스마트미디어학회 연구원)

후원 / LG CNS, 아이티센, NICE R&C, 콤텍시스템, 비온시이노베이터

한국IT비즈니스진흥협회, 소프트캠프(주), (주)피앤피시큐어, 함소아한의원

중앙대 의료보안연구소

2016  
SPRING  
CONFERENCE  
OF  
KISM & SEBS



Smart Media  
KOREAN INSTITUTE OF SMART MEDIA



Society for  
e-Business Studies



NICE R&C 주식회사  
NICE Research & Consulting, Inc



BonC Innovators

SOFTCAMP

PNP SECURE

infodata  
인포데이터



함소아 한의원