

모바일 영어말하기평가 융합 시스템 모형 타당도 검사

김정태

배재대학교 TESOL · 비즈니스영어학과

The Development and Validation of a Mobile-based English Speaking Test Convergence Model

Jungtae Kim

Department of TESOL Business English, Pai Chai University

요약 본 연구에서는 모바일기반 영어말하기평가 융합 모형을 개발하였다. 대학생들에게 요구분석을 실시한 결과를 바탕으로 아이폰과 안드로이드 모바일기기용 평가 앱을 개발하고, 그 시험타당도 검사를 실시하였다. 영어말하기 평가 개발을 위하여 시험문항, 채점요인, 척도를 개발하였다. 요구분석에서 대학생 총 89명 중 69명(79.3%)은 안드로이드폰을, 17명(19.5%)은 아이폰을 사용하고 있었다. 이 결과를 기반으로 iOS와 안드로이드 OS용 영어말하기평가 앱을 개발하였다. 이를 위해 HTML5, Javascript bridge 기술, Node와 Express, Mongo DB 등의 기술을 적용하였다. 실험에서는 5명의 수험자를 대상으로 평가를 시행하여 모든 기능이 정상적으로 작동함을 확인하고 수험자들의 피드백을 수집함으로써 시험타당도를 확보하였다.

• **주제어** : 융합모형, 모바일 기기, 스마트폰 앱, 영어말하기시험, iOS/안드로이드, 타당도

Abstract In the study, a convergence model of a mobile-based English speaking test was developed. Based on the needs analysis from Korean college students, a speaking test App for iOS and Android mobile devices was developed and its test validity was examined. To develop the test, test items, scoring features and scales were developed. The result of the needs analysis survey showed that 69 out of 87 (79.3%) owned Android phones whereas only 17 (19.5%) held iPhones. Based on the result, an English speaking test App was developed. The technologies used for the test included HTML5, the Javascript bridge technology, Node and Express, and Mongo DB. In the experiment, five examinees took the test. The test validity was obtained in that all the functions of the test were successfully operated and some feedback was gathered.

• **Key Words** : Convergence model, Mobile Devices, Smart Phone Apps, English speaking test, iOS/Android, Validity

1. 서론

최근 구글이 분석한 아시아지역 스마트폰 이용 분석에서 한국의 스마트폰 보급률은 83%를 차지하였다[1].

이러한 스마트 모바일기기의 확산을 통해 외국어교육과 평가에 있어서 시간과 공간적 제약을 극복할 수 있는 조건이 마련되었다[2, 3, 4]. 그러나 아직까지도 대부분의

*Corresponding Author : 김정태 (kim.jungtae@gmail.com)

Received March 30, 2016

Revised April 5, 2016

Accepted April 12, 2016

Published April 30, 2016

컴퓨터 기반(CBT) 외국어 말하기평가는 대체로 어학 실습실에서 주로 이루어진다. 이런 언어평가 환경에는 PC, 마이크로폰, 헤드폰, 책상과 의자 등의 개인 공간이 제공되어 정해진 시간에 집단 평가가 이루어진다[5, 6]. 이러한 제약점은 언어 수행 평가에 있어 수험장을 컴퓨터실로 구축하는데 막대한 예산의 낭비를 초래하며 동일한 시간과 장소로 수험자들을 집합 비용과 시간의 비효율적인 투입이 요구된다[6]. 이러한 기존의 어학실습실에서 시험을 시행하는 외국어 말하기 언어평가 모형의 제약점을 극복하고자 본 연구에서는 스마트폰과 태블릿PC 등의 모바일 기기를 이용한 말하기평가 수행 모형을 제시하고자 한다.

2. 이론적 배경과 선행연구

언어평가 개발을 할 때 Davidson과 Lynch는 시험문항 설계도(Test specification) 작성을 통하여 스펙-주도(Spec-driven)평가 개발 모형을 제시하였다[7]. 시험문항 설계도는 문항을 제작하기 위한 설계도이며 타 제작자가 동일한 내용과 난이도를 유지하면서 문항을 재생산하기 위한 것이다. Kim[5, 6]은 위에서 제안한 스펙-주도 평가 개발 모형에 교육공학에서 널리 활용되고 있는 ADDIE개발 모형을 Chapelle, Jamieson, & Hegelheimer[8]의 타당도논거와 Bachman과 Palmer[9]의 평가유용성분석표를 융합하여 평가 개발 모형을 제안하였다. ADDIE개발 모형은 분석(analysis), 디자인(design), 개발(development), 시행(implementation), 그리고 평가(evaluation)로 구성된다[6]. 이 모형은 평가 개발의 초기부터 시험 시행 후까지 타당성논거를 수집하여 유용성분석표에 제시함으로써 시험 타당도 검사를 시행할 수 있다[9].

만약 말하기 평가의 방식을 변경한다면 반드시 타당도 검사가 동반되어야 한다[6, 10]. 이때 영어 평가 모형의 타당도 검사는 시험의 결과를 기반으로 결정된다[9]. 웹기반 시험 타당도 검사를 위하여 기존의 시험 구조를 분석하고 시험 결과를 바탕으로 채점자 간의 신뢰도 검사와 채점자와 문항, 수험자 간의 부합성을 검사한다[8, 9]. 기존의 PBT 간접 말하기 평가 방식을 웹기반 간접 평가로 변환한 경우에도 적절한 타당도를 검사를 위한 타당도 논거를 시험의 목적으로부터 도출하여 다양한 시험 과정을 감사하여 문서화된 자료들을 검사하고, 타당도 고려사항을 작성하여야 한다. 그리고 그 고려사항을

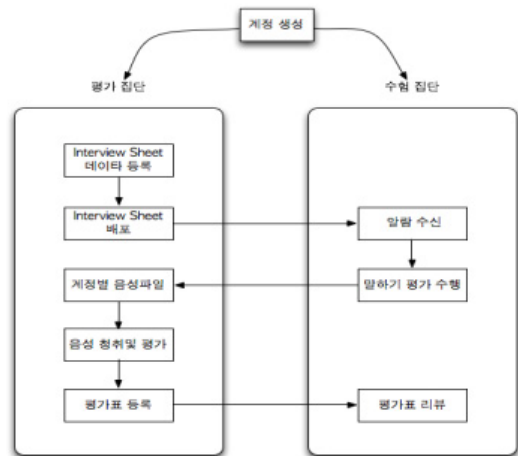
시험의 설계와 디자인에 반영하여 숨겨진 시험 점수에 영향을 미치는 요인들을 최소화하여야 한다[6, 9, 10].

더 나아가, 면대면 영어 말하기 평가와 비디오컨퍼런스 영어 말하기평가를 제작할 때도 타당도 검사를 실시하여야 한다[11]. 이때, 시험 시행 방식에 따라 발생하는 수험자의 부담감과 시험 성적과의 관계간의 타당도를 검사하며[12, 13], 면대면 영어 말하기 시험 점수와 비디오 컨퍼런스 시험 점수간의 관계성을 조사하여 두 가지 다른 형식의 영어 말하기 시험 결과 간에 통계적으로 큰 차이가 없음을 밝힌다[13, 14, 15]. 결론적으로 모든 언어 말하기 시험을 시행함에 있어서 시행 방식의 차이는 수험자의 점수에 큰 영향을 끼치지 때문에 시험을 통하여 지속적인 타당도 검증을 함으로써 타당도 논거를 구축하여야 한다[8, 15, 16].

3. 영어말하기평가의 설계

3.1 평가 구조

모바일기기를 활용한 영어말하기평가(English Speaking Test 또는 EST)를 위한 전체적인 서비스 흐름을 위한 과업 흐름을 다음과 같이 정의하였다. 여기서 평가집단은 언어평가자와 시험 시행자이고 수험집단은 수험생들을 지칭한다.



[Fig. 1] The Administration Flow of the EST

시험은 말하기 총 5문항의 과업으로 구성되었다. 준비 시간은 20-30초, 응답시간은 1분 등으로 자유롭게 조절

할 수 있다.

<Table 1> The Structure of the EST

기능	자원	주제	상황	준비	응답
말하기	텍스트	캠퍼스	캠퍼스	20초	40초
말하기	텍스트	자기소개	자기소개	30초	1분
말하기	그림	뮤지컬	뮤지컬	30초	1분
말하기	텍스트	의견	SNS	30초	1분
쓰기	텍스트	의견	SNS	없음	15분

수험자들이 모바일 기기를 활용하여 시험을 완료하면 모든 데이터는 수험자들의 컴퓨터에 일단 저장이 된 후 순차적으로 서버에 전송된다. 이렇게 전송된 수험자의 말하기 응답들은 MP3 음성 파일로 저장되어 채점자들에게 제공된다. 채점자들은 채점을 위하여 평가시스템에 접속하여 한 명씩 채점을 진행한다. 이때, 1명의 수험자의 응답을 2명의 전문 채점자가 채점을 시행한다.

채점을 위한 채점 요인들과 능력기술은 아래에 기술되어 있다. 이 채점요인들은 ACTFL 말하기 채점기준을 바탕으로 수정되었으며[17] 과업완수, 유창성, 정확성, 일관성으로 구성되었다. 이때, 정확성은 발음, 문법, 그리고 언어사용의 정확한 구사로 정의되었다. 각각의 능력기술은 아래와 같다.

<Table 2> The Scoring Features and Descriptors

요인	능력기술
과업완수	수험자의 의사소통능력이 항상 과업 수행에 있어서 올바른 언어기능을 선택하여 적절하게 과업을 수행함
유창성	수험자의 발화가 매우 자연스럽게 유창함을 말한다.
정확성	수험자가 적절한 발음, 문법, 언어사용을 구사함
일관성	수험자가 명확하고 논리적인 구조를 일관성 있게 응답함

<Table 3>은 평가를 위한 채점척도와 능력기술을 상술한 것이다. 채점척도는 0-5점까지 구성되어 있다. 0점은 무응답이거나 욕설, 비속어를 사용한 경우이며, 만점인 5점은 실제 영미 원어민들의 경우가 아닌 준원어민급 이상의 언어능력으로 정의되었다. 부분 척도는 1-5점까지 0.5점 척도, 총 9개의 척도로 구성하였다.

<Table 3> The Scoring Scales and Descriptors

척도	능력기술
5	수험자의 의사소통능력이 모든 과업에서 매우 높고 최소한의 오류를 보이며 매우 효과적임
4	수험자의 의사소통능력이 일반적으로 높고 몇 개의 오류를 보이며 일반적으로 효과적임
3	수험자의 의사소통능력이 대체로 효과적이며, 여러 개의 오류를 보이나 익숙한 주제에 대해 효과적임
2	수험자의 의사소통능력이 익숙하지 않은 주제에 대해 거의 효과적이지 못하며, 많은 오류를 보이며 제한적임
1	수험자의 의사소통능력이 전혀 효과적이지 않고, 매우 많은 오류를 보임
0	무응답, 비속어, 욕설 등을 말한 경우

채점을 위하여 채점자 2인이 2시간의 채점자훈련 과정을 통하여 서로의 채점기준을 공유하고 그 차이를 조정하였다. 이때, 각각의 점수에 대한 벤치마크를 설정하였고, 시범 채점을 5회 정도 실시하여 채점 준비를 마쳤다. 그리고 각자 독립된 공간에서 채점을 시행하였다.

3.2 평가 시스템 설계

EST 시스템은 시험관리시스템, 출제자 시험문항 제작 시스템, 채점시스템, 점수 확인 웹사이트 등으로 구성되었다. 먼저 관리시스템은 수험생 계정 관리, 평가자 관리, 각종 조회 화면, 수험자 점수 및 피드백 확인 화면, 온라인 게시판 및 커뮤니티 등을 제공한다.

출제자 시험문항 제작을 위하여 로그인/로그아웃 화면, 문항 구성 화면, 옵션 화면, 비디오/오디오 평가 선택, 문항 텍스트 삽입, 준비/응답 시간 조정, 문항 구성 제작 등으로 구성하였다.

채점자 화면은 로그인/로그아웃 화면, 수험자 선택, 시험 문항 선택, 수험자 응답 듣기, 점수 및 피드백 주기 등으로 구성하였다.

위의 이러한 기능을 수행하기 위하여 다음과 같이 데이터베이스를 MongoDB 집합체로 구성하였다. 또한, 서버 측의 모든 기능을 수행하기 위하여 Node JS 언어를 활용한 Restful 양식을 제공하도록 서버를 구축하였다.

3.2.1 데이터 베이스: MongoDB Collection

평가의 데이터 저장을 위해 다음과 같이 MongoDB의 collection 스키마를 생성한다[18].

<Table 4> MongoDB Collection

Collection 이름	설명
BizUnit	학교 엔티티 정보
ClassMember	수업 등록자 정보
ClassUnit	수업 엔티티 정보
Evaluator	평가자 엔티티 정보
EventQueue	알림 위한 큐
History	이력 관리
TopicSheet	시험 문제지 엔티티 정보
Users	등록된 사용자 엔티티 정보
perform	시험 수행 엔티티 정보
publish	출제 이력 엔티티 정보
report	결과표 엔티티 정보

MongoDB는 대표적인 스키마를 미리 정의하지 않고 사용하는 데이터베이스이다. 현재 사용하는 데이터의 내용이 스키마가 된다. 현재 사용하는 주요 MongoDB 데이터 예제의 JSON 형태는 다음과 같다.

▪ User Collection Schema

기본적인 사용자의 데이터를 담고 있다. 로그인을 하면 loginTime 필드를 수정한다.

```
{
  "_id" : "red",
  "uid" : "red",
  "email" : "red@email.com",
  "pw" : "123",
  "name" : "유창선",
  "prefix_title" : "",
  "suffix_title" : "Prof.",
  "clientid" : "352455051816262",
  "classUnits" : [
    {
      "clsuid" : "7kWxj_RB",
      "date" : 1411982787
    }
  ],
  "loginTime" : NumberLong(1427602062744),
  "clsuids" : [
    "mJdgJS28"
  ]
}
```

▪ BizUnit Collection Schema

```
{
  "_id" : "mJ8O4DRB",
  "bzuid" : "mJ8O4DRB",
  "name" : "배재 대학교",
  "clsuids" : [
    "myfyJS28",
    "71VeyH3U",
    "mk8g1HnI",
    "mJdgJS28",
    "mkilkr2I"
  ]
}
```

▪ TopicSheet Collection Schema

```
{
  "_id" :
  "9b2a93661ea601dd859c72243d7aad4e38b5f232",
  "tsid" :
  "9b2a93661ea601dd859c72243d7aad4e38b5f232",
  "bdate" : 1422671641908,
  "topics" : [
    {
      "_id" :
      "effaa221d4486fe9870e08b57dcf06439d1da19e",
      "tid" :
      "effaa221d4486fe9870e08b57dcf06439d1da19e",
      "bdate" : 1422671669861,
      "title" : "Read aloud",
      "direction" : "aaa",
      "duration" : "60",
      "warmTime" : "10"
    }
  ],
  "name" : "topic sheet #2",
  "clsuid" : "mJzn9v0B"
}
```

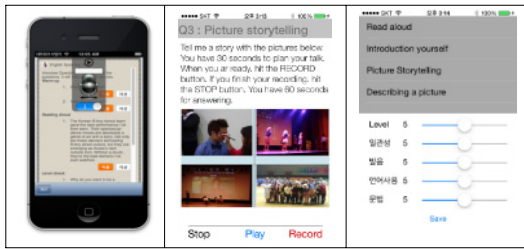
3.3.2 Node JS Restful 제공 서버

Restful 서비스를 위하여 Node JS App을 다음과 같이 구축하였다[19].

<Table 5> Restful 서비스를 위한 Node JS App

모듈 이름	설명
app.js	application 구동 메인 모듈
biz.js	비즈니스 로직 모듈
bizmain.js	비즈니스 로직 단위 테스트 모듈
server.js	express 모듈 restful 서버 모듈
storage.js	몽고디비 클라이언트
rest/biz_unit.js	비즈니스 로직 restful api 모듈
rest/topic_sheet.js	코픽 모듈 restful api 모듈
rest/upload.js	자료 전송 restful api 모듈
rest/user.js	사용자 관리 restful api 모듈

본 연구를 통해 아래 [Fig. 2]에서 보듯이 모바일 EST 스마트폰 앱을 개발하였다. 첫 번째 화면은 모바일 EST의 녹음기능을 보여준다. 둘째 화면은 그림 묘사하기 시험문항이다. 셋째 화면은 채점자 화면이다.



[Fig. 2] The Mobile EST

4. 실험 결과

2014년 10월 대학생 5명을 대상으로 시험을 실시하여 성공적으로 데이터를 수집하였고, 모든 개별 기능들이 <Table 6>의 결과와 같이 정상적으로 작동됨을 확인하였다. 이러한 결과는 EST의 기술적 작동과 운용에 대한 타당도를 보여준다. 여기서 사용된 평가기준은 이러닝 콘텐츠 품질인증 기술성 평가기준을 바탕으로 한 것이다 [20, 21].

<Table 6> The Results of Administrating the EST

파일 전송	100Mbps의 일반적인 네트워크 환경 5개의 음성 자료. <ul style="list-style-type: none"> 음성 파일 1 : 7.9Mbytes 2.1초 음성 파일 2 : 8.1bytes 1.9초 음성 파일 3 : 2.8Mbytes 1.1초 음성 파일 4 : 3.2.1bytes 1.3초 음성 파일 5 : 8.6Mbytes 2.3초 평균 수치 : 22Mbytes / 8.7초 == 2.52 Mbytes/초 평균 수치 2.52Mbytes/초로 양호한 전송 속도를
-------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

기록	이 수치는 모바일 기기의 성능과 서버의 하드웨어 성능에 크게 좌우되는 요소로서 백그라운드 작업을 통하여 사용자의 사용성을 높일 수 있음
비밀성	레코더 설정을 인간 음성 녹음 품질을 보장함 <ul style="list-style-type: none"> Bitrate : 192kbps format : mp3
동영상 품질	구글의 안드로이드 레퍼런스 폰인 NEXUS 5기기를 대상으로 동영상 품질을 조사하였고 이 기기는 다음과 같은 해상도를 지원함. D/only (10298): [CameraController.findSizeForSquare():240] camera size = 1280x960, square size=960 D/only (10298): [CameraController.findSizeForSquare():240] camera size = 1280x768, square size=768 D/only (10298): [CameraController.findSizeForSquare():240] camera size = 1280x720, square size=720 D/only (10298): [CameraController.findSizeForSquare():240] camera size = 1024x768, square size=768 D/only (10298): [CameraController.findSizeForSquare():240] camera size = 800x600, square size=600 D/only (10298): [CameraController.findSizeForSquare():240] camera size = 800x480, square size=480 D/only (10298): [CameraController.findSizeForSquare():240] camera size = 720x480, square size=480 D/only (10298): [CameraController.findSizeForSquare():240] camera size = 640x480, square size=480 D/only (10298): [CameraController.findSizeForSquare():240] camera size = 352x288, square size=288 D/only (10298): [CameraController.findSizeForSquare():240] camera size = 320x240, square size=240 D/only (10298): [CameraController.findSizeForSquare():240] camera size = 176x144, square size=144 초기 목표치인 640x240크기의 정확한 크기는 NEXUS5가 지원하지 않았으며, 이는 모바일 기기의 제조사에 따라 편차가 있음이 발견됨. 이번 앱에서는 기본적인 인증을 위해 1280x960크기의 동영상 상을 기록하였으며, 향후 외부 앱과 연동된 인증을 도입할 예정이다.
브라우저 독립성	W3C Markup Validator V1.3 서비스를 이용하여 관리자용 웹페이지를 검증하여 유효한 HTML5 마크업 문서임을 확인하였다.
스마트 앱 사용자 경험 편리성	메뉴 편의성 화면 구성 반응 속도 User 1 : 좋음 보통 좋음 User 2 : 좋음 좋음 좋음 User 3 : 보통 보통 좋음 User 4 : 좋음 좋음 좋음 User 5 : 보통 보통 좋음
데이터베이스 클러스터링	2개의 노드에 monogo database를 sharding시켜 데이터가 다음과 같이 운영 중임을 확인 sh.status() 명령어를 수행하면 다음과 같은 shard 정보를 얻을 수 있다

```

--- Sharding Status ---
sharding version: {
  "_id" : 1,
  "version" : 3,
  "minCompatibleVersion" : 3,
  "currentVersion" : 4,
  "clusterId" :
Objectid("529cae0691365bef9308cd75")
} shards:
  { "_id" : "shard0000", "host" :
"192.168.169.16:27017" }
  { "_id" : "shard0001", "host" :
"192.168.169.17:27017" }

```

5. 결론

본 연구를 통하여 모바일 EST를 개발하고 실제 시험을 시행하였다. 그 결과 다음과 같은 기술적 성과를 기반으로 모바일 평가의 작동과 운영의 타당도를 확보하였다.

- HTML5 기술 기반 EST 수험자/채점자용 안드로이드/iOS 앱 개발
- HTML5 기술 기반 EST 문항 출제자 웹페이지 구축
- HTML5, Javascript, JQuery 이용하여 native 모듈과의 통신을 위한 Javascript bridge 기술 적용
- Node와 Express를 이용한 서버 프로세스를 개발하여 복잡한 구성없이 간단하게 web 서비스를 구현할 수 있음 확인
- NO sql 서버인 Mongo 데이터베이스를 사용하여 빠르게 데이터 모델을 정의하여 유연한 데이터 모델이 초기 개발과정에 있어서는 매우 유용함을 검증

EST 시행 이후 개별 수험자들을 면접한 결과, 수험자들은 모바일기기 이동성의 편의성을 긍정적으로 제시하였고, 평가 시행에 있어 느린 무선인터넷 속도 문제와 수험자 자신의 스마트폰 사용법에 대한 낮은 친숙도 문제를 부정적으로 제시하였다[22, 23]. 이러한 피드백을 통하여 시험 타당도 논거를 수집할 수 있었다.

ACKNOWLEDGMENTS

“이 논문은 2013년 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2013S1A5A2A0).”

REFERENCES

- [1] Yun-Young Sok, Seok-Hun Kim, “Development of Integrated Infant Care Management App”, Journal of the Korea Convergence Society, Vol. 7. No. 1, pp. 31-36, 2016.
- [2] Kyoung-Mi Yang, “The Effect of Self-Esteem and Depression on Smartphone Addiction among University Students”, Journal of the Korea Convergence Society, Vol. 6, No. 7, pp. 113-123, 2016.
- [3] Su-Young Pi, “Educational Utilization of Smart Devices in the Convergence Education Era”, Journal of digital Convergence, Vol. 13, No. 6, pp. 29-37, 2015.
- [4] Yong-Hwan Lee, Han-Jin Cho, June-Hwan Lee, “Implementation of Educational Service for Environmental Saver using Smart Device”, Journal of digital Convergence, Vol. 13, No. 5, pp. 1-8, 2015.
- [5] Jungtae Kim, “The Effectiveness of Test-takers’ Participation in Development of an Innovative Web-based Speaking Test for International Teaching Assistants at American Colleges”, University of Illinois at Urbana-Champaign, 2006.
- [6] Jungtae Kim, “The Computer-delivered ESL Writing Placement Test at the University of Illinois at Urbana-Champaign”, University of Illinois at Urbana-Champaign, 2002.
- [7] F. Davidson, B. Lynch, “Testcraft: A Teacher’s Guide to Writing and Using Language Test Specifications”, Yale University Press, 2002.
- [8] C. A. Chappelle, J. Jamieson, V. Hegelheimer, “Validation of a Web-based ESL Test. Language Testing”, Vol. 20, No. 4, pp. 409-439, 2003.
- [9] L. F. Bachman, A. S. Palmer, “Language test in Practice”, Oxford University Press, 1996.
- [10] G. Fulcher, “Interface Design in Computer-based Language Testing. Language Testing”, Vol. 20, No. 4, pp. 384-408, 2003.
- [11] J. Kim, D. A. Craig, “Validation of a Videoconferenced Speaking Test”, Computer

Assisted Language Learning, Vol. 25, No. 3, pp. 257-275, 2012.

[12] Sung-Uk Yoon, Youn-Suk Kwon, "Relationship between test anxiety and self-esteem in partial health related department convergence College students", Journal of the Korea Convergence Society, Vol. 6, No. 5, pp. 91-98, 2015.

[13] C. A. Daniel, J. Kim, "Anxiety And Performance in Videoconferenced Interviews", Multimedia-Assisted Language Learning, Vol. 13, No. 3, pp. 9-32, 2010.

[14] G. Brindley, H. Slatyyer, "Exploring Task Difficulty in ESL Listening Assessment", Language Testing, Vol. 19, No. 4, pp. 369-394, 2002.

[15] C. Elder, N. Iwashita, T. McNamara, "Estimating the Difficulty of Oral Proficiency Tasks: What Does the Test-taker Have to Fffer?", Language Testing, Vol. 19, No. 4, pp. 347-368, 2002.

[16] G. Fulcher, R. M. Reiter, "Task Difficulty in Speaking Tests", Language Testing, Vol. 20, No. 3, pp. 321-344, 2003.

[17] <http://www.actfl.org/publications/guidelines-and-manuals/actfl-proficiency-guidelines-2012>

[18] <https://docs.mongodb.org/manual/>

[19] B. Dayley, "Node.js, MongoDB and AngularJS Web Development", Pearson Education, Inc., 2014.

[20] Tae In Han, "A Study on the Technical Evaluation of the Quality Certification for e-Learning Contents", Journal of digital Convergence, Vol. 13, No. 1, pp. 49-66, 2015.

[21] Hye-Jung Jung, "The Analysis of Data on the basis of Software Test Data", Journal of digital Convergence, Vol. 13, No. 10, pp. 1-7, 2015.

[22] Hyo-Jung Kim, Jong-Youn Rha, "Is Smartphone Smart for Everybody? A Study of Smartphone User Typology", Journal of digital Convergence, Vol. 13, No. 1, pp. 37-47, 2015.

[23] Eui-Ho Kim, Hae-Sool Yang, "The Use of the ARCS Motivation Model in Mobile Learning Apps Design", Journal of digital Convergence, Vol. 13, No. 4, pp. 69-79, 2015.

저자소개

김 정 태(Jungtae Kim)

[정회원]



- 2002년 5월 : 일리노이대학교 어바나-삼페인 교육심리학과 (영어교육학 석사)
- 2006년 10월 : 일리노이대학교 어바나-삼페인 교육심리학과 (영어교육학 박사)

· 2008년 3월 ~ 현재 : 배재대학교 TESOL · 비즈니스 영어학과 교수

<관심분야> : 컴퓨터활용언어교육, 언어평가