

트리즈닥터: 트리즈 교육을 위한 모바일 어플리케이션

신정호†, 김수현*
이트리즈

TRIZ DOCTOR: A Mobile Application for Learning TRIZ

Jeongho Shin, Suhyun Kim
eTRIZ

Key Words: Mobile application (모바일 어플리케이션), TRIZ DOCTOR (트리즈닥터)

Abstract

This paper introduces a mobile application for learning TRIZ. TRIZ is undoubtedly one of the most popular methodologies for systematic problem solving. Therefore many universities and other educational institutions are now offering TRIZ classes for the purpose of enhancing creativity and problem solving skill. However, it is not easy to expect trainees to apply TRIZ for their own real problems beyond the level of learning something. Large amount of materials and less accessibility of data lead to this situation. In order to provide TRIZ tools handy, we have developed a mobile application named as TRIZ DOCTOR. The application includes TRIZ basic tools such as 40 inventive principles, separation principles and contradiction matrix. It enables trainees to learn TRIZ interactively and to use TRIZ tools even after the class anywhere anytime. It is illustrated that our application can be utilized as a good instrument for learning TRIZ.

1. 서 론

1.1 트리즈 교육

우리 주변을 둘러보면 너무나도 쉽게 혁신과 변화에 관련된 슬로건을 찾아볼 수 있다. 우리는 새로운 실용 아이디어가 도출되는 속도보다 빠르게 변화하는 시장 속에서 살고 있다. 그래서 우리의 고객에게 선택받기 위한 끊임없는 노력 없이는 생존할 수 없는 것이 현실이다. 우리의 경쟁자들을 따라잡고 시시 때때로 변하는 고객의 요구사항을 만족시키기 위해서는 제한된 시간 안에 다양한 창의적인 아이디어를 도출하는 능력은 필수불가결한 것이 되었다.

요즘 들어 트리즈는 우리의 관심을 극복하고

†신정호, 이트리즈

E-mail : cco@etriz.com

TEL : (02)6406-0213 FAX : (02)6409-0213

Web : www.etriz.com

* 본 논문은 TRIZ Future Conference 2014에서 먼저 발표되었습니다.

주어진 모순을 해결하기 위한 체계적인 사고방법으로서 인정받고 있다. 이에 많은 대학과 교육기관에서 창의성과 문제해결능력을 육성하기 위한 다양한 교육과정을 제공하고 있다[1].

하지만 교육생들이 무엇인가 새로운 것을 배우는 것 이상으로 트리즈를 실제 문제 해결을 위해 활용하고 지속적으로 트리즈에 대한 관심을 갖게하는 것은 그다지 쉽지 않다. 학습에 필요한 많은 자료들과 관련된 정보에 지속적으로 노출시키는 것이 여의치 않기 때문이다.

1.2 모바일 기술의 교육에의 활용

스마트폰, 태블릿 등의 모바일 기기들은 현재 의사소통과 정보전달의 수단으로 널리 활용되고 있다. 어떤 장비들은 데스크탑 컴퓨터나 노트북에만 할 수 있었던 기능 이상의 것들을 할 수 있을 정도로 그 성능이 고도화되고 있다. 이런 추세에 모바일 기술을 교육에 활용하는 다양한 시도가 이루어지고 있다[2-7]. 모바일 학습을 뜻하는 M-learning은 최근 들어 교육분야에서 많은

주목을 받고 있다. M-learning을 통해 학습자들은 언제 어디서나 시간과 장소에 구애 없이 다양한 정보와 학습자료에 접근할 수 있다. 아시아에서 수행된 다양한 M-learning에 대한 분석 결과 정보에 대한 접근성 향상이 더 나은 교육성과를 도출할 수 있음을 고찰하였다[3]. EasyLexia는 학습에 어려움을 갖고 있는 학생들을 위해 개발된 모바일 어플리케이션이고 Explora Mexico는 멕시코의 지리를 학습하기 위한 어플리케이션이다[4-5]. 이러한 어플리케이션들은 언제 어디서나 휴대할 수 있는 모바일 기기를 통해 구동됨으로써 시간과 장소를 가리지 않고 필요한 정보에의 접근을 가능하게 하여 기존 데스크탑 컴퓨터를 대체해 가고 있다[6]. 이러한 편리한 플랫폼의 출현은 교육자나 학습자 모두에게 새로운 도전이 되고 있다[7]. 본 연구에서는 모바일 환경 하에서 트리즈의 다양한 도구들을 보다 쉽게 활용할 수 있도록 트리즈닥터(TRIZ DOCTOR) 라는 모바일 어플리케이션을 개발하였다.

2. 어플리케이션 개발

2.1 레이아웃 구성

최근 발행된 트리즈 용어집에는 관련된 용어가 300개 넘게 수록되어 있다[8]. 트리즈 창시자인 겐리히 알트슐러 시절 정립된 내용 이외에 지속적으로 새로운 도구들이 개발되고 있다. 이번 연구에서는 트리즈를 처음 배우는 초보자들을 대상으로 하였기 때문에 개발 범위를 아이디어 도출에 필요한 트리즈의 기본 도구들인 40가지 발명원리, 모순테이블과 분리의 법칙으로 한정하였다.

40가지 발명원리는 전세계의 수많은 특허에 수록된 발명을 분석하여 도출된 모순해결의 방법을 정리한 것이다. 이는 독립적으로 사용될 수도 있고 모순테이블을 통해서도 활용이 가능하다. 모순테이블은 주어진 기술적 모순 상황을 해결하는 데에 가장 빈번하게 쓰이는 발명원리들을 탐색할 수 있는 체계적인 방법을 제공하고 있다. 특정 문제를 39가지 표준변수를 활용하여 표준 문제로 치환함으로써 모순테이블 탐색이 이루어진다. 본 어플리케이션에 포함된 분리의 법칙은 서로 충돌하는 두 요구조건을 만족시켜야 하는 물리적 모순을 해결하는 데에 활용하는 기법이다.

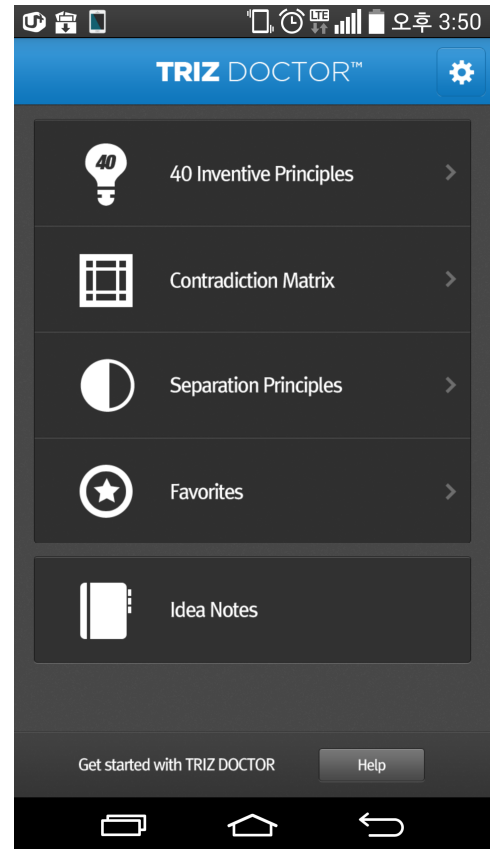


Fig. 1. Front page of an application.

그림 1은 본 연구에서 개발된 어플리케이션의 초기 메뉴를 보여주고 있다. 40가지 발명원리, 모순테이블, 분리의 법칙, 즐겨 찾기, 아이디어 노트와 같은 5가지 메뉴로 구성되었다. 즐겨 찾기 메뉴는 사용자가 즐겨 사용하는 원리들을 한 곳에 모아두고 활용할 수 있도록 하기 위해 개발되었다. 아이디어 노트 메뉴에서는 사용자가 어플리케이션을 사용하면서 생각나는 아이디어나 메시지를 기록하고 메일이나 페이스북 등의 다양한 매체로 공유할 수 있도록 구성되었다. 현재 영어와 한국어를 지원하며 향후 다양한 언어를 추가 지원할 계획이다.

2.2 40가지 발명원리 메뉴

그림 2는 40가지 발명원리 메뉴가 작동하는 화면을 나타낸 것이다. 모든 화면은 간결하고 편리한 사용을 위한 미니멀리즘 양식을 반영하여 디자인되었다. 그림 2(a)와 같이 사용자는 40가지 발명원리를 아이콘으로 표현한 픽토그램 목록에서 하나를 고를 수 있다. 이 픽토그램은 발명원리를 시각적으로 표현하여 이해하기 쉽도록 개발된 것이다[9].

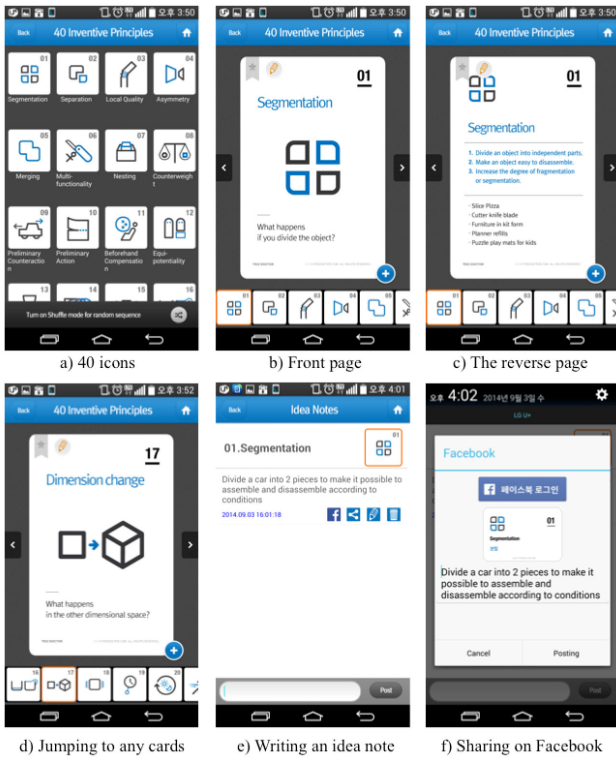


Fig. 2. Zone of 40 Inventive Principles.

하나의 아이콘이 선택되면 그림 2(b)와 같은 아이디어 카드가 표시된다. 사용자는 좌우에 배치된 화살표를 클릭하여 앞뒤 카드로 이동할 수도 있고 책장을 넘기듯 스위핑 동작으로도 이동이 가능하다. 아이디어 카드의 앞면에는 발명원리의 이름과 해당원리의 픽토그램 그리고 아이디어 도출을 위한 질문이 게시되어 있다. 카드를 클릭하면 뒷면의 내용을 그림 2(c)와 같이 볼 수 있는데 뒷면에는 해당 발명원리를 활용하는 상세한 방법과 다양한 적용사례들이 나열되어 있어 아이디어 도출에 참고할 수 있다. 본 아이디어 카드는 ‘트리즈 학습용 아이디어 카드’ 라는 발명으로 특허가 등록되었다. (특허 등록번호 : 10-1436943) 사용자가 해당 카드를 즐겨 찾기 목록에 추가하고자 할 때에는 좌측 상단의 책갈피 아이콘을 클릭하면 설정 혹은 해제가 가능하다. 그림 2(d)와 같이 메뉴 하단에 배치된 네비게이션 메뉴를 활용하면 빠르게 원하는 발명원리에 대한 아이디어 카드로 이동할 수 있다. 아이디어 카드를 활용하여 도출된 아이디어나 남겨둘 메모가 있을 때에는 좌측 상단의 연필 아이콘을 클릭하면 그림 2(e)와 같은 아이디어 노트 메뉴가 나타나고 아이디어를 기록해 놓을 수 있다. 또한 저장된 아이디어는 페이스북, 이메일, SMS 등 다양한 방법으로 다른

사람과 공유할 수 있다. 그림 2(f)는 페이스북에 아이디어를 공유하는 화면을 나타낸 것이다.

40가지 발명원리 메뉴에는 특별한 기능이 하나 더 추가되어 있는데 셔플 모드이다. 그림 2(a)의 화면에서 하단의 셔플모드를 클릭하게 되면 40가지 발명원리 중 임의의 한 카드가 나타난다. 이 상태에서 휴대폰을 흔들면 또 다른 임의의 아이디어 카드가 제시된다. 이러한 기능은 브레밍스토밍 시에 유용하게 활용될 수 있다.

2.3 모순테이블 메뉴

모순테이블은 기술적 모순을 해결하는 데에 사용될 수 있는 발명원리를 탐색하는 도구이다. 그림 3은 모순테이블 메뉴의 초기 화면이다.

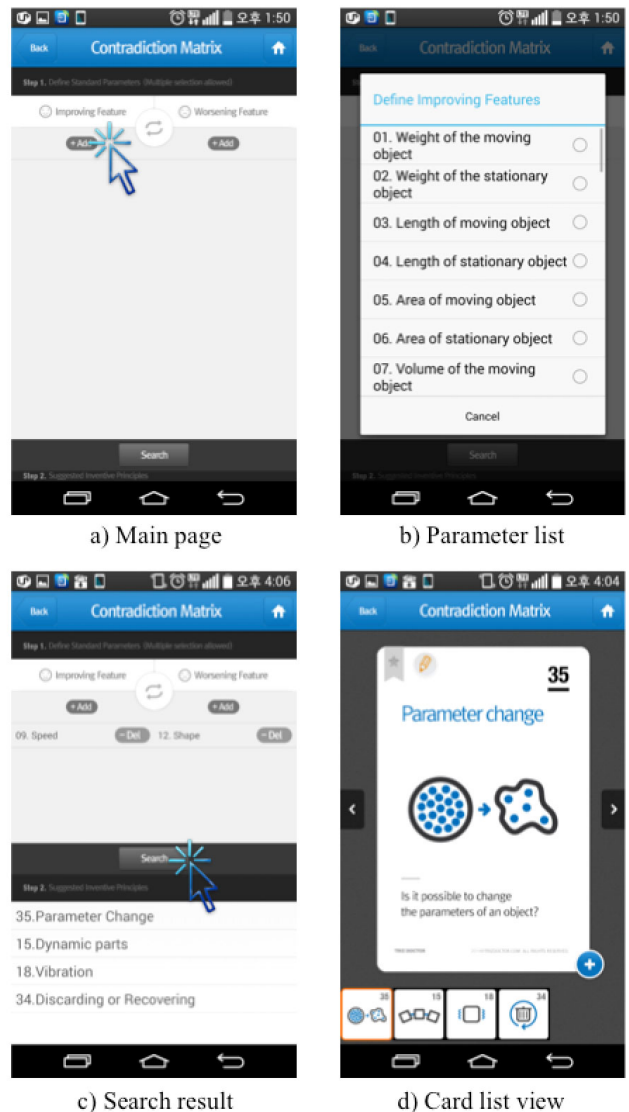


Fig. 3. Zone of Contradiction Matrix

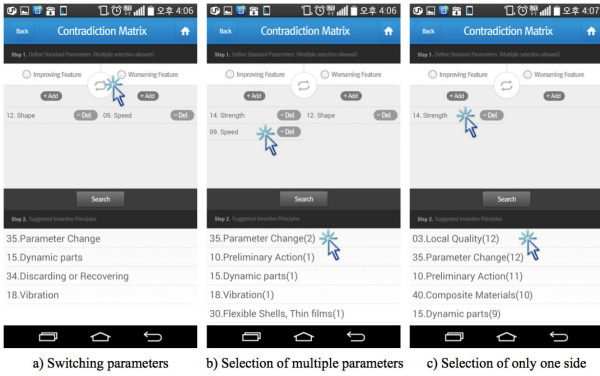


Fig. 4. Flexible selection of parameters

이 메뉴에서 사용자는 그림 3(a)와 같은 화면에서 해결하고자 하는 모순에 대한 개선인자를 선택하기 위해 좌측의 'Add' 버튼을 클릭하면 그림 3(b)와 같은 팝업창이 나타난다. 여기에는 39가지의 표준변수가 나열되어 있고 개선되는 인자와 가장 연관성이 높은 표준변수를 선택하고 이어서 악화되는 인자를 이어서 선택하고 나면 그림 3(c)와 같은 결과 메뉴를 확인할 수 있다. 기존에 복잡한 테이블을 검색해서 알아내는 절차가 매우 간단하게 처리될 수 있는 것이다. 모순테이블의 검색결과로 제시된 발명원리들은 모두 40가지 발명원리에 대한 아이디어 카드와 연동이 되어 있다. 제안된 발명원리 목록을 선택하면 그림 3(d)와 같이 아이디어 카드 화면으로 이동하게 되고 하단의 네비게이션을 통해 검색된 발명원리만 선택되어 있는 것을 확인할 수 있다.

만약 사용자가 다른 표준변수를 선택하고자 할 때에는 이전 메뉴로 이동해서 다른 변수를 선택하여 결과를 검색하면 된다. 모순테이블의 모든 데이터가 데이터베이스에 저장되어 모든 과정은 자동으로 이루어지기 때문에 사용자는 복잡한 테이블을 검색하던 불편으로부터 벗어날 수 있다.

그림 4에 제시된 바와 같이 다양한 형태로 자유롭게 표준변수를 선택하여 결과를 검색할 수 있다. 그림 4(a)는 개선 인자와 악화인자를 서로 맞바꾸어서 검색하는 화면이다. 모순 해결의 체계적인 절차에 대해 안내하는 ARIZ-85c에 따르면 첫 번째 기술적 모순에 대한 해결이 여의치 않을 때에는 이와 쌍을 이루는 두 번째 기술적 모순에 대한 해결을 시도해 볼 것을 제안한다[10]. 상단 중앙에 배치된 버튼을 누르기만 하면 두 인자가 서로 바뀌게 되고 자동으로 해당 결과가 아래에 제시된다. 그림

4(b)는 복수의 표준변수를 선택하는 화면을 보여주고 있다. 하나의 표준변수를 선택하기 힘든 경우에 복수의 표준변수를 선택하게 되면 모든 개선인자와 악화인자의 조합에 해당하는 셀의 정보를 검색하여 자주 출현한 빈도순으로 검색결과를 나열해 주게 된다. 우측의 괄호 안에 있는 숫자가 출현 빈도를 나타낸다. 그림 4(c)는 개선인자나 악화인자 중 하나만을 선택해서 검색하는 화면을 나타낸다. 이처럼 기존의 테이블로는 매우 복잡한 과정을 간편하게 다양한 옵션으로 검색해볼 수 있기 때문에 모순테이블을 보다 효율적으로 활용할 수 있다.

2.4 분리의 법칙 메뉴

그림 5는 분리의 법칙에 대한 메뉴를 보여주고 있다. 이 메뉴는 40가지 발명원리 메뉴와 동일한 구조로 구성되어 있다. 해당 픽토그램을 선택하면 해당 아이디어 카드로 이동하여 상세 내용을 확인할 수 있다.

2.5 아이디어 노트 메뉴

마지막 메뉴인 아이디어 노트는 모든 아이디어 카드에서 도출된 아이디어들을 한데 저장하여 보여주는 메뉴이다. 그림 6(a)와 같이 아이디어가 저장된 원리를 보여주고 우측의 괄호 안에 도출된 아이디어의 개수를 표시해 준다. 개별 아이디어 카드를 통하지 않고도 도출된 아이디어들을 쉽게 열람하고 수정, 삭제, 공유가 가능하다. 또한 그림 6(b)와 같이 아이콘마다 좌측 상단에 해당 원리별로 도출된 아이디어의 숫자를 표기하여 한 눈에 알아보기 쉽게 구성되어 있다.

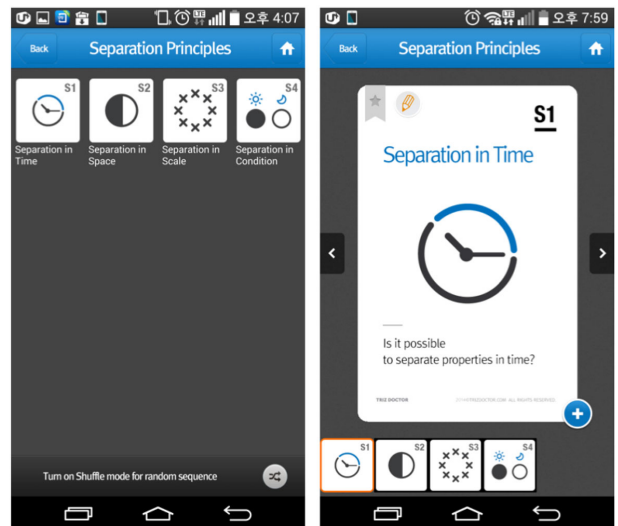


Fig. 5. Zone of Separation Principles

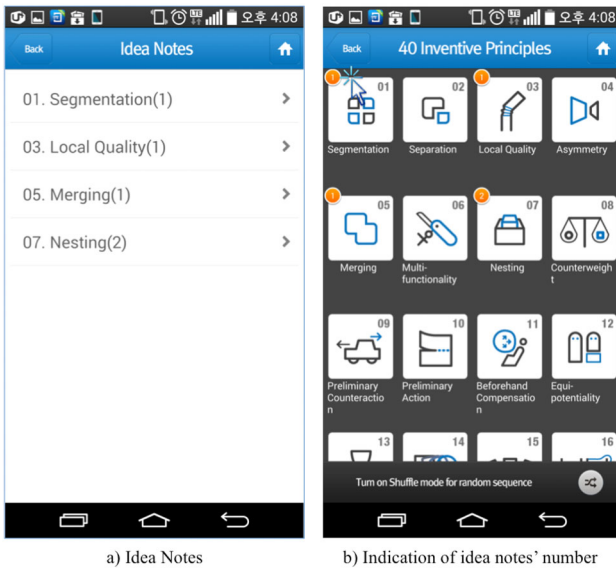


Fig. 6. Zone of Idea Notes

3. 트리즈닥터 어플리케이션의 장점

- 사용 용이성: 본 어플리케이션의 사용자 인터페이스는 매우 간단하고 직관적이다. 사용자는 트리즈의 도구들을 매우 쉽게 활용하면서 학습할 수 있다. 이를 통해 트리즈에 대해 두려움 없이 보다 친근하게 접근이 가능해진다.
- 상호 작용: 학습자와 교수자가 동일한 인터페이스를 활용하여 상호작용하는 것이 가능하다. 또한 아이디어 공유 기능을 활용하여 시간과 공간의 제약을 벗어나 분산 환경 하에서도 협업이 가능하다.
- 이동성: 학습 중에 혹은 학습 이후에 교재나 자료를 휴대하는 것은 매우 번거로운 일이다. 하지만 본 어플리케이션은 늘 휴대하고 다니는 모바일 기기에 설치하여 언제 어디서나 활용할 수 있는 잇점이 있다.
- 학습력 신장: 모바일 어플리케이션을 활용한 학습은 개인과 집단 모두의 학습 능력을 신장하는 데에 도움이 될 수 있다. 이는 특히 초보자들에게는 매우 중요한 요소가 된다.
- 확장성: 제안된 어플리케이션은 학습에 필요한 다양한 추가 기능으로 확장될 수 있다. 또한 매우 쉽게 데이터베이스 시스템과 연동될 수 있기 때문에 온라인 브레인스토밍 등과 같은 다양한 협업 환경에 활용될 수 있다.

4. 결론

본 논문에서는 트리즈닥터라는 모바일 어플리케이션의 개발과정에 대해 소개하였다. 트리즈의 기본 도구인 40가지 발명원리, 모순테이블, 분리의 법칙을 포함하여 트리즈 초보자의 학습에 보조 도구로써 활용될 수 있다. 모바일 기기를 통해 구현되기 때문에 학습 중이나 학습 이후에도 학습자가 트리즈의 도구들에 대한 접근성을 높여줄 것이다. 본 어플리케이션의 연장선 상에서 온라인 상에서 아이디어 회의가 가능한 솔루션으로 확장 개발이 진행되고 있다. 분산 환경 하에서 언제 어디서나 문제를 제안하고 제안된 문제에 대한 아이디어를 제시할 수 있는 환경이 구축될 것이다. 향후에는 모바일 어플리케이션을 활용한 학습효과의 개선에 대해 보다 체계적으로 살펴보고자 한다.

참고문헌

- [1] TRIZ in Academia, <http://matriz.org/resources/triz-in-academia/>
- [2] El-Sofany, H. F., Al-Turki, T., El-Howimelm, H., Al-Sadon, A., El-Seoud, S. A. Improving Educational Outcomes by Providing Educational Services through Mobile Technology. *International Journal of Interactive Mobile Technologies* 2013; 25-30.
- [3] John-Harmen Valk, Ahmed T. Rashid and Laurent Elder. Using Mobile Phones to Improve Educational Outcomes: An Analysis of Evidence from Asia. *International Review of Research in Open and Distance Learning* 2010;11:117-140.
- [4] Roxani Skiada, Eva Soroniati, Anna Gardeli and Dimitrios Zissis. EasyLexia: A Mobile Application for Children with Learning Difficulties. *Procedia Computer Science* 2014;27: 218-228.
- [5] Pablo Ramirez, Hector Ramirez et al. Explora Mexico: A mobile application to learn Mexico's Geography. *Procedia Computer Science* 2013;25: 194-200.
- [6] Vijayarangan Ramanuja Chary. TELEMEDIA-A protocol towards Technology Enhanced Learning, Engineered with Mobile Devices. *Procedia Computer Science* 2014;34:583-586.
- [7] Afendi Hamat, Mohamed Amin Embi and Haslinda Abu Hassan. Mobile Learning Readiness Among UKM Lecturers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 2012;59:406-410.
- [8] Valeri Souchkov. Glossary of TRIZ and TRIZ-related terms. 2014.
- [9] Jeongho Shin, Cheolhee Hwang and Seungmin Cha. TRIZ education using Pictographs and Music. *TRIZ Future Conference* 2013.
- [10] G.S.Altshuller. Algorithm of Inventive Problem Solving (ARIZ-85C). 1956-1985.