

# 자기주도 학습식 골프의 운동자세 트레이닝 시스템 연구

고연화\*

공주대학교 생활체육지도학과\*

## The research of posture training system in self-directed learning golf

Yun-Hwa Ko\*

Dept. of leader sport of life, Kongju University\*

**요 약** 본 연구는 사용자 스스로 자신이 원하는 운동자세의 기준을 설정하고 설정된 기준 자세와 자신의 자세를 비교할 수 있게 하며, 자신의 자세에 대한 평가를 스스로 가능하게 하여 자기 주도 학습을 통해 자신의 운동자세를 능동적으로 익힐 수 있게 하는 운동자세 트레이닝 시스템이다. 이 시스템은 사용자의 운동자세를 촬영하여 사용자 운동자세 동영상 데이터를 생성하는 카메라부 사용자 운동자세 동영상 데이터 및 사용자 운동자세 동영상과 비교하기 위한 비교 대상 자세 동영상 데이터를 저장하며, 사용자 입력에 따라 사용자 운동자세 동영상 데이터 및 비교 대상 자세 동영상 데이터를 동시에 재생할 수 있는 비교 화면을 제공하는 운동자세 트레이닝 서버; 및 운동자세 트레이닝 서버와 네트워크를 통해 연결되며, 사용자 입력을 상기 운동자세 트레이닝 서버로 전달하고, 운동자세 트레이닝 서버에서 제공하는 비교 화면을 제공받아 디스플레이하는 사용자 단말을 포함한다.

**주제어** : 운동자세, 자기주도 학습식, 트레이닝, 시스템

**Abstract** This research is about set-up own posture standard and enables to compare the set-up and own posture; therefore, this posture training system leads the user's active learning through the method of self-directed learning. This system includes the camera part that shoots user's posture and save the movie clip for comparison about the user and target, the training server that provides a comparison screen playing clips simultaneously by user's input, and the terminal equipment that connects the training server and a network, transmits the user's input to the server, and displays them from the comparison screen. The Journal of Digital Policy & Management. This space is for the abstract of your study in English.

**Key Words** : Posture, Self-directed learning, Training, System

### 1. 서론

골프의 동작에서 요구하는 기초적인 자세의 습득이 매우 중요[1], [2]하므로 김선아의 연구에서는 센서를 이

용하여 골프 초보자의 자세를 교정하는 방법으로 클럽에 속도 센서를 부착하여 스윙 동작 중 임팩트 순간을 감지해 내고, 머리에도 가속도 센서를 부착하여 임팩트 순 전후의 머리의 움직임을 읽어 내는 방법으로 머리의 움직

Received 17 April 2013, Revised 20 May 2013  
Accepted 20 June 2013  
Corresponding Author: Yun-Hwa Ko(Kongju University)  
Email: yhko@kongju.or.kr

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ISSN: 1738-1916

임이 클수록 자세가 흐트러졌음을 알려 주는 결과를 얻었다[3]. 운동 자세를 몸에 익히는 것[3], [4], [5]은 연습장에서 코치나 프로의 강습 및 지시 등에 의해 자신의 자세를 수정하게 된다. 그러나 이러한 방식은 운동을 배우는 사람이 스스로 자신의 자세를 확인할 수 없다는 단점과 코치나 프로의 주관에 의해 자세가 고착화될 수 있는 단점이 있다.

강인애[6] 연구자도 자기주도[7] 학습이란 학습자라면 누구든지 자신의 학습에 대한 주도권, 책임성을 지니고서 자신의 학습을 스스로 계획, 수행하고 나아가 평가할 수 있는 학습 환경을 만드는 것으로 보고 있으며 김규태[8]는 자주적인 학습의지를 형성시키고 학습하는 방법을 습득하게 하여 능동적이고 창의적으로 살아가는 능력과 태도를 길러주는 학습방법[9]이라고 정의하였다[10].

자기 주도 학습식[11], [12], [13], [14], [15], [16], [17] 운동자세 트레이닝 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 사용자 스스로 자신이 원하는 운동자세의 기준을 설정하고[18] 설정된 기준 자세와 자신의 자세를 비교[19] 할 수 있게 하며, 자신의 자세에 대한 평가를 스스로 가능하게 하여 자기 주도 학습을 통해 자신의 운동 자세를 능동적으로 익힐 수 있게 하는 골프의 운동자세[8], [20] 트레이닝 시스템[5], [21], [22], [23], [24], [25]에 관한 것이다.

본 연구의 목적은 자기 주도 학습식 운동자세 트레이닝 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 사용자 스스로 자신이 원하는 운동자세의 기준을 설정하고 설정된 기준 자세와 자신의 자세를 비교할 수 있게 하며, 자신의 자세에 대한 평가를 스스로 가능하게 하여 자기 주도 학습을 통해 자신의 운동자세를 능동적으로 익힐 수 있게 하는 운동자세 트레이닝 시스템 연구이다.

## 2. 연구의 내용

본 연구의 내용은 언제 어디서나 시간적, 공간적 제약을 최소화할 수 있도록 자신의 동작을 캡처하여 카메라에 PC로 연결하여 데이터를 저장함으로써 자신의 동작 자세를 수시로 확인 및 재확인할 수 있도록 하기 위함이다. 이를 위해 카메라, PC, USB, 블루투스 등을 활용하여 출력 입력하여 컴퓨터 소프트웨어를 통해 모델링을

불러 확인 및 비교를 하도록 하였다. 자기 주도식 동작 및 자세의 변화 추이를 언제 어디서나 확인할 수 있으며 자신이 원하는 하나의 모델을 골퍼의 동작을 불러와서 자신의 동작과 자세를 변화시킬 수 있다.

### 2.1 시스템의 구성

본 연구의 기기는 카메라, 사용자 단말 운동자세 트레이닝 서버, 디지털 캠코더 PC용 카메라, PC용 카메라, 유무선의 데이터 전송 방식(예를 들어, USB, HDMI, 블루투스 등), 네트워크 등이다. 구성은 자기 주도 학습식 운동자세 트레이닝 시스템은 카메라부, 사용자 단말 및 운동자세 트레이닝 서버를 포함하여 구성될 수 있다.

### 2.2 연구의 방법

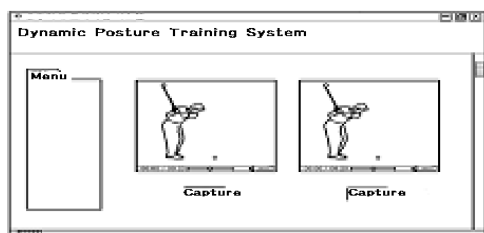
본 연구의 방법은 운동자세 트레이닝 서버는 기준 자세 영상 저장부, 사용자 자세 영상 저장부, 평가 문항/점수 저장부, 스트리밍 서비스 제공 모듈, 에디터 제공 모듈 및 평가 문항/점수 제공 모듈을 포함할 수 있다.

기준 자세 영상 저장부는 사용자가 익히고자 하는 기준이 되는 운동자세의 영상 데이터들을 저장하고 영상 저장부는 사용자가 카메라부를 이용하여 자신의 운동자세를 촬영한 동영상 데이터를 저장할 수 있다. 평가 문항/점수 저장부는 사용자에게 스스로 자신의 운동자세를 평가할 수 있는 평가 문항 데이터와 이 평가 문항에 대해 사용자가 스스로에게 부여한 점수 데이터를 저장할 수 있다. 스트리밍 서비스 제공 모듈은 사용자 단말을 통해 입력되는 사용자의 입력에 따라 기준 자세 영상 저장부 또는 사용자 자세 영상 저장부에 저장된 영상 데이터들을 스트리밍 방식으로 출력할 수 있다. 스트리밍 서비스 제공 모듈에서 출력되는 영상 데이터는 입출력 통신 포트를 통해 운동자세 트레이닝 서버가 연결된 네트워크로 출력되고, 네트워크에 연결된 사용자 단말은 스트리밍 방식으로 출력되는 영상 데이터를 입력 받아 디스플레이할 수 있다. 사용자 단말은 웹 브라우저 상에서 스트리밍되는 영상데이터를 재생할 수 있다. 에디터 제공 모듈은 사용자 단말의 웹 브라우저 상에 화상 데이터를 수정하거나 화상 데이터 상에 점, 선, 문자 등을 기재할 수 있는 에디터를 제공할 수 있고 에디터 제공 모듈에 의해 사용자 단말의 웹 브라우저 상에 실행되는 에디터는, 스트리

밍 서비스 제공 모듈에 의해 재생되는 영상 데이터 또는 사용자가 카메라부를 이용하여 촬영한 동영상 데이터 중 사용자가 선택한 영상 프레임을 캡처한 화상 데이터를 표시하고, 이 화상 데이터를 확인하여 사용자가 직접 여러 가지 분석이 가능하도록 화상 데이터 상에 사용자가 선, 문자 등을 입력할 수 있게 한다. 상기 평가 문항/점수 제공 모듈은 사용자 단말의 웹 브라우저 상에 사용자가 스스로 자신의 자세를 평가할 수 있는 다양한 평가 문항을 제공할 수 있다. 이 평가 문항들은 사용자가 평가하여 점수화할 수 있도록 사용자 입력을 받을 수 있는 형태로 제공될 수 있다. 또한, 상기 평가 문항/점수 제공 모듈은 평가 문항에 대한 사용자 입력을 제공받아 사용자를 평가하기 위한 점수를 생성할 수 있으며, 점수화된 결과를 사용자 단말의 웹 브라우저 상에 표시할 수 있다. 끝으로 평가 문항/점수 제공 모듈에서 생성된 점수는 평가 문항/점수 저장부에 저장될 수 있다.

### 3. 연구결과 및 논의

[Fig. 1]은 자기 주도 학습식 운동자세 트레이닝 시스템의 운동자세 트레이닝 서버가 제공하는 영상 비교 화면의 일례로 운동자세 트레이닝 서버는 웹 브라우저를 이용하여 카메라부로 촬영한 사용자 운동자세 동영상과 선택한 비교 대상 자세 영상을 나란히 배치하여 재생할 수 있다.



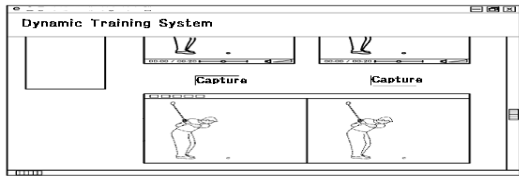
[Fig. 1] Self-directed learning exercise posture training system.

카메라부로 촬영한 사용자 운동자세 동영상 데이터가 사용자 서버에 저장된 경우에는 직접 재생할 수 있다. 또한 운동자세 트레이닝 서버의 사용자 자세 영상 저장부에 저장된 경우에는 스트리밍 서비스 제공 모듈을 통해

재생될 수도 있다. 이 과정에서 시스템의 사용자 단말은 재생되는 사용자 운동자세 동영상 또는 비교 대상 자세 영상을 캡처할 수 있으며, 캡처를 위한 사용자 입력에 따라 재생 중이던 영상 프레임을 캡처할 수 있다. 웹 페이지 영역의 하부에 캡처 버튼이 있으며, 마우스를 이용하여 포인터를 캡처 버튼을 클릭하면 클릭된 시점의 영상 프레임이 캡처될 수 있다. 자기 주도 학습식 운동자세 트레이닝 시스템의 운동자세 트레이닝 서버의 에디터 제공 모듈은 캡처를 하게 되면 사용자 단말로 캡처된 영상 프레임을 수정할 수 있는 에디터를 제공하고 수정이 가능하다. 선택적으로, 단계 이전에 캡처된 영상 프레임을 가공하여 흐리게 만드는 워터마크화 과정이 수행될 수도 있고 워터마크화 된 영상 프레임을 에디터에 표시할 수 있다.

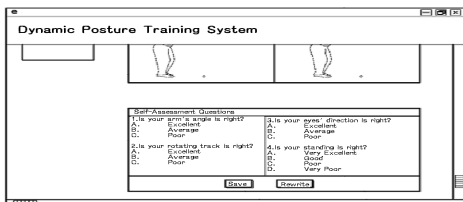
[Fig. 2]는 자기 주도 학습식 운동자세 트레이닝 시스템의 운동자세 트레이닝 서버가 제공하는 에디터 화면으로 캡처된 영상 프레임은 별도의 사용자 입력이 존재하지 않더라도 운동자세 트레이닝 서버의 에디터 제공모듈에서 제공하는 에디터 상에 즉시 표시되어, 에디터에서 제공하는 여러가지 기능들을 통해 수정될 수 있는 상태로 표시될 수 있다. 워터마크화 과정이 수행되는 경우, 에디터에는 워터마크화 된 영상 프레임이 수정 가능한 상태로 표시될 수 있다. 사용자는 에디터에 표시된 영상에 포인터를 이용하여 그리기 기능이나 문자 입력 기능을 활용함으로써, 스스로 자신의 운동자세와 비교 대상 영상이 제공하는 운동자세를 상호 비교할 수 있다. 예를 들어, 선 그리기 기능을 이용하여 신체의 각 부분을 연결함으로써 특정 신체 부분의 높이, 다른 신체 부분과 이루는 각도 등을 확인할 수 있고, 비교 대상 영상에서도 동일한 작업을 수행하여 높이, 각도 등을 비교할 수도 있다. 이러한 비교를 더욱 용이하게 하기 위해, 에디터의 배경에는 격자형식의 눈금선이 미리 마련될 수도 있다. 또한, 스스로 분석을 통해 개선이 필요한 점 등을 문자로 기록할 수도 있다. 또한, 별도의 사용자 입력을 통해 사용자가 에디터 상에서 수정한 영상 프레임은 사용자 단말 또는 운동자세 트레이닝 서버에 저장될 수도 있다. 결과적으로 자기 평가를 위한 사용자의 입력을 수신하고 이를 운동자세 트레이닝 서버 전달할 수 있고 평가를 위한 사용자 입력이 발생하면, 운동자세 트레이닝 서버의 평가 문항/점수 제공 모듈은 평가 문항/점수 저장부에 저장된 자기 평가 문항 화면을 사용자 단말로 제공하여 디스플레이

되게 할 수 있다.



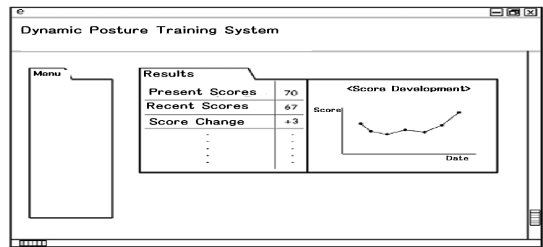
[Fig. 2] Self-directed learning exercise posture training system

[Fig. 3]은 본 연구의 운동자세 트레이닝 서버가 제공하는 자기 평가 문항 화면이다. 이것에서는 사용자 단말의 웹브라우저에 표시되는 웹 페이지의 일부로서 사용자가 스스로의 자세를 평가할 수 있는 문항들을 제공할 수 있다. 이 평가 문항들은 사용자가 비교하고자 하는 운동의 종류 또는 운동자세의 종류에 따라 다양하게 마련되어 사전에 평가 문항/점수 저장부에 저장될 수 있다. 사용자는 포인터를 이용하여 각 평가 문항들에 대해 스스로 판단한 평가 점수를 부여할 수 있다. 평가 문항들에 대한 응답을 종료하기 위한 입력을 수신하고, 사용자 평가 결과를 운동자세 트레이닝 서버로 전송하고, 운동자세 트레이닝 서버의 평가 문항/점수 저장부에 저장되게 할 수 있다. 사용자는 평가 문항에 대한 응답을 완료하고 사용자 단말에 디스플레이 되는 웹 페이지 상에 제공되는 저장 버튼을 클릭할 수 있으며, 저장 버튼 이 클릭되면 사용자 단말은 사용자 평가 결과를 운동자세 트레이닝 서버로 전송할 수 있다. 이를 입력 받은 평가 문항/점수 제공 모듈은 사용자 응답에 따른 점수를 산출할 수 있으며, 응답 결과 및 점수 데이터를 평가 문항/점수 저장부로 저장되게 할 수 있다. 한편, 단계에서, 운동자세 트레이닝 서버의 평가 문항/점수 제공 모듈은 사용자의 평가 결과를 저장하는 것에 더하여 평가 결과 및 이전 평가 결과와의 비교 화면을 작성하여 사용자 단말로 제공할 수 있다.



[Fig. 3] Self-assessment questions

[Fig. 4]는 본 연구의 서버가 제공하는 자기 평가 결과 화면이다. 운동자세 트레이닝 서버의 평가 문항/점수 제공 모듈은 사용자의 자기 평가 응답 전송이 종료되면 그 결과를 표시하는 화면을 작성하여 사용자 단말로 제공할 수 있다. 우리나라 65세 이상의 노인인구는 2010년 전체 인구의 11.3%로, 2005년 9.3% 대비 24.3% 증가하였으며, 모든 시도의 노인인구 비율이 7%를 넘어 고령화 사회에 진입하였다. 이러한 노인인구의 급증으로 노인들의 삶에 대한 질적 향상과 건강에 대한 관심도 높아지고 있다. 노인의 경우 가장 큰 관심은 자신에 대한 건강이며, 자신이 스스로 활동하는 것으로 건강하다고 느낀다. 자기 평가 결과는 표나 그래프 등과 같이 사용자가 시각적으로 용이하게 인식할 수 있는 방식으로 이루어 질 수 있으며, 그 이전에 사용자 평가 결과를 함께 표시하고 그 변화 추이를 표시되게 할 수 도 있다.



[Fig. 4] Self-assessment questions results

본 연구의 결과를 도출하고자 선행연구를 조사하여 본 연구와 비교하여 보면, (주)조이엔텍에서 연구 출원한 동영상 골프 연습기는 연습자의 스윙동작 촬영하는 영상 촬영장치로 연습자의 영상을 저장하고 자료화면을 재생하는 영상녹화, 재생장치로는 연습자의 스윙동작을 디스플레이하는 주 화면과 특정점수의 비교화면을 디스플레이하는 보조 분할 화면을 갖는 영상출력장치이다[26], [27]. 본 연구는 사용자의 자세 동영상과 기준 동영상(강사 또는 전문가 동영상)을 화면상에서 비교하며, 비교결과를 사용자 스스로 평가하는 자기주도 평가를 위한 구성을 구비해서 사용자의 욕구가 높아지면서 하나의 모델에 의한 한정적 영상만 적용하는 것은 맞지 않으나 연습자의 자세 동영상과 기준 동영상을 함께 재생하는 구성은 동일하나 자기주도 평가를 위한 구성을 개시하지 않았다. 이러한 점은 본 연구의 차이점으로 나타났다.

(주)쓰리에스휴먼에서는 강사의 표준영상과 사용자 영상의 크기를 조정하여 일차화한 후 화면에 표시하고 상호 비교한 것이다[28]. 선행연구의 (주)조이엔텍은 연습자의 자세 동영상과 기준 동영상을 함께 재생하는 구성은 유사하나 자기주도 평가를 위한 구성을 개시하지 않아서 동작비교를 통한 자세교정 운동 장치 및 동작비교 방법이다. 이 동작비교 방법을 저장한 기록매체 연구한 (주)쓰리에스휴먼에서는 주로 사용자의 동작화면과 강사의 표준화면을 이용하여 두 영상의 비교를 위한 영상처리 알고리즘에 관한 것으로, 두 화면을 동시에 디스플레이한다는 점에서 유사점이 있으나 자기주도 평가를 위한 구성을 갖추지 않았다. 본 연구는 사용자의 자세 동영상과 기준 동영상(강사 또는 전문가 동영상)을 화면상에서 비교한 결과를 사용자 스스로 평가하는 자기주도 평가를 위한 구성을 구비하여 동작의 비교 결과를 저장하여 데이터 디비(DB)로도 가능하다. 두 가지의 영상을 보고 자신의 영상을 그림판으로 그려 자기 주도 학습이 가능하게 하다.

아이엠이십일(주)의 골퍼 자세교정 시스템에서는 골퍼의 스윙자세를 촬영하는 카메라는 촬영된 골퍼의 스윙 자세를 시각적으로 표시하는 표시부이고 골퍼의 스윙을 촬영하여 디스플레이한다[29]는 본 연구와 유사하나 비교 화면 및 자기주도 평가를 위한 구성을 갖추지는 않는다. 또한 기준 영상과의 비교화면과 자기주도 평가를 위한 구성이 결여되어 본 연구와 차이점이 있다. 본 연구는 사용자의 자세 동영상과 기준 동영상(강사 또는 전문가 동영상)을 화면상에서 비교하며, 비교결과를 사용자 스스로 평가하는 자기주도 평가를 위한 구성을 구비하였다.

#### 4. 결론 및 제언

본 기술적 연구 후의 효과 예측 가능케 하는 면들을 결론적으로 말하면 운동자세를 확인하고 재확인도 가능하다. 또한 데이터를 저장하여 운동자세의 변화 추이를 한눈에 볼 수 있어 자신의 운동자세에 대한 전체적인 흐름적 변화를 볼 수 있게 된다는 것이다.

기존의 기술과는 다르게 다양한 모델을 선택하는 기능이 있어 배우게 되는 지도자나 프로 등을 제한적 요인과 배우는 과정에 개인적, 심리적, 전달적 과정에서 오는 불

필요한 일로 생길 수 있는 일에 최소화할 수 있는 단계까지 예측하여 보완적 개념까지 내용으로 다루었다는 것이다.

스포츠는 지도자 없이도 연습할 수 있는 환경을 만들어 주는 것이 필요한 것으로 시사된다. 이는 지도자는 시간적 공간적 제한적 요인이 있어 지속적으로 지도를 받기는 경제적으로도 비용이 많이 들 수 있다. 또한 제약적 요인이 수반하게 된다. 더불어 스포츠를 배우는 초보자나 스스로 아는 경우라도 늘 연습은 지속되어야 한다는 것이다. 초보자는 더 많은 시간을 갖어야 능숙한 단계로 오를 수 있다는 것이며 그 속에서 마음만 급하게 조바심을 생겨 더 심리적 안정보다는 조급한 마음으로 연습하는 과정이 지속적으로 되기보다는 중도 그만두는 경향이 높아지는 것이 현실적으로 생길 수 있는 요인이 있다.

초보자가 배우는 입장에서 인지하는 단계로 만들어 주어야 한다. 그 인지적 요인은 지도자가 줄 수 있는 시간적 공간적 경제적 요인들에 비해 터무니없이 부족한 실정이다. 그러므로 초보자나 능숙자나 연습을 지속적으로 할 수 있는 환경이라는 것은 자기주도 학습식이 적용되어야 한다. 지도자로부터 배우는 것은 배우는 자와의 신체적, 인격적, 경제적, 모든 요인들이 만족스럽게 되어야 배우는 동작이나 기능이 표현되거나 표출되어진다. 간혹 이러한 부작용이 되지 않도록 배우는 사람은 늘 지도자의 모든 사항을 주의하는 것과 동시에 불필요한 요인들까지 신경적 심미적인 것으로 작용하여 어려움을 초래된다.

운동자세 시스템의 연구비가 필요하다. 연구비가 부족하여 시스템 개발 연구만 이루어졌고 앞으로는 기술개발로 되어 실제 운동자세의 선도적인 면으로 이끌어 내어야 한다. 이 개발은 선진국에서는 이미 개발되어 있으며 이 개발을 그대로 수입하여 우리나라에 접목한다면 이는 언어상의 어려움으로 제한적 이용만 가능케 될 것이며 이는 모든 이를 위한 교육적 의미가 부족한 현실에 될 것이다. 실제 수입한다고 하더라도 수입비용도 고가임에 분명하고 가격대비에 비해 적은 비용으로 개발하는 것이 합리적으로 맞는 것이다.

개발을 위해서는 연구비가 필요하다. 연구비로 시스템 연구만 되었지만 더 개발연구가 되어야 하며 연구의 가치가 있다. 선진국에서 수입하는 것이 비용이 많이 들고 영어로 되어 있어 사용이 용이하지 못하고 우리나라의 형태에 맞지도 않는다.

## 제언

본 연구의 시스템은 pc+software 이다. 장치 청구의 문제는 하드웨어 만들어 놓고 소프트웨어도 만들어서 배포하면 더 효율적으로 사용이 용이하다. 캡처된 영상을 불러와서 자기의 영상과 비교해서 그 시점에서 동작을 분석으로 나눠 비교할 수 있도록 하고 시간적 요소 비교로도 가능케 한다. 예를 들어, 골프 동작을 분석동작으로 나눠 동작마다 비교할 수 있도록 접근하였으므로 부족한 부분을 최소화 한 것이다. 그림을 그리는 것이 쉬우면 그림을 그리는 것도 좋다. 서버구축으로 되어 있는 시스템이므로 더 한층 만족감을 줄 수 있다.

## REFERENCES

- [1] D. J. Kim; J. M. Lee; H. J. Ahn. Design of virtual coaching device for golf putting, Vol. No. 5, The korean of Mechanical Engineers, 2011.
- [2] H. O. Lee Ask road from the golf, Co, SAMTU, 2008.
- [3] S. A. Kim, Posture correction for golf beginners through sensor data analysis, Department of commputer and information communication engineering, Hankkuk university of foreign studies, 2012.
- [4] J. H. Ko, S. J. Kim, D. W. Han, The Effects of Self-controlled Feedback by Index of Difficulty on a Golf Putting, Korean journal of sport psychology, 20(3), 233-245, 2009.
- [5] D. H. Moon; S. T. Jaung; J. G. Kim, The Effects of Self-Controlled Feedback on the Performance of a Golf-Putting, Vol. 42 No. 3, 2003.
- [6] E. E. Kang, For self-directed learning, the role of the teacher, the Ministry of Science and Education, 1998.
- [7] H. A. Eim, An effect of self initiated basic fitness exercise and preparation and finishing exercise of female university students majoring in dance upon the prevention of dance injury, PhM.
- [8] G. T. Kim, Social studies self-directed learning skills through the application of the niche model, PhM, Graduate School of Korea National University of Education
- [9] J. S. Shin, Effects of Golf CAMA Program on the Motor Performance and Learning, Ph D, School of Life Sports Department, Soongsil University, 2012.
- [10] M. K. Lee, The Effect of Self-Directed Learning and Private Lesson on Academic Achievement, PhM, Sunchon National University, 2007.
- [11] K. H. Kim, Effects of Self Modeling Programe on the Learning of Basic Movements in Korean Dance, The korean dance education society, vol. 12. No. 2, 2001.
- [12] D. H. An, Study of dance instructor- based-learning models for improvement of self-directed learning - focused on welfare children, Ph M, Graduate School of Education, KyungsungUniversity, 2005.
- [13] S. Y. Jeun, According to the self-directed learning skills, problem-based learning, the effects on academic achievement. Graduate School of Education, Korea National University of Education
- [14] K. J. Jung, The effects of self-directed learning for improving creativity in dance education, PhM, University of Suwon, 2004.
- [15] K. C. Heo, The actual process of self-directed learning, Hakjisa Seoul, 1998.
- [16] Andrieux, M, Danna, J ,& Thon, B. Self-control of task difficulty during training enhances motor learning of a complex coincidence-anticipation task, Research
- [17] Chiviacowsky, S. ,& Wulf, G. Self-controlled feedback: Does it enhance learning because performers get feedback when they need it?. Research Quarterly for Exercise and Sport, 72. 408-415.200.
- [18] Y. J. Kim; S. T. Kim; J. G. Kim. The Effects of Self - Controlled Feedback on Timing Tasks, Korean journal of sport psychology, 10(2), 65-74, 1999.
- [19] Chiviacowsky, S. ,& Wulf, G. Self-controlled feedback: Does it enhance learning because performers get feedback when they need it?. Research Quarterly for Exercise and Sport, 72. 408-415.200.

- [20] S. H. Shin; S. K. Ko, A Kinematic analysis of Golf Swing Motion Korean Journal of Sport Biomechanics, Vol. 13 No.2 101-114, 2003.
- [21] H. S. Kim; J. S. Choi; G. R. Tack; Y. T. Lim; J. H. Yi, Development of a Golf Putting Result Recording System Using USB Camera, Korean Journal of Sport Biomechanics, 20(2), 239-243, 2010.
- [22] D. Chopra, Golf glorify of Deepak Chopra, BBS, 2009.
- [23] Y. M. Park, A Study on ways of Practicing for Golf Players to Improve their Playing Skill, Journal of Korea Sport Research, Vol. 16 No.5. 2005.
- [24] J. M. Seo, Development of golf swing analysis program, Department of Physical Education, PhM, Yonsei University Graduate School, 2011.
- [25] C. M. Song, Golf Swing Diagnosis Equipment based on MEMS Inertial Sensors, The korean of Mechanical Engineers, No.11, 2008.
- [26] E. J. Lee, Kinematical analysis of golf swing with changing golf club used by elite golfers, PhM, Department of physical education Graduate school, Seoul National university, 2001.
- [27] M. E. Hong, Video Golf Exerciser, 10-2002-0040646, Group Co, Joy & Tek, 2006.
- [28] Y. H. Yoo, Comparison method operates by comparing the posture correction exercise devices and operating, 10-2001-0071754, Of three Es Human Corporation, 2004.
- [29] S. C. Park, Golfer's posture correction system, 10-2003-0052229, Co. I'm's 20 days, 2003.

#### 고 연 화(Ko, Yun Hwa)



- 1987년 2월 : 숙명여자대학교 체육교육학과(체육교육학사, 석사학위)
- 1999년 2월 : 숙명여자대학교 일반대학원(체육학 석사학위)
- 1996년 2월 : 국민대학교 일반대학원(이학박사)
- 1998년 3월 ~ 현재 : 공주대학교 생활체육지도학과 교수

· 관심분야 : 운동프로그램 개발, 골프, 운동처방, 특수체육, 운동학

· E-Mail : yhko@kongju.or.kr