

계층구조분석을 활용한 운동선수 자기관리 검사지의 상대적 중요도 변화

유광길¹ · 정성석²

¹전북대학교 스포츠과학산업연구소 · ²전북대학교 통계학과

접수 2012년 8월 26일, 수정 2012년 9월 20일, 게재확정 2012년 10월 15일

요약

본 연구는 기존 운동선수 자기관리 검사지의 획일화 된 점수 부여 방법에서 발생하는 의문점을 해결하기 위해서 검사 항목에 대한 계층구조 분석을 통해 상대적 중요도를 계산하여 이를 계량화하였다. 이에 대한 결과는 다음과 같다. 운동선수 자기관리 검사지의 상위요인에 대한 상대적 중요도는 훈련관리, 정신관리, 몸 관리, 대인관리의 순으로 평가되었고, 하위요인에서도 상대적 중요도가 모든 검사항목에서 다르게 부여된다는 것을 확인하였다. 결론적으로 본 연구는 운동선수 자기관리 검사 도구의 상대적 중요도를 고려한 초기연구로써 스포츠현장과 전문가의 요구를 반영한 사용가능성도 제시하고 있다. 이를 통해 스포츠현장에서 선수들의 경기력 향상에 작은 단서가 되길 기대한다.

주요용어: 계층구조분석, 상대적 중요도, 운동선수 자기관리 검사지.

1. 서론

스포츠에서 성공적인 경기수행은 선수 개인의 기술력, 환경적 요인, 스포츠 과학화 등의 다양한 요인들에 의해 결정되는데, 경기력이 우수한 선수들의 경우에는 이러한 요인들보다 심리적·행동적인 자기관리가 그 무엇보다 우선한다고 주장한다. 최근 많은 언론보도들은 최상의 수행을 보인 선수들을 기사화할 때 자기관리에 철저했다는 언급을 빼놓지 않는다 (Huh와 Yoo, 2004). 자기관리 (self-management)란 자기통제 또는 자기조절등과 유사한 개념으로 이해되어지며, 최상 수행 (peak performance)과 성공적인 선수생활을 위해 목표를 세우고 이를 달성해 가는 과정으로 평소생활의 훈련, 연습상황에서의 신체적, 정신적, 사회적으로 자신의 사고와 행동을 스스로 조절하고 제어하는 것을 말한다 (Jones 등, 1977). 즉 선수 개인의 목표를 달성하기 위하여 신체적, 정신적인 측면뿐만 아니라 훈련과 사생활에 이르기까지 복합적 측면에서 자기스스로의 절제, 스스로의 변화를 위해 노력하는 인지행동전략이라 할 수 있다. 이러한 자기관리가 선수들에게 중요하다는 주장이 규명되면서 엘리트 선수들의 지도 및 관리차원에서 자기관리 평가에 대한 관심이 고취되었고 스포츠 상황에서 운동선수의 자기관리 측정도구가 개발되었다.

총 122명의 농구, 축구, 야구, 테니스, 육상, 태권도, 리듬체조 등 대학 및 실업팀 선수를 대상으로 평소훈련과 시합상황의 자기관리 전략을 조사한 Huh 등 (2001)의 자기관리 개념모형을 토대로

¹ (561-756) 전라북도 전주시 덕진구 덕진동 664-14, 전북대학교 스포츠과학 산업연구소, 연구원.

² 교신저자: (561-756) 전라북도 전주시 덕진구 덕진동 664-14, 전북대학교 통계학과 (응용통계연구소), 교수.
E-mail: sschung@jbnu.ac.kr

운동선수 자기관리 검사지가 만들어졌다. 이 모형에는 운동선수의 자기관리를 몸 관리, 정신관리, 훈련관리, 생활관리 4개의 하위요인으로 구성되어 있다. 이 모형을 토대로 74문항의 예비판을 제작하였고 전문가 회의를 거쳐 51문항으로 축소하였다. 51문항의 수정판은 대학 선수 158명을 대상으로 한 예비연구를 거쳐 25문항으로 다시 축소되었다. 25문항의 수정판은 434명의 대학 및 실업 선수를 대상으로 자료를 수집하여 탐색적 요인분석, 신뢰도 분석, 확인적 요인분석 등을 거치면서 18문항으로 최종 확정되었다. 18문항의 최종판은 운동선수의 자기관리를 몸 관리, 대인관리, 훈련관리, 정신관리의 4개 영역으로 구분해서 측정한다. 1점 (전혀 아니다)부터 5점 (아주 그렇다)의 5단계 척도를 사용하여 각 문항은 현재형으로 10단어 내외로 구성되어 있다. 한편, 운동선수 자기관리 검사지를 통해 스포츠 현장에서는 선수들의 자기관리 상태를 신속하게 검사하고 측정함으로써 운동 수행력을 높이는 도구로 유용하게 활용되고 있다.

그러나 이러한 운동선수 자기관리 검사의 장점과 효율적인 활용에도 불구하고 체육학 전공 연구자나 스포츠현장 지도자들이 인식하고 있는 문제점은 자기관리 검사지의 획일화된 점수를 부여하는 과정에 대한 의문점이 제기되고 있다는 것이다. 예를 들어, 이 검사지의 정신관리 측정 요인인 ‘항상 긍정적으로 생각한다’, ‘자신감을 가지고 운동한다’, ‘무엇이든 할 수 있다는 생각을 가지고 있다’, ‘내 자신을 믿는다’와 같은 네 가지 평가요인 중에서 두 번째 요인인 ‘자신감을 가지고 운동한다’ 항목을 가장 중요한 정신관리 요인으로 간주한다면, 4개의 요인에 대해서 동일하게 평가점수를 부여하는 것은 검사지의 구성요인의 중요도를 고려한 평가점수를 제시해 줄 수 없는 한계점이 존재하는 것이다. 즉 운동선수 자기관리 검사지는 각 하위요인의 평가 합을 통한 전체의 자기관리 수준을 파악할 수 있는 검사도구로서 검사자가 유용하게 사용할 수 있지만 각 요인의 상대적 중요도를 고려하지 못하여 스포츠 현장 지도자와 스포츠 전문가의 요구를 반영하지 못하고 있다.

따라서 본 연구는 계층구조분석 (analytic hierarchy process; 이하 AHP)을 활용하여 운동선수 자기관리 검사지의 상대적 중요도를 계산하고 제시하고자 한다. 획일적으로 점수를 부여하는 기존의 자기관리 검사지에 대한 문제점을 확인해보는 초기의 연구이며 탐색적 연구가 될 것으로 판단되며 스포츠 과학화 및 체계화라는 현 스포츠 환경흐름으로 볼 때 (Lee, 2010), 스포츠 현장의 요구가 반영된 시의적인 연구로 판단된다.

2. 계층구조분석법

AHP의 이론적 배경은 다음과 같다 (Yu, 2010).

2.1. 계층분석적 의사결정과정의 개념

일반적으로 정량적 분석기법에 의한 의사결정이 과학적이고 객관적이라는 평가를 받아 왔으나 사실상 그렇지 않은 경우가 존재함을 알 수 있다. 즉, 비교 척도가 다르거나 아예 비교 척도가 없는 경우에는 정량적 의사결정 기법을 통해 비교 대상들을 합리적으로 비교, 판단할 수 없다는 한계를 가지고 있다. 이러한 정량적 분석기법의 한계를 보완하고, 의사결정의 목표 또는 평가기준이 다수이며 복합적인 경우에 대안들의 체계적 평가를 위하여 근래 광범위하게 활용되고 있는 의사결정기법이 바로 계층화분석법 (AHP)이다. AHP기법은 1970년대 초, 펜실베이니아 대학의 Thomas Saaty 교수가 미국무부의 무기통제 및 군비축소국의 세계적 경제학자, 게임이론 전문가들과 협력 작업을 하는 과정에서 의사결정과정의 비능률을 개선하기 위하여 개발된 의사결정방법론으로서, 효과적인 인간의 사고는 ‘계층적 구조설정 (hierarchy structuring)의 원리’, ‘상대적 중요도 설정 (weighting)의 원리’, ‘논리적 일관성 (consistency)의 원리’ 등에 의해 이루어진다는 점에 근거한다 (Cho 등, 2003). 일반적으로 의사결정문제는 서로 상반된 기준과 불완전한 정보 및 제한된 자원 하에서 최적의 대안을

선택해야 하는 문제를 내포하고 있다. AHP는 이러한 다수 기준 하에서 평가되는 다수 대안들의 우선순위를 선정하는 문제를 다루며, 기존의 의사결정이론 체계에서 보면 다속성 의사결정분석의 선호보정이 있는 모형으로서 그 속성을 위치시킬 수 있다. 또한, 목표들 사이의 중요도를 산출하는 기법이다. 계층분석이 갖는 계층적 분리의 특징은 의사결정과정의 유기적 관계를 계층적으로 파악하는데 있어서 과정의 복잡성에 매우 큰 유연성과 적응성을 갖는다는 것이다. 따라서 많은 사람, 기준, 시간으로 구성된 복잡한 의사결정 과제인 경우 분리를 통한 계층적 접근이 가능해지므로 유용하다.

2.2. 계층분석적 의사결정과정 개념의 적용

AHP를 적용하는데 있어서 중요한 문제는 크게 두 가지로 볼 수 있다. 첫째는 계층구조를 문제에 적합하도록 만드는 것과 둘째는 우선순위 (가중치 및 상대점수)를 부여하는 것이다. 두 가지 모두 의사결정자의 주관적 판단에 의해 결정되며, 이러한 주관적 판단을 합리적으로 표현 또는 계량화 하는 것이 AHP 적용에 있어서 중요한 요소이다. AHP를 이용하여 의사결정 문제를 해결하고자 할 경우에는 다음과 같은 4단계로 거친다 (Saaty, 1980).

1단계: 의사결정문제의 계층화 (hierarchy of decision problem) - 이 단계에서는 주어진 의사결정 문제를 상호 관련된 의사결정 항목들로 계층화하여 문제를 분리하는 과정이다. 계층이란 시스템의 특수형태로서 시스템을 구성하는 각 본질 또는 특성에 따라서 분할집합을 형성하며, 하나의 집합이 다른 하나의 집합에만 영향을 주고 또 다른 하나의 상위집합으로부터만 영향을 받는 경우를 말한다 (Vargas, 1990). 계층의 최상층에는 가장 포괄적인 의사결정의 목적이 설정되며, 그 다음의 계층들은 의사결정의 목적에 영향을 미치는 다양한 속성들로 구성된다. 이들 속성들은 낮은 계층에 있는 것일 수록 구체적인 것이 된다. 여기서 한 계층내의 각 항목들은 서로 비교 가능한 것이어야 한다. 계층의 최하위층은 선택의 대상이 되는 여러 의사결정 대안들로 구성되어지며 (Cho 등, 2003), Figure 2.1과 같은 표준적인 형태로 나타낼 수 있다.

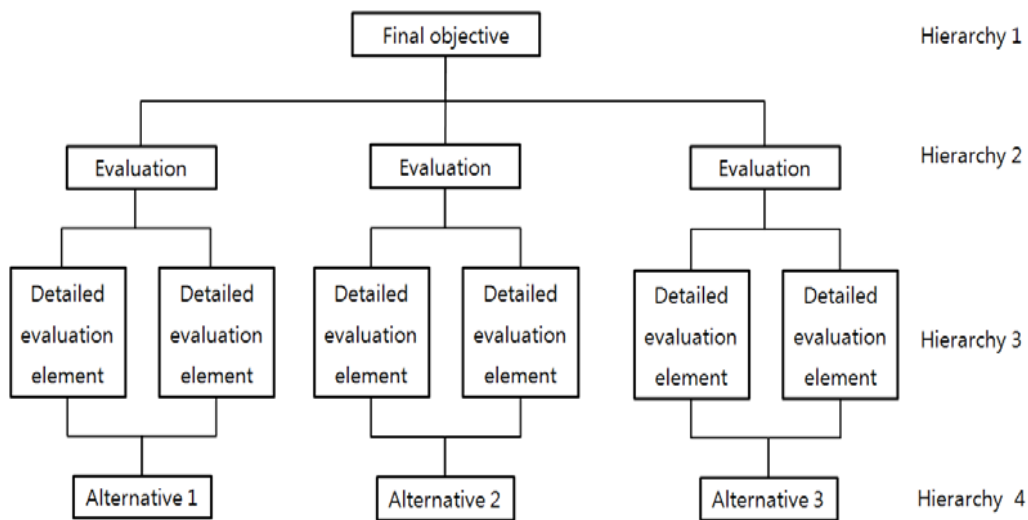


Figure 2.1 Standard constitution of AHP hierarchy

2단계: 평가기준의 쌍대비교 (pairwise comparison of decision elements) - 다속성 의사결정일 때는 각 속성의 상대적 중요도를 모두 고려하여 가중치를 정하기가 어렵다. 따라서 AHP에서는 속성들을 두 개씩 뽑아 쌍대비교를 한다. 어떤 계층에 있는 한 기준 (속성 또는 항목)의 관점에서 직계하위 계층에 있는 항목들의 상대적 중요도 (공헌도 또는 우열정도)를 평가하기 위해 평가 대상 기준들 간에 쌍대비교를 행하고 그 결과를 행렬로 나타내는 과정이다. 쌍대비교의 과정에서는 평가기준 등에 대한 의사결정자의 선호정도를 먼저 어의적인 표현에 나타내고 이를 계량화 과정에 포함시킨다. 이를 위해서는 신뢰할 만한 평가척도가 필요하며 AHP에서는 Saaty가 제안한 9점 척도가 많이 이용되고 있다 (Saaty, 1982). 이는 Miller (1956)에 의해 제시된 심리학의 경험에 대한 실증연구에서 기인된 것으로 사람은 7개 이상의 대상을 동시에 비교할 수 없다는 내용에 의거한 것으로 9점을 가장 높은 점수로, 1점을 가장 낮은 점수로 할 것을 제안하였다. 본 연구를 위한 계층적 분석절차에 사용한 상대적 중요성의 측정을 위한 구체적인 예시는 Table 2.1과 같다. 그리고 작성된 쌍대비교는 다음과 같은 행렬의 대각을 중심으로 역수의 형태를 취하게 된다.

Table 2.1 Example of relative significance of questionnaire

Criterion	absolutely important	very important	important	slightly important	similar	slightly important	important	very important	absolutely important	Criterion
A item	V									B item

3단계: 가중치의 추정 (estimation of relative weight) - 한계층 내에서 비교 대상이 되는 n 개의 요인의 상대적인 중요도를 w_i ($i= 1, 2, \dots, n$)라 하자. w_i/w_j 를 a_{ij} ($i, j= 1,2, \dots, n$)라 하면, a_{ij} 와 w_i 사이에는 다음과 같은 관계가 성립한다.

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}w_j \frac{1}{w_i} = n \quad (i = 1, 2, \dots, n) \tag{2.1}$$

(2.1)식은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}w_j = nw_i \quad (i = 1, 2, \dots, n) \tag{2.2}$$

a_{ij} 로 구성되는 행렬 A를 다음과 같이 나타낼 때,

$$A = \begin{bmatrix} \frac{w_1}{w_1} & \frac{w_1}{w_2} & \frac{w_1}{w_3} & \dots & \frac{w_1}{w_n} \\ \frac{w_2}{w_1} & \frac{w_2}{w_2} & \frac{w_2}{w_3} & \dots & \frac{w_2}{w_n} \\ \frac{w_3}{w_1} & \frac{w_3}{w_2} & \frac{w_3}{w_3} & \dots & \frac{w_3}{w_n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ \frac{w_n}{w_1} & \frac{w_n}{w_2} & \frac{w_n}{w_3} & \dots & \frac{w_n}{w_n} \end{bmatrix}$$

행렬 A는 평가자들의 쌍대비교 평가에 의해 구할 수 있으며, (2.2)식은 행렬 A를 이용하여 표현하면 (2.3)식으로 표현할 수 있다.

$$Aw = nw \tag{2.3}$$

(2.3)식은 행렬 A의 특성방정식 (characteristic equation)으로 간주될 수 있다. 그러므로, 열벡터 $w = [w_1, w_2, w_3, \dots, w_n]$ 는 행렬 A의 고유벡터 (eigenvector), n 은 행렬 A의 고유값 (eigenvalue)

으로 (2.3)식에서 구해진다. 그런데 (2.3)식의 n 은 평가항목의 개수를 나타내므로 (2.3)식을 만족하는 w 를 정확하게 구할 수 없다. AHP에서는 평가자가 정확한 w 를 모르며 쌍대비교에 의하여 정확한 평가를 할 수 없는 것으로 가정하기 때문에 실제적으로 다음과 같은 식에서 w 를 추정한다. 쌍대비교 행렬 A 의 각 항목에 대한 가중치 w 를 모른다고 했을 때, 평가자들이 평가한 값으로 구성된 행렬을 A' 라 하고 이 행렬의 가중치 추정치 w' 는 다음 식을 이용하여 근사적으로 구한다.

$$A'w' = \lambda_{\max}w'$$

여기서 λ_{\max} 은 행렬 A' 의 가장 큰 고유값을 의미한다. λ_{\max} 은 항상 n 보다 크거나 같기 때문에 계산된 λ_{\max} 가 n 에 근접하는 값일수록 쌍대비교행렬 A 의 수치들이 일관성을 가진다고 말할 수 있다. 이러한 일관성의 정도는 다음과 같이 '일관성 지수 (consistency index: CI)', '일관성 비율 (consistency ratio: CR)', 평가항목 개수에 따라 주어진 '난수 지수 (random index: RI)'를 통하여 구할 수 있다.

일관성 지수 : $CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$.

일관성 비율 : $CR = (CI / RI)$.

위에서 구한 CR값이 0.1이내이면 쌍대비교는 합리적인 일관성을 갖는 것으로 판단한다. Triantaphyllou 등 (1997)은 만약 일관성 비율이 0.1이상일 때는 CR값이 0.1이내에 들어올 때까지 재평가를 계속 실시할 것을 권장하였다.

4단계: 가중치의 종합 (aggregation of relative weights) - 마지막 단계는 계층구조의 종합화이다. 대안의 종합적 우선순위 및 가중치를 결정하는 단계로 계층구조를 이루는 모든 의사결정 항목들의 상대적인 중요도 및 상대적인 선호도를 종합하여 대안들의 우선순위를 평가하고 최적의 대안을 결정한다. 이렇게 구한 종합 중요도는 궁극적으로 평가대상이 되는 대안들의 점수를 나타내며, 이를 통하여 대안의 우선순위를 결정하게 된다 (Cho 등, 2003).

3. 연구방법

3.1. 연구 참여자

본 연구는 18명의 체육학 전공 연구자와 스포츠 현장 지도자 및 코치를 대상으로 쌍대비교 (pairwise comparison)를 실시하였다. 본 연구 참여대상인 전문가 자격은 운동선수 자기관리 검사지의 사용 경험이 있거나 연구 실적이 있는 전문가 집단으로 선정하였다. 구체적으로 체육학 교수 5명, 체육관련 연구원 3명, 스포츠 현장 지도자 10명 등 총 18명으로 구성하였다. 연구 참여자의 구체적인 내용은 다음의 Table 3.1과 같다.

Table 3.1 Research target

Research method	Content	Position	Sample	Missing data	CI>0.1	Final data
AHP	Pairwise comparison on test items	Professor	5	0		5
		Research Fellow	3	0		3
		Head Coach	5	0		5
		Coach	5	1		4

3.2. 조사절차 및 운동선수 자기관리 검사지의 계층구조

선행연구 및 문헌을 검토한 후, 본 연구의 목적에 맞게 연구 설계를 하였다. 먼저 다음의 Table 3.2와 같이 운동선수 자기관리 검사지의 계층구조를 설정하였다. 상위요인은 몸 관리, 대인관리, 훈

련관리, 정신관리로 설정하였고, 몸 관리의 하위요인 5문항, 대인관리의 하위요인 5문항, 훈련관리 하위요인 4문항, 정신관리 하위요인 4문항으로 구성되었다. 이러한 계층구조를 바탕으로 쌍대비교 설문지를 제작하여 본 조사를 실시하였다. 전문가에게 제시되는 쌍대비교 설문문항은 상위요인 6 문항, 하위요인 32문항으로 구성하였다. 본 조사는 전문가 조사로서 연구자가 전문가들에게 연구의 취지와 쌍대비교 방법을 구체적으로 설명하고 설문지를 응답하게 하여 자료를 수집하였다. 이러한 수집된 자료를 일관성 지수를 확인한 후 일관성 지수가 기준치에 부합되지 않은 자료를 제외하고 AHP분석법을 이용하여 상대적 중요도의 지표인 가중치를 산출하였다.

Table 3.2 Hierarchy structure of athletes' self-management test

Top factor	Sub factor	Top factor	Sub factor
Body care	1. ordinary care of body	Interpersonal management	1. amicable relationship with peers
	2. ordinary control of weight		2. good to elder and younger athletes
	3. control of sleep		3. courtesy to seniors
	4. control of food before match		4. chummy relationship with peers
	5. enough sleep		5. effort to give good impression
Training management	1. private practice to improve deficient skill	Mental care	1. constantly positive thinking
	2. regular training		2. exercise with confidence
	3. private training		3. thinking to attain anything
	4. physical training		4. self-trust

3.3. 일관성 검증 및 자료 분석

AHP기법의 신뢰성 분석은 각 평가 항목들 사이의 상대적 중요도를 평가하는 경우, 대상자 개개인의 판단 상 오차정도를 측정하는 방법인 일관성 지수 (CI)를 계산함으로써 가능하다. 일반적으로 CI는 그 값이 작을수록 판단이 일관성이 크다고 볼 수 있으며, CI가 0.1보다 작을 경우 응답자가 상당히 일관성 있게 쌍대비교를 수행한 것으로 판단한다 (Saaty, 1982). 응답대상자 18명 중 일관성 지수 (CI) 조건을 충족시키지 못한 1명을 제외한 17명을 대상으로 상대적 중요도의 결과 값을 계산하였다. 설문지의 CI값이 0.1이상인 경우에는 재조사를 권장하고 있으나 본 연구에서는 부적절한 응답으로 받아들여 설문지를 폐기하였다. 재조사를 하지 않고 일관성 지수값이 기준치 이하로 나타난 조사자의 설문을 폐기한 이유는 설문문항에 대한 학습효과가 나타날 수 있기 때문이다. 즉 설문문항이 조사자에 각인되어 있기 때문에 객관적인 결과자료를 얻기 힘들다고 판단하였다. 자료 분석은 Expert Choice 2000 및 Microsoft Office Excel 2007을 사용하였다.

4. 연구결과 및 가중치가 반영된 검사지 점수

4.1. 운동선수 자기관리 검사지의 항목별 일관성 검증

본 연구의 계층 구조설정에 따른 운동선수 자기관리 검사지의 쌍대비교 항목 간 일관성 검증결과는 Table 4.1과 같다. 분석 결과, 모든 항목의 쌍대비교 일관성 검증에서 $CI < 0.1$ 이하로 나타나 신뢰성이 확보되었고 AHP를 진행하는 데 무리가 없는 것으로 나타났다.

Table 4.1 Consistency index of athletes' self-management test

Pair comparison item	Consistency(CI<0.1)
Body care, Training management, Interpersonal management, Mental care	0.0165
Body care 5 items	0.0265
Interpersonal management 5 items	0.0245
Training management 4 items	0.0222
Mental care 4 items	0.0100

4.2. 운동선수 자기관리 검사지의 항목 별 상대적 중요도

AHP를 이용하여 운동선수 자기관리 검사 항목의 상대적 중요도를 살펴보면 다음 Table 4.2와 같다.

Table 4.2 Relative significance of athletes' self-management test

Top factor	Sub factor	Compound weight (Top × Sub)	Relative significance order	Transforming point	
Body care (0.267)	item 1	0.182	0.0486	11	4.4
	item 2	0.212	0.0565	8	5.1
	item 3	0.169	0.0452	12	4.0
	item 4	0.247	0.0659	7	5.9
	item 5	0.190	0.0507	9	4.6
Interpersonal management (0.063)	item 1	0.248	0.0157	14	1.4
	item 2	0.162	0.0102	17	0.9
	item 3	0.223	0.0141	16	1.3
	item 4	0.244	0.0154	15	1.4
	item 5	0.123	0.0078	18	0.7
Training management (0.339)	item 1	0.279	0.0945	3	8.5
	item 2	0.363	0.1226	2	11.1
	item 3	0.148	0.0501	10	4.5
	item 4	0.210	0.0712	6	6.4
Mental care (0.331)	item 1	0.100	0.0332	13	3.0
	item 2	0.280	0.0927	4	8.3
	item 3	0.236	0.0783	5	7.0
	item 4	0.384	0.1271	1	11.5

운동선수 자기관리 검사지 상위요인에 대한 상대적 중요도는 훈련관리 (0.339), 정신관리 (0.331), 몸 관리 (0.267), 대인관리 (0.063)의 순으로 평가되었다.

또한, 운동선수 자기관리 검사지 하위요인 중 몸 관리 항목에서는 '시합 전에 음식을 조절한다'가 가장 높은 상대적 중요도로 평가되었고, 대인관리 항목에서는 '동료들과 원만한 대인관계를 유지한다'가 가장 높은 상대적 중요도로 평가되었다. 훈련관리 항목에서는 '규칙적으로 훈련한다'가 가장 높은 상대적 중요도로 평가되었고, 정신관리 항목에서는 '내 자신을 믿는다'가 가장 높은 상대적 중요도로 평가되었다. 반면, 운동선수 자기관리 검사지의 하위요인 중 몸 관리 항목에서는 '수면을 조절한다'가 가장 낮은 상대적 중요도로 평가되었고, 대인관리 항목에서는 '항상 좋은 인상을 주기 위해 노력한다'가 가장 낮은 상대적 중요도로 평가되었다. 훈련관리 항목에서는 '개인훈련을 한다'가 가장 낮은 상대적 중요도로 평가되었고, 정신관리 항목에서는 '항상 긍정적으로 생각한다'가 가장 낮은 상대적 중요도로 평가되었다.

복합가중치를 고려한 운동선수 자기관리 검사지 전체항목의 상대적 중요도에서는 정신관리 항목의 '내 자신을 믿는다', '자신감을 가지고 운동한다', 훈련관리 항목의 '규칙적으로 운동한다', '부족한

점을 개인 연습한다'가 높게 평가되었다. 반면, 대인관리 항목의 '항상 좋은 인상을 주기 위해 노력한다', '선후배에게 잘한다', '윗사람에게 항상 예의를 갖춘다', '팀 동료들과 사이좋게 지낸다'가 낮은 상대적 중요성을 보이는 것으로 나타났다.

4.3. 상대적 중요도를 고려한 운동선수 자기관리 검사지

운동선수 자기관리 검사지의 측정 점수 계산은 5점 리커트 척도를 이용하여 최저 1점에서 최고 5점을 부여하는 방식에 택하고 있다. 따라서 자기관리 평가 점수는 18점 (18문항×1점)에서 90점 (18문항×5점)의 범위를 가지고 있으며 높은 점수를 받을수록 자기관리를 잘 하고 있는 것으로 평가한다. 따라서 본 연구에서는 복합 가중치를 고려하여 항목 별 평가 점수를 계산하였는데 (Table 4.2), 이를 활용한 구체적인 점수표는 Table 4.3과 같다.

먼저 상위요인에 대한 변환점수는 몸 관리 24점 ($90 \times 0.267 \div 24$), 대인관리 5.7점 ($90 \times 0.063 \div 5.7$), 훈련관리 30.5점 ($90 \times 0.339 \div 30.5$), 정신관리 29.8점 ($90 \times 0.331 \div 29.8$)으로 나타났다. 상위요인 변환점수를 고려한 하위요인의 평가점수는 몸 관리 1번 문항 4.40점 ($24 \times 0.182 \div 4.40$), 2번 문항 5.10점 ($24 \times 0.212 \div 5.10$), 3번 문항 4.00점 ($24 \times 0.169 \div 4.00$), 4번 문항 5.90점 ($24 \times 0.247 \div 5.90$), 5번 문항 4.60점 ($24 \times 0.190 \div 4.60$)으로 계산되었다. 대인관리의 평가점수, 훈련관리 평가점수, 정신관리 평가점수도 동일한 방식에 의해 계산하였다.

Table 4.3 Point table of athletes' self-management test regarding relative significance

Item	Content	strongly negative	negative	neutral	positive	strongly positive
Body care	ordinary care of body	0.88	1.76	2.64	3.52	4.40
	ordinary control of weight	1.02	2.04	3.06	4.08	5.10
	control of sleep	0.80	1.60	2.40	3.20	4.00
	control of food before match	1.18	2.36	3.54	4.72	5.90
	enough sleep	0.92	1.84	2.76	3.68	4.60
Interpersonal management	amicable relationship with peers	0.28	0.56	0.84	1.12	1.40
	good to elder and younger athletes	0.18	2.36	3.54	0.72	0.90
	courtesy to seniors	0.26	0.52	0.78	1.04	1.30
	chummy relationship with peers	0.28	0.56	0.84	1.12	1.40
	effort to give good impression	0.14	0.28	0.42	0.56	0.70
Training management	private practice to improve deficient skill	1.70	3.40	5.10	6.80	8.50
	regular training	2.22	4.44	6.66	8.88	11.10
	private training	0.90	1.80	2.70	3.60	4.50
	physical training	1.28	2.56	3.84	5.12	6.40
Mental care	constantly positive thinking	0.60	1.20	1.80	2.40	3.00
	exercise with confidence	1.66	3.32	4.98	6.64	8.30
	thinking to attain anything	1.40	2.80	4.20	5.60	7.00
	self-trust	2.30	4.60	6.90	9.20	11.50
	Total sum	18.00	36.00	54.00	72.00	90.00

5. 결론

스포츠 상황에서 선수의 자기관리는 다른 어떤 측면보다 중요하다고 할 수 있고, 우수선수들이 갖는 특징을 규명하는 과정에서 성공한 선수들은 그렇지 않은 선수들과 비교할 때 성공에 대한 집념과 목표설정에 따른 효과적인 훈련, 시합을 가상한 심리적인 준비, 매우 치밀한 시합 대비전략, 원만한 인간관계 등이 매우 좋은 것으로 밝혀졌다 (Orlick과 Partington, 1988). 따라서 운동선수들에게 효

올적인 자기관리 프로그램은 필연적으로 제공되어야 하는데 이러한 프로그램을 계획하고 적용하기 위해서는 프로그램 제공하기 전후에 운동선수의 자기관리 상태와 문제점을 파악할 수 있는 효과적인 평가가 이루어져야 한다. 그러나 기존의 운동선수 자기관리 검사지를 사용하는 데 연구자와 현장 지도자들은 획일화된 점수부여 방법에서 발생하는 검사도구의 정확성 측면에 의문점을 제기하고 있다. 이에 본 연구에서는 스포츠 현장에서 인식되고 있는 의문점을 해결하기 위해 AHP를 활용하여 자기관리 검사 항목에 대한 상대적 중요도를 계산하여 이를 계량화 하였다. 이에 대한 결과는 다음과 같다.

운동선수 자기관리 검사지 상위요인에 대한 상대적 중요도는 훈련관리 (0.339), 정신관리 (0.331), 몸 관리 (0.267), 대인관리 (0.063)의 순으로 평가되었다. 또한, 운동선수 자기관리 검사지 하위요인 중 몸 관리 항목에서는 '시합 전에 음식을 조절한다.'가 가장 높은 상대적 중요도로 평가되었고, 대인 관리 항목에서는 '동료들과 원만한 대인관계를 유지한다.'가 가장 높은 상대적 중요도로 평가되었다. 훈련관리 항목에서는 '규칙적으로 훈련한다.'가 가장 높은 상대적 중요도로 평가되었고, 정신관리 항목에서는 '내 자신을 믿는다.'가 가장 높은 상대적 중요도로 평가되었다. 즉, 전문가 집단을 대상으로 AHP분석을 통해 자기관리 검사항목의 상대적 중요도가 다르게 부여된다는 것을 확인하였다.

결론적으로 본 연구는 운동선수 자기관리 검사 도구의 상대적 중요도를 고려한 초기의 연구로써 스포츠 현장과 전문가의 요구를 반영한 사용 가능성을 제시하고 있다. 이러한 본 연구가 스포츠 현장에서 선수들의 경기력 향상에 작은 단서가 되길 기대한다.

참고문헌

- Cho, K. T., Cho, Y. G. and Kang, H. S. (2003). *The analytical hierarchy process*, Donghyunsa, Seoul.
- Huh, J. H. and Yoo, J. (2004). The self management strategies of Korean national athletes: Qualitative research. *Korean Journal of Sports Psychology*, **15**, 27-52.
- Huh, J. H., Kim, B. J. and Yoo, J. (2001). Korean athletes self-management strategies in practice and competition. *The Korean Journal of Physical Education*, **40**, 187-198.
- Jones, R. T., Nelson, R. E. and Kazdin, A. E. (1977). The role of external variables in self reinforcement: A review. *Behavior Modification*, **1**, 147-178.
- Lee, J. T. (2010). A study on the performance pattern in the elite decathlon. *Journal of the Korean Data and Information Society*, **6**, 1071-1079.
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Physiological Review*, **13**, 27-34.
- Orlick, T. and Partington, J. (1988). Mental links to excellence. *The Sport Psychologist*, **2**, 105-130.
- Saaty, T. L. (1982). The analytic hierarchy process: A new approach to deal with fuzziness in architecture. *Architect Science Review*, **25**, 64-69.
- Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process*, McGraw-Hill, New York.
- Triantaphyllou, E., Kovalerchuk, B., Mann, L. and Knapp, J. (1997). Determining the most important criteria in maintenance decision making. *Quality in Maintenance Engineering*, **3**, 16-28.
- Vargas, L. G. (1990). An overview of the analytic hierarchy process and its applications. *European Journal Operational Research*, **48**, 2-8.
- Yu, K. K. (2010). Analysis on priority of success factors in the provincial sports event through AHP method. *Korean Journal of Sport Management*, **15**, 91-102.

The change of relative importance in athletes self management test through AHP

Kwang-kil Yu¹ · Sung-suk Chung²

¹Sport Science Industry Research Institute, Chonbuk National University

²Department of Statistics, Chonbuk National University

Received 26 August 2012, revised 20 September 2012, accepted 15 October 2012

Abstract

This research was to count and quantify relative importance through analytic hierarchy process on checkups items in order to solve the questions raised by unformalized numbering in the established athletes self management test. This study has the following results. The relative importance in priority factors of the test is in following order of training management, mental care, body care and interpersonal management. It was also confirmed that relative importance varied according to every checkup item in the lower factors. Consequently, the new result from this study, as an initial research for the relative importance of athletes self management test, supplied the possibility in which the sports-field expert's opinion was reflected. It was expected that this study would be helpful for enhancing athletes' competence in the sports field.

Keywords: Analytic hierarchy process, athletes self management test, relative importance.

¹ Research fellow, Sport Science Industry Research Institute, Chonbuk National University, Jeonju 664-14, Korea.

² Corresponding author: Professor, Department of Statistics, Chonbuk National University, Jeonju 664-14, Korea. E-mail: sschung@jbnu.ac.kr