ISSN 2093-6753, eISSN 2508-3988
https://doi.org/10.24881/tjk.2022.13.2.155

국기원 태권도연구, 2022, 제13권 제2호, 155-165
Taekwondo Journal of Kukkiwon, 2022, Vol. 13, No. 2, 155-165

청소년 태권도선수의 승부근성(Tenacity) 척도에 대한 타당도 증거: Rasch 모형의 적용

심영균[1] · 서은철[2*]

1. 단국대학교, 연구원 2. 원광대학교, 부교수

요 약

목적 Rasch 모형을 적용하여 청소년 태권도선수의 승부근성(Tenacity) 척도에 대한 타당도 증거를 제시하는데 목적이 있다.

방법 청소년 태권도선수 423명(남자 290명, 여자 133명)의 유효표본을 jamovi 2.0 프로그램을 활용하여 빈도분석, 확인적 요인분석을 실시하였고, jMetrik 4.1.1 프로그램을 활용하여 Rasch 모형(응답범주의 적절성, 문항 적합도 및 난이도, Item-Person Map 분석)분석을 실시하였다.

결과 첫째, 승부근성 척도는 기존이 2요인 구조보다는 3요인 구조를 선택하는 것이 적절하다. 둘째, 승부근성 척도의 응답반응은 기존 Likert 5점 형태보다는 Likert 4점 형태로 수정하는 것이 적절하다. 셋째, 승부근성 척도의 문항 난이도를 살펴본 결과 Q4, Q5, Q7, Q9, Q10, Q15, Q16번 문항은 적합하지 않는 것으로 나타났다. 넷째, Item—Person Map 분석을 통해 청소년 태권도선수의 승부근성 척도는 난이도가 높은 문항이 추가할 필요가 있는 것으로 나타났다.

결론 집단의 성격에 맞는 승부근성 속성을 보다 잘 반영하여, 후속 연구를 위한 모델링을 도출할 필요가 있는 것으로 나타났으며, 후속연구에서는 이 연구에서 도출한 3요인 10문항 척도를 적용하는 것이 권장된다.

주제어 청소년 태권도선수, 승부근성척도, Rasch 모형, 타당도 증거

Ⅰ. 서 론

승리에 대한 갈망은 선수들의 목표를 달성하기 위해 필연적으로 수반되는 강력한 동기요인(motivation factor)이라 볼 수 있다. 즉, 운동선수에게 있어 동기요인은 정신력, 끈기, 승부근성, 자기관리, 심리기술 등과 같이 다양한 형태로 나타나고 있고, 이러한 동기요인들은 운동선수들의 행동을 긍정적으로 변화시킴과 동시에 목표 달성에 이르게 하는 가장 중요한 경기력 요인에 해당한다(Deci & Olson, 2012).

하지만 이러한 동기요인은 청소년 집단이 다른 집단(예, 프로선수, 실업팀선수, 대학선수)에 비해 낮은 것으로 보고되고 있는데, 그 이유는 청소년기에 경험하는 자아개념, 진로정체감, 진로자신감, 목표의식 등이 상대적으로 낮은 경향을 보이므로(Jeong, Lu-Yurong, & Jeon, 2018), 경기력 요인 그 자체에 집중하기보다는 경기력 외적 특성들에 쉽게 영향을 받기 때문이다(Duda & Nicholls, 1992; Park & Min, 2015). 또한 이러한 동기요인이 청소년 선수들의 심리적 현상을 직접적으로 대응하고 있는지, 그들의 동기요인이 어떠한 측면에서 현실적으로 부합되는지 혹은 현상과 동떨어져 있는지에 대한 경험적 증거가 부족하다는 점이다(Fox & Jones, 1998; Sim & Seo 2020).

예를 들어 기존에 개발된 동기요인 관련 척도를 청소년 선수에게 적용하기 위해서는 첫째, 개발된 척도가 집단의 반응을 적절히 변별하는지에 대한 증거(Fox & Jones, 1998), 둘째, 동일한 혹은 유사한 특성을 지닌 모집단을 대상으로 요인구조의 안정성이 재현되는지에 대한 정보(Seo, 2015), 셋째, 집단의 능력분포를 문항 난이도가 얼마만큼

* eunchulseo17@wku.ac.kr

대응하는가와 같은 다양한 정보가 필요하다(Kim & Hong, 2004).

하지만 앞서 제시한 여러 증거 혹은 정보들을 충족하지 못할 때 청소년 운동선수들의 동기요인을 분석하고자 하더라도 척도의 신뢰성과 타당도에 문제가 발생하므로, 이를 해소하는 연구들이 필요하다(Makransky, Rogers, & Creed, 2015). 이에 따라 이 연구는 후자의 관점에서 척도의 요인구조의 안정성, 그리고 문항의 적합성, 척도 속성에 대응하는 문항난이도 분포의 적절성 관점에서 청소년 운동선수의 실재를 반영하는 척도정보를 제공하는 데에 초점을 두고자 한다.

청소년 운동집단이 참여하는 다양한 종목 중에서도 태권도는 대한민국의 대표 스포츠이자, 세계적인 스포츠로 자리매김하고 있다는 측면에서 다양한 경기력 관련된 연구들이 진행되고 있다(Sim, 2020; World Taekwondo Federation, 2021). 특히, 태권도는 짧은 시간(2분 3회전) 동안 공방이 치열하게 이루어지고, 신체적 접촉이 많아 외상에 노출되기 쉽기 때문에(Soligard, Schwellnus, Alonso, Bahr, Clarsen, Dijkstra, Van Rensburg, 2016), 부상에 대한 두려움으로 인해 심리적 압박감이 증가하여, 운동에 대한 노력, 흥미, 성취, 경기력을 저하시켜 동기요인을 감소하는 결과를 낳게 된다(Kim & Ahn, 2020; Seo & Sim, 2021). 하지만 선수들의 경기력 향상과 연결되는 특성 변수를 규명한 연구들(Cheon, 2021; Jang & Kim, 2021; Jeon & Jang, 2020; Oh & Lee, 2021)은 긍정적 심리요인의 형성은 기존 선수에게 내재되어 있던 부정적인 상태를 변화시킬 수 있고, 그 결과 종합적인 경기력 향상과 함께 선수로서의 자신감과 정체성도 증가할 수 있음을 제시하였으므로, 청소년 태권도선수의 동기요인을 강화시키는 긍정적 심리요인은 무엇인가를 탐색할 필요가 있다.

긍정적 심리요인을 구성하는 개념과 하위차원은 다양하겠지만, Shin, Kim, & Park(2009)은 경쟁상황에서의 최고수행을 발휘할 수 있는 강력한 동기적 차원으로 정신력, 즉 승부근성의 중요성을 강조한 바 있다. 고난과 역경에 당면해도 자신이 설정한 목표를 달성하기 위해 끝까지 포기하지 않는 정신력을 의미하는 승부근성(Tenacity)은 훈련 또는 경기상황에서 신체·정신적으로 한계에 당면했을 때 강한 승부욕을 발휘하여 승리에 대한 근성과 집념을 내포하는 개념이다(Kim, 2018). Shin et al.(2009)은 국내 정상급, 즉 국가대표급 선수들을 대상으로 승부근성을 개념화한 결과, 승리에 대한 강렬한 욕구, 투혼, 어떠한 상대라도 승리할 수 있다는 강한 자신감으로 구성된다고 제시하였다. 이러한 승부근성은 경기력, 운동수행능력, 훈련태도, 운동몰입, 그릿, 자기관리(Nam & Kim, 2020; Cho, 2021; Jeon, Hong, 2021; Kong & Jung, 2018)등과 밀접한 관련성을 지니고 있다고 제시되었고, 특히 Shin et al.(2009)은 일반선수와 비교할 때 정상급 선수들의 승부근성이 통계적으로 유의하게 높은 것으로 보고하였다.

운동선수들의 승부근성을 연구한 기존 연구들(Choi, 2020; Hong & Choi, 2021; Jeon & Hong 2021; Kim & Ahn, 2020; Kim & Lee, 2020; Kong & Jung, 2018; Nam & Kim, 2020)은 승부근성이 선수들에게 중요한 내적동기요인으로 작용하는 데에 동의하면서, 승부근성을 향상시킬 수 있는 심리훈련 프로그램이 매우 중요하다고 제시하고 있다. 실제로 Dweck, Waltin, & Cohen(2014)은 승부근성이 목표성취와 성장마인드셋을 촉진시켜 경기력 향상에 도움을 준다고 하였고, Kim(2017)과 Choi(2020)는 선수들의 운동성과의 개인차는 승부근성의 수준에 따라 달라진다고 제시하였다. 마찬가지로 Park(2020)는 승부근성이 운동수행능력에 정적인 영향을 미친다고 보고하였고, Nam & Kim(2020)는 승부근성은 선수들의 훈련태도를 변화시키는 중요한 특질이라고 주장하였다. 이러한 결과는 성공과 실패가 공존하는 스포츠 현장에서 어려움에 당면해도 포기하지 않고 성공의 결실을 맺기 위해서는 승부근성의 역할이 매우 크다는 것을 시사한다.

이상과 같이 승부근성은 청소년 운동선수에게 있어 중요한 동기요인으로 제시되면서, 승부근성을 측정할 수 있는 척도개발이 다양하게 이루어졌다(Shin et al., 2009). 승부근성의 척도화는 운동선수들의 승부근성의 현재를 파악할 수 있고, 이를 활용하여 훈련 프로그램이나 정신력 강화 프로그램의 적용 효과를 판단할 수 있기 때문이다. 그중에서도 Shin et al.(2009)은 기존 연구에서 제시된 승부근성의 개념, 척도의 사회·문화적 적용 가능성, 그리고 국가대표 선수들의 개방형 설문지와 면접을 종합하여 승부근성의 개념을 재구성하였고, 탐색적 요인분석·확인적 요인분석 및 외적타당도 검토 모형을 통해 승부근성 척도를 개발하였다.

Shin et al.(2009)이 제시한 척도는 국내 정상급 선수들을 대상으로 개발하였으므로, 승부근성의 구성차원과 문항내용의 충실성 측면에서 많은 정보를 지니고 있다. 즉 스포츠심리학적 관점에서 승부근성의 개념과 역할을 다양한 타당도 증거를 통해 밝혔다는 점이다(Gelin & Zumbo, 2007;

Song & Seo, 2018). 하지만 Shin et al.(2009)의 승부근성 척도가 보다 활용되기 위해서는 국내 정상급 선수 뿐 아니라 대다수의 일반선수 혹은 청소년 선수들에게도 동일한 타당도 증거가 형성되는 가에 대한 정보가 필요한 것도 사실이다. 특히 청소년 운동선수들에게 승부근성을 타당화할 경우 다양한 심리훈련 프로그램의 효과, 그리고 그들의 승부근성을 강화시키는 요인은 무엇인가를 탐색할 수 있으므로, 꿈나무 선수 발굴이나 유망주 발굴에 있어서도 유용하게 활용될 수 있을 것이다.

또 하나의 승부근성 척도의 추가적인 타당도 증거가 필요하다는 것은 서두에 제시한 척도 적용의 세 가지 조건을 모두 만족하지 못하기 때문이다. 즉, Shin et al.(2009)의 승부근성 척도는 정상급 선수와 일반선수를 비교하여 집단간 반응차이가 존재함을 보고하였으나, 요인구조 선택의 의문점과 문항 수준의 난이도와 분포에 대한 정보 부족이 나타나고 있기 때문이다(Seo, 2015; Kim & Hong, 2004). 먼저 요인구조 선택의 의문점은 탐색적 요인분석에서 3요인 20문항 구조를 도출하였음에도, 확인적 요인분석에서 모형의 적합도와 전문가 검토결과를 근거로 2요인 14문항을 최종적으로 선택했다는 점이다. 하지만 모형의 적합도 지수인 RMSEA의 경우 3요인 20문항 .06, 2요인 14문항 .05로 도출되었으므로, 신뢰구간을 고려하더라도 2요인 모형이 자료를 더 잘 설명한다고 보기는 어렵다(Kline, 2015). 다음으로 문항 난이도와 집단의 능력분포를 살펴보는 것은 척도의 반응 결과가 얼마나 적합하게 잘 이루어지고 있는가를 판단할 수 있다는 장점을 지닌다(Hammond, 1995; Welch, Hall, & Walkey, 1990). 즉 집단의 능력점수에 대한 문항의 적합성과 난이도를 고려해야 척도가 올바르게 기능하고 있는가를 파악할 수 있고, 또한 Likert형 척도로 평정하게 되어 있는 응답범주가 집단의 반응을 적절히 변별하고 있는가 역시 고려할 필요가 있다(DeVellis, 2012; Seo & Sim, 2020).

이상의 배경에 따라 이 연구는 확인적 요인분석을 적용하여 기존에 제시된 승부근성의 요인구조를 재검토하고, 문항반응이론(item response theory)중 Rasch 모형을 적용하여 승부근성에 대한 문항 양호도를 분석하는데 목적이 있다. 이 연구를 통해 승부근성 척도를 적용하기 위한 추가적인 타당도 증거를 제시할 수 있을 것이고, 승부근성에 관련된 다양한 후속연구를 수행할 수 있는 정보를 마련할 수 있을 것이다. 특히 이 연구는 청소년 태권도선수를 대상으로 승부근성 척도의 타당화를 수행하기 때문에, 청소년 태권도선수의 승부근성과 관련된 다양한 인과적 모델링 구축, 문항 수준의 난이도 분석을 통한 승부근성 형성의 어려운 현상 등을 판단할 수 있으므로, 선수뿐 아니라 지도자에게도 다양한 시사점을 제시할 수 있을 것으로 기대된다.

Ⅱ. 연구방법

1. 연구대상

이 연구의 대상은 제51회 협회장기 전국단체대항 태권도대회에 참여한 청소년 태권도선수들을 모집단으로 선정하고, 2021년 5월 10일 부터 5월 18일까지 9일간 조사를 실시하였다. 조사를 실시하기 전 협회 관계자와 각 팀 지도자에게 협조를 구한 뒤 연구자와 연구보조자 1명이 직접 방문하여 청소년태권도 선수들에게 연구의 목적과 취지를 충분히 설명한 후 450명을 대상으로 편의표본추출법을 활용하여 자료를 수집하였다. 이 중 응답의 내용이 일부 누락된 27부를 제외하고 총 423부의 자료를 최종분석에 사용하였다. 구체적인 연구대상자의 인구사회학적 특성은 〈Table 1〉과 같다.

Table 1. Characteristics of participants

Characteristic	Category	Frequency	N(%)
Gender	Male	290	68.6
	Female	133	31.4
Affiliation	Middle school	212	50.1
	High school	211	49.9
Athletes career	less than 3years	190	44.9
	3years~6 years	110	26.0
	more than 6years	123	29.1
Total		423	100

2. 측정도구

이 연구의 목적을 달성하기 위해 Shin et al.(2009)이 개발한 승부근성 척도를 적용하였다. 구체적으로 승부근성의 측정문항은 탐색적 요인분석 결과로 제시된 승부욕 5문항, 투혼 9문항, 자신감 6문항 등 총 3개 요인 20문항을 청소년 태권도선수들이 이해하기 쉽고 가독성 있도록 문구와 단어를 수정·보완하여 사용하였으며(예, 대표 선발전에서 이기려고 온 힘을 다 쓴다 → 나는 상대선수를 이기려고 온 힘

을 다하여 시합에 임한다), 측정도구의 응답반응은 5점 Likert Scale 척도로 평정하였다.

3. 자료처리

이 연구에서 수집한 자료의 처리는 jamovi 2.0, jMetrik 4.1.1 프로그램을 이용하여 통계처리 하였으며, 통제적 유의수준은 .05로 설정하였다. 구체적인 분석방법은 다음과 같다.

1) 확인적 요인분석

승부근성의 요인구조 재검토를 위해 jamovi 2.0 프로그램을 활용하여 확인적 요인분석(CFA)을 실시하였다. 모형의 적합도 기준은 CFI와 TLI는 .90이상, SRMR와 RMSEA는 .08이하의 값을 좋은 적합도로 해석하였다(Kline, 2015). 아울러 수렴타당도를 검토하기 위해 평균분산추출(AVE=.50이상)과 개념신뢰도(CR=.70이상)를 산출하였다(Anderson & Gerbing, 1988; Fornell & Larcker, 1981).

2) Rasch Model

Rasch 모형은 문항반응이론(item response theory)의 1모수 로지스틱 모형으로, 심리적 속성이나 잠재변수가 설명하는 개별 문항의 반응형태를 판단하는 방법이다. 예를 들어, 문항에 대해 피험자의 능력점수 및 문항 난이도는 어떠한 수준인지, 서열척도에 해당하는 Likert 반응이 동간척도로 기능하는 데에 있어 응답범주는 적절한지 등을 평가할 수 있다(Hong, Kim, & Wolfe, 2005). 또한 Item-Person Map을 산출하여 피험자의 속성과 문항 난이도의 대응 수준을 확인함으로써, 문항의 양호도 정보 및 척도의 수정방향을 제시할 수 있다(Hong & Wong, 2005; Sim & Seo, 2021).

이러한 Rasch 모형의 장점에 따라 jMetrik 4.1.1 프로그램을 활용하여 승부근성 척도의 응답범주의 적절성, 문항 양호도, 문항 난이도, 문항 적합도, Item-Person Map을 분석하였다(Bond & Fox, 2010). 아울러 Rasch 모형에서는 추정된 값의 적합도를 MNSQ(MeaN SQuare fit statistic) 지수로 산출하는데, 이에 대한 적합 기준은 Infit, Outfit값이 .75~1.3 범위에 위치할 때 좋은 적합도로 해석하였다(Mcnamana, 1996).

Ⅲ. 연구결과

1. 요인구조의 재검토

승부근성의 요인구조를 재검토 하기 위해 CFA를 적용한 결과, 단일차원성을 저해하는 #13, #20번 문항을 제거되었다. 제거한 이후 2차 확인적 요인분석(CFA)을 실시한 결과 모형 적합도는 χ^2=473, *df*=132, CFI=.942, TLI=.933, SRMR=.044, RMSEA=.078, AVE와 C.R값 모두 .90이상으로 나타나 적합도 기준을 충족하는 것으로 나타났다(Anderson & Gerbing, 1988; Fornell & Larcker, 1981; Kline, 2015). 아울러 신뢰도는 승부욕 .906, 투혼 .933, 자신감 .886으로 나타났다. 따라서 이 연구에서 측정하는 승부근성 척도는 3요인 18문항으로 구성하였다〈Table 2〉.

2. 응답범주의 적절성

척도의 응답범주가 적절하지 않은 경우 신뢰도 및 타당도 증거가 제한될 수 있으며, 응답자의 혼란 및 범주 선택에 제한이 될 수 있기 때문에(Bond & Fox, 2010; Seo & Sim, 2020; Sim & Seo, 2021), 승부근성 척도의 응답형태인 Likert 5점 응답범주가 청소년 태권도선수들에게 적합한지 검토하기 위해 응답범주의 적절성 여부를 우선적으로 실시하였다. 이상의 배경에 따라 승부근성의 Likert 5점 응답범주의 적절성을 판단하기 위한 구체적인 기준은 첫째, 응답범주가 증가할수록 Threshold 값 역시 증가해야 하며, 둘째, 응답범주의 적합도가 Infit, Outfit 모두 .75~1.3 범위에 위치해야 한다(Seo & Sim, 2020; Linacre, 2011).

Likert 5점 응답범주의 적절성을 검토한 결과, Threshold 값은 범주가 증가할수록 동일하게 증가하였지만, 2번 응답범주의 Infit 값은 1.53, Outfit 값은 2.04로 나타나 적합기준을 충족하지 못하는 것으로 나타났다〈Table 3〉. 이에 따라 범주의 빈도수와 적합도를 고려하여 1, 2번 응답범주를 하나의 응답범주로 통합한 후 Likert 4점 응답범주로 재설정하여 재분석을 실시하였다. 그 결과 〈Table 4〉와 같이 Mcnamana(1996)가 제시한 기준을 충족하는 것으로 나타나 승부근성의 응답범주는 Likert 4점 응답범주가 적절한 것으로 나타났다.

Table 2. Confirmatory factor analysis of each potential variable and reliability analysis

Latent variable		*B*	*β*	*S.E*	*t*	AVE	C.R	*α*
Winning spirit	Q1	1.000	.880			.951	.990	.906
	Q2	1.031	.894	.0396	26.1***			
	Q3	1.032	.839	.0453	22.8***			
	Q4	.775	.804	.0364	21.3***			
	Q5	.832	.671	.0526	15.8***			
Fighting spirit	Q6	1.000	.746			.919	.989	.933
	Q7	1.105	.839	.0613	18.0***			
	Q8	1.067	.836	.0596	17.9***			
	Q9	1.067	.844	.0592	18.0***			
	Q10	1.060	.851	.0583	18.2***			
	Q11	1.298	.807	.0756	17.2***			
	Q12	1.210	.804	.0707	17.1***			
	Q14	1.054	.694	.0731	14.4***			
Self confidence	Q15	1.000	.724			.928	.985	.886
	Q16	1.040	.760	.0682	15.3***			
	Q17	.944	.831	.0575	16.4***			
	Q18	1.006	.822	.0618	16.3***			
	Q19	.815	.791	.0528	15.4***			
Model fit: χ^2=473, *df*=132, CFI=.942, TLI=.933, SRMR=.044, RMSEA=.078								

***p<.001

Table 3. Likert 5 Point Response Category of Tenacity Scale

범주	Threshold	Infit	Outfit
1	-	-	-
2	-2.25	1.53	2.04
3	-1.42	.98	1.20
4	.89	.83	.76
5	2.79	.91	.93

Table 4. Likert 4 Point Response Category of Tenacity Scale

범주	Threshold	Infit	Outfit
1	-	-	-
2	-2.72	0.97	1.12
3	0.05	0.87	0.85
4	2.22	0.92	0.94

3. 문항적합도와 난이도

청소년 태권도선수가 응답한 승부근성 척도의 문항 적합도와 문항 난이도를 살펴본 결과, 〈Table 5〉과 같이 Q4, Q5, Q7, Q9, Q10, Q15, Q16번 문항은 적합도 기준을 충족

Table 5. Item Goodness of fit and Difficulty of the 1st Tenacity Scale

문항		Difficulty	Infit	Outfit
승부욕 (Winning spirit)	Q1	-0.66	.86	.81
	Q2	-0.60	.85	.81
	Q3	-0.54	1.11	1.17
	Q4	-1.00	0.65	.51
	Q5	-0.48	1.38	2.11
투혼 (Fighting spirit)	Q6	-0.06	.99	1.15
	Q7	-0.07	.74	.85
	Q8	-0.28	.77	.90
	Q9	-0.05	.64	.67
	Q10	-0.13	.62	.67
	Q11	0.54	.98	.92
	Q12	0.43	.92	.90
	Q14	0.26	1.25	1.22
자신감 (Self confidence)	Q15	1.20	1.55	1.61
	Q16	0.98	1.51	1.57
	Q17	0.21	1.04	1.00
	Q18	0.35	1.16	1.07
	Q19	-0.11	.78	.80

하지 못하는 것으로 나타났다(1차 결과). 해당 문항들을 제거한 후 재분석을 실시한 결과, 〈Table 6〉과 같이 Q14번 문항이 적합도 기준을 충족하지 못하는 것으로 나타나 제거하였다. 상기의 문항을 제외하여 재분석한 결과, 승부욕(Q1, Q2, Q3), 분투(Q6, Q8, Q11, Q12), 자신감(Q17, Q18, Q19) 등 총 3개 요인 10개 문항은 적합도 지수를 만족하는 것으로 나타나〈Table 7〉, 청소년 태권도선수의 반응을 가장 적절히 반영하는 것으로 나타났다. 한편, 문항 난이도를 살펴본 결과, Q11(logit=.68), Q12(logit=.57) 문항은 다른 문항군들에 비해 높은 난이도를 보이는 것으로 나타났고, Q1(logit=-.65), Q2(logit=-.59), Q3(logit=-.52)문항은 상대적으로 낮은 난이도를 보이는 것으로 나타났다.

Table 6. Item Goodness of fit and Difficulty of the 2nd Tenacity Scale

문항		Difficulty	Infit	Outfit
승부욕 (Winning spirit)	Q1	-0.66	.88	.80
	Q2	-0.60	.83	.76
	Q3	-0.53	1.15	1.14
투혼 (Fighting spirit)	Q6	-0.02	1.03	1.10
	Q8	-0.25	.83	.92
	Q11	0.63	1.01	.98
	Q12	0.53	.94	.94
	Q14	0.31	1.23	1.32
자신감 (Self confidence)	Q17	0.26	1.15	1.26
	Q18	0.42	1.23	1.21
	Q19	-0.07	.87	.93

Table 7. Item Goodness of fit and Difficulty of the 3th Tenacity Scale

문항		Difficulty	Infit	Outfit
승부욕 (Winning spirit)	Q1	-0.65	.91	.83
	Q2	-0.59	.83	.76
	Q3	-0.52	1.17	1.14
투혼 (Fighting spirit)	Q6	0.01	1.03	1.09
	Q8	-0.22	.85	.93
	Q11	0.68	1.07	1.05
	Q12	0.57	1.01	1.01
자신감 (Self confidence)	Q17	0.30	1.17	1.27
	Q18	0.45	1.25	1.23
	Q19	-0.04	.87	.91

4. 문항의 개인속성분포도

청소년 태권도선수의 응답자 능력과 문항 난이도가 상호 어떻게 대응하는지 알아보기 위해 Item-Person Map 분석을 실시하였다(Seo & Sim, 2020). 좌측의 히스토그램(histogram)은 승부근성에 대한 청소년 태권도선수들의 능력추정치(person ability)를 의미하며, 우측의 각 문항의 분포도는 각 문항의 난이도 범위를 의미한다(Seo & Sim, 2020). Item-Person Map을 분석을 실시한 결과, 〈Figure 1〉과 같이 응답자의 능력추정치 분포를 문항 난이도 분포가 상호 대응하지 못하는 것으로 나타났다. 즉, 청소년 태권도 선수들 중 승부근성에 대한 능력이 높은 집단군을 문항 난이도가 측정하지 못하는 것으로 나타났다. 따라서 승부근성에 대한 속성이 높은 집단(Logit 4 이상)을 측정할 수 있는 난이도가 높은 추가 문항의 개발이 필요한 것으로 나타났다.

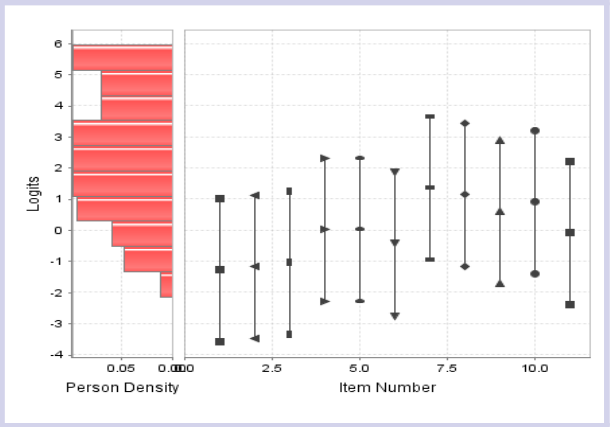

Figure 1. Item-Person Map of Tenacity Scale

Ⅳ. 논 의

승부근성이라는 개념은 운동선수에게 있어 매우 중요한 내적동기이다. 실제로 승부근성을 구성하는 승부욕, 투혼, 자신감 등이 우수선수에 해당할수록 높은 수준으로 나타났다는 점이 이를 증명하는 바라 볼 수 있다(Choi, 2020; Dweck et al., 2014; Kim, 2017; Shin et al., 2009; Nam & Kim, 2020). 이러한 관점에서 승부근성 척도를 타당화하는 것은 심리훈련 프로그램의 효과를 판단하고, 또한 승부근성을 강화시키는 원인은 무엇인가를 모형화할수 있다는 측면에서 다양한 후속연구를 기대할 수 있을 것이다. 이에 따라 이 연구는 Shin et al.(2009)이 개발한 승부근성(Tenacity) 척도를 청소년 태권도선수들에게 적용 가능토록 타당도 증거를 제시하고자 하였다. 구체적인 연구결과에 따른 시사점은 다음과 같다.

첫째, 승부근성 척도의 요인구조를 재검토하기 위해 확인적 요인분석을 실시한 결과, 모형 적합도는 수용할 수 있는 것으로 나타났고, 신뢰도 역시 높은 수준으로 나타났다. 이러한 결과는 Shin et al.(2009)이 제시한 승부근성의 요인구조와 동일한 맥락이라 볼 수 있지만, 해당 연구에서는 최종 모형을 2요인으로 선택했다는 점에서는 논의할 필요가 있다. 먼저 모형의 적합도 측면에서는 Shin et al.(2009)의 연구에서 제시한 2요인 구조와 3요인 구조는 적합도 적인 측면에서 큰 차이가 없다. 사실상 통계적으로는 동일하게 '좋은' 모형이므로, 정보가 더 많은 3요인을 선택하는 것이 보다 적절하다고 볼 수 있다(Kline, 2011). 이를 뒷받침하듯 이 연구에서는 승부욕, 투혼, 자신감의 3요인 모형을 검증한 결과, 동일하게 좋은 적합도를 나타내었다. 즉, 승부근성은 정보가 적은 2요인보다는 3요인으로 개념화하는 것이 보다 타당하다는 관점을 지지하는 것이다(Cheon, 2020; Cho & Nam, 2021; Oh & Yang, 2018). 따라서 후속연구에서 청소년 태권도 선수들의 승부근성을 측정할 경우 2요인 구조보다는 3요인 구조를 선택하여 모델링하는 것을 권장한다.

둘째, 승부근성 척도의 반응이 청소년 태권도선수들에게 적합한지 알아보기 위해 응답범주의 적절성 여부를 실시한 결과, Likert 5점 응답범주로 설정된 승부근성 척도는 적절하지 않은 것으로 나타났다. Likert형 척도의 응답범주를 검토하는 이유는 범주의 변별도와 신뢰도와 연결되어 있기 때문이다(Seo, 2016). 즉, 범주가 너무 적을 경우에는 응답자의 적절한 반응을 얻지 못하게 되어 변별도가 떨어지고, 반대로 범주가 너무 많으면 적절한 반응에 대한 선택의 어려움이 발생하여 응답자의 혼란을 유발할 수 있다(Hong & Wong, 2005). 따라서 최적의 응답범주를 탐색하는 절차는 신뢰도와 타당도 증거를 제시하는 데 있어 중요하다 볼 수 있다.

이상과 같은 배경에 따라 범주의 빈도가 가장 낮게 나타난 1번 범주와 2범 범주를 하나로 통합하여 Likert 4점 응답범주로 재분석한 결과, Threshold와 적합도지수 모두 양호한 것으로 나타났다. 따라서 후속연구에서 승부근성 척도를 청소년 태권도선수에게 적용할 경우 4점 Likert Scale 응답범주로 설정하여 측정하는 것이 적절한 응답반응을 얻을 수 있을 것으로 판단된다.

상기의 결과는 두 가지 시사점을 갖는다. 먼저 심리적 상태를 측정하는 Likert형 척도의 응답범주는 신중하게 선택해야 한다는 점이다. 특히 응답범주의 반응결과는 신뢰도와 타당도에 직접적인 영향을 미치므로(Devellis, 2012), 기존에 개발된 척도라 하더라도 응답범주의 적절성은 지속적으로 검토할 필요가 있다. 다음으로 1번 범주와 2번 범주가 통합되었다는 것은 해당 범주에 속해있던 반응분포가 많지 않다는 것을 반영한다. 즉, 청소년 태권도선수들은 일정 수준의 승부근성을 형성하고 있다고 볼 수 있다.

셋째, 승부근성 척도의 문항 적합도를 살펴본 결과, Q4, Q5, Q7, Q9, Q10, Q14, Q15, Q16번 문항은 과적합(Infit, Outfit 〈.75)하거나 부적합(Infit, Outfit 〉1.3)한 것으로 나타났다. 문항이 과적합하다는 것은 높은 승부근성을 지닌 선수는 확실하게 동의하기 쉽지만, 낮은 승부근성을 지닌 선수는 동의하기 쉽다는 측면에서 너무나 예측 가능한 문항임을 나타낸다. 반대로 문항이 부적합하다는 것은 문항 내용이 승부근성이라는 속성을 대변하기에는 다소 애매하여 혼란을 야기하고 있음을 나타낸다(Seo, 2016). 따라서 후속연구에서 청소년 태권도선수들을 대상으로 승부근성 척도를 적용할 때에는 Q4, Q5, Q7, Q9, Q10, Q14, Q15, Q16번 문항은 내용적 측면에서 수정 및 보완하여 사용하거나, 제거한 후 적용하는 것을 고려할 필요가 있다(Seo, 2016; Hong, Kim, & Wolfe, 2005).

한편, 문항 난이도를 살펴보면 Q11번 문항(나는 무엇이라도 물고 늘어져서 끝장을 본다)은 가장 높은 난이도를 보이는 것으로 나타났고, Q1 문항(나는 상대선수를 이기려고 온힘을 다하여 시합에 임한다)은 가장 낮은 난이도를 보이는 것으로 나타났다. Likert형 척도에 대한 문항 난이도는 심리적으로 동의하는 수준을 의미하므로(Seo & Sim, 2020), Q11번 문항을 통해 청소년 태권도선수들에게 있어 물고 늘어져서 끝장을 본다의 내용은 현실적으로 수용하지 않고 있음을 의미하고, 반대로 Q1 문항을 통해 상대선수에게 승기하기 위한 욕구가 매우 강하게 형성되어 있음을 알 수 있다. 따라서 전반적인 난이도의 형태를 볼 때 청소년 태권도 선수들은 승부욕에 강한 면모를 보이지만, 분투와 자신감은 상대적으로 약한 형태를 나타낸다고 볼 수 있다. 따라서 지도자는 선수의 분투, 자신감을 보다 강하게 형성할 수 있는 지도방향을 설정하는 것을 고려할 필요가 있다.

넷째, 청소년 태권도선수의응답자 능력과 문항 난이도가 상호 어떻게 대응하는지 알아보기 위해 Item-Person Map 분석을 실시한 결과(Seo & Sim, 2020), 청소년 태권도선수들은 승부근성 능력분포는 정상분포 형태를 나타냈지만, 개별 문항의 난이도는 이에 대응하지 못하는 것으로 나타났다. 응답자 능력분포에서는 Logit 5 이상을 보이는 경우

도 나타났지만, 이에 대응하는 문항 난이도가 전혀 없는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 응답자의 능력을 척도가 대응하지 못함을 의미하므로(Hong & Wong, 2005), 승부근성을 강하게 지각하는 응답자들을 측정할 수 있도록 기존 문항내용의 수정 및 난이도가 높은 추가적인 문항개발이 필요한 것을 의미한다(Seo, 2016). 따라서 후속 연구에서는 청소년 태권도선수의 승부근성의 내면을 질적인 관점에서 분석할 필요가 있고, 상황적·맥락적 요인을 고려한 추가적인 현상을 문항으로 제작하여 척도의 타당도 증거를 다시 제시할 필요가 있다.

Ⅴ. 결론 및 제언

이 연구는 확인적 요인분석(CFA)을 적용하여 기존에 제시된 승부근성의 요인구조를 재검토하고, 문항반응이론(item response theory)중 Rasch 모형을 적용하여 승부근성에 대한 문항 양호도를 분석하는데 목적이 있다. 이를 위해 청소년 태권도선수 423명의 자료를 바탕으로 확인적 요인분석, Rasch 모형을 적용하여 연구문제를 검토하였다. 분석 프로그램은 jamovi 1.0, jMetrik 4.1.1 프로그램을 활용하였고, 이를 통해 요인구조 검토, 응답범주의 적절성, 문항 적합도 및 난이도, Item-Person Map 분석을 실시하였다. 이 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 승부근성 척도는 기존이 2요인 구조보다는 3요인 구조를 선택하는 것이 적절하다. 2요인 구조에 비해 3요인 구조의 정보가 많고, 모형의 적합도는 동일한 수준이다. 둘째, 승부근성 척도의 응답반응은 기존 Likert 5점 형태보다는 Likert 4점 형태로 수정하는 것이 보다 적절하다. 셋째, 승부근성 척도의 문항 난이도를 살펴본 결과 Q4, Q5, Q7, Q9, Q10, Q15, Q16번 문항은 적합하지 않는 것으로 나타났다. 따라서 후속연구에서는 이 연구에서 도출한 3요인 10문항 척도를 적용하는 것이 권장된다. 넷째, Item—Person Map 분석을 통해 청소년 태권도선수의 승부근성 척도는 난이도가 높은 문항이 추가할 필요가 있는 것으로 나타났다. 이를 통해 집단의 성격에 맞는 승부근성 속성을 보다 잘 반영하여, 후속 연구를 위한 모델링을 도출할 필요가 있는 것으로 나타났다.

References

Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (1988). Structural equation modeling in practice: A review an recom mended two-step approach. *Psychological Bulletin, 103*(3), 411-423.

Bond, T. G., & Fox, C. M. (2010). *Applying the rasch model: Fundamental measurement in the human sci ences*(2nd ed). NY: Routledge.

Cheon, S. M. (2021). Mediating effect of psychological skills on the athletes psychological methods and positive psychological capital, tenacity and perceived performance. *The Korean Journal of Sport, 19*(2), 687-699.

Cho, M. S., & Nam, K. W. (2021). The relationship among instructor's professional knowledge, tenacity and training attitude of judoka. *The Korean Journal of Sport. 19*(1), 681-690.

Cho, P. H. (2021). The effect of growth mind, tenacity, and resilience on efforts in physical education classes according to students goal orientation. *The Korean Journal of Elementary Physical Education*, 27(1), 119-130.

Choi, S. J. (2020). Mediating effect of tenacity in the relationship between selfmanagement and athletics outcomes of amateur boxers. *The Korean Journal of Sport. 18*(4), 573-583.

Deci, E. L., & Olson, B. C. (2012). *Motivation and com petition: Their role in sports*. In Sports, games, and play(pp. 93-120). Psychology Press.

DeVellis, R. F. (2012). *Scale development: Theory and applications*(3rd ed.). CA: Thousand Oaks,

Duda, J. L., & Nicholls, J. G. (1992). Dimensions of achivement motivation in schoolwork and sport. *Journal of Educational Psychology, 84*(3), 290-299.

Dweck, C. S., Walton, G. M., & Cohen, G. L. (2014). Academic tenacity: Mindsets and skills that promote long term learning. *Bill & Melinda Gates Foundation*. 43.

Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating struc tural equation models with unobservable cariables and measurement error. *Journal of Marketing Research, 18*(1), 39-50.

Fox, C. M., & Jones, J. A. (1998). Uses of Rasch mod eling in counseling psychology research. *Journal of Counseling Psychology, 45*(1), 30.

Gelin, M. N., & Zumbo, B. D. (2007). Operating charac teristics of the DIF MIMIC approach using Jöreskog's covariance matrix with ML and WLS es timation for short scales. *Journal of Modern Applied Statistical Methods, 6*(2), 22.

Hammond, S. M. (1995). An IRT investigation of the validity of non-patient analogue research using the Beck Depression Inventory, *European Journal of Psychological Assessment, 11*(1), 14-20.

Hong, S. H., & Choi, K. Y. (2021). The structural rela tionship between perceived controlling coaching be haviour and grit, mindset, and tenacity of judo athletes. *Korean Journal of Sports Science 30*(5), 321-336.

Hong, S., & Wong, E. (2005). Rasch rating scale mod eling of the Korean version of the Beck Depression Inventory. *Educational and Psychological Measurement, 65*(1), 124-139.

Hong, S., Kim, B., & Wolfe, M. (2005). A psychometric re-version of the european american values scale for asian americans using the rasch model. *Measurement and Education in Counseling and Development. 37*(4), 194-207.

Jang. C. O., & Kim, B. J. (2021). The relationship be tween partner trust and perceived performance of double athletes in life sports using APIM. *Journal of Sport and Leisure Studies 83*, 299-310.

Jeon, S. H., & Hong, S. H. (2021). The relationship be tween tenecity, exercise commitment and grit of university judo athletes. *Sports Science, 39*(2), 159-166.

Jeon, Y. K., & Jang, M. Y. (2020). Changes in physical fitness related fitness factors by non seasonal fit ness training of 2019 season alpine skiers. *Korea Society for Wellness, 15*(1), 473-483.

Jeong, K. H., Lu-Yurong, & Jeon, Ikki(2018). Study of re so cialization process and career formation of dropout adolescent taekwondo players. *The Korean Journal of Sport. 16*(4), 1075-1088.

Kim, B. J. (2018). The relationship among boxing ath letes achievement goal orientation, tenacity, and exercise flow. *The Korean Society Of Sports Science. 27*(5), 321-332.

Kim, B. S., & Hong, S. (2004). A psychometric revision of the Asian Values Scale using the Rasch model. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development, 37*(1), 15-27.

Kim, M. J. (2017). The mediating effect of tenacity and sports confidence in the relationship between ath letes ability beliefs and perceived competence of ju do players. *The Journal of Korean Alliance of Martial Arts 19*(2), 35-50.

Kim, M. S., & Ahn, C. S. (2020). The comparison im pacts of university golf players tenacity on their athletic performance according to the performance level. *Journal of Golf Studies, 14*(1), 37-48.

Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling* (3rd ed). NY: Guilford publications.

Kong, S. B., & Jung, J. B. (2018). The relationship be tween middle and high school ssireum players win ning spirit, exercise flow, and performance. *The Korean Journal of Sport, 16*(2), 655-665.

Linacre, J. M. (2011). *A users guide to WINSTEPS MINISTEP Rasch-model computer programs*. http://www.winsteps.com.

Makransky, G., Rogers, M. E., & Creed, P. A. (2015). Analysis of the construct validity and measurement invariance of the career decision self-efficacy scale: A rasch model approach. *Journal of Career Assessment, 23*(4), 645-660.

McNamara, T. F. (1996). *Measuring second language performance*. London: Longman

Nam, K. W., & Kim, K. J. (2020). The relationship among ego-resilience, tenacity and training attitude of judoka. *The Journal of Korean Alliance of Martial Arts. 22*(4), 123-134.

Oh, S. M., & Lee, H, S. (2021). Sports confidence of disabled Athletes commitment and exercise impact on performance. *Journal of Sport and Leisure Studies 84*, 419-429.

Oh, Y. T., & Yang, M. H. (2018). The mediating effect of coaching type on the relationship between the passion of taekwondo players and deliberate practice. *Taekwondo Journal of Kukkiwon. 9*(3), 23-39.

Park, J. H. (2020). The relationship among psychomus cular awareness and perceived exercise performance of fencer: Verification of mediating effect of exercis performance strategy. *The Korea Journal of Sports Science. 29*(2), 441-455.

Park, S. S., & Min, G. H. (2021). The effect of taek wondo players' training goal set up levels on self-esteem and career awareness maturity. *Journal of Martial Arts. 6*(1), 31-50.

Seo, E. C. (2015). An introduction and application of bi factor model for testing multidimensional factor structures: A comparison of bifactor and second or der models. *The Korean Journal of Physical Education. 54*(3), 573-587.

Seo, E. C. (2016). A psychometric item goodness of fit of the coach-athletes relationship scale for elite athletes with disabilities: An application of rasch model. *The Korean Journal of Measurement and Evaluation in Physical Education and Sport Science. 18*(1), 31-44.

Seo, E. C., & Sim, Y. K. (2020). Item goodness ver ifi cation of real perception scale using rasch model: For taekwondo athletes. *Journal of the World Society of Taekwondo Culture, 11*(2), 265-279.

Seo, E. C., & Sim, Y. K. (2021). Causal relationship among resilience, burnout and post-traumatic growth of university taekwondo athletes. *Journal of the World Society of Taekwondo Culture, 12*(4), 83-100.

Shin, J. T., Kim, S. H., & Park, Y. S. (2009). Development of a questionnaire for assessing te nacity of internal top level athletes. *Journal of Sport and Leisure Studies 36*(2), 755-772.

Sim, Y. K. (2020). The difference of challenge in re sponse to the latent profile classification of grit of high school taekwondo athletes. *Journal of the World Society of Taekwondo Culture, 11*(4), 129-142.

Sim, Y. K., & Seo, E. C. (2021). Item goodness of fit and reality acceptance of challenge scale for elite athletes. *Korea Society for Wellness, 16*(1), 204-209.

Soligard, T., Schwellnus, M., Alonso, J. M., Bahr, R., Clarsen, B., Dijkstra, H. P., & Van Rensburg, C. J. (2016). How much is too much?(Part 1) International Olympic Committee consensus state ment on load in sport and risk of injury. *British Journal of Sports Medicine, 50*(17), 1030-1041.

Song, S. S., & Seo, E. C. (2018). Examining multi dien sionality of sources of sport confidence wuestion naire(SSCQ): Problems and application proposals of SSCQ. *The Korean Journal of Measurement and Evaluation in Physical Education and Sport Science*, 20(1), 15-31.

The jamovi project (2019). jamovi. (Version 1.0) [Computer Software]. Retrieved from https://www.jamovi.org.

Welch, G., Hall, A., & Walkey, F. (1990). The replicable dimensions of the beck depression inventory. *Journal of Clinical Psychology, 46*(6), 817-827.

World Taekwondo Federation(2021). Retrieved from. www.worldtaekwondo.org

Evidence of the Validity of the Tenacity Scale of Adolescent Taekwondo Athletes Applying the Rasch Model

Sim, Young-Kyun[1] · Seo, Eun-Chul[2*]

1. Dankook University, Researcher 2. Wonkwang University, Associate Professor

Abstract

Purpose The purpose of this study was to present validity evidence for the tenacity scale of adolescent taekwondo athletes applying the rasch model.

Method Frequency and confirmatory factor analysis were performed on valid sample of 423(Male: 290, Female: 133) adolescent Taekwondo athletes using the jamovi 2.0 program and the Rasch model analysis using the jMetrik 4.1.1 program.

Results First, it was appropriate to select a 3 factor structure rather than the existing 2 factor structure for the competitive strength scale. Second, it was appropriate to modify the response response of the competitive strength scale to a 4 point Likert format rather than the existing 5 point Likert. Third, the difficulty of the items on the tenacity scale questions Q4, Q5, Q7, Q9, Q10, Q15, and Q16 were found to be inappropriate. Fourth, item person map analysis, it was necessary to add items with high difficulty level to the adolescent taekwondo athletes tenacity scale.

Conclusion It was found the necessary to get a result of modeling for the following study by better reflecting the competitiveness attribute suitable for the groups personality, and recommend to apply the 3 factor 10 item scale

Keywords Adolescent Elite Taekwondo Athletes, Tenacity Scale, Rasch Model, Evidence of the Validity

논문투고일: 2022.04.26.
논문심사일: 2022.05.25.
심사완료일: 2022.06.23.
논문발간일: 2022.06.30.