

Development and validation of common content knowledge test of soccer

Han J. Lee^{1*}, Bomna Ko², Phillip Ward³, Tae-Koo Lee¹,
Kelsey Higginson³, Yaohui He⁴, & Yun-Soo Lee⁵
¹Yonsei University, ²East Carolina University, ³Ohio State University,
⁴East China Normal University, & ⁵Dankook University

[Purpose] Common content knowledge(CCK) is composed of rules, techniques, and tactics. Such knowledge is a requirement for effective teaching of physical education (PE). There are, however, few validated tests of CCK. Thus, the purpose of this study was to develop a CCK test of soccer and evaluate the validity and reliability of the test using Rasch modeling (Rasch, 1980). **[Methods]** We developed thirty item common content knowledge test for soccer. Then, we used Rasch modeling to evaluate the validity and reliability of a test of soccer. Pre-service teachers (N=92) majoring in physical education and non-PE major (N=111) participated in this study. **[Results]** Thirty questions demonstrated good item-model fit. Moderately high internal consistency for person-ability and high internal consistency for item-difficulty are reported. Both Infit and Outfit statistics showed a good fit between the data and the Rasch model. **[Conclusions]** The analysis provides evidence to support the validity and reliability of this instrument as a CCK test of soccer. Limitations of the study were discussed and suggestions were provided to improve the test.

Key words: Content knowledge, Soccer, Common content knowledge test, Validation, Rasch model, PETE

서 론

수업의 질을 높이기 위해 체육교사에게 필요한 수업 지식은 무엇일까? 즉 학생들의 농구나 축구 게임 수행능력을 향상시키기 위해 필요한 교사들의 지식은 무엇인가? 축구나 농구를 잘 하는 교사는 축구나 농구를 잘 가르치기 위해 필요한 지식을 갖고 있는 것인가?, 반대로 농구나 축구를 잘하지 못하면 농구나 축구관련 지식이 없는 것일까? 신체활동을 가르칠 때 체육교사가 필요한 지식은 무엇인가에 대한 답을 구하기 위해 오랫동안 연구가 진행되어왔다.

Shulman(1987)과 Grossman(1990)은 Pedagogical content knowledge(PCK)를 강조하며 잘 가르치기 위해

교사들에게 필요한 다양한 지식을 제시하였다. 그리고 PCK를 구성하는 다양한 지식 중, 내용지식(content knowledge)은 교사들에게 반드시 필요한 지식이라고 주장하였다. 같은 맥락에서 Sientop(2002)도 체육 교사 교육과정에 있는 학생들에게 내용지식을 적극적으로 가르쳐야 한다고 주장하였다. 내용지식을 교육받지 못했기 때문에 후에 교사가 되어도 기본기술 중심의 지도와 게임 방식으로 수업이 진행되며, 이러한 수업은 학업성취를 높이기 어렵다는 것이다.

PCK는 학업성취에 중요하다. 그리고 교사들의 PCK를 구성하는 핵심 요소는 내용지식이다. 내용지식이 없이 PCK를 논할 수 없다(Sientop, 2002; Ward & Ayvazo, 2016). 따라서 내용지식은 학생들의 학업성취에 중요하다(Ward et al., 2015).

내용지식은 교과별로 구성된 독특한 지식(Shulman, 1986)을 의미한다. 체육교과 내용지식에 대하여 Sientop

논문 투고일 : 2018. 07. 19.

논문 수정일 : 2018. 08. 31.

게재 확정일 : 2018. 10. 04.

* 교신저자 : 이한주(hlee@yonsei.ac.kr).

(2002)은 움직임관련 활동(요가, 무용), 스포츠 활동(농구, 축구, 티볼 등) 기능뿐만 아니라 이러한 신체활동이 수반하는 기술이나 전술에 대한 인지적 이해를 포함한다고 설명한다. 체육교과와 내용지식은 신체활동관련 이론과 실기 수행, 그리고 이론과 실기를 지도하는 과제관련 지식을 포함한다는 의미이다.

Ball, Thames & Phelps(2008)와 Ward(2009)는 내용지식을 일반내용지식(common content knowledge, CCK)과 전문내용지식(specialized content knowledge, SCK)으로 구분하였다. 체육교과에서 CCK는 신체활동 내용을 수행하는 지식을 말한다. 예를 들어, 체육교사들은 농구수업을 위해 경기 규칙이나 패스, 드리블, 슛 등의 기술과 픽앤롤(pick and roll) 같은 경기 전술을 언제 어떻게 사용하는지 알아야한다. SCK는 신체활동 내용을 학습과제로 제시하는 지식을 의미한다. 학습과제를 다양하게 제시하는 방법지식이다. 예를 들어 체육교사가 농구 기술과 전술을 가르칠 때 쉬운 과제에서 어려운 과제로 혹은 단순한 과제에서 복잡한 과제로 학습자에게 단계적 학습과제 제시할 수 있어야 한다. 즉 CCK는 신체활동 수행관련 지식이고, SCK는 CCK를 가르칠 때 필요한 수행과제 개발지식을 의미한다. 좀 더 구체적으로 Ward(2009)는 CCK를 신체활동과 관련된 (가) 규칙, 안전, 에티켓, (나) 기술, 그리고 (다) 전술의 세 가지 범주의 지식으로 구분하였다. 그리고 SCK는 (가) 수행과제 지식과 (나) 수행과제를 학생들에게 제시하는 지식 (다) 학생들의 수행 오류를 파악하고 교정하는 지식으로 설명하였다. 이 연구는 Ward(2009)의 내용지식 논의를 개념틀(conceptual framework)로 이용하였다.

많은 연구자들(Iserbyt et al., 2017; Ward & Ayzazo, 2016; Ward et al., 2017; Ward et al., 2018)이 내용지식이 PCK의 중요한 부분임을 강조했음에도 불구하고 내용지식에 대한 논의와 연구는 매우 제한적이다. 예를 들어, Ward & Ayzazo(2016)는 체육교과 PCK 연구들을 분석하였는데, 효과적인 교수법과 관련하여 PCK는 내용지식과 학생지식이 중요하다고 설명하였다. 그리고 효율적인 수업 연구를 위해 PCK의 명확한 정의와 내용지식 측정도구의 필요성을 주장하였다.

실제로 체육교사들의 내용지식을 측정하는 도구는 매우 제한적이다. 내용지식 측정 도구를 쉽게 찾아 볼수 없다는 의미는 교사교육과정을 통해 예비 교사들의 지식이 변화했는지 알 수 없다는 것을 의미한다. 예를 들어 교사

교육과정 중 농구수업을 수강하면 예비 체육교사들이 농구경기를 수행할 수 있고, 농구경기수행 경험은 후에 학생들에게 농구를 잘 가르칠 것이라는 가정으로 체육교과 교사교육의 실기 수업은 고안되었다. 그러나 실제로 농구과목을 수강한 학생들이 그 수업을 통해 농구수업을 할 때 필요한 농구 CCK나 SCK지식이 향상되었는지 확인 할 수 있는 검사도구가 없다는 것이다.

선행연구 검토 결과 Ward & Ayzazo(2016)가 지적했듯이 교사들의 내용지식을 측정하는 검사도구는 다양하지 않았다. Castelli & Williams(2007)는 73명의 중학교 체육교사를 대상으로 건강체력운동 CCK를 조사하였다. 내용지식 측정도구는 건강체력 요인을 아는지와 건강체력 운동프로그램을 작성할 할 수 있는지를 조사하였다. 연구결과 62%의 체육교사들은 중학생을 가르치기에 적절하지 않은 수준의 내용지식을 나타냈다. Damjanova(2011)는 골프의 에티켓과 규칙 등을 묻는 진위형, 선택형, 서술형 도구를 개발하였다. 근래에 He et al.(2017)은 27문항으로 구성된 측정도구를 개발하여 중국예비교사들의 축구 관련 CCK(규칙, 기술과 전술 지식)를 측정하였다.

우리나라의 경우도 교사들을 대상으로 한 내용지식 측정도구는 매우 제한적이었다. 또한 연구에 사용된 검사도구들의 타당도와 신뢰도도 보고되지 않은 경우가 많았다. 예를 들어 Park et al.(2006)는 미국성인을 대상으로 개발된 20문항 측정도구를 번안하여 우리나라 중학교 교사들을 대상으로 건강관련 신체활동 CCK를 조사하였다. 연구결과 체육교사들은 운동지식 부분은 73%의 정답을 보여 다른 교과 교사들보다 높았으나, 적절한 운동 빈도나 강도에 대한 운동가이드라인 지식은 다른 교과 교사들보다 낮았다. 연구결과는 중학교 체육교사의 건강관련 신체활동 내용지식에 관하여 의미 있는 시사점을 제시하였으나 이 연구에서 사용한 측정도구는 미국성인을 대상으로 개발된 것을 번안하여 그대로 사용하였다. 따라서 문항들이 문화의 차이점을 반영하지 못하였다. 예를 들어, 이 연구에 이용된 “잔디 깎는 일이 건강에 도움이 되는가”라는 질문은 우리나라 사람들 대부분이 잔디를 깎는 경험이 거의 없기 때문에 이 활동을 통한 운동량이 어느 정도인지 추정하기 어려운 질문이다. 또한 이 연구도구의 신뢰도와 타당도에 대한 자세한 설명도 보고되지 않았다. 요약하면 체육교과의 다양한 신체활동 내용에도 불구하고 교사들의 내용지식을 측정하는 도구는 거의 발견하지 못하였다.

체육교사들의 내용지식 측정도구 개발에 대한 연구는 두 가지 이유에서 필요하다. 첫째, 체육교사들의 내용지식은 양질의 수업 실천과 관련되어 있다. 왜냐하면 내용지식은 교과 내용의 범위와 교사들이 예상하는 학생들의 학업성취기준을 의미하기 때문이다. 내용지식은 학생이 무엇을 공부하고 성취해야 하는지, 교사가 무엇을 어느 정도의 범위만큼 가르쳐야 하는지에 대한 명확하고 실질적인 수업 지침이 될 수 있다. 다시 표현하면 체육교과 내용지식에 대한 이해는 체육교사들의 교수학습 계획과 수업운영을 알게 한다. 즉 교육과정 목표에 따른 교수학습이 진행되는지, 교수학습과 관련된 평가가 실행되는지를 시사한다.

많은 선행연구들(예, Polikoff & Porter, 2014)은 목표-수업-평가의 일관성이 양질의 수업실천임을 보고하고 있다. 확고한 내용지식을 갖고 있다는 것은 양질의 수업을 실천하는 전문성을 갖고 있음을 의미한다. 그러나 체육교사들의 수업전문성, 즉 체육교사들의 내용지식에 대한 연구는 실행되지 않고 있다.

둘째, 체육교사들의 내용지식 검사는 교사교육 양성프로그램이나 교사연수프로그램 향상을 위해 필요하다. 체육교사들의 CCK나 SCK에 대한 정확한 이해는 체육교사 교육 프로그램이 효과적으로 교사를 양성하고 있는지 혹은 교사들이 참여하는 연수프로그램이 실제로 수업운영 지식을 향상시키는지에 대한 지표를 제공할 수 있다. 체육교사와 예비체육교사들이 CCK가 현재 어떤 수준인지, 혹은 CCK의 하위요인들에 대해 얼마나 알고 있는지, 중등체육수업을 진행하기 위해 교사들이 필요한 최소의 CCK는 어느 정도인지에 대한 이해가 없는 상황이다. 아마도 타당한 CCK 검사도구가 없기 때문이라 판단된다. 따라서 이 연구의 목적은 (1) 축구 일반내용지식(CCK) 검사도구를 개발하고 (2) Rasch 모형을 이용하여 신뢰도와 타당도를 평가하는 것이다.

연구방법

1. 검사도구 개발

선행연구를 조사한 결과 축구단원 CCK 검사 도구는 없었다. 또한 중등학교 체육교사나 예비교사를 대상으로 축구의 규칙, 기술이나 전술에 대한 지식을 측정하는 검사도구는 지금까지 개발되지 않았다.

축구를 선택한 이유는 (1) 2015 교육과정 경쟁활동 내용에 포함되며 (2) 중등학생들이 가장 선호하는 경쟁활동 중의 하나이기 때문에 대부분의 체육교사들이 가르치고 있는 단원이고 (3) 임용 실기시험에 포함되어 있기 때문에 대부분의 예비 체육교사들이 교사교육과정에서 축구 수업을 수강하기 때문이다.

축구지식검사 문항 개발 첫 번째 단계의 목표는 체육교과의 목표-교수학습-성취기준과 일치하는 내용의 검사도구를 제작하는 것이다. 교사들의 내용지식은 교수학습 내용과 관련되며 교수학습 내용은 중등체육교과 교육과정과 일치하여야 한다. 교사들의 내용지식을 측정하는 축구지식 검사도구를 개발하기 위하여 2015 체육교과 교육과정 경쟁활동 내용체계 및 성취기준을 검토하였다.

2015 체육과 교육과정에 의하면 경쟁활동 축구단원의 목표는 축구단원을 통해 신체활동의 가치를 이해하고 경기를 수행하며 선의의 경쟁을 하는 것이다. 또한 교수학습의 내용은 축구의 경기 유형, 역사, 특성을 이해하고, 필요한 기능과 전략을 학습하여 경기를 성공적으로 수행할 수 있는 능력을 함양하는 내용으로 구성한다고 서술하였다. 그리고 성취기준은 축구 기술과 기능 전략을 이해하고 경기에 활용하는 것으로 제시하였다 (Ministry of Education, 2015). 이러한 점에 근거하여 축구지식 측정을 위한 검사도구는 규칙, 기술, 전술의 세 가지 하위요인(Ward, 2009; He et al., 2017)을 바탕으로 구성하였다.

축구지식 검사도구를 개발하기 위해 Lee & Park (2017)이 제안한 지식검사도구 개발 절차를 참고하였다. 연구자들은 지식 측정도구개발을 위해 “(1) 측정내용 및 대상자 정의 - (2) 세부요인결정 - (3) 요인별문항 제작 및 내용타당도 검증 - (4) 파일럿 테스트 - (5) 문항수정 - (6) 타당도 신뢰도 검증 - (7) 문항수정 - (8) 교차타당도 검증” (p. 29)을 진행하는 8단계 절차를 제시하였다. 그리고 이러한 절차 중 몇몇 단계는 생략할 수 있음도 서술하였다. 이 연구는 체육교과 예비교사들의 내용지식을 측정하는 도구개발이 목적이므로 1단계와 7단계 절차와 8단계 교차타당도 검증은 불필요하다고 결정하여 생략하였다. 그리고 선행연구(Ward, 2009)와 2015 교육과정이 측정할 세부 하위요인을 제시하였기 때문에 2, 3단계를 한 번에 진행할 수 있다고 판단하였다. 따라서 8단계 절차를 4단계 절차로 수정하여 진행하였다. 즉 내용지식 검사도구 개발과 타당도와 신뢰도를 검증하기 위해 (1) 예비 검사문항 제작, (2) 예비검사

(pilot test), (3) 문항수정, (4) 타당도 신뢰도 검증의 4단계 절차를 진행하였다.

(1) 예비 검사문항 제작

예비 문항제작은 두 가지 자료를 이용하였다. 첫 번째 자료는 He et al.(2017)이 작성한 27개의 축구 CCK 검사 문항들을 공동연구자들과 번안하였다. 두 번째 자료는 연구에 참여한 중등학교 현직 체육교사들에게 (N=20) 연구의 목적을 설명하고, 기말 시험에 사용했거나 사용하고 있는 축구관련 시험 문항 제출을 요청하였다. 수집한 문항들을 가지고 연구자와 교사들은 이메일과 SNS 토의를 통해 규칙, 기술, 전술과 관련된 3개 하위 영역으로 분류하였다. 분류된 문항은 규칙 12, 기술 15, 전술 13개 총 40개로 구성하였다. 그 다음 수집한 문항들의 안면타당도를 높이기 위해 문항의 문장을 수정 후 보완하였다. 수정한 예비문항들이 의도한 질문을 하고 있는지를 2명의 축구선수 경력이 있는 대학원생들이 다시 검토하였다.

(2) 예비검사(Pilot test)

안면타당도를 확인하고 축구 규칙관련 14문항, 기술관련 14문항, 그리고 전술관련 13문항, 총 35개의 문항으로 구성된 CCK 예비 검사도구를 제작하였다. 35개의 문항은 모두 선택형 문항들이다. 그리고 지필로 제작한 검사도구를 Google Form을 이용하여 인터넷 온라인 검사 형태로 변환하였다. 온라인 내용지식 검사를 예비체육교사들 (N=20)에게 실시하였다.

(3) 문항수정

파일럿 테스트 검토 결과 100% 정답이거나 오답인 문항은 없었다. 내용타당도 검증을 위해 축구 부장으로 있거나 스포츠클럽을 오랫동안 지도하고 있는 두 명의 현직 중등학교 체육교사들에게 문항내용평가를 요청하였다. 이 시점에서 4개의 문항이 예비 체육교사들에게 너무 쉬운 (저차원 단순 지식) 문항으로 간주되어 제외하였다. 또한 정답과 오답이 모호하다는 2개 문항을 삭제하였다.

34개 문항의 지식검사 내용평가를 위해 Lee & Park (2017) 평정일치도를 이용하여 문항들을 재검토하였다 (Fig. 1). 34문항으로 구성된 예비 검사 도구에 대한 문항 내용평가 검사 후에 의견일치도가 낮은 4개 문항을 제외시켰다. 따라서 최종 30개 문항으로 구성된 내용지식 검사도구를 작성하였다(Appendix 1). 제작된 검사도구의

내용타당성 평가 결과 평정의 일치도는 0.8, 내용타당성 지수는 0.7이었다.

구분	전문가 B		
	평가	1 또는 2	3 또는 4
전문가 A	1 또는 2	a	b
	3 또는 4	c	d

1: 완전 적합, 2: 약간 적합, 3: 약간 부적합, 4: 완전 부적합

$$\text{평정의 일치도}(P) = \frac{a+d}{a+b+c+d} \quad (\text{공식 1})$$

$$\text{내용타당성지수}(CV) = \frac{a}{a+b+c+d} \quad (\text{공식 2})$$

Fig. 1. Evaluation of Content Validity
(From Lee & Park (2017), p.34)

(4) 타당도 신뢰도 검증

개발한 축구지식 검사도구는 Ward(2009)가 서술한 CCK 세 가지 하위영역(규칙10문항, 기술 10문항, 전술 10문항) 모두 포함한다. 검사도구의 타당도와 신뢰도 검증을 위해 윈스텝스(winsteps) 소프트웨어 프로그램을 이용한 Rasch 이분모형이 사용되었다 (Linacre, 2011). Rasch 이분모형은 데이터에 맞춰 구성되어지는 문항반응이론(Item Response Theory)과 달리, 데이터의 모델 적합여부가 필수적이다 (Linacre, 2011). Item-fit, person-fit, 문항 피험자 지도(person-item map), 그리고 분리지수 (separation index)와 분리신뢰도(separation reliability index)의 네 단계 Rasch 모형 분석을 실행하였다.

2. 검사도구의 타당화

1) 연구 참여자

대학생 203명 (M=133, F=70)이 연구에 참여하였다. 학생들은 인구통계학적 질문 9문항과 CCK 30문항에 응답하였다. 축구를 배운 적이 있는 학생들은 74명 (36.4%)이었고, 이 학생들은 교양체육, 전공수업, 동아리활동 등에서 축구를 배웠다고 응답하였다. 연구 참여 학생들 중 체육교육전공 학생들은 92명 (45.3%)이었다. 체육교육과 학생들은 49명 (53.3%)이 축구를 배운 적이 없다고 답하였고, 84명 (91.3%)이 축구를 가르쳐 본 경험이 없었다고 응답하였다. 연구 참여자들의 구체적인 배경변인 내용은 (Table 1)에 있다.

Table 1. Participant Characteristics (N=203)

		N	%
Major	PE	92	45.3
	Other	111	54.7
Gender	Male	133	65.5
	Female	70	34.5
Learning Soccer	Yes	74	36.5
	No	129	63.5

인터넷 온라인 지식검사 전에 학생들에게 연구목적을 설명하였고 연구 참여 동의를 표시한 학생만 검사에 참여하도록 요청하였다. 축구지식검사를 마치기까지 30분 정도의 시간이 소요되었다. 검사는 학기 초 첫 시간 강의 소개 시작 전에 담당 교수에게 요청하여 강의실에서 실시하였다. 누락항목이 있는 자료를 제외하고 축구지식검사 30개 문항에 완전한 응답이 있는 자료(N=203)만을 사용하였다. 예비 검사도구 개발에 참여했던 학생들은 본 검사에서 제외하였다.

연구에 참여한 학생들의 축구지식검사 응답 자료는 엑셀에 자동으로 저장되며 인위적인 자료입력은 필요하지 않다.

2) 자료 분석

축구지식검사 도구의 타당도와 신뢰도 검증은 Rasch 모형을 사용하였다(Linacre, 2011). Rasch 모형은 문항과 피험자의 독립성이나 로지스트 함수이용 등 다양한 장점이 있다(Chung, 2011).

Rasch 모형에서는 응답자의 지식이나 문항의 난이도에 따라 문항의 정답 답변의 확률이 결정된다. Rasch 모형은 자료 분석을 위해 테스트 문항 (예를 들어, 내용지식 질문들)의 상관 난이도를 반영한 논리의 선형 문항(linear items) 측정과 질문의 답변에 나타난 응답자의 지식과 관련한 선형 개인(liner person) 원점수를 사용하지 않고 등간척도의 성격을 지닌 로지트(logit) 점수로 전환하여 분석한다.

먼저 Rasch 모형의 기본가정인 일차원성 검증을 하기 위해 표준잔차에 대한 주성분 분석을 실행하였다. 그리고 데이터의 모형 적합함 정도를 결정하기 위해, 적합과 부적합(infit and outfit) 통계가 만들어졌으며, 각각은 평균제곱(mean square)을 보고하였다. 적합(infit statistics)

통계는 이 모형이 예시하는 답변의 방향에 민감하다. 예를 들면, 측구에 경험이 풍부한 응답자가 고난이도의 문제를 포함한 대부분의 질문에 답을 하였다면, 이것은 모형에 아주 적합함을 시사해준다. 반면에 부적합 통계는 데이터의 예상치 못한 경향(pattern)에 민감하다. 예를 들면, 측구에 경험이 전혀 없는 응답자가 난이도 높은 질문에 답하였다면, 이것은 모형과 적합함이 낮음을 나타내준다.

Rasch 모형에선 실행자(performer)의 높고 낮음을 구분하기 위해 개인분리(person separation)를 사용하여 응답자를 분류하였다. 문항분리는 문항들이 낮은 단계에서 높은 단계의 난이도 분류가 이루어졌는지 검증하기 위해 사용되었으며, 설문지의 구인타당성(construct validity)을 보여주었다. 신뢰도는 분리목록으로써 관계측도 위치의 재현가능성(reproducibility of relative measure location)을 보고하기 위해 사용되었다(Linacre, 2011).

문항-피험자지도(person-item maps)라 불리는 라이트맵(Wright map)은 개인과 문항측정을 같은 축에 표시하였다(Linacre, 2011). Wright map은 문항의 난이도 범위와 응답자의 수행능력 범위의 부합과 더불어 잠재되어 있는 문항중복(item redundancy)이나 과제의 난이도 비율이 특정한 영역에 한정되어있는 부적당한 포함(inadequate cover)에 대한 질적 평가이다. Wright map의 검토에서, 문항들의 순위는 높은 난이도의 문항은 가장 위에 그리고 낮은 난이도일수록 아래로 도표의 오른쪽에 배치되어 있다. Wright map의 왼쪽에는 개인의 수행능력이 높을수록 위에, 낮을수록 낮은 부분에 표기되어 있다.

연구결과

1. CCK 검사도구 일차원성 검증

개발한 검사도구의 타당도를 검사하기 위해 Rasch 모형 분석을 실시하였다. 우선 Rasch 모형 분석을 적용하기 위한 기본 조건인 일차원성을 주성분분석을 통해 검증하였다. 제 1성분의 고유값은 6.715로서 1보다 큰 값을 나타내었고, 그 값은 전체 분산의 22.38%로 나타났다. 제1성분의 분산이 차지하는 비율이 20% 이상인 경우 일반적으로 일차원성 가정을 만족한다고 볼 수 있다.

2. CCK 검사도구 타당도 및 신뢰도 검증

Linacre(2011)는 적합과 부적합도 MNSQ 수치가 0.5에서 1.5 사이의 범위 안에 포함된다면 데이터와 Rasch 모형의 알맞은 적합성을 보여준다고 제시하였으며, 본 연구는 분석을 위해 이러한 범위를 사용하였다. 분석 결과 총 30문항이 이 모형과 적합성을 잘 보여주었다. 각 문항의 적합도는 가장 낮은 지수가 0.6, 가장 높은 지수가 1.47였으며 모든 문항이 0.5~1.50 범위 내에 포함되었다(Table 2).

개인 혹은 문항 분리 도표에서의 1.5 수치는 기준에 맞는(acceptable), 2.0 수치는 충분한(good) 정도 그리고,

3.0 수치는 탁월한(excellent) 정도의 분리를 나타낸다(Boone, Staver, & Yale, 2014). 분석결과 본 연구는 개인별로는 알맞은 정도의 높은 내재적 일관성(분리도표 = 1.90, Cronbach's Alpha = 0.78)을 보였다. 또한 문항별로는 높은 내재적 일관성(분리도표 = 4.03, Cronbach's Alpha = 0.94)을 나타냈다(Table 3).

〈Fig. 2〉의 Wright Map에 나타난 바와 같이, 문항분포와 개인별 분포가 비슷하며, 이는 평가기준이 응답자의 수행능력 분포를 충분히 포함할 수 있었음을 나타낸다. 그러나 검사 도구에서 가장 낮은 단계 범위의 문항들 간에 불균형을 나타내고 있다.

Table 2. Item Difficulty, Standard Error, Fit, and Point-Measure Correlation

(Item)	(Difficulty)	SE	(Infit)		(Outfit)	
			MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
11	1.52	.22	.77	1.17	.61	-1.8
3	1.13	.20	1.03	.3	.89	-.6
14	1.09	.20	.84	-1.4	.78	-1.2
15	1.05	.20	.89	-.9	.73	-1.6
10	.76	.18	.74	-2.8	.60	-3.0
9	.73	.18	.90	-1.0	.78	-1.6
24	.70	.18	.87	-1.3	.75	-1.8
18	.57	.18	.80	-2.2	.68	-2.6
25	.51	.17	1.03	.3	1.02	.2
21	.31	.17	.75	-3.2	.64	-3.5
30	.14	.22	1.08	.8	1.13	1.1
16	.11	.16	1.10	1.3	1.13	1.3
12	.08	.16	1.24	3.0	1.34	3.2
4	.05	.16	.96	-.5	.92	-.8
5	.00	.16	.97	-.5	.91	-1.0
26	-.03	.16	1.10	1.4	1.13	1.4
6	-.13	.16	.96	-.6	.95	-.5
2	-.15	.16	1.03	.4	1.03	.4
17	-.21	.16	1.07	1.1	1.09	1.1
27	-.26	.16	.84	-2.6	.79	-2.7
22	-.35	.16	1.22	3.3	1.28	3.2
1	-.43	.16	1.11	1.8	1.17	2.1
19	-.55	.16	1.14	2.4	1.17	2.2
13	-.57	.15	.95	-.8	.94	-.7
8	-.64	.15	1.16	2.7	1.20	2.5
23	-.83	.15	.91	-1.6	.90	-1.3
20	-.90	.15	.114	2.5	1.23	2.7
7	-1.02	.15	1.10	.1	1.01	.2
29	-1.09	.15	.97	-.5	.95	-.6
28	-1.59	.16	1.23	3.5	1.47	3.5
Mean	.00	.17	.99	.1	.97	.0
SD	.73	.02	.14	1.9	.22	2.0

Table 3. Summary Statistics of Rasch Analysis

	Number measured	Infit		Outfit		Separation Index	Reliability Index (Cronbach's Alpha)
		Min.	Max.	Min.	Max.		
Persons	203	.71	1.36	.54	2.01	1.93	.79
Items	30	.74	1.24	.60	1.48	4.03	.94

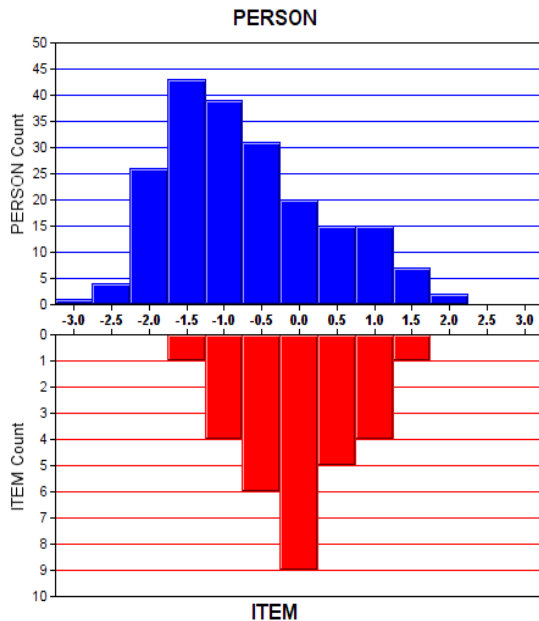


Fig. 2 Wright Map of Persons and Items

논 의

효과적인 체육수업의 설계와 실천을 위해 교사들의 내용지식의 폭과 깊이에 대한 다양한 논쟁이 있어왔다. 내용지식은 교사들의 PCK에 중요하기 때문이다(Iserbyt et al., 2017; Ward & Ayvazo, 2016). 그럼에도 불구하고 체육교과 영역에서는 교사들의 내용지식을 측정할 수 있는 타당하고 신뢰할 만한 검사도구는 매우 제한적이었다. 이 연구의 목적은 체육교과 경쟁활동 영역 내용지식 중 (1) 축구단원 CCK 검사도구를 개발하고 (2) 개발한 지식 검사도구의 타당도와 신뢰도를 검사하는 것이었다.

첫 번째 연구목적을 위해, 이 연구는 체육교과 내용지식 검사도구개발을 위해 Lee & Park(2017)이 제안한 단계별 지식검사 문항작성 설계방법을 따라서 30문항으로 구성된 축구단원 CCK 검사도구를 개발하였다. 2015체육

과 교육과정과 성취기준을 근거로 하여 중등 체육교사들이 사용하고 있는 기말시험 문항 등을 고려하여 검사문항을 작성하였다. 축구단원 일반내용지식은 Ward(2009)가 제안했던 것처럼 규칙, 기술, 전술을 모두 포함하였다.

두 번째 연구목적을 위해, 개발한 검사도구를 Rasch 모형을 활용하여 분석하였다. 그리고 winsteps 프로그램을 이용하여 내, 외 문항적합도와 난이도를 확인하였다. 결과에서 나타난 내외 적합도 지수는 일반적인 적합도기준인 0.5-1.5 범위 안에 있었다. Wright map을 통해 개인의 능력과 문항난이도를 검토한 결과 개발한 CCK 측정도구는 적절한 도구로서 타당도와 신뢰도 기준을 만족하였다. 즉 축구단원 내용 지식을 측정할 수 있는 적합한 도구임이 검증되었다. 이 연구는 후속 연구와 관련하여 몇 가지 시사점을 논의할 수 있다.

이 연구에서 제시한 검사도구 개발과정을 통해 다른 영역들의 CCK 검사도구를 개발하고 타당화할 수 있을 것이다. 체육교과 내용체계는 넓고 다양하다. 2015교육과정 내용체계는 건강활동, 도전활동, 경쟁활동, 표현활동, 안전활동 다섯 영역으로 구성되어 있다. 다섯 영역은 다양한 단원들을 포함한다. 이 연구는 경쟁활동 영역 중의 하나인 축구단원의 CCK를 측정하는 검사도구를 개발하였다. 후속 연구들은 교육과정과 실제 중등학교 현장에서 실행하는 표현활동이나 건강활동 영역 등의 단원들을 고려하여 현실적 맥락과 요구를 반영한 폭넓고 정교한 CCK 검사도구개발을 할 수 있을 것이다.

다양한 CCK 검사도구 개발은 체육교과 교사교육프로그램에 대한 개선을 이끌 수 있을 것이다. 교사교육을 개선하기 위해서는 현재의 상태를 파악할 수 있는 실증적인 자료가 필요하다. CCK 검사도구를 이용하여 자료를 수집하고 분석함은 예비 체육교사들의 내용지식에 대한 정확한 정보를 제공한다. 이러한 과정은 예비교사들의 전문지식 신장뿐만 아니라 효과적 교사교육 프로그램 개발과 교사연수에 도움을 준다. 교사들의 내용지식 현재 실태가 어떠한지를 파악하거나 교사교육과 연수프로그램을 통해

내용지식이 향상되었는지를 확인할 수 있기 때문이다.

체육교과 교사교육프로그램은 예비 체육교사들에게 5개 영역의 내용지식을 갖추고 임용 후 현장에서 교육과정을 실천할 수 있는 역량을 함양하는 교육을 요구받고 있다. 그러나 예비 체육교사들이 교사교육과정을 통해 내용지식이 향상되었는가를 판단할 수 있는 연구들은 제한적으로 이루어지고 있는 실정이다. 예비 체육교사들의 내용지식 수준을 진단할 수 있는 척도나 검사도구의 부재로 인함이다(Ward et al., 2017).

이 연구는 축구 단원 CCK를 측정하는 검사 도구를 개발하였다. 체육교과 내용지식은 CCK뿐만 아니라 SCK를 포함한다. 축구관련 완전한 내용지식은 규칙, 기술이나 전술 지식으로 구성된 CCK 뿐 아니라 CCK를 가르치는 지식인 SCK로 구성되어 있다. 따라서 후속 연구는 이 연구에서 개발한 CCK 도구와 Ward et al.(2017)가 제안한 content map을 통해 축구단원 SCK를 조사한다면 예비 교사들의 총체적 내용지식을 조사할 수 있을 것이다. 이러한 조사를 통해 예비 교사들의 내용지식수준 자료를 토대로 교사교육 프로그램의 현 상태와 효과를 진단하고 개선하는 연구를 진행할 수 있을 것이다.

결 론

이 연구는 30문항으로 구성된 축구지식(CCK) 검사 도구를 개발하였다. 개발한 검사도구를 Rasch모형을 통해 타당화하였다. 검사도구는 예비체육교사들의 CCK 수준을 파악하고 교사들의 내용지식 수준을 높일 수 있는 교사교육 프로그램 개선 방안을 도출할 수 있을 것이다.

이 연구는 몇 가지 제한점을 수반하고 있다. 첫째 이 연구는 예비 체육교사의 축구내용지식을 측정하는 도구를 개발하는 것이 목적이었다. 이러한 과정에서 교사교육프로그램과정에 있는 예비체육교사와 체육 외 전공 대학생들 200여명을 대상으로 검사를 실시하고 분석하였다. 그러나 내용지식 수준이 성별이나 과거 운동수행 경험 또는 지도경력등과 같은 특성변인에 따라 달라질 수 (Ward et al., 2016) 있음에도 불구하고 그러한 분석을 실시하지 못하였다. 따라서 이에 대한 후속 연구가 진행될 수 있을 것이다. 예를 들어 축구수행 경험 변인에 따라 혹은 체육교사와 비교 등을 통해 경험이나 지식수준을 고려한 이모수 Rasch 모형 분석을 실행할 수 있을 것이다. 이러한 과

정을 통해 보다 정교한 지식측정 문항을 개발할 수 있을 것이라 판단한다.

둘째, 이 연구는 3개 대학교 200여명의 학생들(예비교사와 일반학생)을 통해 검사도구를 검증하였다. 이 연구의 샘플 사이즈 보다 좀 더 많은 학생들을 이용하여 검사한다면 연구결과의 대표성이나 검사 시기나 대학특성에 따른 일관성 등도 확인할 수 있을 것이다.

셋째, 이 연구는 CCK를 측정하기 위해 축구규칙, 기술, 전술관련 30문항으로 개발하고 타당화하였다. 그러나 이 연구에서 제시한 문항 이외에 좀 더 어렵거나 쉬운 문항을 추가하여 구성할 필요가 있다. 왜냐하면 연구결과에서 문항난이도가 중/상급 능력에 분포하는 것을 볼 수 있었기 때문이다. 차후 낮은 지식수준의 대상자를 변별할 수 있는 쉬운 문항을 추가하는 것을 검토할 필요가 있다고 판단된다. 이러한 보완과 수정을 통해서 축구단원 CCK를 좀 더 정교하게 측정할 수 있는 검사도구를 개발할 수 있을 것이다.

참고문헌

- Ministry of Education (2015). *PE curriculum*. Ministry of Education.
- Park, H. R., Song, J. M., & Lee, H. J. (2006). Middle school teachers' knowledge of physical activity recommendations. *Journal of Physical Education and Sport for Girls and Women*, 20(4), 85-98.
- Lee, K. B. & Park, I. H. (2017). Development and application of paper pencil test in physical education and sports. *Korean Journal of Measurement and Evaluation in Physical Education and Sports Science*, 19(2), 23-43.
- Ball, D. L., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59, 389-407.
- Boone, W. J., Staver, J. R., & Yale, M. S. (2014). *Rasch analysis in the human Science*. Dordrecht: Springer.
- Castelli, D., & Williams, L. (2007). Health-related fitness and physical education teachers' content knowledge. *Journal of Teaching in Physical Education*, 26, 3-19.
- Chung, H. (2011). The Rasch model: An alternative method for analyzing ordinal data. *Journal of Coaching Development*, 7(3), 133-141.
- Danjanova, R. (2011). Item analysis and measurement

- characteristics of knowledge test in golf. *Research in Kinesiology*, 39, 17-21.
- Grossman, P. L. (1990). *The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education*. New York: Teacher College Press.
- He, Y., Wang, X., Gao, Y., & Ward, P. (2017). Rasch assessment of a common content test for soccer. *Research Quarterly for Exercise and Sport Supplement*, 89, A166.
- Iserbyt, P., Ward, P., & Li, W. (2017). Effects of improved content knowledge on pedagogical content knowledge and student performance in physical education. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 22, 71-78.
- Linacre, J. M. (2011). *A user's guide to Winsteps® Ministep: Rasch-model computer program*. Chicago, IL: Winsteps.com.
- Polikoff, M. and Porter, A. (2014). Instructional alignment as a measure of teaching quality. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 36(4), 399-416.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15, 4-14.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57, 1-22.
- Siedentop, D. (2002). Content knowledge for physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 21, 368-77.
- Ward, P. (2009) Content matters: Knowledge that alters teaching. In L. Housner, M. Metzler, P. Schempp & T. Templin (Eds.), *Historic traditions and future directions of research on teaching and teacher education in physical education* (pp. 345-356). Morgantown, WV: Fitness Information Technology.
- Ward, P., Kim, I., Ko, B., & Li, W. (2015). Effects of improving teachers' content knowledge on teaching and student learning in physical education. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 86, 130-139.
- Ward, P. & Ayvazo, S. (2016). Pedagogical content knowledge: Conceptions and findings in physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 35, 194-207.
- Ward, P., Dervent, F., Lee, Y-S., Ko, B., Kim, I., & Tao, W. (2017). Using content maps to measure content development in physical education: Validation and application. *Journal of Teaching in Physical Education*, 36, 20-31.
- Ward, P., He, Y., Wang, X., & Li, W. (2018). Chinese secondary physical education teachers' depth of specialized content knowledge in soccer. *Journal of Teaching in Physical Education*, 37, 101-112.

Appendix 1.

1. 축구공이 공격 중 마지막 공격수 몸에 맞고 상대팀 골라인 밖으로 나갔을 때, 경기진행 방식으로 옳은 것은?
 - ① 골킥
 - ② 코너킥
 - ③ 간접프리킥
 - ④ 골키퍼가 들고 차기
2. 간접프리킥으로 판정되는 반칙은?
 - ① 상대방을 때리는 것
 - ② 상대방의 진행을 방해하는 것
 - ③ 상대방의 발을 거는 것
 - ④ 손이나 팔로 공을 건드리는 것
3. 공이 라인 아웃으로 선언되는 경우는?
 - ① 공의 아무 부분이나 골라인이나 터치라인 위에 걸친 경우
 - ② 공이 완전히 골라인이나 터치라인 밖으로 나간 경우
 - ③ 공의 아무 부분이 골라인이나 터치라인을 건드린 경우
 - ④ 공이 라인을 따라서 굴러가는 경우
4. 코너킥이 선언되는 경우는?
 - ① 공이 상대편 수비수를 맞고 골라인 밖으로 나간 경우
 - ② 수비수가 사이드라인 밖으로 공을 내보낸 경우
 - ③ 공격수가 사이드라인 밖으로 공을 내보낸 경우
 - ④ 공격수가 골라인 밖으로 공을 내보낸 경우
5. 골키퍼가 손으로 공을 터치할 수 있는 지역으로 옳은 것은?
 - ① 센터 서클
 - ② 골 박스
 - ③ 페널티 에어리어
 - ④ 페널티 아크
6. 상대편 선수를 고의적으로 걸어 넘어지게 한 경우 주어지는 킥은?
 - ① 골킥
 - ② 코너킥
 - ③ 간접프리킥
 - ④ 직접프리킥
7. 직접 또는 간접프리킥 시 상대편 선수는 공에서 얼마나 떨어져 있어야 하는가?
 - ① 8.2미터
 - ② 9.15미터
 - ③ 10미터
 - ④ 10.9미터
8. 골킥 시에 공이 _____ 놓인 후 차야 한다. 빈 칸에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?
 - ① 페널티 마크
 - ② 골라인과 평행인 골에어리어 선상에
 - ③ 골라인과 평행한 선상 오른쪽 모서리에서
 - ④ 골라인 위에서
9. '골킥'과 골키퍼의 킥을 가장 올바르게 구분한 것은?
 - ① 골킥은 인플레이 상황에서 그라운드에서 있는 공을 골키퍼가 차는 것이고, 골키퍼의 킥은 인플레이 상황에서 골키퍼가 손에 들고 차는 것을 의미한다.
 - ② 골킥은 경기를 재개하는 방법이고, 골키퍼의 킥은 인플레이(경기진행) 상황에서 골키퍼가 공을 차는 것이다.
 - ③ 골킥과 골키퍼의 킥은 같다.
 - ④ 골킥과 골키퍼의 킥은 골키퍼가 차는 모든 킥을 의미한다
10. 다음 중 인플레이(경기진행) 상황은?
 - ① 공이 골라인을 넘어 갔을 때
 - ② 심판이 필드 내에 있는 상황에서, 심판이 공에 맞은 경우
 - ③ 공이 터치라인을 넘어 갔을 때
 - ④ 부상으로 인해 심판이 경기를 중단시켰을 때

11. 드리블 방법 중 틀린 것은?

- ① 공 앞쪽으로 몸을 살짝 기울인다.
- ② 무릎을 구부리고, 발은 공 가까이에 위치시킨다.
- ③ 고개를 어느 정도 들어 공격과 수비선수를 시야에 둔다.
- ④ 시선을 공에만 둔다.

12. 드리블 할 때, 선수는 무엇을 보아야 하는지 가장 잘 나타낸 것은?

- ① 공, 동료선수, 상대팀 선수
- ② 상대팀 선수
- ③ 동료선수
- ④ 공

13. 우리 팀의 역습상황에서 발의 어떤 부분을 이용하여 드리블 하는 것이 가장 좋은가?

- ① 인스텝
- ② 발바닥
- ③ 발 뒤꿈치
- ④ 발의 바깥부분

14. 선수가 공을 정확히 트래핑 하려고 할 때 받고자 하는 신체 일부를 뒤로 살짝 빼며 받아야 하는 가장 적절한 이유는?

- ① 공의 방향을 바꾸기 위해
- ② 원터치로 공을 패스하기 위해
- ③ 공의 충격을 완화하기 위해
- ④ 선수의 위치를 지키기 위해

15. 패스를 할 때, 디딤 발(공을 안차는 발)은 어떤 방향을 향하고 있어야 하는가?

- ① 선수정면
- ② 패스하고자 하는 방향
- ③ 내가 공을 받은 방향
- ④ 공 옆에 위치하고 있으면 어느 방향이나 상관없음

16. 공을 높이 차올릴 때는 어떻게 해야 하는가?

- ① 몸이 땅에 수직을 이루어야 함
- ② 몸을 앞으로 살짝 기댄다.
- ③ 인사이드로 찬다.
- ④ 발을 공 밑으로 깊숙이 들어가게 찬다.

17. 인사이드킥(인프런트킥)으로 공에 회전을 줄 때, follow through는 어느 방향으로 이루어지는 것이 좋은가?

- ① 똑바로 앞으로
- ② 몸 안쪽에서 바깥쪽으로
- ③ 바깥쪽에서 안쪽으로
- ④ 위쪽으로

18. 패스 또는 슈팅을 할 땐 어떻게 차는 것이 가장 정확도가 높은가?

- ① 인사이드 킥
- ② 인스텝 킥
- ③ 아웃사이드 킥
- ④ 토 킥

19. 공을 찰 때, 디딤발(공을 안차는 발)은 어디에 위치해야 하는가?

- ① 공 뒤
- ② 공 앞
- ③ 공 옆
- ④ 공에서 멀리

20. 땅볼로 오는 공을 받을 때 해야 하는 행동 중 옳지 않은 것은?

- ① 계속 수비수를 주시한다.
- ② 어느 발로 받을지 결정한다.
- ③ 발목을 고정하기 위해 발 끝을 위로 향하게 하고 받는다.
- ④ 공을 멈추는 대신에 곧바로 슛, 드리블, 패스 등 압박으로부터 벗어날 준비를 한다.

21. 공격수가 공을 소유하고 있고 수비수가 가까운 거리에서 수비중이다 (공격수가 수비수를 등진상태). 공격수가 공을 지키는 방법 중 가장 좋은 방법은?

- ① 팔을 상대방 쪽으로 뻗는다.
- ② 공쪽으로 몸을 숙인다.
- ③ 팔꿈치를 굽힌 상태로 팔을 수비수에게 뻗는다.
- ④ 몸으로 수비수를 막고 공을 수비수로부터 멀리 떨어뜨린다.

22. 드리블보다 패스가 좋은 선택인 이유 중 가장 옳은 것은?

- ① 패스가 드리블보다 공격 전개를 빠르게 가져갈 수 있기 때문에
- ② 10미터 이상 드리블 하는 것은 반칙이기 때문에
- ③ 팀 동료가 많이 관여 되어야 하기 때문에
- ④ 드리블보다 패스가 쉽기 때문에

23. 상대 공격수/ 수비수가 가까이 있을 때, 같은 편 패스를 정면으로 받는 안정적인 방법으로 가장 좋은 방법은?

- ① 발 바깥 쪽으로 받기
- ② 발 안쪽으로 받기
- ③ 인스텝으로 받기
- ④ 발바닥으로 받기

24. 공격수에게 가장 좋은 패스는?

- ① 공격수가 뛰고 있는 공간에 공격수가 주로 쓰는 발쪽으로 주는 패스
- ② 뒤쪽이나 옆쪽의 동료에게 하는 패스
- ③ 경기장 측면으로 멀리 향하는 패스
- ④ 경기장 앞쪽으로 향하는 패스

25. 공격수가 삼각형을 이루며 상대방 진영 깊이 공격을 할 때, 이 삼각형은 _____ 하는 것을 가능하게 하면서 상대방(수비)을 돌파하는 공격 형태이다.

- ① 러닝
- ② 슈팅
- ③ 패스 공간 형성
- ④ 안정적으로 드리블

26. 상대 수비수들이 오프사이드 트랩(offside trap)을 사용 중이다. 이때 예측 가능한 공격을 하지 않기 위해 코치들은 _____ 에게 2선 침투하기를 지시한다.

- ① 최전방 공격수
- ② 미드필더
- ③ 수비수
- ④ 모든 선수들

27. 맨투맨 수비를 할 때 옳지 않은 것은?

- ① 공격수와 공을 동시에 본다.
- ② 공에 집중한다.
- ③ 공격수를 앞에 둔다.
- ④ 공격수의 다음 움직임을 예측한다.

28. 공격수가 공격 시에 생각해야 하는 우선순위가 아닌 것은?

- ① 동료의 위치 파악
- ② 공간 침투
- ③ 동료의 도움
- ④ follow through

29. 앞선 수비수(스토퍼)의 역할로 가장 적절 하지 않은 것은?

- ① 공의 소유권을 따내는 것
- ② 공격수를 측면으로 밀어내는 것
- ③ 공격수에게 맞서는 것
- ④ 공격수를 뒤로 물러나게 하는 것

30. 최전방 공격수의 역할로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 수비수와 같은 방향으로 움직이는 것
- ② 속임수 동작(수비를 유인하는 동작)
- ③ 수비수로부터 빠르게 멀어지는 것
- ④ 공을 소유한 상태에서 공격하는 것

축구단원 일반내용지식 검사도구 개발 및 타당화

이한주(연세대학교), Bomna Ko(East Carolina University), Phillip Ward(Ohio State University),
이태구(연세대학교), Kelsey Higginson(Ohio State University),
Yaohui He(East China Normal University), 이윤수(단국대학교)

【목적】 Ward (2009)는 일반내용지식(CCK)을 신체활동과 관련된 (가) 규칙, 안전, 에티켓, (나) 기술, 그리고 (다) 전술의 세 가지 범주의 지식으로 구분하였다. 많은 연구자들이 내용지식이 교수내용지식(PCK)의 중요한 부분임을 강조했음에도 불구하고 내용지식에 대한 논의와 연구는 매우 제한적이다. 이 연구의 목적은 (1) 축구관련 CCK 검사도구를 개발하고 (2) Rasch 모형을 이용하여 신뢰도와 타당도를 평가하는 것이다. **【방법】** 연구자들은 축구에 대한 지식검사 30문항을 개발하였다. 그런 다음 Rasch 모형을 사용하여 축구 지식검사도구의 타당성과 신뢰성을 평가하였다. 타당화 연구를 위해 체육을 전공한 예비교사(N = 92)와 체육 전공이 아닌 대학생(N = 111)이 연구에 참여했다. **【결과】** 연구결과 30개의 문항이 내 외적합성에서 긍정적으로 나타났다. Infit과 Outfit 통계는 모두 데이터와 Rasch 모델 사이에 적합하였다. 수행능력과 문항난이도는 높은 내부 일관성이 나타났다. **【결론】** 이 연구는 개발한 축구단원 일반내용 지식검사 (CCK) 도구가 타당성과 신뢰성을 갖춘 검사도구임을 검증하였다. 연구의 한계를 서술하였고, 축구단원 CCK 검사도구를 개선하기 위한 논의를 하였다.

주요어: 내용지식, 축구지식검사도구, 타당화, 래쉬모형 분석, 체육교사교육