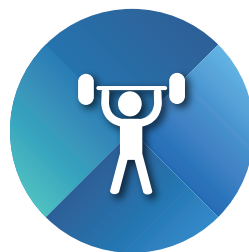
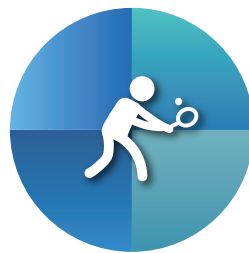
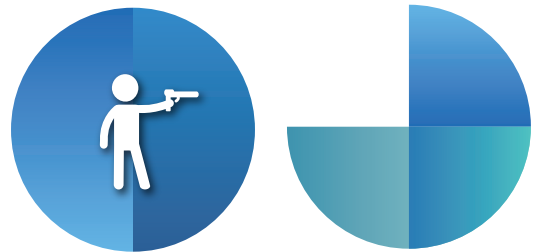


체육특기자 경기력 평가지표 개발 결과보고서

2021. 06



이 보고서를
체육특기자 경기력 평가지표 개발 결과보고서로 제출합니다.

2021. 06.

연구책임자 신승윤(용인대학교)

공동연구원

조정환(서울여자대학교)	엄한주(성균관대학교)
박동호(인하대학교)	이정민(경희대학교)
김영학(용인대학교)	이종경(경기대학교)
김인석(용인대학교)	김정아(KBS N 스포츠)
김주학(명지대학교)	김현주(한국체육대학교)
조선미(명지대학교)	최형준(단국대학교)
김경래(명지대학교)	김언호(동국대학교)
오해종(중앙대부속고)	김성용(야탑고등학교)
강성기(용인대학교)	오중석(공주고)
박지훈(용인대학교)	유종겸(안산공고)
김범준(서원대학교)	박재현(한국체육대학교)
김진(한국프로농구연맹)	전민수(한국체육대학교)
최준길(한국프로농구연맹)	곽택용(용인대학교)
안근아(한국체육대학교)	진승태(단국대학교)

보조연구원

이혜수(용인대학교)	강지연(명지대학교)
김태훈(용인대학교)	홍성봉(성균관대학교)
김광(용인대학교)	권순규(단국대학교)
박우석(용인대학교)	김민기(한국체육대학교)

한국대학스포츠협의회장 귀하

I. 연구목적

본 연구의 목적은 축구, 농구, 배구, 야구, 태권도를 대상으로 체육특기자 대학입학 전형에서 활용 가능한 타당하고 객관적인 경기력 평가지표를 개발하는 것임

단체종목인 축구, 농구, 배구, 야구는 ① 출전시간을 고려한 경기참여도 산식을 개발하고 ② 개인의 경기력을 판단하기 위하여 공식 경기마다 기록되는 경기기록지를 보완하여 위치별로 다양한 기술요소를 개발하고 이에 기초하여 경기력지표를 개발하며 ③ 상해 상태와 성장가능성을 평가하기 위하여 전문체력검사를 개발하는 것임

투기종목인 태권도는 ① 상해상태와 성장가능성을 평가하기 위하여 전문체력검사를 개발하고 ② 태권도의 기본기능을 조합하여 정량적인 복합기본기능검사를 개발하는 것임

II. 연구방법

단체종목(축구, 농구, 배구, 야구)은 문헌고찰, 전문가 심층조사, 현장공청회, 전문가회의, 전문가 주관평가를 통하여 경기참여도, 경기력지표, 전문체력검사를 개발

태권도는 문헌고찰, 전문가 심층조사, 복합기능검사 측정, 전문가회의를 통하여 복합기본기능검사와 전문체력검사를 개발하였음

Ⅲ. 경기참여도

(A) 연속형 경기종목(축구, 농구)

- 선수 경기참여 시간 = $(\frac{\text{선수개인 시즌 총 경기 참가시간}}{\text{시즌 총 경기시간}})$
- 팀 내 선수 경기 참여시간 = $(\frac{\text{선수개인 시즌 총 경기 참가시간}}{\text{팀의 시즌 총 경기시간}})$
- 평균 경기참여 시간 = $(\frac{\text{선수 개인 시즌 총 경기 참가시간}}{\text{팀의 시즌 전체 참가대회수}})$

(B) 비연속형 경기종목(야구)

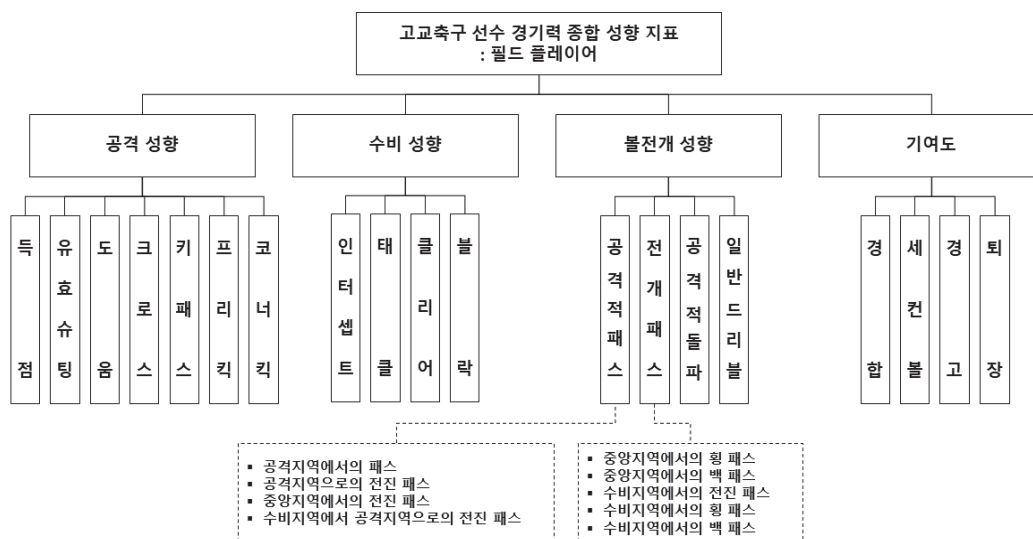
- 참여 이닝 횟수 = $(\frac{\text{선수개인의 시즌 총 참여 이닝수}}{\text{시즌 총 대회 이닝수}})$
- 팀내 대회참가 이닝 횟수 = $(\frac{\text{선수개인의 시즌 총 참여 이닝수}}{\text{팀의 시즌 총 이닝수}})$
- 평균 대회참가 횟수 = $(\frac{\text{선수 개인의 대회 참가수}}{\text{팀의 시즌 전체 대회참가수}})$

IV. 경기력평가지표

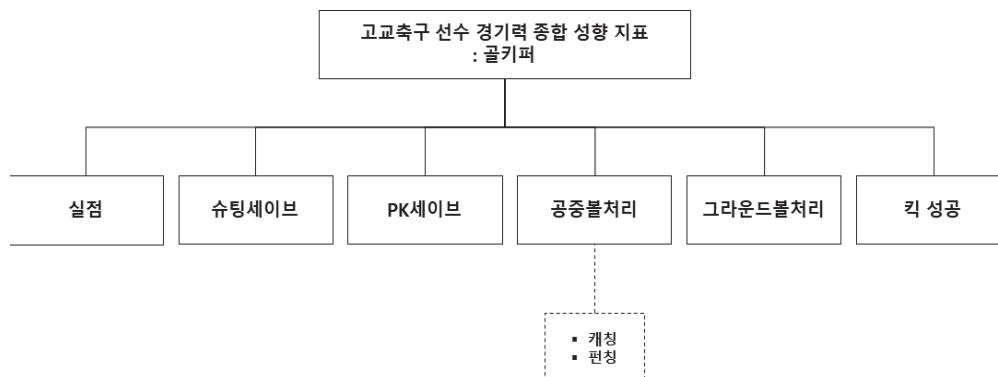
1. 축구

1) 포지션별 주요기술

필드플레이어 경기력 성향 평가지표



골키퍼 경기력 성향 평가지표



2) 가중치 및 C.I.

1. 축구경기의 포지션별 공헌도								
FW		MF		DF		C.I.		
.360		.342		.298		.001		
2. 필드플레이어 경기력 성향								
	공격성향	수비성향	불전개성향	기여도	C.I.			
포지션구분없음	.363	.219	.262	.156	.017			
FW	.567	.093	.220	.120	.038			
MF	.217	.158	.434	.191	.008			
DF	.058	.498	.211	.232	.033			
3. 공격성향								
	득점	유효 슈팅	도움	크로스성공	키패스	프리킥 성공	코너킥 성공	C.I.
포지션구분없음	.384	.081	.202	.071	.102	.094	.065	.026
FW	.443	.101	.186	.058	.088	.074	.049	.049
MF	.197	.053	.352	.064	.190	.083	.061	.047
DF	.236	.058	.213	.092	.198	.107	.096	.012
4. 필드플레이어 수비성향								
	인터셉트	태클성공	클리어	블락	C.I.			
포지션구분없음	.534	.149	.154	.163	.003			
FW	.551	.214	.098	.138	.004			
MF	.555	.160	.110	.175	.008			
DF	.374	.196	.215	.214	.004			
5. 필드플레이어 불전개성향								
	공격적패스	전개패스	공격적돌파	일반드리블	C.I.			
포지션구분없음	.446	.168	.309	.077	.011			
FW	.285	.079	.567	.069	.047			
MF	.478	.199	.240	.083	.017			
DF	.376	.389	.121	.114	.002			
6. 필드플레이어 기여도								
	경합	세컨볼	경고	퇴장	C.I.			
포지션구분없음	.402	.389	-.119	-.090	.034			
FW	.468	.336	-.108	-.089	.053			
MF	.352	.449	-.116	-.083	.036			
DF	.485	.315	-.119	-.082	.042			
7. 골키퍼								
실점	슈팅 세이프	PK세이프	공중볼 캐칭	공중볼 펀칭	그라운드볼 처리	킥성공	C.I.	
.122	.246	.183	.167	.101	.107	.074	.051	

2. 농구

1) 포지션별 기술별 가중치

구분	기록요인	센터		포워드		가드	
		평가 점수	가중치	평가 점수	가중치	평가 점수	가중치
1	필드골	4.35	0.87	4.53	0.91	4.41	0.88
2	출전시간	4.29	0.86	4.53	0.91	4.35	0.87
3	총 득점	4.12	0.82	4.35	0.87	3.94	0.79
4	자유투 성공률	4.18	0.84	4.18	0.84	4.18	0.84
5	실책	3.76	0.75	3.59	0.72	4.35	0.87
6	슛 블록	4.18	0.84	3.18	0.64	2.35	0.47
7	수비 리바운드	4.35	0.87	3.47	0.69	2.94	0.59
8	성공/시도	3.94	0.79	4.38	0.88	4.00	0.80
9	리바운드	4.65	0.93	3.71	0.74	3.12	0.62
10	도움	3.35	0.67	3.41	0.68	4.88	0.98
11	굿디펜스	3.82	0.76	3.65	0.73	3.59	0.72
12	공격 리바운드	4.24	0.85	3.47	0.69	2.82	0.56
13	개인파울	3.41	0.68	3.18	0.64	2.94	0.59
14	가로채기	3.00	0.60	3.35	0.67	4.47	0.89
15	3점슛	3.00	0.60	4.41	0.88	4.18	0.84
16	2점슛	4.35	0.87	4.29	0.86	3.94	0.79

2) 경기력지표 산식

포지션	경기력 산식
센터	$(\text{리바운드}) \cdot 0.930 + (\text{필드골 성공률}) \cdot 0.870 + (2\text{점슛}) \cdot 0.870 + (\text{슛 블록}) \cdot 0.836 + (\text{자유투 성공률}) \cdot 0.836$
포워드	$(2\text{점슛}) \cdot 0.906 + (3\text{점슛}) \cdot 0.882 + (\text{필드골 성공률}) \cdot 0.876 + (\text{자유투 성공률}) \cdot 0.870 + (\text{리바운드}) \cdot 0.836$
가드	$(\text{도움}) \cdot 0.976 + (\text{가로채기}) \cdot 0.894 + (2\text{점슛}) \cdot 0.788 + (3\text{점슛}) \cdot 0.836 + (\text{필드골 성공률}) \cdot 0.882 - (\text{턴 오버}) \cdot 0.870$

3. 배구

1) 포지션별 주요 기술

포지션	경기 수행 가능 기술
공격수 (레프트, 라이트, 세터)	서브, 리시브, 셋, 공격, 디그, 블로킹
세터	서브, 리시브, 셋, 공격, 디그, 블로킹
리베로	리시브, 셋, 디그

2)주요기술(KPI : Key Performance Index) 계산 산식

경기 수행기술	KPI지수	계산 산식
서브	총 서브빈도	
	득점빈도	
	실점빈도	
	성공률(%)	(득점빈도 / 총 서브빈도)
	효율성(%)	[(득점빈도-실점빈도) / 총 서브빈도]
	득점기여도(%)	(득점빈도 / 팀의 총 획득점수)
리시브	총 리시브빈도	
	성공빈도	
	실점빈도	
	성공률(%)	(득점빈도 / 총 리시브빈도)
	효율성(%)	[(성공빈도-실점빈도) / 총 리시브빈도]
	점유율(%)	(총 리시브빈도 / 팀 전체의 총 리시브빈도)
셋(토스)	정확한 셋의 빈도	
	실점빈도	
	효율성(%)	(정확한 셋의 빈도 / 총 셋의 빈도)
공격	총 공격빈도	
	득점빈도	
	실점빈도	
	성공률(%)	(득점빈도 / 총 공격빈도)
	효율성(%)	[(득점빈도 - 실점빈도) / 총 공격빈도]
	점유율(%)	(총 공격빈도 / 팀 전체의 총 공격빈도)
	득점기여도(%)	(득점빈도 / 팀의 총 획득점수)
디그(수비)	총 디그빈도	
	성공빈도	
	실점빈도	
	성공률(%)	(성공빈도 / 총 디그빈도)
	효율성(%)	(총 디그빈도 / 팀 전체의 총 디그빈도)
블로킹	득점빈도	
	실점빈도	
	유효빈도	
	득점기여도(%)	(득점빈도 / 팀의 총 획득점수)

3) 효율성 계산 세부 산식

배구 기술	효율성 산식
서브 효율성	$\text{서브 효율성} = V_E = \Sigma[(f_{c_i})(w_j)]/vt \times 100$ $= \frac{[(SP)(1) + (R2)(.7) + (R3)(.5) + (R4)(0) + (SF)(-1)]}{vt = \text{서브시도 회수}} \times 100$ <p> <i>SP</i>: 서브 '득점' 빈도, <i>R2</i>: 상대 리시브 결과 '공격시도 실패' 빈도, <i>R3</i>: 상대 리시브 결과 '2단 공격연결' 빈도, <i>R4</i>: 상대 리시브 결과 '성공' 빈도, <i>SF</i>: 서브 실패 빈도 <i>vt</i>: 서브시도 회수 </p>
리시브 효율성	$\text{리시브 효율성} = R_E = \Sigma[(f_{c_i})(w_j)]/rt \times 100$ $= \frac{[(R4)(1) + (R3)(.5) + (R2)(.3) + (R1)(0)]}{rt = \text{리시브시도 회수}} \times 100$ <p> <i>R4</i>: 리시브 '성공' 빈도, <i>R3</i>: 2단 연결 가능 리시브 빈도, <i>R2</i>: 공격시도가 안된 리시브(세이브) 빈도, <i>R1</i>: 리시브 실패(실점) 빈도 <i>rt</i>: 리시브 시도 회수 </p>
셋 효율성	$\text{셋 효율성} = S_E = \Sigma[(f_{c_i})(w_j)]/st \times 100$ $= \frac{[(S4)(1) + (S3)(.5) + (S2)(.3) + (S1)(0)]}{st = \text{셋 시도 횟수}} \times 100$ <p> <i>S4</i>: 정확하게 연결된 셋, <i>S3</i>: 정확성이 다소 부족하지만 공격행위가 가능한 셋, <i>S2</i>: 득점시도가 제한되어 공을 상대팀에게 넘겨줘야 되는 셋, <i>S1</i>: 세터의 직접 실점 혹은 공격수의 실책을 유발한 셋, <i>st</i>: 셋 시도 회수 </p>
공격 효율성	$\text{공격 효율성} = A_E = \Sigma[(f_{c_i})(w_j)]/at \times 100$ $= \frac{[(AP)(1) + (RC)(0) + (AF)(-1)]}{at = \text{공격시도 회수}} \times 100$ <p> <i>AP</i>: 공격득점 빈도, <i>RC</i>: 랠리지속 빈도, <i>AF</i>: 실점 빈도, <i>at</i>: 공격시도 회수 </p>
디그 효율성	$\text{디그 효율성} = D_E = \Sigma[(f_{c_i})(w_j)]/dt \times 100$ $= \frac{[(D4+D3)(1) + (D2)(.3) + (D1)(0)]}{dt = \text{디그시도 회수}} \times 100$ <p> <i>D4</i>: 속공을 포함한 모든 공격옵션이 가능하도록 세터에게 연결된 디그 빈도 <i>D3</i>: 2단 연결이 가능한 디그 빈도, <i>D2</i>: 공격시도가 어려운 디그 빈도, <i>D1</i>: 실책 빈도, <i>dt</i>: 디그시도 회수 </p>

4. 야구

1) 포지션별 주요변인

투수 기록변인 : 경기 수, 평균자책점, 승, 패, 승률, 상대타자수, 타수, 투구 수, 이닝, 피안타 수, 피홈런 수, 볼넷 수, 사구 수, 탈삼진 수, 폭투 수, 보크 수, 실점 수, 자책점수, 피안타율, WHIP, 탈삼진율

포수 기록변인 : 경기 수, 타율, 타석수, 타수, 득점수, 총안타수, 2루타 수, 3루타 수, 홈런 수, 루타 수, 타점 수, 도루 수, 희생타 수, 희생비 수, 볼넷 수, 사구 수, 삼진 수, 장타율, 출루율, 멀티히트 수, OPS, BB/K, 장타/안타, 실책 수

내야수 기록변인 : 경기 수, 타율, 타석수, 타수, 득점수, 총안타수, 2루타 수, 3루타 수, 홈런 수, 루타 수, 타점 수, 도루 수, 희생타 수, 희생비 수, 볼넷 수, 사구 수, 삼진 수, 장타율, 출루율, 멀티히트 수, OPS, BB/K, 장타/안타, 실책 수

외야수 기록변인 : 경기 수, 타율, 타석수, 타수, 득점수, 총안타수, 2루타 수, 3루타 수, 홈런 수, 루타 수, 타점 수, 도루 수, 희생타 수, 희생비 수, 볼넷 수, 사구 수, 삼진 수, 장타율, 출루율, 멀티히트 수, OPS, BB/K, 장타/안타, 실책 수

2) 포지션별 경기력 산출산식

투수 :

$$\begin{aligned} & (\text{경기수} \times 0.85) - (\text{평균자책점} \times 0.85) + (\text{승} \times 0.616) - (\text{패} \times 0.534) + (\text{승률} \times 0.516) + (\text{상대타자} \times 0.716) \\ & + (\text{타수} \times 0.666) + (\text{투구수} \times 0.7) + (\text{이닝수} \times 0.866) - (\text{피안타 수} \times 0.65) - (\text{피홈런} \times 0.584) - (\text{볼넷} \\ & \times 0.866) - (\text{사구} \times 0.866) + (\text{탈삼진} \times 0.8) - (\text{폭투} \times 0.616) - (\text{보크} \times 0.484) - (\text{실점} \times 0.584) - (\text{자책점} \\ & \times 0.816) - (\text{WHIP} \times 0.8) - (\text{피안타율} \times 0.666) + (\text{탈삼진율} \times 0.734) \\ & = \text{최종 투수 표준화 점수} \end{aligned}$$

포수 :

$$\begin{aligned} & (\text{경기수} \times 0.916) + (\text{타율} \times 0.834) + (\text{타석} \times 0.834) + (\text{타수} \times 0.8) + (\text{득점} \times 0.566) + (\text{총안타} \times 0.75) + (\text{2루} \\ & \text{타} \times 0.666) + (\text{3루타} \times 0.566) + (\text{홈런} \times 0.766) + (\text{루타} \times 0.616) + (\text{타점} \times 0.7) + (\text{도루} \times 0.466) + (\text{희타} \\ & \times 0.584) + (\text{희비} \times 0.584) + (\text{볼넷} \times 0.716) + (\text{사구} \times 0.716) - (\text{삼진} \times 0.684) + (\text{장타율} \times 0.766) + (\text{출루율} \\ & \times 0.734) + (\text{멀티히트} \times 0.5) + (\text{OPS} \times 0.7) + (\text{BB/K} \times 0.65) + (\text{장타/안타} \times 0.654) - (\text{실책} \times 0.916) \\ & = \text{최종 포수 표준화 점수} \end{aligned}$$

내야수 :

$(\text{경기수} \times 0.85) + (\text{타율} \times 0.884) + (\text{타석} \times 0.816) + (\text{타수} \times 0.784) + (\text{득점} \times 0.6) + (\text{총안타} \times 0.834) + (\text{2루타} \times 0.7) + (\text{3루타} \times 0.616) + (\text{홈런} \times 0.716) + (\text{루타} \times 0.684) + (\text{타점} \times 0.7) + (\text{도루} \times 0.85) + (\text{희타} \times 0.616) + (\text{희비} \times 0.616) + (\text{볼넷} \times 0.716) + (\text{사구} \times 0.716) - (\text{삼진} \times 0.734) + (\text{장타율} \times 0.716) + (\text{출루율} \times 0.8) + (\text{멀티히트} \times 0.55) + (\text{OPS} \times 0.734) + (\text{BB/K} \times 0.716) + (\text{장타/안타} \times 0.65) - (\text{실책} \times 0.9)$
 = 최종 내야수 표준화 점수

외야수 :

$(\text{경기} \times 0.866) + (\text{타율} \times 0.85) + (\text{타석} \times 0.85) + (\text{타수} \times 0.816) + (\text{득점} \times 0.584) + (\text{총안타} \times 0.816) + (\text{2루타} \times 0.716) + (\text{3루타} \times 0.616) + (\text{홈런} \times 0.784) + (\text{루타} \times 0.684) + (\text{타점} \times 0.734) + (\text{도루} \times 0.834) + (\text{희타} \times 0.566) + (\text{희비} \times 0.566) + (\text{볼넷} \times 0.7) + (\text{사구} \times 0.7) - (\text{삼진} \times 0.684) + (\text{장타율} \times 0.784) + (\text{출루율} \times 0.75) + (\text{멀티히트} \times 0.55) + (\text{OPS} \times 0.766) + (\text{BB/K} \times 0.684) + (\text{장타/안타} \times 0.734) - (\text{실책} \times 0.866)$
 = 최종 외야수 표준화 점수

V. 전문체력검사 및 기능적 운동검사

1. 전문체력검사

1) 축구

축구 종목의 체력 측정항목

구분	측정항목	측정내용
인체계측	신장, 체중, 체지방률	참고자료로 활용
1) 순발력	Vertical jump test	점프 능력 측정
2) 스피드, 민첩성	6×20m repeat sprint ability	스피드와 민첩성 측정
3) 유산소성 지구력	Yo-Yo intermittent recovery test (Yo-Yo IRT)	유산소성 능력 측정
4) 근력	Back squat	하지 근력 측정

2) 농구

농구 종목의 측정항목

구분	측정항목	측정내용
인체계측	신장, 체중, 체지방률(%)	참고자료로 활용
1) 순발력	one-step vertical jump test	점프 능력 측정
2) 민첩성	Basketball agility	방향전환을 위한 민첩성 측정
3) 무산소성 능력	Basketball line drill	공수전환을 위한 무산소성 능력 측정
4) 유산소성 지구력	Yo-Yo intermittent recovery test (Yo-Yo IRT)	유산소성 능력 측정
5) 근력	Upper-and lower body strength tests	근력 측정

3) 배구

배구 종목의 체력 측정항목

구분	측정항목	측정내용
인체계측	신장, 체중, 체지방률	참고자료로 활용
1) 순발력	Vertical jump test	하지 순발력 측정
	medicine ball throw test	상지 순발력 측정
2) 민첩성	20sec side step test	하지 민첩성 측정
3) 근력	Squats, Deadlift 3-RM test	신체의 최대근력 측정

4) 야구

야구 종목의 체력 측정항목

구분	측정항목	측정내용
인체계측	신장, 체중, 체지방률	참고자료로 활용
1) 순발력	Broad jump test	하지 순발력 측정
	medicine ball throw test	상지 순발력 측정
2) 스피드	two-base sprint test	스피드 측정
3) 민첩성	Modified 505 test	민첩성 측정
4) 근력	Back squat	하지 근력 측정

5) 태권도(겨루기)

태권도 종목의 체력 측정항목

구분	측정항목	측정내용
인체계측	신장, 체중, 체지방률	참고자료로 활용
1) 순발력	Squat jump test	하지 순발력 측정
2) 스피드	Modified 505 test	스피드 및 민첩성 측정
3) 민첩성 및 전신반응시간	20sec side step test	하지 민첩성 측정
	빛 또는 소리 전신반응시간 검사	운동신경(neuromotor) 능력 측정

2. 기능적 운동검사(functional movement screen:FMS)

개인의 부상, 기능장애, 수행제한 움직임 패턴을 선별하기 위해 개발

측정항목	평가 부위
1. Deep Squatting	엉덩이, 무릎, 발목의 이동성 및 안정성 평가; 흉추의 어깨 신전의 외전을 평가
2. Hurdle Stepping	엉덩이, 무릎, 발목의 이동성 및 자세 다리 안정성 평가
3. In-line lunging	엉덩이와 발목의 이동성 및 안정성 및 대퇴 유연성 및 무릎 안정성 평가
4. Reaching	어깨 이동성; 견갑골 및 흉추 이동성 평가
5. Leg raising	활동성 햄스트링 유연성, 반대쪽 엉덩이의 움직임(앞쪽으로 기울어진 골반으로 인한 제한) 및 코어 안정성 평가
6. Push-up	이동 중 시상면의 몸통 안정성 평가
7. Rotary stability	다중 평면 몸통 안정성 평가
* FMS 점수가 부상이 있을 경우, 14점 이하로 나타나며 부상이 없는 경우 평균 15.5점임. 부상 발생은 부상이 없는 사람에 비해 15배 증가한다고 보고됨	

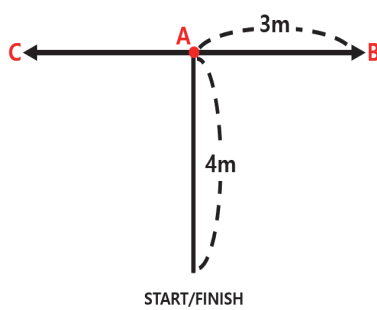
FMS scoring 및 평가 기준

FMS 점수	평가 기준
3점	동작의 완전한 수행
2점	동작의 완전한 수행을 위한 보상 동작이 함께 이루어짐
1점	동작을 완료하지 못함
0점	움직임에 따른 통증 유발

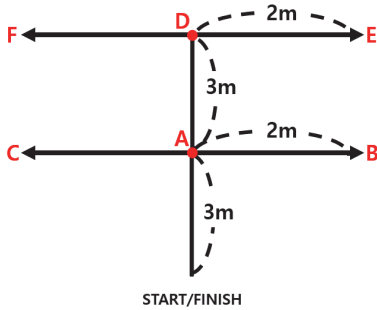
* 양쪽의 움직임에서 낮은 점수를 기록

VI. 복합기본기능검사

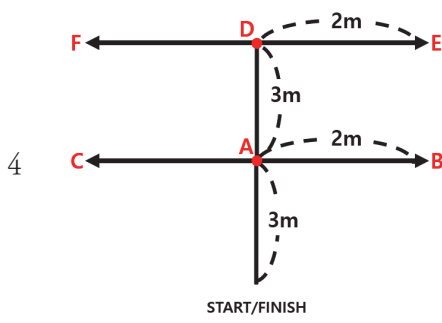
1. 겨루기 복합운동기능검사

구분	도식	방법	평가요소
1		<ol style="list-style-type: none"> 1. A지점으로 달리기 2. B지점으로 사이드스텝 3. B지점에서 몸통 돌려차기 5회 4. C지점으로 사이드스텝 5. C지점에서 상단 돌려차기 5회 6. 2~5번 2회 반복 7. A지점으로 사이드스텝 8. 결승선으로 달리기 	정확성
			근지구력
			민첩성
			심폐지구력
			운동기술

* 겨루기 복합운동기능검사는 초(sec)단위로 기록되며, 전자호구 득점 여부에 따라 발차기에 대한 패널티 점수를 부여함

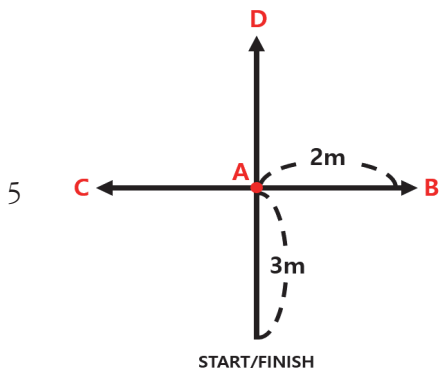
3		<ol style="list-style-type: none"> 1. A지점으로 달리기 2. B지점으로 사이드스텝 3. B지점에서 몸통 돌려차기 5회 4. C지점으로 사이드스텝 5. C지점에서 상단 돌려차기 5회 6. 2~5번 2회 반복 7. A지점으로 사이드스텝 8. D지점으로 달리기 9. E~F지점 왕복 밀어차기 20회 10. D지점에서 결승선으로 달리기 	정확성
			근지구력
			민첩성
			심폐지구력
			운동기술

* 겨루기 복합운동기능검사는 초(sec)단위로 기록되며, 전자호구 득점 여부에 따라 발차기에 대한 패널티 점수를 부여함

4		정확성
		근지구력
		민첩성
		심폐지구력
		평형성
		운동기술

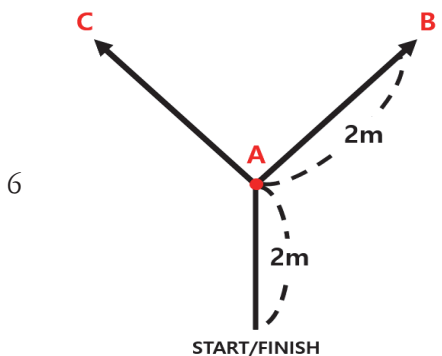
1. A지점으로 달리기
2. B~C지점 왕복 밀어차기 20회
3. A지점으로 사이드스텝
4. D지점으로 달리기
5. E~F지점 왕복 돌개차기 10회
6. D지점에서 결승선으로 달리기

* 겨루기 복합운동기능검사는 초(sec)단위로 기록되며, 전자호구 득점 여부에 따라 발차기에 대한 패널티 점수를 부여함

5		정확성
		근지구력
		민첩성
		심폐지구력
		운동기술

1. A지점으로 달리기
2. B~C지점 왕복 밀어차기 10회
3. A지점에서 D지점으로 전방스텝
4. D지점에서 몸통 돌려차기 10회
5. D지점에서 A지점으로 후방스텝
6. A지점에서 D지점으로 전방스텝
7. D지점에서 상단 돌려차기 10회
8. D지점에서 결승선으로 달리기

* 겨루기 복합운동기능검사는 초(sec)단위로 기록되며, 전자호구 득점 여부에 따라 발차기에 대한 패널티 점수를 부여함

6		정확성
		근지구력
		민첩성
		심폐지구력
		운동기술

1. A지점으로 달리기
2. A지점에서 B지점으로 전방스텝
3. B지점에서 몸통 돌려차기 10회
4. B지점에서 A지점으로 후방스텝
5. A지점에서 C지점으로 전방스텝
6. C지점에서 상단 돌려차기 10회
7. C지점에서 A지점으로 후방스텝
8. A지점에서 결승선으로 달리기

* 겨루기 복합운동기능검사는 초(sec)단위로 기록되며, 전자호구 득점 여부에 따라 발차기에 대한 패널티 점수를 부여함

2. 품새 복합운동기능검사

구분	방법	평가요소
발차기 영역 (앞차기 얼굴)	1. 1m*1m 판미트에서 한발로 지지하여 무릎을 들어올린 자세 유지 2. 발을 계속 들어올린 채로 2초 간격 신호음에 맞춰 머리 높이의 타겟에 앞차기 실시 3. 감점요인이 발생하기 전까지 수행자가 발차기를 최대 몇 회 수행할 수 있는지 측정	유연성
		균형성
		평형성
		정확성
		운동기술
발차기 영역 (옆차기 얼굴)	1. 1m*1m 판미트에서 한발로 지지하여 무릎을 들어올린 자세 유지 2. 발을 계속 들어올린 채로 2초 간격 신호음에 맞춰 머리 높이의 타겟에 옆차기 실시 3. 감점요인이 발생하기 전까지 수행자가 발차기를 최대 몇 회 수행할 수 있는지 측정	유연성
		균형성
		평형성
		정확성
		운동기술
품새 영역 (큰돌쩌귀)	진행선(5m)에 맞추어 360도 회전하여 큰돌쩌귀를 오른쪽, 왼쪽 각 5회씩 실시	균형성
		평형성
		정확성
		운동기술

- * 발차기 영역 감점요소 : 지지발이 바닥에서 떨어지는 경우, 발차기를 수행하는 발이 떨어지는 경우 머리높이 타겟을 타격하지 못한 경우, 발차기 시 골반에 손을 지지한 경우
- * 무릎이 허리 밑으로 떨어지는 경우, 1m*1m 판미트를 벗어나는 경우
- * 품새 영역 감점요소 : 중심을 잃고 흔들리는 경우, 진행선을 벗어나는 경우, 동작이 틀린 경우 동작 순서를 틀린 경우
- * 품새 영역 원점수 : 오른쪽 10점, 왼쪽 10점
- * 품새 영역 총점 계산법=(큰돌쩌귀 오른쪽 원점수-감점요소)+(큰돌쩌귀 왼쪽 원점수-감점요소)

3. 시범 복합운동기능검사

구분	도식	방법	평가요소
기능 검사		1. A지점에서 장애물 한발넘기 왕복 5회 실시	순발력
		2. C지점에서 앞차기 4단 실시	민첩성
		3. B지점까지 왕복달리기	정확성
		4. 2~3번 5회 반복	근지구력
		5. D지점에서 장애물 양발넘기 왕복 5회 실시	심폐지구력

*시범 복합운동기능검사는 초(sec)단위로 기록

기술 검사	1. 도약, 모회전, 수평, 수직 종목 중 수행자가 원하는 종목 3가지 선택	순발력
	2. 각 종목당 5개의 난이도 중 수행자가 원하는 난이도의 기술 1개씩 선택하여 실시	민첩성
	3. 기술당 점수가 부여되어 있으며, 3가지 기술 수행에 따른 감점요인을 반영하여 점수를 합계	정확성
		근파워

	도약	모회전	수평	수직
난이도	E	E	E	E
	D	D	D	D
	C	C	C	C
	B	B	B	B
	A	A	A	A

* 도약 A=가위돌후돌 B=가위차기돌 C=돌려차기 5단 D=고공 4단 E=돌려차기 3단

모회전 A=하벨더블 B=옆돌고하이퍼 C=하이퍼훅 D=하우스벨트 E=벨트킥

수평 A=역회전뒤공중 4단 B=뒤공중 4단 C=역회전뒤공중 2단 D=측전뒤공중 E=양발뒤공중 양발

수직 A=1080도 1단 B=900도 3단 C=900도 1단 D=720도 3단 E=540도 3단

* 난이도에 따른 기술의 원점수는 다음과 같음. A=20점 B=17점 C=14점 D=11점 E=8점

* 감점요소 : 착지 시 양발이 떨어지는 경우, 착지 시 한 발이 떨어지는 경우, 송판 미스

* 총점계산법=(원점수-감점요소)1+(원점수-감점요소)2+(원점수-감점요소)3

I. 서론 _ 1

1. 연구의 필요성 _ 3
2. 연구목적 _ 4
3. 연구내용 _ 4
4. 연구방법 _ 5

II. 현황분석 _ 7

1. 선발인원 _ 9
2. 전형방법 _ 10

III. 체육특기자 전형의 문제 _ 11

1. 경기실적증명서의 타당도 문제 _ 13
2. 상해 및 성장가능성 평가 미흡 _ 14

IV. 스포츠 경기력 구조 _ 17

1. 개념적 구조 _ 19
2. 스포츠경기력 구성요소 _ 20
3. 체육특기자 입시전형에서 경기력 평가 패러다임 _ 21
4. 경기력 구조의 가설적 모형 _ 22

V. 체육특기자 경기력 평가지표 _ 23

1. 축구 _ 24
2. 농구 _ 27
3. 배구 _ 28
4. 야구 _ 30

VI. 전문체력검사 및 기능적 운동검사 _ 33

1. 전문체력검사 _ 35
2. 기능적운동검사(functional movement screen : FMS) _ 37

VII. 복합기능운동검사 _ 39

1. 겨루기 복합운동기능검사 _ 41
2. 품새 복합운동기능검사 _ 43
3. 시범 복합운동기능검사 _ 44

VIII. 경기참여도 _ 45

IX. 향후과제 _ 49

1. 단체종목(축구, 농구, 배구, 야구) _ 52
2. 개인종목(태권도) _ 53

X. 활용방안 _ 55

1. 대학스포츠협의회 _ 57
2. 문화체육관광부 _ 59
3. 종목별 협회 _ 59
4. 대학 _ 60

XI. 참고문헌 _ 61

별첨: 종목별 결과보고 _ 65

- 표 1. 종목별 연구내용 및 연구방법 _ 5
- 표 2. 2021학년도 종목별 체육특기자 모집인원 (체육특기자대입포털 - info.kusf.co.kr) _ 9
- 표 3. 2021학년도 체육특기자 전형방법과 전형요소 (신승윤 등, 2020) _ 10
- 표 4. 2020학년도 체육특기자 전형방법과 전형요소 (신승윤 등, 2020) _ 13

그림 목차

- 그림 1. 기존 체육특기자 선발의 부족하다고 느끼는 점 _ 15
- 그림 2. 스포츠 경기력의 평가적 단계 _ 19
- 그림 3. 스포츠 경기력의 계량화 구조 _ 20
- 그림 4. 스포츠경기력 평가 패러다임 _ 21
- 그림 5. 축구 경기력 결정모형 _ 22



서론

- 1972년 시행된 체육특기자 제도는 한국스포츠의 국제경쟁력 강화에 크게 기여해왔음
- 그러나 대학입학을 위한 체육특기자 전형과정에 나타나는 주관성은 대학입시의 공정성과 객관성의 측면에서 문제임
- 간헐적으로 발생하는 대학입학 특기자전형의 비위행위는 당사자뿐만 아니라 체육계 전반에 심각한 영향을 미쳐 공정을 근본 가치로 하는 스포츠의 정체성에 까지 부정적 영향을 미치고 있음
- 특별히 단체종목의 경우 대학입시의 주요 전형요소인 경기실적증명서상에 개인의 기여도가 나타나지 않음으로 인하여 다양한 부정의 소지가 있음
- 한편, 성장기 학생의 성장가능성과 학생선수의 상해가능성을 평가하는 것은 대학입시에서 중요한 요소임
- 이에 단체종목에서의 개인경기력을 객관적으로 평가할 수 있는 방안의 개발과 성장 및 상해 가능성을 평가할 수 있는 도구의 개발이 요구됨

1. 연구의 필요성

연간 2400여명을 선발하는 대학입학 체육특기자 전형제도는 1972년 시행된 이래 한국체육의 발전에 중추적 역할을 담당해 왔음. 경기력의 급격한 성장기인 청소년기에 기술향상에만 집중할 수 있음으로 인해 고도의 기량을 갖춘 선수를 양성할 수 있었고, 국가적으로는 젊은 선수저변에도 불구하고 국제경쟁력을 고도화할 수 있었음

그러나, 시간이 지나면서 체육특기자 선발제도는 학업경시와 사전선발을 암묵적으로 묵인하면서 선수의 전인적 성장과 공정한 대학입시에 장애가 되었음. 이를 인식한 체육계와 교육계는 선수의 전인적 성장을 위하여 학업과 경기력의 균형 성장을 위한 입시제도 개선을 위해 노력하였고, 사전선발제도를 엄격히 금지하는 입시제도를 구축함으로써 상당히 개선되었음

그럼에도 불구하고 경기실적증명서에 의존하는 체육특기자 선발 전형은 경기력의 변별력 부족과 객관성의 미흡이라는 문제를 안고 있음

특히 단체경기의 경기실적증명서는 단체의 기록을 제시할 뿐 개인의 실적은 제시하지 않음에도 불구하고 경기실적증명서에 의하여 선수를 선발하는 것은 개인의 능력을 판단할 근거가 존재하지 않는 상태에서 개인의 능력을 판단하는 모순적 상태임. 이러한 모순을 악용한 부조리가 고등학교 학원스포츠와 대학입학 상황에서 종종 발생하여 체육계 전체의 문제로 확산되곤 함

대학입시는 개인을 선발하는 것이므로 개인별 능력을 판단할 수 있는 지표가 요구되나 단체종목의 경우에는 이러한 자료가 부재하여 문제를 양산해 왔음. 이에 개인별 경기능력을 판단할 수 있는 구체적인 지표의 개발이 요구됨. 특히 경기력은 입학시험이라는 가상 상황이 아니라 경기현장에서 발현되는 것이 가장 실제적으로 타당하다는 원칙에 따라 경기현장에서 발현된 개인별 경기력을 확인할 수 있는 객관적 평가지표의 개발이 요구됨

나아가, 대상 학생들이 고교 3학년임을 고려한다면 여전히 성장가능성이 상당함에도 불구하고 주로 경기실적증명서에 의존하는 현행제도는 미래의 가능성을 고려하지 않는 문제를 가지고 있음. 이를 해결하기 위하여 성장가능성을 평가할 수 있는 검사법의 도입이 요구됨. 또한 경기실적증명서는 과거의 기록이므로 입학시험 당시의 상태와는 차이가 있을 수 있음. 특히 최근에 발생한 운동상해로 인한 경기력 변동은 확인할 수가 없음. 따라서 최근에 발생한 경기력 변동을 확인할 수 있는 최소한의 방안 개발이 필요함

한편, 경기실적증명서의 한계를 극복하고자 대학은 입시현장에서 실기고사를 실시하는 경우가 있음. 입시현장 실기고사의 대부분은 전문가에 의한 주관적 평가로 실시하게 되는데 이러한 주관적 평가로 인하여 입시의 공정성에 또 다른 문제가 야기되고 있음. 물론 객관적 평가도 이론적으로는 가능하나 대부분 응시자의 경기력이 최고 상태에 근접해 있음을 고려하면 객관적 평가로는 경기력의 차이를 변별하는 것이 부적절하여 주관적 평가가 불가피함.

이에 단체종목의 개인 경기력 파악을 위해서는 첫째, 경기실적증명서상에 개인의 출전시간을 적시하고 이에 기초하여 단체 성적에 대한 개인의 기여도를 판단 할 수 있는 지표가 개발되어야 하며, 둘째, 각 경기마다 협회에서 기록하는 경기기록지를 보완하여 개인별 경기력을 판단할 수 있는 경기력 지표를 개발하여야 함. 또한 개인의 성장가능성과 상해가능성을 객관적으로 판단하기 위해서 첫째, 종목별 기본기능검사들을 조합한 객관적 복합기본기능검사를 개발할 필요가 있으며, 둘째 각 종목별 전문체력검사를 개발할 필요가 있음.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 축구, 농구, 배구, 야구, 태권도를 대상으로 체육특기자 대학입학 전형에서 활용 가능한 타당하고 객관적인 경기력 평가지표를 개발하는 것임

단체종목인 축구, 농구, 배구, 야구는 1)경기실적증명서에서 개인 기여도를 보완하기 위하여 출전시간을 고려한 개인기여도 산식 개발, 2)개인 경기력을 판단하기 위하여 공식 경기마다 기록되는 경기기록지를 보완하여 위치별 다양한 기술요소를 개발하고 이에 기초하여 경기력지표를 개발, 3)상해 상태와 성장가능성을 평가하기 위하여 전문체력검사를 개발, 4)종목별 기본기능을 조합한 정량적인 복합기본기능검사를 개발함

투기종목인 태권도는 1) 상해상태와 성장가능성을 평가하기 위하여 전문체력검사를 개발하고, 2) 태권도의 기본기능을 조합하여 정량적인 복합기본기능검사를 개발함

3. 연구내용

본 연구에서 개발할 내용은 1) 경기참여도 산식 개발, 2) 개인 경기력지표개발, 3) 전문체력검사 개발, 4) 복합기본기능검사 개발의 4개 분야임

종목에 따라 연구 내용의 차이가 있음. 단체종목인 축구, 농구, 배구, 야구는 경기참여도산식, 개인 경기력지표, 전문체력검사를 개발하되, 경기력 지표를 위해 기록지에 포함되는 기술의 기록가능성은 현장 기록원의 기록결과를 검토하고, 타당도는 기록지에 의한 경기력지표 결과와 전문가의 주관적평가 결과를 비교하여 평가함

태권도는 전문체력검사와 복합기본기능검사를 개발하고 타당화는 전문가 심층조사와 복합기본기능검사결과의 준거타당화를 실시함

4. 연구방법

지표와 검사법의 개발이 중심인 1차 연구의 핵심 연구방법은 문헌고찰, 전문가 심층조사, 현장공청회, 전문가회의임

단체종목은 문헌고찰, 전문가 심층조사, 현장공청회, 전문가회의, 전문가 주관평가를 수행하였고, 태권도는 문헌고찰, 전문가 심층조사, 복합기능검사 측정, 전문가회의를 수행함

표 1. 종목별 연구내용 및 연구방법

종목	연구내용	세부내용	연구방법	비고
축구	경기참여도, 경기력지표, 전문체력	지표, 검사법 개발	문헌고찰, 전문가 심층 조사, 연구진회의, 협회 협조(영상자료)	협회 영상
		타당성검사	전문가 평가	
농구, 배구, 야구	경기참여도, 경기력지표, 전문체력	지표, 검사법 개발	문헌고찰, 전문가 심층 조사, 연구진회의	
		실용성 검토	협회 협조(기록원)	
		타당성 검사	전문가 평가	
태권도	전문체력, 복합기능검사	검사법 개발	문헌고찰, 연구진회의	영상 촬영
		준거타당도 검사	현장검사, 전문가평가	



현황분석

- 대학입학을 위한 체육특기자전형은 124개 대학에서 78종목, 3047명을 대상으로 이루어짐
- 모집대학의 종목별 순위는 축구(60), 태권도(31), 야구/소프트볼(29), 육상(28), 배드민턴(24), 테니스(23) 순이며, 모집인원의 종목별 순위는 축구(461), 태권도(294), 야구/소프트볼(194), 골프(108), 농구(81), 육상(64)의 순서임
- 체육특기자 전형은 일괄전형과 단계별 전형으로 나뉘어지며, 전형요소로는 내신성적(학생부), 경기 실적증명서, 실기고사, 면접고사, 서류 등이 포함됨

1. 선발인원

표 2. 2021학년도 종목별 체육특기자 모집인원 (체육특기자대입포털 - info.kusf.co.kr)

	검도	골프	근대5종	기계체조	농구	당구
대학 수	14	19	2	3	20	2
모집인원	43	108	4	9	81	3
	댄스스포츠	럭비	레슬링	롤러	리듬체조	바둑
대학 수	4	6	17	3	1	1
모집인원	10	44	52	7	3	4
	배구	배드민턴	보디빌딩	복싱	볼링	봅슬레이/ 스켈레톤
대학 수	17	24	6	6	17	3
모집인원	58	52	8	23	30	6
	빙상	사격	세팍타크로	수상스키	수영	핀수영
대학 수	9	15	4	3	13	2
모집인원	15	36	11	5	25	5
	스쿼시	스키/스노보드	승마	씨름	아이스하키	야구/소프트볼
대학 수	4	9	5	18	5	29
모집인원	6	20	20	53	26	194
	양궁	에어로빅	역도	요트	용무도	우슈
대학 수	16	5	6	4	1	3
모집인원	34	7	15	6	6	5
	유도	육상	사이클/자전거	정구	조정	철인3종
대학 수	15	28	4	10	9	1
모집인원	48	64	9	17	19	1
	체조	축구	카누	탁구	태권도	택견
대학 수	6	60	7	19	31	1
모집인원	15	461	14	35	294	1
	테니스	펜싱	하키	핸드볼	기타*	
대학 수	23	11	7	8	94	
모집인원	48	32	30	34	901	

* 기타 : 종목구분없음, 올림픽종목, 동계스포츠 등으로 명시된 종목

2. 전형방법

체육특기자 전형방법은 일괄전형 전형방법과 1, 2단계에 걸쳐 진행되는 단계별전형 방법으로 구분할 수 있으며, 일괄전형 전형요소는 내신(학생부), 경기실적, 실기, 면접, 서류심사로 구성되어 있고 단계별전형 전형요소는 1단계 성적, 내신(학생부), 실기, 면접으로 구성되어 있음<표 3 참조>

일괄전형은 한 번에 선발하는 반면, 단계별 전형방법은 1단계에서 내신과 경기실적 중심으로 1차 선발한 후 2단계에서 1단계 성적, 내신, 실기고사, 면접 등에 의해 최종인원을 선발하는 전형임

표 3. 2021학년도 체육특기자 전형방법과 전형요소 (신승윤 등, 2020)

전형방법		1단계성적	내신 (학생부)	경기실적 증명서	실기	면접	서류
일괄전형			○	○	○	○	○
단계별전형	1단계		○	○			○
	2단계	○	○		○	○	



체육특기자 전형의 문제

- 경기실적증명서는 경기의 실제 결과를 나타내는 자료로서 경기력을 평가하기 위한 가장 실제적이고 타당한 자료임
- 그러나, 단체종목의 경우에는 실적이 개인단위가 아니라 단체단위로 나타나므로 개인의 경기력을 구체적으로 확인하기에는 미흡함
- 우수 단체소속의 열등한 선수와 열등 단체소속의 우수선수는 개인경기력의 측면에서 부정확한 평가가 불가피함
- 단체가 아니라 개인을 선발하는 대학입시의 경우 경기실적증명서는 충분한 경기력 평가자료로서 미흡함
- 또한, 여전히 발육단계에 있는 학생선수들에게 있어서의 성장가능성은 대학으로서는 깊은 관심사임
- 고교시절의 우수실적에 비하여 대학입학후 상해로 인하여 선수생활이 중단되는 경우가 빈번하게 발생하고 있음을 고려할 때 현재 선수의 상해가능성을 평가하는 것은 중요한 요소임

1. 경기실적증명서의 타당도 문제

대학의 체육특기자 전형에는 내신성적, 경기실적증명서, 실기고사, 면접, 서류 등의 요소를 포함하고 있음

위 요소중 일괄전형의 경우 내신성적은 23.23%, 경기실적증명서는 57.27%, 실기고사 9.26%, 서류전형 0.74% 등의 반영 비율을 나타냄(신승윤 등, 2020)

전형요소중 경기실적증명서의 비중이 일괄전형의 경우 57.27%, 단계별 전형의 경우 68.61%로 나타나고 기타 요소의 경우는 10~20%에 불과하여 경기실적증명서 단일요소가 합격여부에 결정적인 역할을 함

특히 단체종목의 경우 경기실적반영비율이 70.9%에 이르고 있음

표 4. 2020학년도 체육특기자 전형방법과 전형요소 (신승윤 등, 2020)

전형방법		1단계 성적	내신 (학생부)	경기실적 증명서	실기	면접	서류
일괄전형		-	23.23%	57.27%	9.26%	9.33%	0.74%
단계별 전형	1단계	-	14.61%	68.61%	0%	0%	16.78%
	2단계	66.53%	4.90%	0%	17.35%	11.23%	0%

경기실적은 가장 실제적이고 객관적인 경기력 지표로서 개인능력을 나타내는 타당한 지표임이 사실임. 특히 경기의 연간 빈도가 상당한 고교스포츠의 현실에서 고교 3년간의 누적 자료를 활용한다는 점을 고려하면 우연의 가능성마저 배제할 수 있는 타당한 지표임

경기실적증명서의 내용타당도가 높게 보이지만 단체종목의 경우에는 경기실적증명서가 개인의 능력을 제시하지 않는다는 점에서 문제가 발생함

단체종목의 경기실적증명서는 단체의 결과를 반영하는 것으로 그 속에 개인의 능력에 대한 정보는 전무한 상태임

대학입시에서는 단체가 아니라 개인을 선발하는 것이므로 개인에 대한 정보가 중요하나 단체종목의 경기실적증명서는 개인정보를 포함하고 있지 않기 때문에 개인의 입시정보로서는 부적절함. 즉 우수한 단체에 소속된 열등한 개인과 열등한 단체에 소속된 우수한 개인에 대한 정보는 왜곡된 정보임

이러한 단체종목의 경기실적증명서는 평가적 관점의 문제점에 그치는 것이 아니고 이를 오용하는 고교 경기 지도자들로 인하여 구체적인 비리가 발생할 가능성이 상존함. 부족한 선수에게 짧은 시간이라도 출전기회를 제공함으로써 우수한 경기실적을 기록할 수 있는 기회를 제공하는 등의 불합리한 과정을 통해 대학의 공정한 입시절차를 방해함은 물론 그 과정에서 비리가 발생할 가능성이 있음

현실적으로 대부분의 학원스포츠 비리는 여기에서부터 시작되고 있으며, 유사한 형태의 비리가 끊이질 않아 학원스포츠를 오염시키고 있음. 이와 같은 부조리를 예방하고 개인의 기여도를 최소한이라도 확인하기 위하여 개인별 출전시간의 적시를 요구하고 있으나 축구를 제외한 종목에서는 이를 실행하지 않음

경기실적증명서는 가장 객관적이고 타당한 실제 능력 확인서일 수 있으나 단체종목의 경우는 개인별 출전시간의 적시 등을 통하여 보완이 필요하며, 대회중요도, 대회시기, 출전시간 등을 고려한 개인별 참여도를 산출할 수 있는 지표의 개발이 요구됨

동시에 단체종목의 경우 실적증명서의 집단성을 보완하기 위하여 실질적인 개인 경기력을 평가하는 개인경기력평가 지표의 개발이 요망됨

2. 상해 및 성장가능성 평가 미흡

대학체육특기자 전형요소로는 내신성적, 경기실적, 실기고사, 면접, 서류전형 등의 요소가 포함되어 있음

그러나 학생선수의 상해나 성장 가능성을 평가하기 위한 요소는 포함되어 있지 않음

신승윤 등(2020)의 전문가대상 조사에 의하면 개인선수의 잠재력 평가내용 부재(92.3%, 복수 응답)가 가장 심각한 선발의 문제점으로 지적되었음

지배적인 요소인 경기실적은 지난 3년간의 기록일 뿐 입시 당시의 능력은 아님. 이는 입시 당시에 이미 상해의 가능성을 가지고 있음에도 확인할 수 있는 방법이 부재하여 부상선수를 선발할 가능성이 있음을 의미함

실질적으로 상당한 특기자 입학생들이 대학입학후 상해로 인하여 운동을 중단하는 것으로 알려져 있음

또한 고교 졸업시기의 선수들은 여전히 성장가능성이 존재하는 가능성의 자원이며 대학에서는 현재의 능력도 중요하지만 향후의 발전가능성을 더욱 중요하게 고려하고 있으나 전형요소에서는 부재함

성장가능성을 평가하고자 학교별 실기고사를 실시하는 경우가 있으나 비중이 10%미만으로 미미하고, 주관적 평가에 의존하는 학교별 실기고사는 비리 가능성으로 인하여 부정적 인식이 높아 권장되지 않고 있음

따라서 성장가능성을 고려하고 상해를 사전에 배제할 수 있는 스크린검사의 필요성이 제기됨

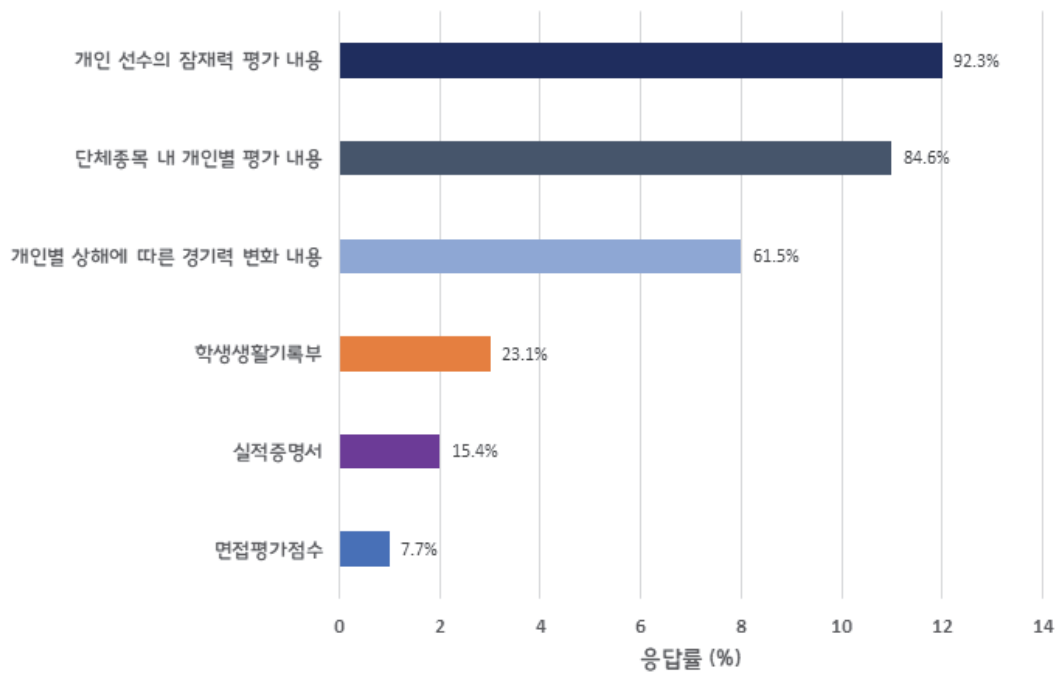


그림 1. 기존 체육특기자 선발의 부족하다고 느끼는 점



스포츠 경기력 구조

- 개방성, 경쟁성, 타월성을 핵심가치로 하는 스포츠경기력은 ‘참여-선발-훈련-경쟁’의 과정을 통해 나타남
- 대학입학을 위한 스포츠경기력 평가에서는 공정성, 정확성이 중요한 요소가 됨
- 스포츠경기력의 구성요소에는 신체적 요소, 기능적 요소, 사회적 요소, 심리적 요소 등이 포함될 수 있으나 대학입학을 위한 경기력 평가에서는 선행적, 과정적 요소로서의 사회적, 심리적 요소는 제외하고, 신체적 요소와 기능적 요소만이 포함됨이 타당
- 단체종목의 개인경기력 평가는 상호적 경기력지표 보다는 독립적 경기력지표, 구인적 경기력 요소 보다는 실제적 기술들을 중심으로 개발함이 타당
- 동시에 대학입시는 미래의 대학교육과정 이수를 위한 학업적성을 평가함이 목적이므로 체육특기자 선발시에도 미래의 경기력 즉 잠재적 능력을 반영함이 요구됨

1. 개념적 구조

스포츠경기력은 개방성, 경쟁성, 탁월성이 핵심적 가치로, 스포츠 경쟁의 결과로 얻어지는 승패결과, 기록, 점수를 포괄하며 계량적 지표로 표현

경기력은 “참여-선발-훈련-경쟁”의 연속적 과정으로 나타나게 되며, 그 구성요소는 평가적 의사결정과정에서 고려

경기력 평가는 “평가의 정당화 근거”를 중시하며 평가요소와 평가지표를 구성, 대학입시의 체육특기자 경기력 평가에서는 “공정성, 정확성” 확보가 최우선적 과제임

단체종목에서 팀의 승패와 점수로 나타나는 경기력을 개인 수준에서 평가할 수 있는 평가요소와 평가지표 개발이 관건이며, 개발된 지표는 선수개인의 독립적 실제적인 경기력을 반영 할 수 있어야 함

스포츠경기력을 구성하는 잠재적, 상호적 질적 영역과 심리사회적 요인들은 평가지표 개발의 범위에서 제외되며, 일부 신체적 기능적 역량에 대한 지표 개발을 대상으로 함

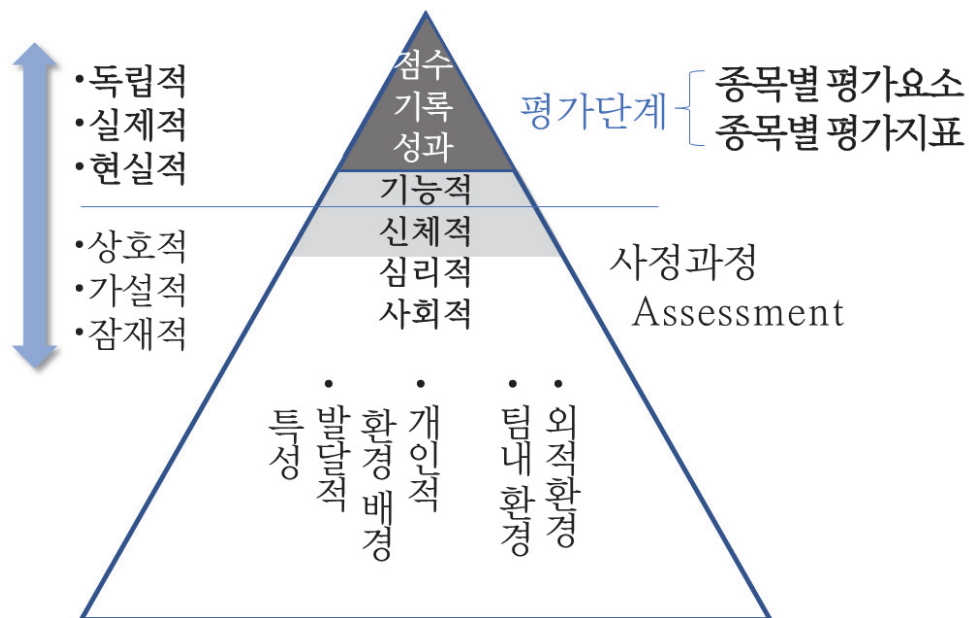


그림 2. 스포츠 경기력의 평가적 단계

2. 스포츠경기력 구성요소

스포츠 경기력의 구성요소와 지표는 공정성, 정확성 가치 구현을 위하여 계량화 할 수 있는 수준에서 고려되며, 결과지표인 성취도 수준 뿐 아니라 과정적, 사정적 평가 자료를 개발하여 입시선발전형에서 평가적 의사결정 단계에 활용할 수 있도록 함

경기력 평가는 과정적, 사정적 평가를 위하여 종목별 경기력 요소를 바탕으로 “핵심수행지표 (KPI ; Key Performance Index)를 선정 개발하여 적용

KPIs는 경기력과 연관성 근거를 바탕으로 연속형과 이산형, 독립적 역량과 상호적 역량, 구인(construct)행동과 개별행동 등의 형식으로 표현될 수 있음(그림 3 참고)

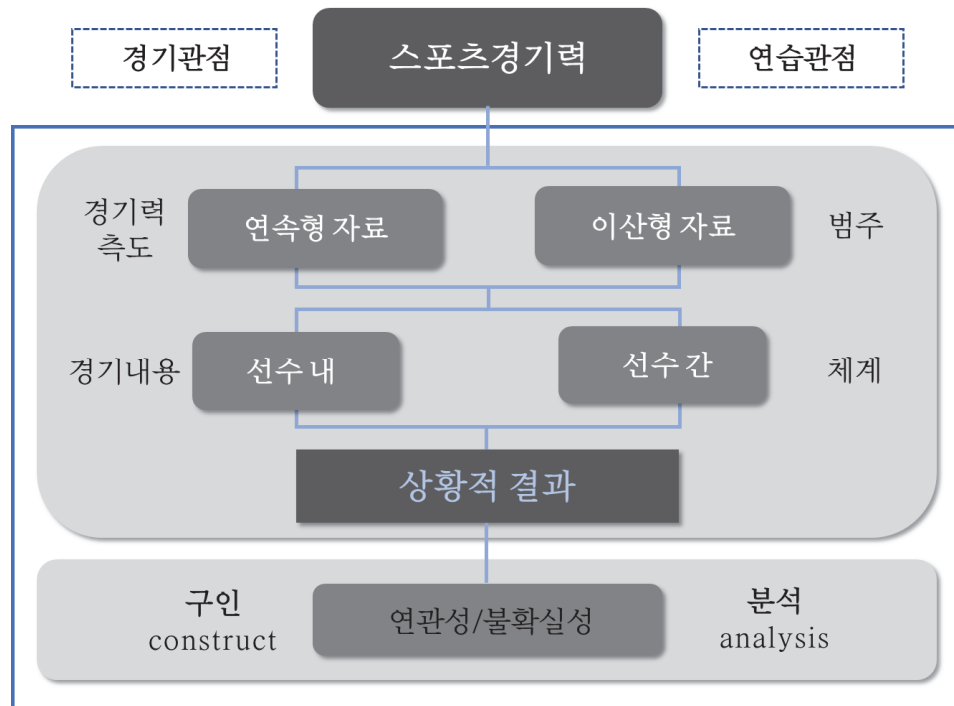


그림 3. 스포츠 경기력의 계량화 구조

[자료: Raysmith, B. P., Jacobsson, J., Drew, M. K., & Timpka, T. (2019). What is performance? A scoping review of performance outcomes as study endpoints in athletics. Sports, 7(3), 66.]

3. 체육특기자 입시전형에서 경기력 평가 패러다임

대학입학 전형은 미래의 대학교육과정 이수에 바탕이 되는 기초적이고도 보편적인 학업적성 및 학업 성취도를 평가하는 것을 기본적 목적으로 함

체육특기자 전형 또한 현재경기력 수준과 현재 잠재적 능력 그리고 미래의 경기력 및 잠재력 능력 평가 요구를 적절히 반영하는 모형으로 구조화하는 것이 필요

또한 대학 체육특기자 전형은 팀 내의 선수자원과 팀의 경기력 수준과 목표, 인적자원으로서 학생 학부모 그리고 지도자 등 다양한 이해당자자들이 공존하는 공동체로 충분한 의견수렴과 공론이 전제되어야 함

그림 4는 경기력 평가지표 개발에서 경기력수준과 잠재능력을 현재와 미래 시점에서 구분한 모형으로, 경기력 평가에서 경기력수준과 잠재능력 각각의 비중 여기에 현재와 미래 시점에서의 평가적 관점을 고려할 수 있는 모형임

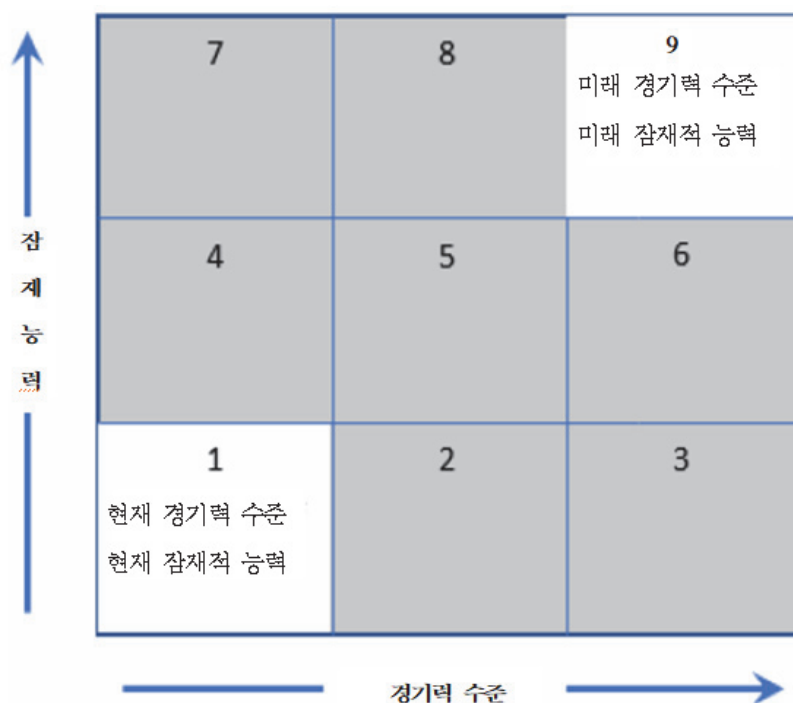


그림 4. 스포츠경기력 평가 패러다임

[자료: Till, K., & Baker, J. (2020). Challenges and [Possible] Solutions to Optimizing Talent Identification and Development in Sport. *Frontiers in Psychology*, 11.]

4. 경기력 구조의 가설적 모형

단체종목의 개인 경기력 평가를 위한 평가지표는 “핵심 경기력 평가지표(KPIs)”에 기반하여 이루어지며, KPI 선정을 위해서는 이해당사자 참여를 전제로 종목간, 종목내 경기력 평가지표 구조에 대한 사전 논의가 필수적 임

KPIs는 연속형 비연속형 지표 형태로 개발되며 상호적인 지표 성격 보다는 독립적 경기지표, 구인적 가설적 경기력 요소보다는 실제적인 기술, 전략요소들로 개발함

경기력에 영향을 미치는 선행적, 과정적 요소로서 사회적 심리적 결정요인들은 체육특기자 전형 평가요소 및 지표로는 제외함

KPIs는 개인과 팀의 경기력 평가를 위한 최적의 계량적 지표로, 스포츠 경기력의 이해와 설명을 가능하게 하고 훈련 체계 및 선수와 팀과 관련된 의사결정 능력의 향상을 기본 목적으로 함

그림 5는 대표적인 팀 종목(축구) 경기력 결정 모형으로, 이 연구에서는 기능적(skill) 요소와 신체적 요소를 대상으로 경기력 지표를 개발함

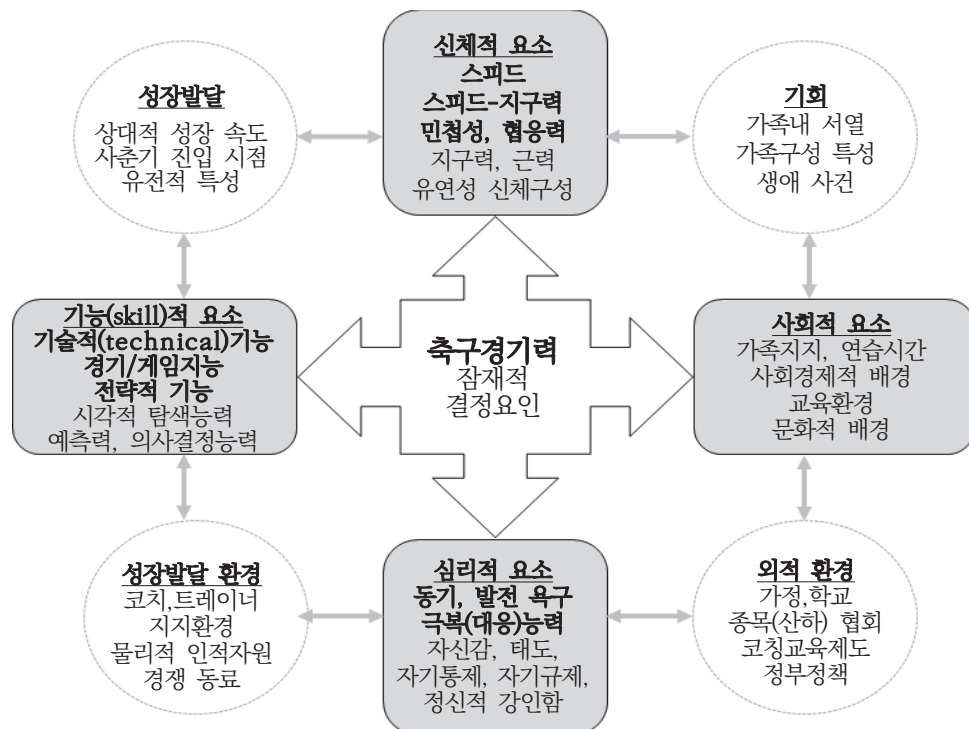


그림 5. 축구 경기력 결정모형

[자료: Williams, A. M., Ford, P. R., & Drust, B. (2020). Talent identification and development in soccer since the millennium. Journal of sports sciences, 38(11-12), 1199-1210.]



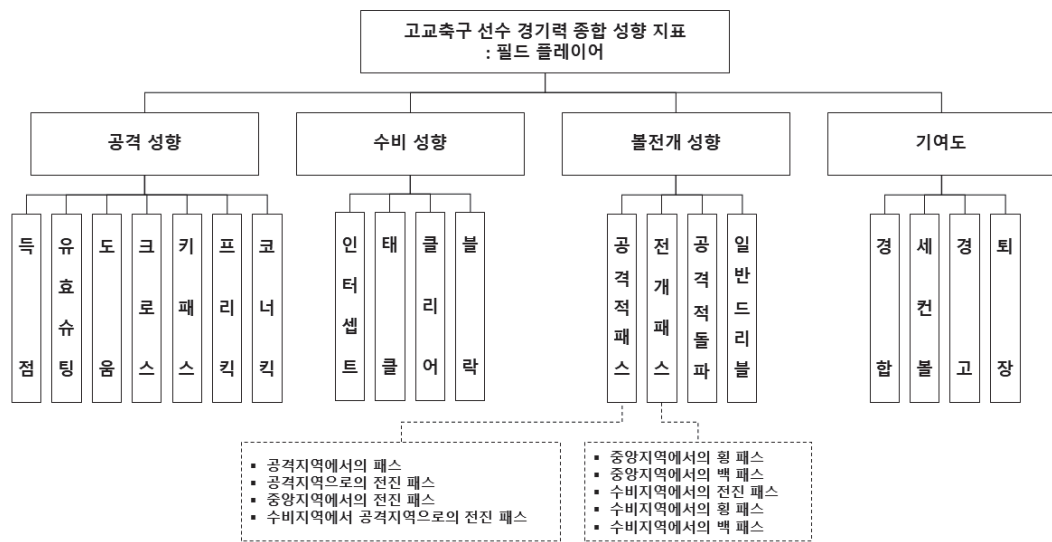
체육특기자 경기력 평가지표

- 경기력평가지표는 단체종목에서 경기 수행중 발현되는 개인의 기술결과들을 종합하여 개인의 종합적인 경기력을 나타낼 수 있는 개인 경기력 평가지표임
- 이는 단체종목에 있어 경기실적증명서는 가장 실제적인 평가결과이기는 하나 개인이 아니라 단체의 경기실적을 나타내는 것임으로 개인의 경기력을 반영하는데는 한계가 있음을 고려하여 이를 보완하기 위하여 개발됨
- 경기력평가지표는 축구, 농구, 배구, 야구 등의 단체 종목을 대상으로 개발되었음
- 경기력평가지표는 종목의 본질적 특성과 현재의 기록 양식을 반영하여 개발되었음. 즉, 축구는 고교의 전체 경기가 영상으로 저장되고 기술발현 정도가 정량적으로 분석되어 제공됨을 고려하여 영상자료에 기초하여 개발되었고, 농구경기의 연속성, 배구 경기의 단계별 기술 구분, 야구경기의 분절성 등이 반영되어 각 종목별 독립적으로 개발되었음

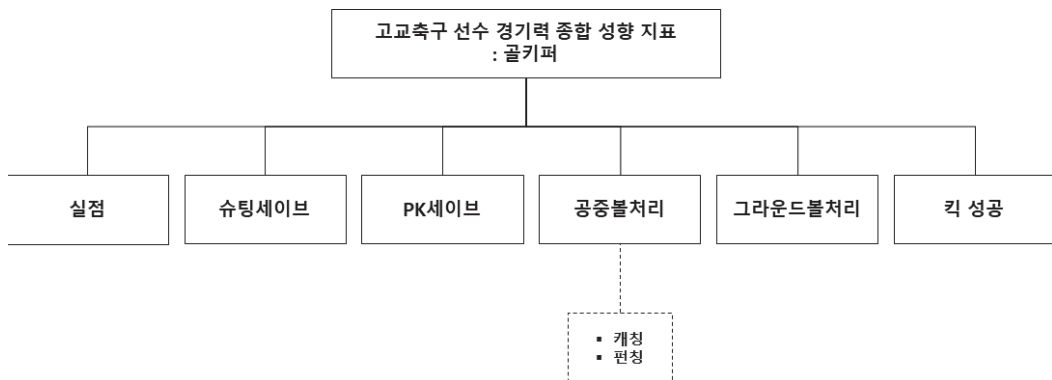
축구

1. 포지션별 주요기술

필드플레이어 경기력 성향 평가지표



골키퍼 경기력 성향 평가지표



2. 가중치 및 C.I.

1. 축구경기의 포지션별 공헌도									
FW		MF		DF		C.I.			
.360		.342		.298		.001			
2. 필드플레이어 경기력 성향									
	공격성향		수비성향		불전개성향		기여도		C.I.
포지션구분없음	.363		.219		.262		.156		.017
FW	.567		.093		.220		.120		.038
MF	.217		.158		.434		.191		.008
DF	.058		.498		.211		.232		.033
3. 공격성향									
	득점	유효 슈팅	도움	크로스성공	키페스	프리킥성공	코너킥성공	C.I.	
포지션구분없음	.384	.081	.202	.071	.102	.094	.065	.026	
FW	.443	.101	.186	.058	.088	.074	.049	.049	
MF	.197	.053	.352	.064	.190	.083	.061	.047	
DF	.236	.058	.213	.092	.198	.107	.096	.012	
4. 필드플레이어 수비성향									
	인터셉트	태클성공	클리어	블락	C.I.				
포지션구분없음	.534	.149	.154	.163	.003				
FW	.551	.214	.098	.138	.004				
MF	.555	.160	.110	.175	.008				
DF	.374	.196	.215	.214	.004				
5. 필드플레이어 불전개성향									
	공격적패스	전개패스	공격적돌파	일반드리블	C.I.				
포지션구분없음	.446	.168	.309	.077	.011				
FW	.285	.079	.567	.069	.047				
MF	.478	.199	.240	.083	.017				
DF	.376	.389	.121	.114	.002				
6. 필드플레이어 기여도									
	경합	세컨볼	경고	퇴장	C.I.				
포지션구분없음	.402	.389	-.119	-.090	.034				
FW	.468	.336	-.108	-.089	.053				
MF	.352	.449	-.116	-.083	.036				
DF	.485	.315	-.119	-.082	.042				
7. 골키퍼									
실점	슈팅세이프	PK세이프	공중볼캐칭	공중볼펀칭	그라운드볼처리	킥성공	C.I.		
.122	.246	.183	.167	.101	.107	.074	.051		

농구

1. 포지션별 기술별 가중치

구분	기록요인	센터		포워드		가드	
		평가 점수	가중치	평가 점수	가중치	평가 점수	가중치
1	필드골	4.35	0.87	4.53	0.91	4.41	0.88
2	출전시간	4.29	0.86	4.53	0.91	4.35	0.87
3	총 득점	4.12	0.82	4.35	0.87	3.94	0.79
4	자유투 성공률	4.18	0.84	4.18	0.84	4.18	0.84
5	실책	3.76	0.75	3.59	0.72	4.35	0.87
6	슛 블록	4.18	0.84	3.18	0.64	2.35	0.47
7	수비 리바운드	4.35	0.87	3.47	0.69	2.94	0.59
8	성공/시도	3.94	0.79	4.38	0.88	4.00	0.80
9	리바운드	4.65	0.93	3.71	0.74	3.12	0.62
10	도움	3.35	0.67	3.41	0.68	4.88	0.98
11	굿디펜스	3.82	0.76	3.65	0.73	3.59	0.72
12	공격 리바운드	4.24	0.85	3.47	0.69	2.82	0.56
13	개인파울	3.41	0.68	3.18	0.64	2.94	0.59
14	가로채기	3.00	0.60	3.35	0.67	4.47	0.89
15	3점슛	3.00	0.60	4.41	0.88	4.18	0.84
16	2점슛	4.35	0.87	4.29	0.86	3.94	0.79

2. 경기력지표 산식

포지션	경기력 산식
센터	$(\text{리바운드}) \times .930 + (\text{필드골 성공률}) \times .870 + (\text{2점슛}) \times .870 + (\text{슛 블록}) \times .836 + (\text{자유투 성공률}) \times .836$
포워드	$(\text{2점슛}) \times .906 + (\text{3점슛}) \times .882 + (\text{필드골 성공률}) \times .876 + (\text{자유투 성공률}) \times .870 + (\text{리바운드}) \times .836$
가드	$(\text{도움}) \times .976 + (\text{가로채기}) \times .894 + (\text{2점슛}) \times .788 + (\text{3점슛}) \times .836 + (\text{필드골 성공률}) \times .882 - (\text{턴 오버}) \times .870$

배구

1. 포지션별 주요 기술

포지션	경기 수행 가능 기술
공격수 (레프트, 라이트, 세터)	서브, 리시브, 셋, 공격, 디그, 블로킹
세터	서브, 리시브, 셋, 공격, 디그, 블로킹
리베로	리시브, 셋, 디그

2. 주요기술(KPI:Key Performance Index) 계산 산식

경기 수행기술	KPI지수	계산 산식
서브	총 서브빈도	
	득점빈도	
	실점빈도	
	성공률(%)	(득점빈도 / 총 서브빈도)
	효율성(%)	[(득점빈도-실점빈도) / 총 서브빈도]
	득점기여도(%)	(득점빈도 / 팀의 총 획득점수)
리시브	총 리시브빈도	
	성공빈도	
	실점빈도	
	성공률(%)	(득점빈도 / 총 리시브빈도)
	효율성(%)	[(성공빈도-실점빈도) / 총 리시브빈도]
	점유율(%)	(총 리시브빈도 / 팀 전체의 총 리시브빈도)
셋(토스)	정확한 셋의 빈도	
	실점빈도	
	효율성(%)	(정확한 셋의 빈도 / 총 셋의 빈도)
공격	총 공격빈도	
	득점빈도	
	실점빈도	
	성공률(%)	(득점빈도 / 총 공격빈도)
	효율성(%)	[(득점빈도 - 실점빈도) / 총 공격빈도]
	점유율(%)	(총 공격빈도 / 팀 전체의 총 공격빈도)
디그(수비)	득점기여도(%)	(득점빈도 / 팀의 총 획득점수)
	총 디그빈도	
	성공빈도	
	실점빈도	
	성공률(%)	(성공빈도 / 총 디그빈도)
	효율성(%)	(총 디그빈도 / 팀 전체의 총 디그빈도)
블로킹	득점빈도	
	실점빈도	
	유효빈도	
	득점기여도(%)	(득점빈도 / 팀의 총 획득점수)

3. 효율성 계산 세부 산식

배구 기술	효율성 산식
서브 효율성	$\text{서브 효율성} = V_E = \Sigma[(f_{c_i})(w_j)]/vt \times 100$ $= \frac{[(SP)(1) + (R2)(.7) + (R3)(.5) + (R4)(0) + (SF)(-1)]}{vt = \text{서브시도 회수}} \times 100$ <p>SP : 서브 '득점' 빈도, R2: 상대 리시브 결과 '공격시도 실패' 빈도, R3: 상대 리시브 결과 '2단 공격연결' 빈도, R4: 상대 리시브 결과 '성공' 빈도, SF: 서브 실책 빈도 vt: 서브시도 회수</p>
리시브 효율성	$\text{리시브 효율성} = R_E = \Sigma[(f_{c_i})(w_j)]/rt \times 100$ $= \frac{[(R4)(1) + (R3)(.5) + (R2)(.3) + (R1)(0)]}{rt = \text{리시브시도 회수}} \times 100$ <p>R4: 리시브 '성공' 빈도, R3: 2단 연결 가능 리시브 빈도, R2: 공격시도가 안된 리시브(세이브) R1: 리시브 실패(실점) 빈도 rt: 리시브 시도 회수</p>
셋 효율성	$\text{셋 효율성} = S_E = \Sigma[(f_{c_i})(w_j)]/st \times 100$ $= \frac{[(S4)(1) + (S3)(.5) + (S2)(.3) + (S1)(0)]}{st = \text{셋 시도 횟수}} \times 100$ <p>S4: 정확하게 연결된 셋, S3: 정확성이 다소 부족하지만 공격행위가 가능한 셋, S2: 득점시도가 제한되어 공을 상대팀에게 넘겨줘야 되는 셋, S1: 세터의 직접 실점 혹은 공격수의 실책을 유발한 셋, st: 셋 시도 회수</p>
공격 효율성	$\text{공격 효율성} = A_E = \Sigma[(f_{c_i})(w_j)]/at \times 100$ $= \frac{[(AP)(1) + (RC)(0) + (AF)(-1)]}{at = \text{공격시도 회수}} \times 100$ <p>AP: 공격득점 빈도, RC: 랠리지속 빈도, AF: 실점 빈도, at: 공격시도 회수</p>
디그 효율성	$\text{디그 효율성} = D_E = \Sigma[(f_{c_i})(w_j)]/dt \times 100$ $= \frac{[(D4 + D3)(1) + (D2)(.3) + (D1)(0)]}{dt = \text{디그시도 회수}} \times 100$ <p>D4: 속공을 포함한 모든 공격옵션이 가능하도록 세터에게 연결된 디그 빈도 D3: 2단 연결이 가능한 디그 빈도, D2: 공격시도가 어려운 디그 빈도, D1: 실책 빈도, dt: 디그시도 회수</p>

야구

1. 포지션별 주요변인

투수 기록변인 : 경기 수, 평균자책점, 승, 패, 승률, 상대타자수, 타수, 투구 수, 이닝, 피안타 수, 피홈런 수, 볼넷 수, 사구 수, 탈삼진 수, 폭투 수, 보크 수, 실점 수, 자책점수, 피안타율, WHIP, 탈삼진율

포수 기록변인 : 경기 수, 타율, 타석수, 타수, 득점수, 총안타수, 2루타 수, 3루타 수, 홈런 수, 루타 수, 타점 수, 도루 수, 희생타 수, 희생 수, 볼넷 수, 사구 수, 삼진 수, 장타율, 출루율, 멀티히트 수, OPS, BB/K, 장타/안타, 실책 수

내야수 기록변인 : 경기 수, 타율, 타석수, 타수, 득점수, 총안타수, 2루타 수, 3루타 수, 홈런 수, 루타 수, 타점 수, 도루 수, 희생타 수, 희생 수, 볼넷 수, 사구 수, 삼진 수, 장타율, 출루율, 멀티히트 수, OPS, BB/K, 장타/안타, 실책 수

외야수 기록변인 : 경기 수, 타율, 타석수, 타수, 득점수, 총안타수, 2루타 수, 3루타 수, 홈런 수, 루타 수, 타점 수, 도루 수, 희생타 수, 희생 수, 볼넷 수, 사구 수, 삼진 수, 장타율, 출루율, 멀티히트 수, OPS, BB/K, 장타/안타, 실책 수

2. 포지션별 경기력 산출산식

투수 :

$$\begin{aligned} & (\text{경기수} \times 0.85) - (\text{평균자책점} \times 0.85) + (\text{승} \times 0.616) - (\text{패} \times 0.534) + (\text{승률} \times 0.516) + (\text{상대타자} \times 0.716) + \\ & (\text{타수} \times 0.666) + (\text{투구수} \times 0.7) + (\text{이닝수} \times 0.866) - (\text{피안타 수} \times 0.65) - (\text{피홈런} \times 0.584) - (\text{볼넷} \times 0.866) \\ & - (\text{사구} \times 0.866) + (\text{탈삼진} \times 0.8) - (\text{폭투} \times 0.616) - (\text{보크} \times 0.484) - (\text{실점} \times 0.584) - (\text{자책점} \\ & \times 0.816) - (\text{WHIP} \times 0.8) - (\text{피안타율} \times 0.666) + (\text{탈삼진율} \times 0.734) \\ & = \text{최종 투수 표준화 점수} \end{aligned}$$

포수 :

$$\begin{aligned} & (\text{경기수} \times 0.916) + (\text{타율} \times 0.834) + (\text{타석} \times 0.834) + (\text{타수} \times 0.8) + (\text{득점} \times 0.566) + (\text{총안타} \times 0.75) + (\text{2루타} \\ & \times 0.666) + (\text{3루타} \times 0.566) + (\text{홈런} \times 0.766) + (\text{루타} \times 0.616) + (\text{타점} \times 0.7) + (\text{도루} \times 0.466) + (\text{희타} \\ & \times 0.584) + (\text{희비} \times 0.584) + (\text{볼넷} \times 0.716) + (\text{사구} \times 0.716) - (\text{삼진} \times 0.684) + (\text{장타율} \times 0.766) + (\text{출루율} \\ & \times 0.734) + (\text{멀티히트} \times 0.5) + (\text{OPS} \times 0.7) + (\text{BB/K} \times 0.65) + (\text{장타/안타} \times 0.654) - (\text{실책} \times 0.916) \\ & = \text{최종 포수 표준화 점수} \end{aligned}$$

내야수 :

$$\begin{aligned} & (\text{경기수} \times 0.85) + (\text{타율} \times 0.884) + (\text{타석} \times 0.816) + (\text{타수} \times 0.784) + (\text{득점} \times 0.6) + (\text{총안타} \times 0.834) + (\text{2루타} \times 0.7) \\ & + (\text{3루타} \times 0.616) + (\text{홈런} \times 0.716) + (\text{루타} \times 0.684) + (\text{타점} \times 0.7) + (\text{도루} \times 0.85) + (\text{희타} \times 0.616) \\ & + (\text{희비} \times 0.616) + (\text{볼넷} \times 0.716) + (\text{사구} \times 0.716) - (\text{삼진} \times 0.734) + (\text{장타율} \times 0.716) + (\text{출루율} \times 0.8) \\ & + (\text{멀티히트} \times 0.55) + (\text{OPS} \times 0.734) + (\text{BB/K} \times 0.716) + (\text{장타/안타} \times 0.65) - (\text{실책} \times 0.9) \\ & = \text{최종 내야수 표준화 점수} \end{aligned}$$

외야수 :

$$\begin{aligned} & (\text{경기} \times 0.866) + (\text{타율} \times 0.85) + (\text{타석} \times 0.85) + (\text{타수} \times 0.816) + (\text{득점} \times 0.584) + (\text{총안타} \times 0.816) + (\text{2루타} \times 0.716) \\ & + (\text{3루타} \times 0.616) + (\text{홈런} \times 0.784) + (\text{루타} \times 0.684) + (\text{타점} \times 0.734) + (\text{도루} \times 0.834) + (\text{희타} \times 0.566) \\ & + (\text{희비} \times 0.566) + (\text{볼넷} \times 0.7) + (\text{사구} \times 0.7) - (\text{삼진} \times 0.684) + (\text{장타율} \times 0.784) + (\text{출루율} \times 0.75) \\ & + (\text{멀티히트} \times 0.55) + (\text{OPS} \times 0.766) + (\text{BB/K} \times 0.684) + (\text{장타/안타} \times 0.734) - (\text{실책} \times 0.866) \\ & = \text{최종 외야수 표준화 점수} \end{aligned}$$



전문체력검사 및 기능적 운동검사

- 선수의 상해가능성과 성장가능성을 평가하는 것은 특기자 입학전형에서 중요한 요소임
- 상해가능성과 성장가능성을 평가하기 위하여 종목별 특성을 반영한 전문체력검사를 개발하고 운동기능의 제한성 평가에 특화된 기능적운동검사를 개발하였음
- 기능적운동검사는 운동기능의 제한과 상해상태를 일반적으로 평가할 수 있으므로 종목별로 특화하지 않았음

1. 전문체력검사

1) 축구

축구 종목의 체력 측정항목

구분	측정항목	측정내용
인체계측	신장, 체중, 체지방률	참고자료로 활용
1) 순발력	Vertical jump test	점프 능력 측정
2) 스피드, 민첩성	6×20m repeat sprint ability	스피드와 민첩성 측정
3) 유산소성 지구력	Yo-Yo intermittent recovery test (Yo-Yo IRT)	유산소성 능력 측정
4) 근력	Back squat	하지 근력 측정

2) 농구

농구 종목의 측정항목

구분	측정항목	측정내용
인체계측	신장, 체중, 체지방률(%)	참고자료로 활용
1) 순발력	one-step vertical jump test	점프 능력 측정
2) 민첩성	Basketball agility	방향전환을 위한 민첩성 측정
3) 무산소성 능력	Basketball line drill	공수전환을 위한 무산소성 능력 측정
4) 유산소성 지구력	Yo-Yo intermittent recovery test (Yo-Yo IRT)	유산소성 능력 측정
5) 근력	Upper-and lower body strength tests	근력 측정

3) 배구

배구 종목의 체력 측정항목

구분	측정항목	측정내용
인체계측	신장, 체중, 체지방률	참고자료로 활용
1) 순발력	Vertical jump test	하지 순발력 측정
	medicine ball throw test	상지 순발력 측정
2) 민첩성	20sec side step test	하지 민첩성 측정
3) 근력	Squats, Deadlift 3-RM test	신체의 최대근력 측정

4) 야구

야구 종목의 체력 측정항목

구분	측정항목	측정내용
인체계측	신장, 체중, 체지방률	참고자료로 활용
1) 순발력	Broad jump test	하지 순발력 측정
	medicine ball throw test	상지 순발력 측정
2) 스피드	two-base sprint test	스피드 측정
3) 민첩성	Modified 505 test	민첩성 측정
4) 근력	Back squat	하지 근력 측정

5) 태권도(겨루기)

태권도 종목의 체력 측정항목

구분	측정항목	측정내용
인체계측	신장, 체중, 체지방률	참고자료로 활용
1) 순발력	Squat jump test	하지 순발력 측정
2) 스피드	Modified 505 test	스피드 및 민첩성 측정
3) 민첩성 및 전신반응시간	20sec side step test	하지 민첩성 측정
	빛 또는 소리 전신반응시간 검사	운동신경(neuromotor) 능력 측정

2. 기능적운동검사(functional movement screen:FMS)

개인의 부상, 기능장애, 수행제한 움직임 패턴을 선별하기 위해 개발

측정항목	평가 부위
1. Deep Squatting	엉덩이, 무릎, 발목의 이동성 및 안정성 평가; 흉추의 어깨 신전의 외전을 평가
2. Hurdle Stepping	엉덩이, 무릎, 발목의 이동성 및 자세 다리 안정성 평가
3. In-line lunging	엉덩이와 발목의 이동성 및 안정성 및 대퇴 유연성 및 무릎 안정성 평가
4. Reaching	어깨 이동성; 견갑골 및 흉추 이동성 평가
5. Leg raising	활동성 햄스트링 유연성, 반대쪽 엉덩이의 움직임(앞쪽으로 기울어진 골반으로 인한 제한) 및 코어 안정성 평가
6. Push-up	이동 중 시상면의 몸통 안정성 평가
7. Rotary stability	다중 평면 몸통 안정성 평가

* FMS 점수가 부상이 있을 경우, 14점 이하로 나타나며 부상이 없는 경우 평균 15.5점임. 부상 발생은 부상이 없는 사람에 비해 15배 증가한다고 보고됨

FMS scoring 및 평가 기준

FMS 점수	평가 기준
3점	동작의 완전한 수행
2점	동작의 완전한 수행을 위한 보상 동작이 함께 이루어짐
1점	동작을 완료하지 못함
0점	움직임에 따른 통증 유발

* 양쪽의 움직임에서 낮은 점수를 기록



복합운동기능검사

- 복합운동기능검사는 상해가능성을 기초적으로 점검하기 위하여 개발됨
- 복합운동기능검사는 종목별 기본기능을 연결하여 복합적 기능을 정량적으로 측정할 수 있도록 개발하였음
- 1차 과제에서는 태권도 종목을 대상으로 개발하였음
- 태권도 경기는 겨루기, 품새, 시범으로 구분됨으로 각각 개발되었음

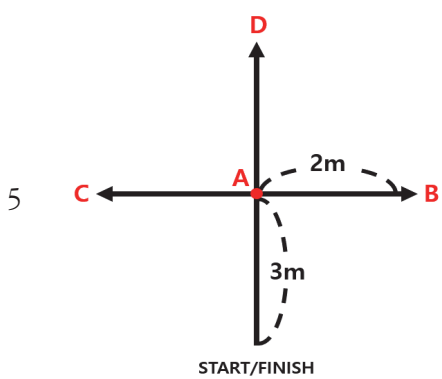
1. 겨루기 복합운동기능검사

구분	도식	방법	평가요소
1		1. A지점으로 달리기	정확성
		2. B지점으로 사이드스텝	근지구력
		3. B지점에서 몸통 돌려차기 5회	민첩성
		4. C지점으로 사이드스텝	심폐지구력
		5. C지점에서 상단 돌려차기 5회	운동기술
3		1. A지점으로 달리기	정확성
		2. B지점으로 사이드스텝	근지구력
		3. B지점에서 몸통 돌려차기 5회	민첩성
		4. C지점으로 사이드스텝	심폐지구력
		5. C지점에서 상단 돌려차기 5회	운동기술
4		1. A지점으로 달리기	정확성
		2. B~C지점 왕복 밀어차기 20회	근지구력
		3. A지점으로 사이드스텝	민첩성
		4. D지점으로 달리기	심폐지구력
		5. E~F지점 왕복 돌개차기 10회	평형성
		6. D지점에서 결승선으로 달리기	운동기술

* 겨루기 복합운동기능검사는 초(sec)단위로 기록되며, 전자호구 득점 여부에 따라 발차기에 대한 패널티 점수를 부여함

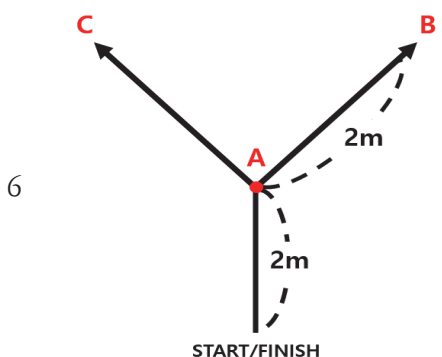
* 겨루기 복합운동기능검사는 초(sec)단위로 기록되며, 전자호구 득점 여부에 따라 발차기에 대한 패널티 점수를 부여함

* 겨루기 복합운동기능검사는 초(sec)단위로 기록되며, 전자호구 득점 여부에 따라 발차기에 대한 패널티 점수를 부여함

5		정확성
		근지구력
		민첩성
		심폐지구력
		운동기술

1. A지점으로 달리기
2. B~C지점 왕복 밀어차기 10회
3. A지점에서 D지점으로 전방스텝
4. D지점에서 몸통 돌려차기 10회
5. D지점에서 A지점으로 후방스텝
6. A지점에서 D지점으로 전방스텝
7. D지점에서 상단 돌려차기 10회
8. D지점에서 결승선으로 달리기

* 겨루기 복합운동기능검사는 초(sec)단위로 기록되며, 전자호구 득점 여부에 따라 발차기에 대한 패널티 점수를 부여함

6		정확성
		근지구력
		민첩성
		심폐지구력
		운동기술

1. A지점으로 달리기
2. A지점에서 B지점으로 전방스텝
3. B지점에서 몸통 돌려차기 10회
4. B지점에서 A지점으로 후방스텝
5. A지점에서 C지점으로 전방스텝
6. C지점에서 상단 돌려차기 10회
7. C지점에서 A지점으로 후방스텝
8. A지점에서 결승선으로 달리기

* 겨루기 복합운동기능검사는 초(sec)단위로 기록되며, 전자호구 득점 여부에 따라 발차기에 대한 패널티 점수를 부여함

2. 품새 복합운동기능검사

구분	방법	평가요소
발차기 영역 (앞차기 얼굴)	1. 1m*1m 판미트에서 한발로 지지하여 무릎을 들어올린 자세 유지 2. 발을 계속 들어올린 채로 2초 간격 신호음에 맞춰 머리 높이의 타겟에 앞차기 실시 3. 감점요인이 발생하기 전까지 수행자가 발차기를 최대 몇 회 수행할 수 있는지 측정	유연성
		균형성
		평형성
		정확성
		운동기술
발차기 영역 (옆차기 얼굴)	1. 1m*1m 판미트에서 한발로 지지하여 무릎을 들어올린 자세 유지 2. 발을 계속 들어올린 채로 2초 간격 신호음에 맞춰 머리 높이의 타겟에 옆차기 실시 3. 감점요인이 발생하기 전까지 수행자가 발차기를 최대 몇 회 수행할 수 있는지 측정	유연성
		균형성
		평형성
		정확성
		운동기술
품새 영역 (큰돌쩌귀)	진행선(5m)에 맞추어 360도 회전하여 큰돌쩌귀를 오른쪽, 왼쪽 각 5회씩 실시	균형성
		평형성
		정확성
		운동기술
* 발차기 영역 감점요소 : 지지발이 바닥에서 떨어지는 경우, 발차기를 수행하는 발이 떨어지는 경우 머리높이 타겟을 타격하지 못한 경우, 발차기 시 골반에 손을 지지한 경우		
* 무릎이 허리 밑으로 떨어지는 경우, 1m*1m 판미트를 벗어나는 경우		
* 품새 영역 감점요소 : 중심을 잃고 흔들리는 경우, 진행선을 벗어나는 경우, 동작이 틀린 경우 동작 순서를 틀린 경우		
* 품새 영역 원점수 : 오른쪽 10점, 왼쪽 10점		
* 품새 영역 총점 계산법=(큰돌쩌귀 오른쪽 원점수-감점요소)+(큰돌쩌귀 왼쪽 원점수-감점요소)		

3. 시범 복합운동기능검사

구분	도식	방법	평가요소
기능 검사		<ol style="list-style-type: none"> 1. A지점에서 장애물 한발넘기 왕복 5회 실시 2. C지점에서 앞차기 4단 실시 3. B지점까지 왕복달리기 4. 2~3번 5회 반복 5. D지점에서 장애물 양발넘기 왕복 5회 실시 	순발력
			민첩성
			정확성
			근지구력
			심폐지구력

* 시범 복합운동기능검사는 초(sec)단위로 기록

기술 검사					순발력
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 도약, 모회전, 수평, 수직 종목 중 수행자가 원하는 종목 3가지 선택 2. 각 종목당 5개의 난이도 중 수행자가 원하는 난이도의 기술 1개씩 선택하여 실시 3. 기술당 점수가 부여되어 있으며, 3가지 기술 수행에 따른 감점요인을 반영하여 점수를 합계 				민첩성
					정확성
					근파워
난이도	도약	모회전	수평	수직	
	E	E	E	E	
	D	D	D	D	
	C	C	C	C	
	B	B	B	B	
	A	A	A	A	

* 도약 A=가위돌후돌 B=가위차기돌 C=돌려차기 5단 D=고공 4단 E=돌려차기 3단

모회전 A=하벨터블 B=옆돌고하이퍼 C=하이퍼훅 D=하우스벨트 E=벨트킥

수평 A=역회전뒤공중 4단 B=뒤공중 4단 C=역회전뒤공중 2단 D=측전뒤공중 E=양발뒤공중 양발

수직 A=1080도 1단 B=900도 3단 C=900도 1단 D=720도 3단 E=540도 3단

* 난이도에 따른 기술의 원점수는 다음과 같음. A=20점 B=17점 C=14점 D=11점 E=8점

* 감점요소 : 착지 시 양발이 떨어지는 경우, 착지 시 한 발이 떨어지는 경우, 송판 미스

* 총점계산법=(원점수-감점요소)1+(원점수-감점요소)2+(원점수-감점요소)3



경기 참여도

- 경기결과 승패의 상황적 맥락에 따른 실질적인 기여 정도를 지표화, 계량화하여 입시평가에 반영하는 것은 공정성 확보에 어려움이 있기 때문에, 경기 기여도는 기초적인 경기 참여 정보를 활용하여 “경기 참여도” 개념으로 평가함
- 경기 기본정보로서 경기와 게임 참여시간 및 경기와 게임 참여 빈도 등을 활용하고, 연속형 경기 종목(축구, 농구)에서 시즌 총 경기 참가시간, 경기당 평균 참가시간 등으로 지표화하며, 비연속형 종목(야구)에서는 시즌 총 경기 참가횟수, 게임 또는 이닝당 출전횟수 정보를 활용함
- 대회 성격과 예선, 본선, 결선 및 경기 성격의 질적 특성을 반영하기 위해서는 대회와 경기를 고려한 가중치 모형을 적용할 수 있으며, 참여도는 전체선수의 참여시간과 빈도를 선수수준으로 서열화하여 파생변수로 생성 활용할 수도 있음
- 배구 종목은 종목 특성상 경기출전 시간, 경기당 출전 횟수 정보를 경기력 평가자료로 활용하는데 타당하지 않음으로서 제외 함

1. 연속형 경기종목

- 선수 경기참여 시간 = $\left(\frac{\text{선수개인 시즌 총 경기 참가시간}}{\text{시즌 총 경기시간}} \right)$
- 팀 내 선수 경기 참여시간 = $\left(\frac{\text{선수개인 시즌 총 경기 참가시간}}{\text{팀의 시즌 총 경기시간}} \right)$
- 평균 경기참여 시간 = $\left(\frac{\text{선수 개인 시즌 총 경기 참가시간}}{\text{팀의 시즌 전체 참가대회수}} \right)$

2. 비연속형 경기종목

- 참여 이닝 횟수 = $\left(\frac{\text{선수개인의 시즌 총 참여 이닝수}}{\text{시즌 총 대회 이닝수}} \right)$
- 팀내 대회참가 이닝 횟수 = $\left(\frac{\text{선수 개인의 시즌 총 참여 이닝수}}{\text{팀의 시즌 총 이닝수}} \right)$
- 평균 대회참가 횟수 = $\left(\frac{\text{선수 개인의 대회 참가수}}{\text{팀의 시즌 전체 대회참가수}} \right)$



향후과제

향후과제 개요

종목	요소	과업	1단계	2단계	3단계
축구 농구 배구 야구	경기참여도	산 식	○		
		공청회			○
	경기력지표	산 식	○		
		타당화	△	○	
		실용화*	△		○
		공청회	△	△	○
		기록지 설계**	△	○	
	전문체력검사	검사법	○		
		타당화	-		○
		기준치	-		○
		검사매뉴얼	△		○
	복합기능검사	검사법	-	○	
		타당화	-		○
		기준치	-		○
		검사매뉴얼	-		○
태권도	전문체력검사	검사법	○		
		타당화	-	○	
		기준치	-	○	
		검사매뉴얼***	△	○	
	복합기능검사	검사법	○		
		타당화	△	○	
		기준치	-	○	
		검사매뉴얼	△	○	

* 실용화 : 변경된 기록지를 사용한 경기기록의 결과와 해당경기의 영상자료를 평가한 전문가 평가결과의 비교를 통한 현실적인 타당화

** 기록지 설계 : 지표개발에 따른 기록지 변경을 위한 양식 설계

*** 검사매뉴얼 : 검사법 영상자료 개발 포함

1. 단체종목(축구, 농구, 배구, 야구)

1) 경기력 지표 개발

지표 타당화 :

- 기 개발된 지표의 타당성을 정량적으로 타당성을 검증하고 필요에 따라 지표에 포함된 변수와 계수를 수정함
- 타당화는 고교경기의 영상자료를 대상으로 함
- 축구종목은 대한축구협회 제공의 영상분석결과를 기반으로 함

기록지 설계 : 기 개발된 지표의 기술들을 포함하는 기록지의 실용성 제고를 위하여 기록지 양식을 기본적으로 설계한다. 기록지는 전산입력을 전제로 설계함

공청회 : 대학의 종목별 입시책임자를 대상으로 공청회를 실시하여 경기력지표의 실용성을 제고함

2) 복합기본기능검사

종목별 복합기본기능검사 개발:

- 종목별 기본 기능을 포함하고, 정량적 측정이 가능한 복합기본기능검사를 개발함
- 복합기본기능검사는 상해여부와 성장가능성 평가를 목적으로 함
- 종목별(필요시 포지션별) 3개 전후의 검사세트를 개발함

2. 개인종목(태권도)

1) 전문체력검사

검사 타당화 :

- 기 개발된 종목별 전문체력검사의 타당성을 정성적, 정량적 방법으로 검증하여 수정·확정함

기준치 개발 :

- 성별, 연령별 기준치를 개발함

검사매뉴얼 제작 :

- 검사매뉴얼을 핸드북 및 영상으로 제작함

2) 복합기본기능검사

검사 타당화 :

- 기 개발된 복합기본기능검사의 타당성을 성별, 체급별로 정성적, 정량적 방법으로 검증하여 수정·확정함

기준치개발 : 복합기본기능검사의 성별, 체급별 기준치를 9단계로 개발함

검사매뉴얼 : 측정용 검사매뉴얼을 핸드북 및 영상으로 제작함



활용방안

체육특기자 경기력평가지표 개발 연구의 주요 내용에는 경기참여도, 경기력평가지표, 전문체력검사, 복합기본기능검사가 포함됨. 이중 경기참여도와 경기력평가지표는 종목별 협회에서 생산하는 자료로서 대학에서 전형자료로 직접 사용하게 될 것이며, 전문체력검사와 복합기본기능검사는 대학에서 필요에 따라 선택적으로 검사하여 전형자료로 활용할 수 있음

구분	내용
필수	경기참여도
	경기력평가지표
선택	전문체력검사
	복합기본기능검사

체육특기자 대학입학전형의 공정성 제고를 위하여 한국대학스포츠협의회(KUSF)가 개발 중인 체육특기자를 위한 경기력평가지표개발이 소정의 목표를 달성하기 위해서는 문화체육관광부, 종목별 협회, 각 대학, 한국대학스포츠협의회 등의 관련기관이 각각의 역할을 독립적으로 수행하며 동시에 적극적으로 협조해야 함



1. 한국대학스포츠협의회

1) 경기참여도 및 경기력평가지표

한국대학스포츠협의회는 지표의 개발, 홍보, 가이드라인 개발 등을 수행한다.

(1) 지표개발

- 단체종목의 객관적 경기력평가지표를 2023년도 까지 개발한다
- 경기력평가지표는 종목별 포지션별로 개발한다

(2) 지표의 홍보

경기력평가지표의 생산자는 종목별 협회, 수요자는 각 대학이며, 한국대학스포츠협의회는 중간자로서 경기력평가지표를 개발하여 협회에 제공하고, 지표의 활용법을 각 대학에 홍보한다.

이를 위해 지표의 개발과정에 종목별 협회를 참여하게 하고, 협회의 지표 생산에 필요한 제반 조건을 충족시키기 위해 문화체육관광부와 협력하고, 최종적으로 대학입시관계자에게 활용법을 홍보한다

대학입시관계자 세미나 : 한국대학스포츠협의회는 체육특기자 전형방법의 공정화를 위한 경기력평가지표 활용법을 주제로 세미나를 개최하고 나아가 대학에서 필요로 하는 경기력평가지표 관련 자료의 활용도 제고를 위한 세미나를 개최한다

(3) 가이드라인 개발·서비스

경기력평가지표의 생산은 각 종목 협회에서 담당하나 대학에서 그 지표값의 가치를 평가하기 위해서는 해석을 위한 지침이 필요하다. 즉, 지표값은 개인의 경기력 수준을 의미하나 해당 지표가 의미하는 상대적 경기력수준을 이해하기 위해서는 지표값 해석을 위한 지침이 필요하다. 이 지침은 수요자인 학생과 대학 모두에게 필요하다. 그러나 종목 협회는 지표의 해석을 위한 지침 생산의 책임은 갖지 않으므로 별도의 기관으로서 국가적 공신력을 갖는 기관이 해석 지침을 생산하여 제공할 필요가 있으며, 대학스포츠협의회는 적절한 기관이 될 수 있다.

가이드라인 개발 : 경기력 평가지표의 해석을 위해 포지션별, 연도별, 학년별 백분위점수, 변환점수를 개발하여 제시한다. 이를 위해 협회는 개인정보 통제후 선수별 전체 요인의 기록 정보를 제공하며, 대학은 학년별, 연도별 개별 지표값의 분포를 확인하여 대학에서 필요로 하는 요소별 가중치를 결정한다.

가상평가시스템 개발 : 학생과 대학이 각각 지표값에 따른 실제반영점수를 확인할 수 있는 전산프로그램을 개발하여 서비스 한다.

2) 전문체력검사 및 복합기본기능검사

전문체력검사와 복합기본기능검사는 학생선수의 상해와 성장가능성을 평가함을 목적으로 한다.

- 전문체력검사와 복합기본기능검사의 개발
- 전문체력검사와 복합기본기능검사의 평가 기준치 개발
- 전문체력검사와 복합기본기능검사의 공인검사 : 전문체력검사와 복합기본기능검사는 일반적인 검사가 아니고 공간, 기자재, 검사기술 등의 측면에서 상당히 전문화되어 있으므로 각 대학이 직접 검사를 수행하기에는 효율성이 낮다. 따라서 이러한 검사를 전문적으로 수행하는 기관의 필요성이 발생한다. 대학스포츠협의회는 현실적으로 가장 적절한 기관으로 평가된다.
- 검사기구 설치 : 대학스포츠협의회내에 공인검사기구를 설치하고 시설과 장비를 구비하며, 측정인력을 교육·배치한다.

2. 문화체육관광부

경기력평가지표의 개발, 생산, 활용은 대학스포츠협의회, 협회, 대학 등에서 각각 이루어진다. 문화체육관광부는 이를 조율하여 제도화하며 동시에 전형방법의 변화와 관련한 교육부와 협의 또한 문화체육관광부의 역할이다.

- 경기력평가 제도 개선 : 기존의 경기실적증명서 중심의 체육특기자 대학입학 전형방법에서 경기력평가지표가 추가되는 제도로 개선되는 과정에 있어서 문화체육관광부는 대학스포츠협의회, 종목별 협회, 교육부, 대학과 주도적으로 지도, 협력한다.
- 소요예산 지원 : 각 종목별 협회가 경기력평가지표를 생산하기 위해서는 모든 공식 고교경기에 기록원을 파견하여 기록을 유지하여야 하는바, 이에 소요되는 인건비, 프로그램 개발비 등의 예산 확보방안을 마련한다.

3. 종목별 협회

종목별 협회는 대학스포츠협의회가 개발한 경기력평가지표에 따른 개인별 지표값을 생산한다. 이를 위해 고교선수를 위한 경기현장기록지를 개발하여야 하며, 기록원을 교육하고, 지표를 생산한다. 한편 경기현장의 기록, 지표계산, 보관을 위한 전산시스템을 개발·구축한다.

1) 기록지 개발 및 지표생산

- 기록지 개발 : 대학스포츠협의회가 개발하는 지표에는 새로운 기술요소들이 포함되어 있다. 따라서 신규 기술요소들을 포함하는 현장 기록지를 개발하여야 한다. 기록지는 핸드북과 전산입력 형태로 개발한다.
- 기록원 교육 : 대학스포츠협의회가 개발하는 경기력평가지표에 포함된 기술요소들의 조작적 정의를 기록원에게 교육한다.
- 현장 기록 : 모든 고교경기에 적정 인원의 기록원을 파견하여 경기과정을 기록한다.
- 지표 생산 : 현장기록에 기초하여 대학스포츠협의회가 개발한 경기력평가지표의 산식에 따라 지표값을 계산하여 개인별 지표값을 생산한다. 지표값은 대회별, 연도별로 관리하되 누적하여 고교 3년간의 총 지표값을 생산한다. 지표생산은 전산시스템을 활용한다.

2) 기록, 계산, 보관, 서비스를 위한 전산시스템 개발

경기현장에서의 기록, 지표계산, 보관 및 서비스를 위한 일련의 과정을 총괄할 수 있는 통합전산시스템을 개발한다.

4. 대학

1) 경기참여도 및 경기력평가지표

각 대학은 현행의 경기실적증명서에 추가하여 경기참여도 및 경기력평가지표를 활용하여 학생선수를 선발하는 방향으로 전형제도를 개편한다.

2) 전문체력검사 및 복합기본기능검사

각 대학은 응시 체육특기자의 상해와 성장가능성을 평가하기 위하여 전문체력검사와 복합기본기능검사를 선택적으로 실시하되, 필요에 따라 대학스포츠협의회와 협력하여 대학스포츠협의회의 공인 검사결과를 활용한다.



참고문헌

참고문헌

신승윤, 조정환, 엄한주, 박재현, 이미영, 강성기, 최형준, 이정민, 박지훈(2020). 체육특기자 경기력 평가 지표 개발 필요 종목 선정 및 방향성 도출 연구 결과보고서. 용인대학교.

체육특기자대입포털. <https://info.kusf.co.kr>.

Raysmith, B. P., Jacobsson, J., Drew, M. K., & Timpka, T. (2019). What is performance? A scoping review of performance outcomes as study endpoints in athletics. *Sports*, 7(3), 66.

Till, K., & Baker, J. (2020). Challenges and [Possible] Solutions to Optimizing Talent Identification and Development in Sport. *Frontiers in Psychology*, 11.

Williams, A. M., Ford, P. R., & Drust, B. (2020). Talent identification and development in soccer since the millennium. *Journal of sports sciences*, 38(11-12), 1199-1210.



별첨

종목별 결과보고

I. 축구

1. 개발절차 _ 75

- 1) 축구 종목 체육특기자 경기력 평가지표 개발절차 _ 75
- 2) 개발내용 _ 75
- 3) 개발 방향 설정 _ 76

2. 경기력 _ 77

- 1) 경기력 구조 : 개념과 지표 _ 77
- 2) 사례조사 _ 83
- 3) 문헌고찰 및 사례연구 내용 구조화 _ 89
- 4) KFA 공식 고등리그 데이터수집 _ 91
- 5) 현행 KFA 고교 축구선수 공식 증명서 _ 97

3. 축구 종목 체육특기자 입시현황 _ 98

- 1) 개요 _ 98
- 2) 체육특기자 선발 학교별 선발 현황 _ 98
- 3) 고등학교 대회 및 리그 일정 _ 101

4. 축구 종목 전문가의견조사 _ 105

- 1) 조사목적 _ 105
- 2) 조사대상 _ 105
- 3) 조사내용 _ 106
- 4) 조사절차 _ 108
- 5) 조사결과 _ 108
- 6) 고교 축구선수 경기력 평가지표 개발 SWOT 분석 _ 132

5. 경기력 평가지표 개발 _ 133

- 1) 개발개요 _ 133
- 2) 평가지표 개발 방법 _ 133
- 3) 평가지표 _ 135
- 4) 전문가자문 _ 136
- 5) 고교 축구선수 경기력 성향 평가지표 개발 결과 _ 138
- 6) 최종가중치 및 C.I. _ 156
- 7) 가중치 검증을 위한 질적 영상평가 자료 수집 _ 157

6. 연구진 및 연구일정 _ 168

- 1) 축구종목 체육특기자 경기력 평가지표 개발 연구진 _ 168
- 2) 1차 년도 연구일정 _ 168

7. 참고문헌 _ 169

- [별첨 1] 축구 종목 1차 전문가의견수렴 조사지(1차설문) _ 172
- [별첨 2] 축구 종목 2차 전문가의견수렴 조사지(2차설문) _ 182

표 1. 축구 경기력 개념 선행연구	_ 77
표 2. 축구 경기력 구조 선행연구	_ 78
표 3. 축구 경기력 요인	_ 80
표 4. 옵타스포츠 포지션별 경기력 변수	_ 81
표 5. 축구 경기력 산식	_ 82
표 6. KFA 기록항목	_ 83
표 7. bepro11 플랫폼(KFA) 제공 목록 및 내용	_ 84
표 8. 고등리그 포지션별 지표 진행사항	_ 85
표 9. wyscout 플랫폼 제공 내용	_ 86
표 10. 옵타스포츠 플랫폼 제공 내용	_ 87
표 11. 옵타스포츠 제공 세부 경기력 지표와 전문가 평점 상관관계 일부 발췌	_ 88
표 12. 연구논문 내용 구조화 항목 및 구조화 발췌	_ 90
표 13. 2020 KFA 고등리그 수집데이터	_ 92
표 14. 수집 변수	_ 93
표 15. 데이터 수집 신뢰도 검증을 위한 검사-재검사법 분석 결과	_ 96
표 16. 현행 KFA 고교 축구선수 공식 증명서	_ 97
표 17. 축구 종목 체육특기자 대학 입시현황	_ 98
표 18. 축구 종목 체육특기자 대학 입시 비율별 항목	_ 100
표 19. 2020년도 고등학교 대회 및 리그 일정	_ 101
표 20. 2021년 고등학교 대회 및 리그 일정	_ 103
표 21. 전문가의견수렴 대상	_ 105
표 22. 1차 조사 내용 구조	_ 106
표 23. 2차 조사 내용 구조	_ 107
표 24. 1차 조사대상의 인구통계학적 결과	_ 108
표 25. 축구선수의 우선적 고려 사항 조사결과 내용분석	_ 108
표 26. 훌륭한 선수가 되기 위한 특징 조사결과 내용분석	_ 109
표 27. '경기실적증명서'의 정보성 정도 조사결과	_ 109
표 28. '경기실적증명서' 개선 의견 조사결과 내용분석	_ 110
표 29. 대학입시 필요항목 응답빈도 조사결과	_ 110

축구 표 목차

- 표 30. 현행 대학입시제도 문제점 응답빈도 조사결과 _ 111
- 표 31. 현행 대학입시제도 개선에 대한 조사결과 내용분석 _ 112
- 표 32. 경기력 평가지표 의견 조사결과 _ 113
- 표 33. 공격수의 경기력 평가지표 의견 조사결과 _ 114
- 표 34. 미드필더의 경기력 평가지표 의견 조사결과 _ 115
- 표 35. 수비수의 경기력 평가지표 의견 조사결과 _ 116
- 표 36. 골키퍼의 경기력 평가지표 의견 조사결과 _ 117
- 표 37. 볼과 관련 없는 조직적인 움직임과 평가지표 내용분석 _ 117
- 표 38. 고교 축구선수 경기력 평가 감점요인 의견 조사결과 내용분석 _ 118
- 표 39. 고교 축구선수 포지션 고정 및 변경 평가 조사결과 _ 118
- 표 40. 멀티·단일 포지션 선수의 발전 가능성에 대한 조사결과 내용분석 _ 119
- 표 41. 고교 축구선수 평가항목 및 반영비율 조사결과 _ 119
- 표 42. 2020년 고교 축구대회 중요도 의견 조사결과 _ 120
- 표 43. 2차 조사대상의 인구통계학적 결과 _ 121
- 표 44. 축구선수의 우선적 고려사항 조사결과 _ 121
- 표 45. 훌륭한 선수로 성장하기 위해 갖추어야 할 기본적인 요소 조사결과 _ 122
- 표 46. 경기실적증명서 수정·보완·개선관련 필요 부분 조사결과 _ 123
- 표 47. 경기실적증명서의 고교 축구선수 종합지표 개선 항목 조사결과 _ 123
- 표 48 경기실적증명서의 고교 축구선수 개별지표 개선 항목 조사결과 _ 124
- 표 49. 축구의 경기력에 대한 의견 조사결과(핵심요약) _ 124
- 표 50. 고교축구선수의 경기력 평가 종합지표 조사결과 _ 125
- 표 51. 고교 축구선수의 경기력 평가 개별지표 조사결과 _ 126
- 표 52. 공격수 경기력 평가 개별지표 조사결과 _ 127
- 표 53. 미드필더의 경기력 평가 개별지표 조사결과 _ 128
- 표 54. 수비수의 경기력평가 개별지표 조사결과 _ 129
- 표 55. 골키퍼 경기력 평가 개별지표 조사결과 _ 130
- 표 56. 볼과 관련이 적지만 중요한 움직임 요인 조사결과 _ 131
- 표 57. 고교 축구선수의 감점요인 조사결과 _ 131
- 표 58. 연구 진행 관련 조언 및 제안 _ 132

표 59. 고교 축구선수 경기력 평가지표 개발 SWOT 분석	132
표 60. 전문가자문대상	136
표 61. 전문가자문 내용	136
표 61. 필드플레이어 경기력 성향 평가지표 속성 조작정의	138
표 62. 필드플레이어 경기력 성향 평가지표 속성 조작정의 : 불전개성향	139
표 63. 필드플레이어 경기력 성향 평가지표 속성 조작정의 : 기여도	139
표 64. 골키퍼의 경기력 성향 평가지표 속성 조작정의	140
표 65. 쌍대비교 설문 대상 정보	143
표 66. 포지션별 경기공헌도 평균(표준편차) 및 응답률	145
표 67. 경기 성향 하위항목의 평균(표준편차) 및 응답률	146
표 68. 공격성향 하위항목의 평균(표준편차) 및 응답률	147
표 69. 수비성향 하위항목의 평균(표준편차) 및 응답률	150
표 70. 불전개성향 하위항목의 평균(표준편차) 및 응답률	151
표 71. 기여도 하위항목의 평균(표준편차) 및 응답률	152
표 72. 골키퍼성향 하위항목의 평균(표준편차) 및 응답률	153
표 73. 최종가중치 및 C.I.	156
표 74. 대상경기 목록 및 평가방법	157
표 75. 영상평가 전문가 대상	158
표 76. 동북고등학교 질적 영상평가 결과(2021.4.4.- 상대팀 : 경희고등학교)	162
표 77. 경희고등학교 질적 영상평가 결과(2021.4.4.- 상대팀 : 동북고등학교)	163
표 78. 상문고등학교 질적 영상평가 결과(2021.4.2.- 상대팀 : 중경고등학교)	164
표 79. 중경고등학교 질적 영상평가 결과(2021.4.4. - 상대팀 : 상문고등학교)	165
표 80. 대중예술고등학교 질적 영상평가 결과(2021.5.1. - 상대팀 : 인창고등학교)	166
표 81. 인창고등학교 질적 영상평가 결과(2021.5.1. - 상대팀 : 대중예술고등학교)	167

축구 그림 목차

- 그림 1. 축구 종목 체육특기자 경기력 평가지표 개발절차 _ 75
- 그림 2. 고교 축구 선수 경기력 평가지표 개발 방향 설정 과정 _ 76
- 그림 3. bepro11 플랫폼 일부 발췌 _ 83
- 그림 4. wyscout 플랫폼 일부 발췌 _ 86
- 그림 5. 연구논문 내용구조화 1단계 : 연구요약정리 _ 89
- 그림 6. KFA 분석시스템 _ 91
- 그림 7. 기초통계분석 _ 94
- 그림 8. 선수 개인별 기초통계분석 _ 94
- 그림 9. 변수 간 상관분석 _ 94
- 그림 10. KFA Index 구역별 가중치 _ 95
- 그림 11. KFA Index 이벤트 데이터 _ 95
- 그림 12. 현행 경기실적증명서 _ 97
- 그림 13. 전문가의견조사절차 _ 108
- 그림 14. 계층화분석법의 절차 _ 134
- 그림 15. 전문가자문회의 진행 _ 136
- 그림 16. 필드플레이어 경기력 성향 평가지표 _ 138
- 그림 17. 골키퍼 경기력 성향 평가지표 _ 139
- 그림 18. 쌍대비교 설문지 구성 _ 141
- 그림 19. 쌍대비교 설문지 _ 142
- 그림 20. 쌍대비교 설문 작성 설명 영상 일부 발췌 _ 144
- 그림 21. 쌍대비교 설문결과 코딩 자료 _ 144
- 그림 22. 비교행렬 작성 일부 발췌 _ 154
- 그림 23. 비교행렬을 통한 요소별 가중치 산출 절차 _ 154
- 그림 24. 일관성지수(C.I.) 산출 방법 도식화 _ 155
- 그림 25. 경기평가표 _ 159
- 그림 26. 경기평가표(선발라인업 및 포지션) _ 160
- 그림 27. 1차 오프라인 영상평가 _ 161
- 그림 28. 2•3차 온라인 영상평가 _ 161
- 그림 29. 연구진 _ 168
- 그림 30. 1차 년도 연구일정 _ 168

1. 개발절차

1) 축구 종목 체육특기자 경기력 평가지표 개발절차

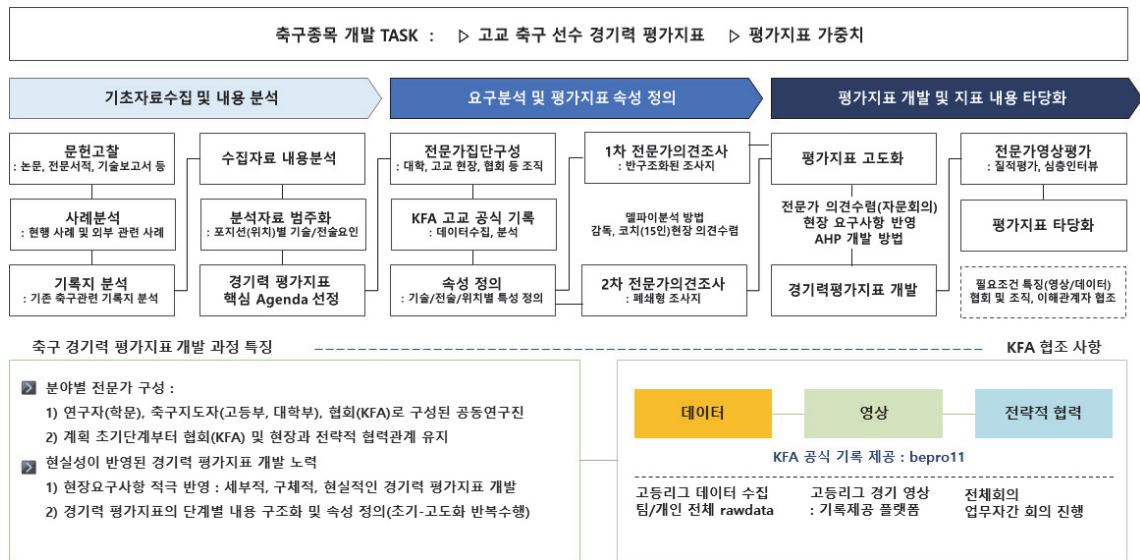


그림 1. 축구 종목 체육특기자 경기력 평가지표 개발절차

2) 개발내용

이 연구의 1차 년도 개발 목표는 고교 축구선수의 경기력 평가지표의 개발과 개발된 평가지표의 가중치를 산출하는 것임

연구의 목적달성을 위해 크게 기초자료 수집 및 내용분석, 요구분석 및 평가지표의 속성정의, 평가지표 개발 및 지표 내용 타당화의 내용으로 연구영역을 구성하고, 각 부분은 문헌고찰 및 사례연구, 수집내용분석, 현장 및 협회 요구사항 분석, 전문가의견수렴(AHP), 평가지표개발, 질적 영상평가의 세부단계로 구분됨

각 연구단계에서 연구 설계의 일관성과 타당성 확보를 위해 내부 주간회의 진행, 협회 및 외부 이해관계자 회의, 전문가의견수렴 등을 수행함

개발의 전체 수행과정에서 핵심 연구 단계는 협회 및 현장의 요구분석과 평가지표 설계과정이라 할 수 있음

상황적인 요인과 다양한 변수가 상호유기적으로 영향을 미치는 복잡한 축구경기에서 객관적이고 타당한 평가지표를 개발하기 위해 대한축구협회(KFA)와 지도자의 의견이 반영되어야 함은 필수적임

또한, 연구초기 고등부-대학부의 현장 지도자 전문가집단(감독 24, 코치 15, 교수 1, 협회 2 포함 총 42인)을 구성하여 연구를 진행하였음

다음은 KFA와의 협의 과정 및 개발 방향 설정의 과정을 도식화한 것임



2. 경기력

축구 종목의 '체육특기자 경기력 평가지표 개발' 연구를 위한 첫 번째 단계로 축구 경기력 및 관련 지표, 지표 제공과 관련한 문헌조사 및 사례조사를 수행함

선행연구 문헌고찰 및 사례조사의 주제영역은 ①축구 경기력 개념, ②축구 경기력 지표, ③축구 경기력 평가연구 및 해외사례, ④기본기능검사, ⑤종목적성, ⑥축구 관련 데이터 제공 사례 등의 주제임

문헌고찰은 국내·외 연구논문 35건, 각종 기술보고서(FIFA 훈련 세션 기술보고서 및 KFA 피지컬 훈련일지) 축구 데이터 제공 사이트 변수 전수조사(후스코어드, 옵타스포츠, WY스카우트, KFA, 비프로 11 등), 기타(나이키 및 PFSA(UK) 등 평가 항목)를 대상으로 수행함

문헌고찰 결과의 핵심내용은 다음과 같음

1) 경기력 구조 : 개념과 지표

(1) 축구 경기력 개념

축구 경기력을 정의한 선행연구의 내용은 다음과 같음

표 1. 축구 경기력 개념 선행연구

연구자	주요 내용
김선진(2002)	경기력에 대한 포괄적 접근은 우수선수의 조건을 다룬 운동 숙련성(expertise) 영역에서 가장 근접해 시도되고 있음
Hughes & Franks (1997, 2004)	과거의 축구 경기력의 평가는 주로 주체가 감독이나 코치이고, 평가 기준은 주관적 판단에 의해서만 이뤄짐
이용수 외(2013)	현대축구의 경기력 평가는 주관적 판단과 더불어 데이터 기반 기술을 이용하여 객관적이고 과학적으로 접근하는 방향으로 변화하고 있음

김선진(2002)은 경기력에 대한 포괄적 접근은 주로 우수선수의 운동 숙련성을 통해 측정되고 있으나 이러한 방법은 구체적인 스포츠 종목에 적용되었을 때 해당 종목의 특성을 반영하지 못해 경기력을 설명하는 데 한계가 있다고 언급함

축구에서 기술과 기본기는 개인의 역량과 기량을 가늠하는 척도가 되며, 전술은 선수 개개인을 조합하여 경기를 승리로 이끌기 위해 짜이는 큰 틀로써 설명되며 개인 기량이 반드시 전체 팀의 경기력으로 이어지는 것은 아니며, 전술 또한 개인기술 없이는 이론일 뿐이기 때문에, 기술과 전술은 밀접하고도 유기적인 관계를 맺고 있음

과거에는 축구 경기력 평가가 주로 감독이나 코치에 의해 이루어졌으나, 현대 축구에서는 데이터 기반 기술을 더불어 활용하는 객관적, 과학적 접근을 시도하고 있음

하지만 현장 지도자가 원하는 구체적인 경기력 분석 평가요인이 무엇인지에 대한 연구가 다소 미비해 데이터 기반 기술에 대한 현장의 신뢰가 부족한 실정임

현장 지도자의 의견을 반영한 데이터 기반 경기력 평가를 위해 몇몇 연구자가 축구선수의 경기력을 델파이를 통해 구조화하는 등의 연구를 개진함

선행연구에서 제시한 축구 경기력 구조는 다음과 같음

표 2. 축구 경기력 구조 선행연구

연구 접근방법	연구자	체력	기술	심리	전술	상황
통합적 접근	김의수 외(2002)	○	○	○	○	
	윤영길(2004)	○	○	○	○	
	Hiddink(2001)	○	○	○	○	
	Yi et al. (2020)	○	○	○	○	○
개별적 접근	김용권(2002)	○				
	김용권 외(2000)	○				
	고병구 외(2004)	○				
	Apor(1988)	○				
	Dunbar(1999)	○				
	Sherry & Harris(2002)	○				
	채재성 외(2001)		○			
	Silva(2002)		○			
	김승철 외(1992)			○		
	윤영길(2004)			○		
	Jones et al. (2002)			○		
	신인식 외(2004)				○	
	Abt et al. (1999)				○	
	Albert(2002)				○	

축구는 흐름이 중시되는 경기 상황에서 선수가 역동적 상황에 능동적으로 대처하기가 쉽지 않은 종목으로 경기에서 다양한 상황이 역동적으로 전개되는 아날로그 방식의 경기(윤영길, 2004)이기 때문에 축구선수의 경기력 영향 요인에 대한 전반적 이해가 선행되어야 함

축구선수의 경기력은 체력, 기술, 심리, 전술 운용 등의 복합함수(김의수, 최은택과 이용수, 2002; 윤영길, 2004; Hiddink, 2001)로 경기 상황에 네 요인이 유기적으로 영향을 미치고 있으며 이들 요인의 구체적 기여도나 역할, 구성요소의 상호관련성 등 심층적인 이해를 위한 연구가 진행되고 있음

축구 경기력에 영향을 미치는 요인에 대한 체육학계의 관심은 축구 경기력 영향 요인을 동시에 고려하는 통합적 접근 관점(김의수, 2002)과 심리(김승철과 신동성, 1992; 윤영길, 2004; Jones, Hanton과 Connaughton, 2002), 체력(김용권, 2002; 김용권, 진영수, 전태원과 정성태, 2000; 고병구와 김주학, 2004; Apor, 1988; Dunbar, 1999; Sherry와 Harris, 2002), 기술(채재성, 민대기와 이성철, 2001; Silva, 2002), 전술(신인식과 임비오, 2004; Abt, Dickson과 Mummery, 1999; Albert, 2002) 등 개별적 주제에 주목하는 개별적 접근 관점으로 양분됨

역동적인 축구경기 특성상 선수나 팀의 경기력 측정하기 위해서는 기술적, 전술적, 심리적, 체력적 요소 이외의 상황적 요소(경기 장소, 팀 수준, 상대 팀 수준, 경기결과)를 추가적으로 고려해야 하며 서로 다른 과제를 가지는 포지션별 특성 또한 중요한 요소임

(2) 축구 경기력 지표

선행연구 논문은 경기 내용분석 관련논문, 경기기록 분석논문, 축구경기력 관련논문, 기타경기 종목 지수산출 관련 논문 등을 중점적으로 다룬 학위논문 및 학회지를 중심으로 요인을 탐색함

① 축구 경기력 변수 : 선행연구

축구경기의 경기력과 관련되어 구조화했다고 평가된 연구를 채택하고 이를 토대로 축구선수의 경기력에 관련된 요인들을 추출함

문헌고찰을 통해 도출된 축구 경기력 변수는 다음과 같음

표 3. 축구 경기력 요인

연구자	연구에서 제시된 경기력 요인
하성일 외 (2005)	골키퍼 기술, 드리블, 슈팅, 킥, 태클, 트래핑, 패스, 헤딩
홍성진과 백성익 (2010)	드리블, 슈팅, 차단, 태클, 파울, 패스
홍성진 (2010)	골, 슈팅, 유효슈팅, 세트피스 슛, 세트피스 골, 어시스트, 패스시도, 패스성공, 크로스시도, 크로스성공, 슈팅블록, 인터셉트, 스틸
한필수 외 (2010)	공격 가감산 요인, 수비 가감산 요인
편현웅 외 (2010)	패스, 전진패스, 롱패스, 침투패스, 슈팅연결 패스, 볼 점유, 골, 도움, 슈팅, 유효슈팅, 중거리슈팅, 태클, 헤딩, 경합헤딩, 클리어, 크로스, 드리블, 1:1방어, 인터셉트, 블락
McHale et al. (2012)	match contribution, winning performance, match appearances, goals scored, assists, clean sheets
Jarvandi et al. (2013)	Tackling, Defending, Passing, Creativity, Possession, Attacking, Miscellaneous
이용수 외 (2013)	기술적, 심리적, 전술적, 체력적
유강원 (2013)	슈팅, 패스, 드리블, 차단, 태클, 파울
민대기 외 (2015)	PA슈팅, PA외 슈팅, 패스 수, 논스톱 패스, 블락, 수비시 공수간격, 경기 중 좌우간격, 골키퍼 save
홍성진과 이기봉 (2017)	공격력(득점, 도움), 기본능력(슈팅, 패스, 드리블), 수비력(태클, 인터셉트, 클리어링, 블락), 기여도(공중볼 경합, 세컨볼 획득)
최형준과 현준원 (2018)	득점, 실점, 슈팅시도, 유효슈팅 수/율, 패스 수/성공 수/성공률, 패스 성공 수/성공률, 슛패스 수/성공, 수/성공률, 롱패스 수/성공 수/성공률, 코너킥, 파울, 피파울, 오프사이드, 볼 점유율

② 포지션별 경기력 변수

축구경기에서 포지션이 다른 선수는 서로 다른 태스크를 수행하기 때문에 축구 경기력 평가를 위한 변수 또한 포지션별로 상이함

현재 전 세계 70여개 국에서 30개의 스포츠 데이터를 제공하고 있는 옵타스포츠에서 제안한 포지션별 경기력 변수는 다음과 같음

표 4. 오타스포츠 포지션별 경기력 변수

공격수	미드필더	수비수	골키퍼
득점	볼터치	탈취	실점
볼터치	득점	경합 승	선방
어시스트	경합 승	득점	실점이 된 실수
경합 승	어시스트	실점이 된 실수	캐치
경합 패	키패스	어시스트	패널티 선방
키패스	가로채기	소유권 상실	클린시트
유효슈팅	경합 패	키패스	다른 선방
가로채기	유효슈팅	선상에서 처리	전체 패스 실패
드리블 성공	실점이 된 실수	가로채기	박스 밖 슈팅 실점
퇴장	드리블 성공	전체 처리	허용한 파울
볼터치 실패	크로스 성공	경고	기회를 허용한 실수
전체 처리	선상에서 처리	기회를 허용한 실수	퇴장
크로스 성공	패스 실패	퇴장	공중볼 경합 승리
경고	경고	패널티킥 허용	패스 성공
패스 실패	볼터치 실패	크로스 성공	골킥 키패스
피파울	기회를 허용한 실수	블락	가로채기
블락	퇴장	파이널 서드에서 패스 실패	드리블 성공
슈팅	태클 성공	하프라인 위에서 패스 성공	핸드볼 파울 허용
찬스	패널티 획득	땅볼 경합 승	롱 패스 실패

③ 경기력 산식

1차 변수들만으로는 설명할 수 없는 경기력을 가중치를 부과하는 통계적 산식을 통해 설명력을 높이려는 연구가 진행되고 있음

연구에서 제시된 포지션별, 능력별 경기력 산식을 정리한 표는 다음과 같음

표 5. 축구 경기력 산식

연구자	연구에서 제시된 산식
홍성진과 이기봉 (2017)	<ul style="list-style-type: none"> ○ AHP를 통해 산출된 가중치 공격수 : 0.3841 (0.4434*0.7608+0.3874*0.0879+0.1692*0.075)1 미드필더 : 0.3856 (0.4434*0.1576+0.3874*0.6694+0.1692*0.3332) 수비수 : 0.2303 (0.4434*0.0816+0.3874*0.2426+0.1692*0.5917)
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공격력 가중치 공격수 : 0.176 (0.625*0.161+0.375*0.208) 미드필더 : 0.285 (0.625*0.285+0.375*0.284) 수비수 : 0.536 (0.625*0.554+0.75*0.508)
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기본능력 가중치 공격수 : 0.378 (0.348*0.129+0.421*0.495+0.231*0.542) 미드필더 : 0.291 (0.348*0.277+0.421*0.307+0.231*0.296) 수비수 : 0.331 (0.594*0.129+0.421*0.208+0.231*0.162)
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수비력 가중치 공격수 : 0.467 (0.308*0.459+0.311*0.473+0.205*0.442+0.176*0.446) 미드필더 : 0.300 (0.308*0.273+0.311*0.328+0.205*0.304+0.176*0.296) 수비수 : 0.233 (0.308*0.268+0.311*0.199+0.205*0.254+0.176*0.258)
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기여도 가중치 공격수 : 0.386 (0.383*0.392+0.617*0.383) 미드필더 : 0.311 (0.383*0.258+0.617*0.343) 수비수 : 0.303 (0.383*0.351+0.617*0.274)
김정준과 박일혁 (2020)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수비능력 수비능력 가중치 * [(인터셉트기록×인터셉트가중치)+(클리어링기록×클리어링가중치)+(블락기록×블락가중치)+(태클기록×태클가중치)]
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공격능력 공격능력 가중치 * [(득점기록×득점가중치)+(도움기록×도움가중치)]
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기초능력 기초능력 가중치 * [(패스성공률기록×패스성공률가중치)+(드리블기록×드리블가중치)+(슈팅기록×슈팅가중치)+(크로스기록×크로스가중치)]
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기여능력 기여능력 가중치 * [(공중볼경합기록×공중볼경합가중치)+(유효슈팅기록×유효슈팅가중치)+(키패스기록×키패스가중치)]

2) 사례조사

축구 데이터 제공 사이트 변수 전수조사를 통해 사례조사를 수행함

(1) bepro11

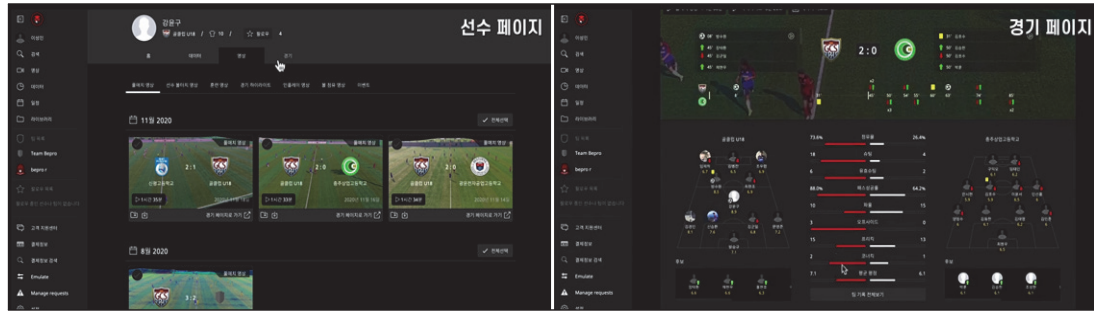


그림 3. bepro11 플랫폼 일부 발췌

bepro11은 자동 촬영 시스템을 활용 AI카메라가 스케줄에 맞게 자동으로 경기와 훈련 영상을 촬영, 경기에서 일어난 모든 상황을 데이터와 영상으로 확인하여 분석데이터를 제공

트래킹 데이터를 통해 뛸 거리, 최고 속도, 수비라인 거리 등 한 차원 더 깊은 분석을 위한 고급 데이터 제공, 전용 플랫폼과 소프트웨어를 구축하여 bepro11 플랫폼에서 종합적인 축구 데이터를 제공

다음은 bepro11(KFA)에서 기록하고 있는 변수를 제시한 표임

표 6. KFA 기록항목

KFA 기록항목			
공격	수비	볼배급(패스)	골키퍼
포지션	포지션	포지션	포지션
출전시간	태클	패스	실점
득점	공중볼경합	패스성공률	캐칭
도움	그라운드경합	키패스	편칭
슈팅	인터셉트	크로스	골킥
유효슈팅	클리어	공격지역패스	공중볼처리
블락된 슈팅	차단	중앙지역패스	
벗어난 슈팅	획득	수비지역패스	
박스 안 슈팅	블락	전진패스	
박스 밖 슈팅	볼미스	횡패스	
오프사이드	파울	백패스	
프리킥	피파울	롱패스	
코너킥	경고	미들패스	
스로인	퇴장	숏패스	
드리블 돌파		탈압박	

bepro11(KFA)는 공격, 수비, 볼배급, 골키퍼에 관련한 변수를 각각 15, 14, 15, 6개의 변수를 사용해 기록하고 있음

bepro11은 경기 전반의 Match Report와 세부 데이터를 제공하며, 데이터와 영상이 1:1로 매칭되어 데이터와 영상을 함께 확인할 수 있는 효율적 시스템을 제공함

다음은 bepro11 플랫폼에서 제공 목록과 그 내용에 대해 제시한 표임

표 7. bepro11 플랫폼(KFA) 제공 목록 및 내용

목 록	내 용
Match Report	경기 개요, 평균 위치(풀매치, 15분 간격, 교체), 슈팅&득점(홈, 원정), 공격 전개(홈, 원정), 이벤트 분포, 볼배급:패스(홈, 원정), 패스:세부사항, 경합, 크로스(홈, 원정), GK(홈, 원정), 팀 데이터, 선수 기록(홈, 원정), 이벤트 정의
영 상	풀 매치 영상, 경기 하이라이트, 인플레이 영상, 볼 점유 영상, 선수 볼터치 영상, 이벤트 별 영상
데이터	팀 전체 기록, 팀의 선수 별 기록, 일정, 선수단 정보,
제공 스탯	공격 지표(득점, 도움, 슈팅, 유효슈팅, 유효슈팅률, 블락된 슈팅, 박스 안 슈팅, 박스 밖 슈팅, 오프사이드, 드리블 돌파, 드리블 성공) 볼 배급 지표(패스, 패스 성공, 패스 성공률, 키패스, 크로스, 크로스 성공률, 탈압박) 수비 지표(태클, 태클 성공, 공중볼 경합, 공중볼 경합 성공, 그라운드 경합, 그라운드 경합 성공, 인터셉트, 획득, 클리어, 차단, 볼미스) 세트피스(프리킥 슈팅, 프리킥 유효슈팅, 프리킥 크로스, 프리킥 크로스 성공, 코너킥, 스로인) 골키퍼 지표(캐칭, 펀칭, 실점, 골킥, 골킥 성공) 파울(파울, 피파울, 경고, 퇴장) 피지컬 데이터(출전시간, 총 거리, 평균 속도, 최고 속도, 스프린트 횟수/거리, VHIR 횟수/거리, 고강도 러닝 거리 비율)

bepro11(KFA)에서 2020년도 기수집한 데이터를 바탕으로 포지션별 지표개발에 착수, 진행하고 있음

표 8. 고등리그 포지션별 지표 진행사항

포지션별 지표			
			
공격수	미드필더	수비수	골키퍼
<div> <div></div> <div>포지션별 고등리그 데이터 변수 일부</div> </div>			
변수명(영문)	변수명	변수명(영문)	변수명
playerId	선수번호	T_MinSum	마이너스점수의 T스코어값
name	선수명	Z_Rating	Z스코어값의 합
team	팀(학교)명	T_Rating	T스코어값의 합
leagueId	리그번호	Z_AtSum/m	공격점수 Z스코어값/출전시간
leaguename	리그명	T_AtSum/m	공격점수 T스코어값/출전시간
playTime/90	출전시간	Z_MidSum/m	미드점수 Z스코어값/출전시간
AtSum	공격점수	T_MidSum/m	미드점수 T스코어값/출전시간
MidSum	미드점수	Z_DefSum/m	수비점수 Z스코어값/출전시간
DefSum	수비점수	T_DefSum/m	수비점수 T스코어값/출전시간
MinSum	마이너스(-)점수	Z_MinSum/m	마이너스점수 Z스코어값/출전시간
Rating	합	T_MinSum/m	마이너스점수 T스코어값/출전시간
AtSum/m	공격점수/출전시간	Z_Rating/m	Z스코어 합/출전시간
MidSum/m	미드점수/출전시간	T_Rating/m	T스코어 합/출전시간
DefSum/m	수비점수/출전시간	At_Grade	공격 등급
MinSum/m	(-)점수/출전시간	Mid_Grade	미드 등급
Rating/m	합/출전시간	Def_Grade	수비 등급
Z_AtSum	공격점수의 Z스코어값	Min_Grade	마이너스 등급
T_AtSum	공격점수의 T스코어값	Rating_Grade	등급 합
Z_MidSum	미드점수의 Z스코어값	AtSum/m_Grade	공격점수/출전시간의 등급
T_MidSum	미드점수의 T스코어값	MidSum/m_Grade	미드점수/출전시간의 등급
Z_DefSum	수비점수의 Z스코어값	DefSum/m_Grade	수비점수/출전시간의 등급
T_DefSum	수비점수의 T스코어값	MinSum/m_Grade	마이너스점수/출전시간의 등급
Z_MinSum	(-)점수의 Z스코어값	Rating/m_Grade	합산점수/출전시간의 등급

(2) Wyscout

wyscout는 330,000명의 선수 프로필, 주당 2000개의 새로운 경기, 170개의 챔피언십, 90개 국가를 포함하는 세계에서 가장 큰 축구 아카이브

wyscout는 플레이어 및 행동 유형(ex. 어시스트, 골, 공중 경합, 스루 패스 등)에 따라 필터링 된 비디오 및 클립과 보고서, 통계 그리고 세부정보를 볼 수 있는 온라인 데이터베이스

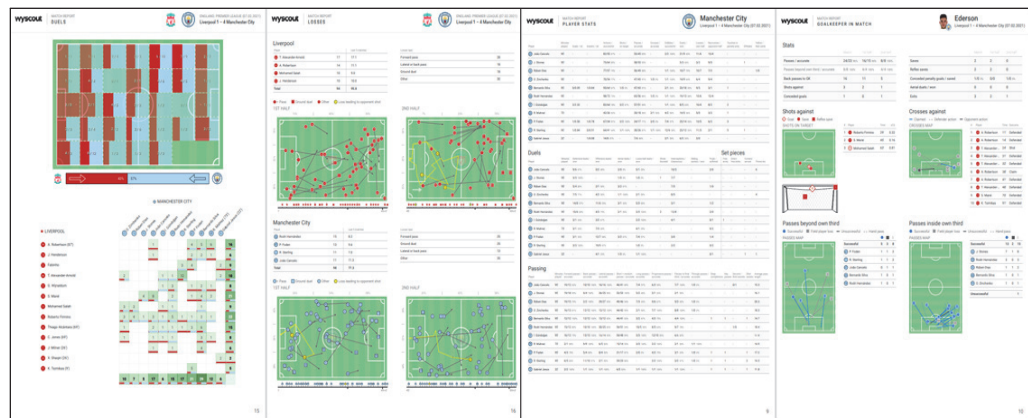


그림 4. wyscout 플랫폼 일부 발췌

표 9. wyscout 플랫폼 제공 내용

목 록	내 용
Match Report	라인업, 포지션(변화), xG, 팀 스탯, 선수 스탯, 골키퍼 기록, 패스(방향, 선수), 경합, 소유권 상실, 수비, 드리블, 키퍼스, 크로스, 파울, 땅볼 경합, 공중볼 경합 등
팀별 기록	각 팀별 경기 영상과 그 영상의 이벤트(선수 별), wyscout report, 팀 스탯, 경력 등
개인 기록	선수 소속팀 경기 영상, 이벤트 별 영상, 스탯, wyscout report 등
제공 스탯	Minutes played, Total actions / successful, Goals, Assists, Shots / on target, xG, Passes / accurate, Long passes / accurate, Crosses / accurate, Dribbles / successful, Duels / won, Aerial duels / won, Interceptions, Losses / own half, Recoveries / opp. half, Yellow card, Red card

wyscout는 경기 전반의 Match Report와 세부 데이터를 제공하며, 데이터와 영상이 1:1로 매칭되어 데이터와 영상을 함께 확인할 수 있는 효율적 시스템을 제공함

(3) 옵타스포츠

옵타스포츠(옵타스포츠-STATSPERFORM)는 영국의 스포츠 분석 기업

EPL(영국), La Liga(스페인), MLS(미국) 등 1000개 이상의 리그 경기 및 선수 데이터 수집, 수집된 데이터를 저장 및 데이터 분석, 검증

WhoScored, Squakwa와 같은 클라이언트에 데이터를 실시간 공유

다음은 옵타스포츠에서 제공한 경기 및 선수 기본 데이터와 선수 통계데이터에 대한 세부정보를 제시한 표임

표 10. 옵타스포츠 플랫폼 제공 내용

구분	항목	내용
경기 및 선수 기본 데이터 (16)	경기 관련(5)	경기 일자, 매치데이, 홈/어웨이 구분, 대회ID, 시즌 ID
	선수 관련(6)	선수 ID, 선수 이름(성/이름), 포지션, 세부 포지션, 출전 여부
	팀 관련(5)	팀 ID, 팀 이름, 상대팀 ID, 상대팀 이름, 팀 포메이션
선수 통계 데이터 (195)	기본(4)	출전 시간, 선발 여부, 교체 인 여부, 교체 아웃 여부
	골(21)	골 횟수, 헤딩골 횟수, 왼발/오른발 골 횟수, 코너킥 골 횟수 등
	페널티(5)	페널티킥 횟수, 페널티킥 공격 횟수, 득점 실패 페널티킥 횟수 등
	프리킥(4)	프리킥 횟수, 키 프리킥 횟수, 차단된 프리킥 횟수 등
	슛(39)	차단된 슛 횟수, 헤딩슛 횟수, 페널티 박스 내 슛 횟수 등
	어시스트(6)	총 어시스트 횟수, 코너킥으로 만든 어시스트 횟수, 프리킥으로 만든 어시스트 수 등
	패스(30)	총 패스 성공 횟수, 총 패스 실패 횟수, 키패스 횟수 등
	크로스(16)	코너킥에서 성공한 크로스 횟수, 오른쪽에서 성공한 크로스 횟수 등
	코너킥(10)	코너킥 횟수, 왼쪽/오른쪽 코너킥 성공 횟수 등
	스루인(3)	동료에게 간 스루인 횟수, 상대에게 간 스루인 횟수 등
	드리블(3)	드리블 성공 횟수, 드리블 실패 횟수 등
	터치(6)	볼터치 횟수, 볼터치 성공 횟수, 볼터치 실패 횟수 등
	골키퍼 관련(13)	세이프 횟수, 페널티킥을 막은 횟수, 골키퍼가 공을 잡은 횟수 등
	경합(6)	경합 승리 횟수, 경합 패배 횟수, 헤딩 경합 승리 횟수 등
	태클(3)	성공한 태클 횟수, 실패한 태클 횟수, 최후방 선수로서의 태클 성공 횟수
	클리어런스(4)	총 클리어런스 횟수, 헤딩 클리어런스 횟수 등
	파울 및 카드(11)	총 파울 횟수, 핸드볼 파울 횟수, 오프사이드 횟수 등
	기타(11)	클린 시트 여부, 골로 이어진 실수 횟수, 슛으로 이어진 실수 횟수 등

오타스포츠는 경기력 지표의 개발을 위해 세부 경기력 지표와 전문가 평점과의 상관관계를 도출한 바 있으며 그 결과 상관이 높게 나타난 포지션별 세부 경기력 지표는 다음과 같음

표 11. 오타스포츠 제공 세부 경기력 지표와 전문가 평점 상관관계 일부 발췌

골키퍼 상관관계 상위 10개 지표		공격수 상관관계 상위 10개 지표	
세부 경기력 지표	상관 계수	세부 경기력 지표	상관 계수
실점	-0.5685	득점	0.7532
세이브 횟수	0.5589	PA 내 득점	0.6951
PA 내 세이브 횟수	0.4912	유효슈팅(득점 포함)	0.6733
클린시트	0.475	오픈플레이 득점	0.658
PA 내 실점	-0.471	PA 내 슈팅	0.6245
득점으로 연결된 실책 횟수	-0.4122	터치수	0.5934
PA 밖 실점	-0.3792	오른발 득점	0.5802
PA 밖 세이브 횟수	0.3196	오픈플레이유효슈팅 시도수	0.5668
터치수	0.3122	오픈플레이 상황 파인널 서드 지역 터치수	0.5555
코너킥 실점	0.304	패스 성공 횟수	0.5424
미드필더 상관관계 상위 10개 지표		수비수 상관관계 상위 10개 지표	
세부 경기력 지표	상관 계수	세부 경기력 지표	상관 계수
터치수	0.5513	경합 성공	0.5183
경합 성공	0.5302	역습상황 복귀	0.4945

3) 문헌고찰 및 사례연구 내용 구조화

문헌고찰 및 사례조사를 통해 수집된 자료를 내용 분석하여 핵심 내용에 대하여 내용 구조화를 수행함

문헌고찰 된 내용의 구조화를 통해 기초사된 경기력 지표의 계층과 관계를 명확히 하고, 복잡한 경기력 평가 항목을 체계적으로 분류하고 종합함

(1) 연구논문 내용 구조화

연구논문의 내용 구조화는 ①1단계 : 연구요약정리, ②2단계 : 연구 내용 구조화의 두 단계에 걸쳐 진행함

1단계 연구요약정리 단계는 논문명, 연구대상, 연구방법, 결과, 각 연구의 특징 등의 핵심 항목과 내용을 표로 정리한 단계임

다음은 연구논문의 내용 구조화 단계 중 1단계인 연구 요약정리의 일부를 발췌한 것임

논문제목 01 : 김주학. (2007). 축구 팀 경기력 평가를 위한 내용분석. 한국체육학회지, 46(2), 201-211.

연구대상	프로축구팀 감독 및 코치 17명, 실업팀 감독 및 코치 5명, 대학팀 감독 및 코치 12명, 대한축구 기술위원인 고등학교 감독 1명으로 총 35명																																																																																																									
연구방법	<ul style="list-style-type: none">- 국내 외 축구 팀 경기력 요인과 관련한 선행연구 고찰을 통해 요인 추출- 전문가 집단을 대상으로 델파이방법으로 요인 추출- 1차 설문지는 축구팀 경기력에 대하여 경기내적 요인과 외적요인에 따라 중분류 후 전문가의 풍부한 의견을 수렴하기 위해 개방형으로 작성- 2차 설문지는 1차 설문지 내용에서 유사한 항목은 통합하고 중복되는 항목은 삭제하여 작성하고 문항은 리커트 7점 척도를 이용- 3차 설문지는 2차 조사 결과 합의된 항목을 중앙값으로 나타내고 사분위 범위를 나타내어 응답자가 다른 전문가의 의견을 참고하여 재평가할 수 있도록 구성- 4차 설문지는 3차 조사 결과 합의된 항목을 중앙값으로 나타내고, 극단적인 평가를 내린 전문가의 의견을 추가하여 보여줌으로써 재평가를 할 수 있도록 제작- 1차 설문 결과는 빈도분석 하였으며 전문가회의를 거쳐 요인을 통합, 분류하여 유목화- 2차, 3차 설문결과를 중앙값 및 평균을 구하여 분석- 내용분석에 대한 타당도 검증은 위하여 각각의 설문에 대하여 수렴도와 합의도를 구함- 베이스 추정할 중 중요도의 사후평균을 각 영향요인의 중요도로 이용하여 나타냄																																																																																																									
연구결과	<table><tr><th>영역</th><th>요인</th><th>영역</th><th>요인</th><th>영역</th><th>요인</th></tr><tr><td rowspan="10">경기/경기</td><td>전공</td><td rowspan="10">경기/경기</td><td>전공</td><td rowspan="10">경기/경기</td><td>전공</td></tr><tr><td>전공</td><td>전공</td><td>전공</td></tr><tr><td>전공</td><td>전공</td><td>전공</td></tr><tr><td>전공</td><td>전공</td><td>전공</td></tr><tr><td>전공</td><td>전공</td><td>전공</td></tr><tr><td>전공</td><td>전공</td><td>전공</td></tr><tr><td>전공</td><td>전공</td><td>전공</td></tr><tr><td>전공</td><td>전공</td><td>전공</td></tr><tr><td>전공</td><td>전공</td><td>전공</td></tr><tr><td>전공</td><td>전공</td><td>전공</td></tr><tr><td rowspan="10">경기/경기</td><td>전공</td><td rowspan="10">경기/경기</td><td>전공</td><td rowspan="10">경기/경기</td><td>전공</td></tr><tr><td>전공</td><td>전공</td><td>전공</td></tr><tr><td>전공</td><td>전공</td><td>전공</td></tr><tr><td>전공</td><td>전공</td><td>전공</td></tr><tr><td>전공</td><td>전공</td><td>전공</td></tr><tr><td>전공</td><td>전공</td><td>전공</td></tr><tr><td>전공</td><td>전공</td><td>전공</td></tr><tr><td>전공</td><td>전공</td><td>전공</td></tr><tr><td>전공</td><td>전공</td><td>전공</td></tr><tr><td>전공</td><td>전공</td><td>전공</td></tr><tr><td rowspan="10">경기/경기</td><td>전공</td><td rowspan="10">경기/경기</td><td>전공</td><td rowspan="10">경기/경기</td><td>전공</td></tr><tr><td>전공</td><td>전공</td><td>전공</td></tr><tr><td>전공</td><td>전공</td><td>전공</td></tr><tr><td>전공</td><td>전공</td><td>전공</td></tr><tr><td>전공</td><td>전공</td><td>전공</td></tr><tr><td>전공</td><td>전공</td><td>전공</td></tr><tr><td>전공</td><td>전공</td><td>전공</td></tr><tr><td>전공</td><td>전공</td><td>전공</td></tr><tr><td>전공</td><td>전공</td><td>전공</td></tr><tr><td>전공</td><td>전공</td><td>전공</td></tr></table>	영역	요인	영역	요인	영역	요인	경기/경기	전공	경기/경기	전공	경기/경기	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	경기/경기	전공	경기/경기	전공	경기/경기	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	경기/경기	전공	경기/경기	전공	경기/경기	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공	전공
영역	요인	영역	요인	영역	요인																																																																																																					
경기/경기	전공	경기/경기	전공	경기/경기	전공																																																																																																					
	전공		전공		전공																																																																																																					
	전공		전공		전공																																																																																																					
	전공		전공		전공																																																																																																					
	전공		전공		전공																																																																																																					
	전공		전공		전공																																																																																																					
	전공		전공		전공																																																																																																					
	전공		전공		전공																																																																																																					
	전공		전공		전공																																																																																																					
	전공		전공		전공																																																																																																					
경기/경기	전공	경기/경기	전공	경기/경기	전공																																																																																																					
	전공		전공		전공																																																																																																					
	전공		전공		전공																																																																																																					
	전공		전공		전공																																																																																																					
	전공		전공		전공																																																																																																					
	전공		전공		전공																																																																																																					
	전공		전공		전공																																																																																																					
	전공		전공		전공																																																																																																					
	전공		전공		전공																																																																																																					
	전공		전공		전공																																																																																																					
경기/경기	전공	경기/경기	전공	경기/경기	전공																																																																																																					
	전공		전공		전공																																																																																																					
	전공		전공		전공																																																																																																					
	전공		전공		전공																																																																																																					
	전공		전공		전공																																																																																																					
	전공		전공		전공																																																																																																					
	전공		전공		전공																																																																																																					
	전공		전공		전공																																																																																																					
	전공		전공		전공																																																																																																					
	전공		전공		전공																																																																																																					
특징	<ul style="list-style-type: none">- 팀 경기력을 평가하기 위해 필요한 요인들을 추출- 위치선정, 볼 터치 감각능력, 임기응변력, 인접성, 바이오리듬 등 명확한 기준을 제시하여 평가하기는 어려운 요인들이 존재																																																																																																									

그림 5. 연구논문 내용구조화 1단계 : 연구요약정리

연구요약 된 선행연구를 바탕으로 항목별 유목화 및 관계, 체계를 정리하여 내용 구조화를 진행하였으며, 연구논문의 내용 구조화 항목 및 일부 내용을 발췌한 것은 다음과 같음

표 12. 연구논문 내용 구조화 항목 및 구조화 발췌

구조화 항목		내용 구조화 일부 발췌														
주제	연구주제구분															
	제목															
	키워드															
연구대상	연구대상 Volume															
연구방법	대표연구방법															
	연구방법 1															
	연구방법 2															
	연구방법 3															
	연구방법 4															
	연구방법 5															
결과	결과지표 Lv1															
	결과지표 Lv2															
	결과지표 Lv3															
	결과지표 note															
	평가항목 1															
	평가항목 2															
	평가항목 3															
	기타															
출처	권호사항 정보															
식별	지표관계코드															

(2) 사례조사 내용 구조화

축구 데이터 제공 사이트의 변수를 전수조사한 결과를 바탕으로 사이트별로 내용 구조화를 수행하였으며, 내용 구조화 대상은 후스코어드, 옵타스포츠, WY스카우트, KFA, 비프로 11, 네이버 스포츠 등임

사례조사 결과의 핵심 내용 구조화를 통해 보편적으로 제공되는 국내 · 외 축구 분석 데이터의 변수의 조작 정의를 파악하고, 분석 수준을 이해함

4) KFA 공식 고등리그 데이터수집

(1) 분석시스템

KFA : 2020년도부터 현재까지 고등리그 경기분석시스템 개발 및 운영

축구 고등리그 경기 영상촬영, 개인 및 팀 데이터 분석

경기분석 데이터 제공 플랫폼 구축/ 선수 퍼포먼스 리포트 제공

이벤트별 데이터 - 영상 간 일대일 매칭 플랫폼

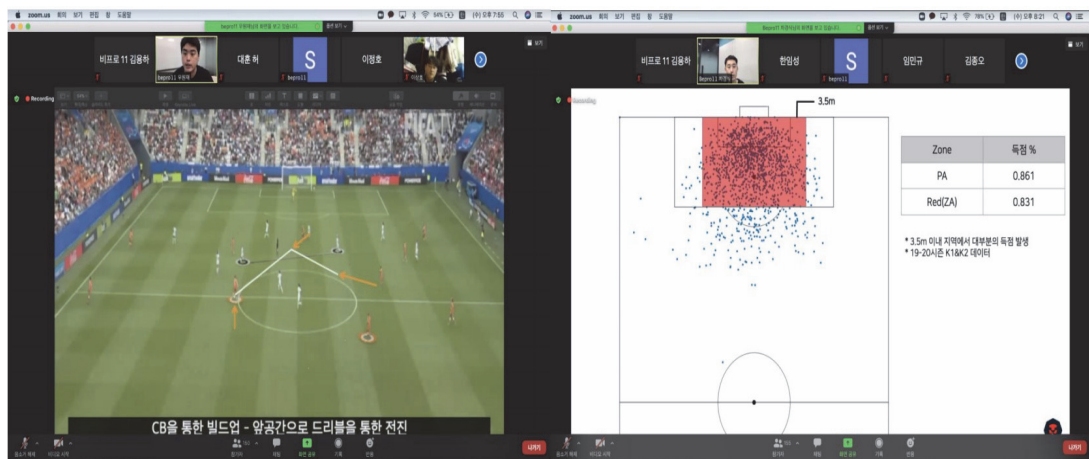


그림 6. KFA 분석시스템

① 수집대상

2020년 고등리그 데이터 중 시스템을 통해 분석된 경기를 대상으로 하고 있으며, 팀 데이터와 선수 개인 데이터를 포함

② 수집데이터

수집데이터는 2020년 고등리그 10개 리그, 439경기를 대상으로 함

표 13. 2020 KFA 고등리그 수집데이터

구분	경기 수
전국 고등 축구리그 경기 H-Respect 26	48경기
전국 고등 축구리그 경기 H-Respect 27	56경기
전국 고등 축구리그 경북권역	49경기
전국 고등 축구리그 대구권역	8경기
전국 고등 축구리그 서울남부권역	56경기
전국 고등 축구리그 서울동부권역	56경기
전국 고등 축구리그 서울북부권역	56경기
전국 고등 축구리그 서울서부권역	56경기
전국 고등 축구리그 충남권역	40경기
전국 고등 축구리그 충북_대전권역	14경기
10개 리그	439경기

팀과 개인의 수집변수는 선수 구분, 공격 관련 지표, 패스 관련 지표, 수비 관련 지표, 골키퍼 관련 지표, 기본지표 등 165개로 구성되어 있음

수집데이터의 조작적 정의는 독일 분데스리가와 동일

③ 수집데이터 특징

개인선수 경기데이터 : 165개 변수의 정량적 데이터(경기 수 매년 2,000경기 이상)

볼 이벤트와 거리, 방향 속성을 포함한 정량적 데이터(출전시간, 팀 데이터)

표 14. 수집 변수

ID	패스			크로스	인터셉트	경고
탐명	패스 성공	중앙지역 백패스 성공률	중거리패스 성공	크로스 성공	공격지역 인터셉트	퇴장
성	패스 실패	수비지역 백패스	중거리패스 성공률	크로스 성공률	중앙지역 인터셉트	실점
이름	패스 성공률	수비지역 백패스 성공	단거리패스	탈압박	수비지역 인터셉트	캐칭
등번호	키패스	수비지역 백패스 성공률	단거리패스 성공	태클 성공	클리어	편칭
출전 경기 수	패널티 지역 내 골	공격지역 횡패스	단거리패스 성공률	태클 실패	공격지역 클리어	선방률
평점	패널티 지역 밖 골	공격지역 횡패스 성공	전진패스	공격지역 내 태클	중앙지역 클리어	골킥 성공
포지션	공격지역으로의 패스 성공	공격지역 횡패스 성공률	전진패스 성공	공격지역 내 태클	수비지역 클리어	골킥 실패
출전 시간	공격지역으로의 패스	중앙지역 횡패스	전진패스 성공률	공격지역 태클 성공률	차단	장거리 골킥
득점	패널티 밖->안 패스	중앙지역 횡패스 성공	백패스	중앙지역 내 태클	공격지역 차단	장거리 골킥 성공
도움	패널티 밖->안 패스 성공	중앙지역 횡패스 성공률	백패스 성공	중앙지역 내 태클 성공	중앙지역 차단	장거리 골킥 성공률
슈팅	패널티 안->안 패스	수비지역 횡패스	백패스 성공률	중앙지역 태클 성공률	수비지역 차단	중거리 골킥
유효슈팅	패널티 안->안 패스 성공	수비지역 횡패스 성공	횡패스	수비지역 내 태클	획득	중거리 골킥 성공
유효슈팅률	공격지역 전진패스	수비지역 횡패스 성공률	횡패스 성공	수비지역 내 태클 성공	공격지역 획득	중거리 골킥 성공률
블락된 슈팅	공격지역 전진패스 성공	공격지역 패스	횡패스 성공률	수비지역 태클 성공률	중앙지역 획득	단거리 골킥
벗어난 슈팅	공격지역 전진패스 성공률	공격 지역 패스 성공		공중볼 경합 성공	수비지역 획득	단거리 골킥 성공
박스 안 슈팅	중앙지역 전진패스	공격지역 패스 성공률		공중볼 실패	블락	단거리 골킥 성공률
박스 밖 슈팅	중앙지역 전진패스 성공	중앙지역 패스		공격지역 공중볼 경합 성공률	볼미스	클린시트
오프사이드	중앙지역 전진패스 성공률	중앙지역 패스 성공		중앙지역 공중볼 경합 성공률	공격지역 볼미스	공중볼 처리 성공
프리킥 슈팅	수비지역 전진패스	중앙지역 패스 성공률		수비지역 공중볼 경합 성공률	중앙지역 볼미스	공중볼 처리 실패
프리킥 유효 슈팅	수비지역 전진패스 성공	수비진영 패스		그라운드 경합 성공	수비지역 볼미스	
프리킥 크로스	수비지역 전진패스 성공률	수비진영 패스 성공		그라운드 경합 실패	파울	
프리킥 크로스 성공	공격지역 백패스	수비지역 패스 성공률		공격지역 그라운드 경합 성공률	피파울	
코너킥	공격지역 백패스 성공	장거리패스		중앙지역 그라운드 경합 성공률	공격지역 파울	
스로인	공격지역 백패스 성공률	장거리패스 성공		수비지역 그라운드 경합 성공률	중앙지역 파울	
드리블 성공	중앙지역 백패스	장거리패스 성공률			수비지역 파울	
드리블 실패	중앙지역 백패스 성공	중거리패스				

(2) 데이터 스크리닝

수집된 데이터를 대상으로 결측값 여부 확인

기초통계분석시행 : 전체 빈도, 평균, 최댓값, 최솟값, 백분위 수, 변수 간 상관분석 등

다음은 기초통계분석의 일부를 발췌한 것임

	ID	동반호	행정	출진 시간	독점.p	도보.p	승점.p	유료승점.p	출진 승점	유료 승점	인 승점	밖 승점	프라이드.p	리크 승점	유료 리크	크로스	크로스	코리더.p	스토퍼.p	리콜 승점	리콜 실패	택스.p	정상 승점	정상 실패	기타승.p
count	6703	6703	6703	6703	6703	6703	6703	6703	6703	6703	6703	6703	6703	6703	6703	6703	6703	6703	6703	6703	6703	6703	6703	6703	6703
mean	1396386	1170118	6.621552	6473042	0.117112	0.08996	0.863942	0.331493	0.169775	0.362673	0.48068	0.383261	0.120991	0.049381	0.017306	0.105774	0.023721	0.305236	1.641355	0.144115	0.333582	26.50127	18.87573	7.62554	0.594808
std	3330495	114209	0.819712	29.6028	0.404589	0.332905	1.383058	0.746965	0.452915	0.71135	0.992154	0.766386	0.420469	0.242049	0.13927	0.443462	0.1172414	0.124432	3.829978	0.438178	0.701504	19.53391	16.40719	5.867661	1.005172
min	51550	1	3.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25%	154833	6	6.08	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	7	3	0
50%	156526	9	6.43	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	15	7	0
75%	157767	14	7.01	90	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	37	26	11	1
max	168642	99	10	90	6	4	13	9	5	5	12	7	8	3	2	7	3	14	30	6	7	136	131	48	

그림 7. 기초통계분석

ID	일자	팀명	상대팀	성명	등번호	지역구	점수	결과	모지션	P(%)	출전 시 간_P	득점_P	도움_P	슈팅_P	유효슈팅 _P	블록당 슈팅_P	벗어난 슈팅_P	백스 안 슈팅_P	백스 밖 슈팅_P	오피사이드 드_P	프리카 슈팅_P	프리카 유효 슈 팅_P	프리카 크로스 샷_P	프리카 크로스 샷 점수_P
0	92214-2020-07-1	경매고등학교 학생선	L 최주ભ	1 경기26	3 : 1	W	GK	61.1%	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	92200-2020-07-1	경매고등학교 학생선	L 신승희	10 경기26	3 : 1	W	CB	61.1%	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,646|341	0
2	92201-2020-07-1	경매고등학교 학생선	L 오형석	6 경기26	3 : 1	W	CB	61.1%	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	157370-2020-07-1	경매고등학교 학생선	L 유세훈	20 경기26	3 : 1	W	CB	61.1%	45	0	0	0	0.5	0	0	0	0.5	0	0	0.5	0	0.5	0	0
4	157386-2020-07-1	경매고등학교 학생선	L 박정현	14 경기26	3 : 1	W	LM	61.1%	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	92197-2020-07-1	경매고등학교 학생선	L 김기범	10 경기26	3 : 1	W	CF	61.1%	45	0	0.584416	0.584416	0	0	0.584416	0.584416	0	0.584416	0	0.584416	0	0	0	0
6	92096-2020-07-1	경매고등학교 학생선	L 임영우민	3 경기26	3 : 1	W	CM	61.1%	45	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0
7	92195-2020-07-1	경매고등학교 학생선	L 김기범	4 경기26	3 : 1	W	RM	61.1%	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	92217-2020-07-1	경매고등학교 학생선	L 뽁뽁유	10 경기26	3 : 1	W	CM	61.1%	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	157364-2020-07-1	경매고등학교 학생선	L 강재환	7 경기26	3 : 1	W	CF	61.1%	45	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
10	92218-2020-07-1	경매고등학교 학생선	L 뽁뽁서하	8 경기26	3 : 1	W	CF	61.1%	45	0.642857	0	1.285714	0.642857	0.642857	0	0.642857	0	0.642857	0	0.642857	0	0	0	0
11	92202-2020-07-1	경매고등학교 학생선	L 이계혁	21 경기26	3 : 1	W	RM	61.1%	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	92211-2020-07-1	새문나초등학교 학생선	L 성수원	9 경이26	3 : 1	W	CF	61.1%	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.142857	0	0	0	0	0
13	92215-2020-07-1	경매고등학교 학생선	L 한희건	17 경기26	3 : 1	W	CF	61.1%	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	157371-2020-07-1	경매고등학교 학생선	L 이형	27 경기26	3 : 1	W	CF	61.1%	45	0	0	0	5	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
15	92214-2020-07-1	경매고등학교수원공업교최주ભ	1 경기26	2 : 4	L	GK	38.9%	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	92200-2020-07-1	경매고등학교수원공업교신승희	10 경기26	2 : 4	L	CB	38.9%	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.5	0.5	
17	92201-2020-07-1	경매고등학교수원공업교오형석	6 경기26	2 : 4	L	CB	38.9%	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	157370-2020-07-1	경매고등학교수원공업교유세훈	20 경기26	2 : 4	L	CB	38.9%	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	157386-2020-07-1	경매고등학교수원공업교박정현	14 경기26	2 : 4	L	RWB	38.9%	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	92197-2020-07-1	경매고등학교수원공업교김재환	11 경기26	2 : 4	L	LW	38.9%	45	0.5	0	0	0.5	0.5	0	0	0.5	0	0	0.5	0	0	0	0	0
21	92195-2020-07-1	경매고등학교수원공업교김기범	4 경기26	2 : 4	L	LWB	38.9%	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	92217-2020-07-1	경매고등학교수원공업교뽁뽁유	10 경기26	2 : 4	L	CM	38.9%	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	157364-2020-07-1	경매고등학교수원공업교강재환	7 경기26	2 : 4	L	CM	38.9%	45	0.5	0.5	1	0.5	0.5	0	0	0.5	1	0	0	0	0	0	0	0
24	92218-2020-07-1	경매고등학교수원공업교뽁뽁서하	8 경기26	2 : 4	L	RW	38.9%	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
25	92202-2020-07-1	경매고등학교수원공업교이계혁	21 경기26	2 : 4	L	CM	38.9%	45	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	92211-2020-07-1	경매고등학교수원공업교성수원	9 경기26	2 : 4	L	RW	38.9%	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
27	157371-2020-07-1	경매고등학교수원공업교이형	27 경기26	2 : 4	L	CF	38.9%	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

그림 8. 선수 개인별 기초통계분석

[illegible]

그림 9. 변수 간 상관분석

(3) KFA Index 산출

구역별 가중치

- 2020 고등리그의 득점(PK, 프리킥 제외), 어시스트 좌표값을 바탕으로 구역별 가중치를 적용
- 구역 구분은 득점, 어시스트가 가장 많이 발생하는 지역을 기준으로 하여 임의로 22개 구역으로 세분화함

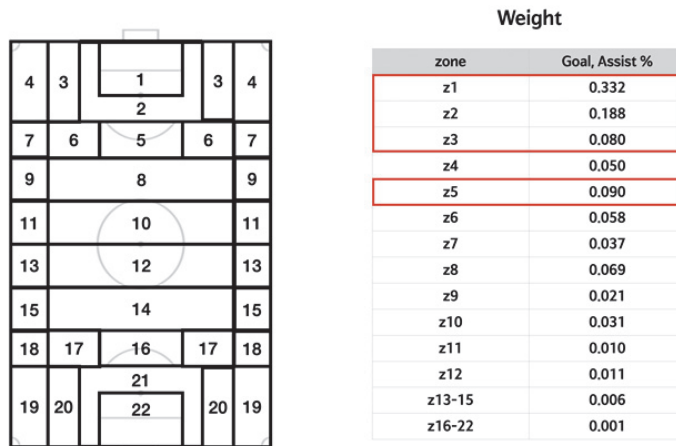


그림 10. KFA Index 구역별 가중치

이벤트 데이터

- 포지션별 이벤트 데이터 가중치
- 이벤트 데이터 선택은 국내 프로구단의 코칭스텝과의 인터뷰를 통해서 결정, 단, 팀과 코칭스텝의 성향에 따라 이벤트 데이터가 상이함

Stats	Stats	CF	WF	CM	CDM	WB	CB	GK
득점	goal	0.160	0.113	0.094	0.022	0.029	0.037	0.000
어시스트	assist	0.076	0.079	0.094	0.024	0.071	0.020	0.002
슈팅	shot	0.125	0.138	0.104	0.027	0.036	0.045	
유효슈팅	SoT	0.194	0.172	0.139	0.058	0.046	0.055	
크로스	cross	0.038	0.064	0.035	0.021	0.081	0.014	
드리블	dribble	0.012	0.014	0.007	0.002	0.017	0.006	
공중볼 경합(공격지역)	aerialDuel_off	0.021	0.002	0.002	0.003	0.002	0.004	
그라운드경합(공격지역)	groundDuel_off	0.015	0.008	0.010	0.009	0.027	0.008	
패스	Pass	0.034	0.050	0.033	0.065	0.114	0.077	0.018
키패스	keyPass	0.086	0.155	0.134	0.076	0.153	0.070	
롱패스	Longpass	0.010	0.022	0.033	0.119	0.042	0.088	0.020
전진 패스	forwardPass	0.034	0.016	0.034	0.089	0.043	0.116	
패스 성공률	pass_rate	0.038	0.019	0.066	0.061	0.055	0.137	0.063
회복	recovery	0.013	0.005	0.007	0.028	0.020	0.007	
인터셉트	Intercept	0.039	0.074	0.032	0.165	0.042	0.061	0.006
태클	tackleS	0.003	0.001	0.013	0.003	0.002	0.011	0.004
차단	cutoff	0.037	0.035	0.066	0.073	0.124	0.091	0.034
블록	block	0.000	0.004	0.000	0.001	0.000	0.001	
클리어	clearance	0.011	0.003	0.002	0.003	0.030	0.031	0.010
공중볼경합(수비지역)	aerialDuel_def	0.002	0.007	0.027	0.052	0.032	0.051	0.007
그라운드경합(수비지역)	groundDuel_def	0.006	0.012	0.044	0.033	0.026	0.055	
파울	foulCommitted	0.043	0.009	0.024	0.065	0.007	0.016	
선방율	save_rate							0.467
선방	save							0.369
피파울	foulConceded	0.016	0.007	0.065	0.024	0.009	0.043	0.064
볼미스	ballMissed	0.039	0.074	0.032	0.165	0.042	0.061	0.092
실점	goalAgainst	0.048	0.060	0.111	0.238	0.231	0.310	0.465

그림 11. KFA Index 이벤트 데이터

논의사항

- 구역 구분과 이벤트 가중치 개발 과정에서 객관성과 체계성, 타당성이 다소 제한적임
- 이벤트 가중치가 득점, 어시스트 등 공격지표에 제한적으로 집중되어 있어 개별 선수 평가에 있어 한계점이 존재함
- 현 평가표는 수집데이터를 기반으로 한 통계데이터의 참고자료로서 가치는 있으나 현장의 요구를 수용하지 못함
- 입시에 활용되기 위해서는 객관적이고 체계적인 지표의 재개발이 필요

(4) 데이터 수집 신뢰도 검증

연구의 데이터 측정에 대한 신뢰도 검증을 위해 2021년 경기 중 한 경기를 무작위로 선정하여 검사-재검사(Test-retest reliability)를 실시하여, 상관관계를 확인

연구대상에서 무작위로 한 경기를 선정하여 2주의 간격을 두고 두 번의 데이터를 수집

1차 2차 수집된 결과를 기준으로 상관분석 및 데이터 수집 일치도 검사 실시

수집결과 1차 수집과 2차 수집에서 모두 .8이상의 높은 상관을 보였으며, 데이터 일치도도 모두 90%이상의 일치도를 보임

표 15. 데이터 수집 신뢰도 검증을 위한 검사-재검사법 분석 결과

구분	상관계수(Pearson r)	일치도(%)
공격관련변수	.914 ^{***}	94.8
전개관련변수	.899 ^{***}	93.0
수비관련변수	.909 ^{***}	94.2
골키퍼관련변수	.895 ^{***}	93.8

^{***} $p < .01$

5) 현행 KFA 고교 축구선수 공식 증명서

표 16. 현행 KFA 고교 축구선수 공식 증명서

증명서	명시내용
경기실적증명서(개인출전시간)	참가 대회 중 출전기록 증명서
리그실적증명서	리그 출전기록 증명서
대회참가증명서	전국 대회 및 리그 참가 기록 증명서
선수경력증명서	전문 선수 경력에 대한 증명서
각급대표팀증명서	각급 대표팀 대회 출전에 대한 증명서
각급대표팀소집확인서	각급 대표팀 소집 이력에 대한 증명서
상무추천서	

현행 KFA 고교 축구선수 공식 증명서는 참가 대회의 출전기록을 증명하는 경기실적증명서와, 리그 출전기록이 담긴 리그실적 증명서, 전국대회 및 리그 참가기록을 증명하는 대회참가증명서, 전문 선수 경력에 대한 증빙자료인 선수경력증명서, 각급 대표팀 대회 출전에 대한 증빙서류인 각급대표팀증명서, 각급 대표팀 소집 이력에 대한 자료인 각급대표팀소집확인서가 있음

다음 제시된 경기실적증명서는 선수 개인정보(성명, 생년월일, 소속, 고정포지션)와 대회 및 경기참가 정보, 출전시간, 팀 입상실적이 기재되어 있음

경 기 실 적 증 명 서

제 2021 - 365946호

성 명 : [REDACTED]

생년월일 : [REDACTED]

소 속 : [REDACTED]

포 지 선 : MF(중량)

경 기 실 적

구 분	세 부 내 용	출전경기수	출전경기시간(분)	입상실적
제18회 무학기 전국중학교축구대회 - 중남부지역 (2015.07.20 ~ 07.31) 총 28경기 참가	경기FC KHT 아틀(U-15)	61 분		
	전남여수구룡중	36 분		
	대구대구북중	70 분	5/3 (100%)	273/270 (100%)
	경남산양FC(U-15)	70 분		4강(공동3위)
	경남양산중	36 분		
제51회 중계 한국 고등학교 축구연맹 - 경남경남영고 (2015.02.12 ~ 02.23) 총 61경기 참가	경기세영고	80 분		
	경남영고	69 분	5/5 (100%)	366/400 (91.5%)
	서울안양고	80 분		8강, 최하위 제외탈락
	서울충무FC(U-18)	57 분		
	서울남양고	80 분		
제39회 문화체육관광부 장관배 전국고교축구대회 - 경남경남영고 (2015.07.24 ~ 08.03) 총 36경기 참가	경북영고	80 분	3/3 (100%)	240/240 (100%)
	경북영고	80 분		

1. KFA가 발급하는 입상기록을 프로그램에서 원본 대조시 사용되는 자료 제3회 이후, KFA(www.kfa.com)에서 "경쟁서 인증"을 통해 입상기록을 확인 할 수 있다.
2. KFA가 발급하는 입상기록을 프로그램에서 원본 대조시 사용되는 자료 제3회 이후, KFA(www.kfa.com)에서 "경쟁서 인증"을 통해 입상기록을 확인 할 수 있다.
3. KFA가 발급하는 입상기록을 프로그램에서 원본 대조시 사용되는 자료 제3회 이후, KFA(www.kfa.com)에서 "경쟁서 인증"을 통해 입상기록을 확인 할 수 있다.
4. KFA가 발급하는 입상기록을 프로그램에서 원본 대조시 사용되는 자료 제3회 이후, KFA(www.kfa.com)에서 "경쟁서 인증"을 통해 입상기록을 확인 할 수 있다.

페이지 [1 / 2]

구 분	세 부 내 용	출전경기수	출전경기시간(분)	입상실적
제52회 중계한국고등학교축구연맹 - 경기경기고 (2015.02.10 ~ 02.26) 총 44경기 참가	서울송실고	80 분		
	경기구리고	80 분	4/4 (100%)	320/320 (100%)
	서울서울공고	80 분		
	충북제천제일고	80 분		
제21회 무학기 전국고등학교축구대회 - 경기경기고 (2015.07.23 ~ 08.04) 총 37경기 참가	경기JSUNFCU18	80 분		
	경기초지고	80 분	3/3 (100%)	240/240 (100%)
	경남마산공고	80 분		

위와 같이 경기 실적을 증명함.

2021. 02. 23.

대 한 축 구 협 회

[인도]

본 증명서 발급을 위한 프로그램에서 원본 대조시 사용되는 자료 제3회 이후, KFA(www.kfa.com)에서 "경쟁서 인증"을 통해 입상기록을 확인 할 수 있다.
본 증명서 발급을 위한 프로그램에서 원본 대조시 사용되는 자료 제3회 이후, KFA(www.kfa.com)에서 "경쟁서 인증"을 통해 입상기록을 확인 할 수 있다.
본 증명서 발급을 위한 프로그램에서 원본 대조시 사용되는 자료 제3회 이후, KFA(www.kfa.com)에서 "경쟁서 인증"을 통해 입상기록을 확인 할 수 있다.
본 증명서 발급을 위한 프로그램에서 원본 대조시 사용되는 자료 제3회 이후, KFA(www.kfa.com)에서 "경쟁서 인증"을 통해 입상기록을 확인 할 수 있다.

페이지 [2 / 2]

그림 12. 현행 경기실적증명서

3. 축구 종목 체육특기자 입시현황

1) 개요

축구 종목의 '체육특기자 경기력 평가지표 개발'을 위해 현재 사용하고 있는 각 대학별 입시 요강을 조사함

표준화된 경기력 지표의 부재로부터 발생한 입시 요강의 차이가 존재하며, 개인평가 및 전형 요인 비율, 입상실적, 세부 대회 기준 또한 상이함

2) 체육특기자 선발 학교별 선발 현황

2021년 축구 종목 체육특기자 입시 현황 : 49개 대학 459명 선발

21년도 대학별 입시 요강과 20, 21년도 고등학교 대회 현황은 다음과 같음

표 17. 축구 종목 체육특기자 대학 입시현황

순번	학교명	학생부	실기	실적평가	면접	인원
1	가톨릭관동대학교	○	○	○	·	12
2	강원도립대학교	○	○	·	·	13
3	건국대학교(글로벌)	1차	·	○	·	8
		2차	○	·	○	
4	경기대학교	○	·	○	○	9
5	경희대학교	○	·	○	○	6
6	고려대학교	1차	○	○	·	8
		2차	·	·	○	
7	고려대학교(세종)	1차	○	○	·	7
		2차	·	·	○	
8	광운대학교	○	○	○	·	8
9	군장대학교	○	·	·	○	7
10	단국대학교	○	·	○	·	17
11	대구대학교	○	·	○	·	5
12	대구예술대학교	○	○	·	○	10
13	대덕대학교	○	·	·	·	-
14	동강대학교	○	·	·	·	17
15	동국대학교	1차	○	○	·	7
		2차	·	○	·	
16	동신대학교	○	·	○	·	7

순번	학교명	학생부	실기	실적평가	면접	인원
17	동아대학교	○	○	○	○	4
18	동의대학교	○	○	○	○	2
19	명지대학교	○	○	○	○	8
20	문경대학교	○	○	○	○	20
21	배재대학교	○	○	○	○	7
22	부산외국어대학교	○	○	○	○	4
23	삼육대학교	1차 2차	○	○	○	2
24	상지대학교	○	○	○	○	8
25	선문대학교	○	○	○	○	8
26	성균관대학교	1차 2차	○	○	○	8
27	세종대학교	○	○	○	○	2
28	송호대학교	○	○	○	○	-
29	송실대학교	○	○	○	○	10
30	아주대학교	○	○	○	○	12
31	안동과학대학교	○	○	○	○	35
32	연세대학교	1차 2차	○	○	○	9
33	영남대학교	○	○	○	○	11
34	용인대학교	○	○	○	○	11
35	우석대학교	○	○	○	○	8
36	울산과학대학교	○	○	○	○	12
37	울산대학교	○	○	○	○	8
38	원광대학교	○	○	○	○	10
39	인제대학교	○	○	○	○	3
40	인천대학교	○	○	○	○	8
41	전주대학교	○	○	○	○	8
42	조선대학교	○	○	○	○	10
43	중앙대학교	○	○	○	○	11
44	중원대학교	○	○	○	○	13
45	청주대학교	○	○	○	○	7
46	한남대학교	○	○	○	○	6
47	한양대학교(ERICA)	○	○	○	○	8
48	한일장신대학교	○	○	○	○	6
49	홍익대학교	1차 2차	○	○	○	10

표 18. 축구 종목 체육특기자 대학 입시 비율별 항목

구분	비율(%)														
	5	10	15	20	25	30	35	40	50	60	65	70	80	90	100
학생부	아주대	경희대 광운대 단국대 동신대 선문대 우석대 중앙대 청주대 홍익대 (2차)	경기대 배재대 증원대	가톨릭관동대 건국대(2차) 대구대 대구예술대 동국대(1차) 부산외국어대 세종대 송실대 연세대(1차) 영남대 용인대 울산대 인제대 인천대		고려대 (1차) 명지대 상지대 울산 과학대 전주대 조선대 (31.3%) 한양대	동아대 원광대 (33%) 한남대 (34%)	군장대 성균관 대(1차)	삼육대 (1차)	한일장 신대			인동 과학대		
실기				가톨릭관동대 중앙대		아주대 전주대 조선대 (31.2%)	한남대 (33%)	배재대 용인대	광운대 선문대 성균관 대(2차)	동국대 (2차) 세종대 홍익대 (2차)		명지대			
실적평가				세종대			배재대 조선대 (37.5%) 한남대 (33%)	광운대 선문대 성균관 대(1차) 아주대 용인대 전주대	부산외 국어대 삼육대 (1차) 청주대	가톨릭 관동대 건국대 (2차) 군장대 대구 예술대 송실대	동아대 원광대 (66%) 증원대	경희대 고려대 (1차) 상지대 연세대 (1차) 울산 과학대 울산대 인제대 인천대 중앙대 한양대	경기대 대구대 동국대 (1차) 영남대	단국대 동신대 우석대	건국대 (1차) 홍익대 (1차)
면접	경기대	배재대 성균관 대(2차) 연세대 (2차) 울산대 인제대		건국대(2차) 경희대 고려대(2차) 대구예술대 송실대 삼육대(2차) 인동과학대	아주대	부산외 국어대		청주대 한일장 신대							
비고	고려대학교1차80% 2차 반영, 동국대학교1차40% 2차 반영, 삼육대학교1차80% 2차 반영, 성균관대학교1차40% 2차 반영 연세대학교1차90% 2차 반영, 홍익대학교1차30% 2차 반영														

3) 고등학교 대회 및 리그 일정

표 19. 2020년도 고등학교 대회 및 리그 일정

번호	대회명	주최	기간	장소
1	제 53회 대통령금배 전국고등학교 축구대회	대한축구협회, 경향신문사	2020.8.30.-9.10	제천시
2	2020 금강대기 전국고등학교 축구대회	대한축구협회, 강원도민일보	2020.8.30.-9.10	강릉시
3	제 51회 부산MBC 전국고등학교 축구대회	대한축구협회, 부산MBC	2020.8.30.-9.10	양산시
4	제 41회 대한축구협회장배 전국고등학교 축구대회	대한축구협회, 국제신문	2020.9.2.-9.13	경주시
5	제 44회 문화체육관광부장관기 전국고등학교 축구대회	대한축구협회, 대구MBC문화방송	2020.8.30.-9.10	김천시
6	제 56회 춘계 한국고등학교 축구 연맹전	한국고등학교축구 연맹	2020.8.30.-9.10	합천군
7	제 28회 백록기 전국고등학교 축구대회	대한축구협회, 제민일보사	2020.8.2-8.14	제주특별자치도
8	제 25회 무학기 전국고등학교 축구대회	대한축구협회, 경남축구협회	2020.8.2.-8.13	함안스포르츠 타운
9	2020 금석배 전국고등학생 축구대회	대한축구협회, 전북축구협회	2020.8.2.-8.13	군산시
10	제 57회 청룡기 전국고등학교 축구대회	대한축구협회, 부산일보사	2020.8.2.-8.13	고성군
11	제 56회 추계 한국고등학교 축구 연맹전	한국고등축구연맹	2020.8.2.-8.13	합천군
12	K리그 주니어 A 1R 2020 전국 고등 축구리그	대한축구협회, 한국프로축구연맹	2020.6.13.-12.1	각 승인구장
13	K리그 주니어 B 1R 2020 전국 고등 축구리그	대한축구협회, 한국프로축구연맹	2020.6.13.-12.1	각 승인구장
14	2020 전국 고등 축구리그	대한축구협회, 교육부, 문화체육관광부	2020.3.2.-11.30	각 승인구장

2020 전국 고등 축구리그 세부 리그 일정			
[전북] 2020 전국 고등 축구리그	대한축구협회, 교육부, 문화체육관광부	2020.6.13.-10.17	각 승인구장
[경북] 2020 전국 고등 축구리그		2020.4.1.-10.31	
[전남/광주] 2020 전국 고등 축구리그		2020.3.20.-10.31	
[대구] 2020 전국 고등 축구리그		2020.4.4.-10.31	
[부산 울산] 2020 전국 고등 축구리그		2020.4.4.-10.31	
[강원] 2020 전국 고등 축구리그		2020.7.11.-8.16	
[경기 H-RESPECT 22] 2020 전국 고등 축구리그		2020.4.4.-10.31	
[경기 H-RESPECT 23] 2020 전국 고등 축구리그		2020.4.4.-10.31	
[경기 H-RESPECT 24] 2020 전국 고등 축구리그		2020.4.4.-10.31	
[경기 H-RESPECT 25] 2020 전국 고등 축구리그		2020.4.4.-10.31	
[경기 H-RESPECT 26] 2020 전국 고등 축구리그		2020.4.4.-10.31	
[경기 H-RESPECT 27] 2020 전국 고등 축구리그		2020.4.4.-10.31	
[제주] 2020 전국 고등 축구리그		2020.3.14.-10.31	
[충남/대전] 2020 전국 고등 축구리그		2020.6.20.-11.30	
[충북/대전] 2020 전국 고등 축구리그		2020.6.13.-10.30	
[경남] 2020 전국 고등 축구리그		2020.4.4.-10.31	
[서울북부] 2020 전국 고등 축구리그		2020.7.8.-9.20	
[서울남부] 2020 전국 고등 축구리그		2020.7.8.-9.20	
[서울서부] 2020 전국 고등 축구리그		2020.7.8.-9.20	
[서울동부] 2020 전국 고등 축구리그		2020.7.8.-9.20	
[인천] 2020 전국 고등 축구리그		2020.5.22.-9.25	
2020 전국 고등 축구리그 왕중왕전		2020.11-13-11.24	

표 20. 2021년 고등학교 대회 및 리그 일정

번호	대회명	주최	기간	장소
1	(가칭)2021 춘계 전국고등학교축구대회(구 연맹전)	대한축구협회	2021. 2월	합천군
2	제 42회 대한축구협회장배 전국고등학교축구대회	대한축구협회, 국제신문	2021. 2월	미정
3	제 52회 부산MBC 전국고등학교 축구대회	대한축구협회, 부산MBC	2021. 2월	양산시
4	제 43회 문화체육관광부장관배 전국고교축구대회	대한축구협회, MBC경남	2021. 2월	고성군
5	제 53회 대통령금배 전국고등학교축구대회	대한축구협회, 경향신문사	2021.5.29.-6.9	미정
6	2021 금석배 전국고등학생 축구대회	대한축구협회, 전북축구협회	2021.5.29.-6.9	군산시
7	제 45회 문화체육관광부장관기 전국고교축구대회	대한축구협회, 대구MBC	2021.5.29.-6.9	미정
8	2021 금강대기 전국고등학교축구대회	대한축구협회, 강원도민일보사	2021.5.29.-6.9	강릉시
9	제 29회 백록기 전국고등학교축구대회	대한축구협회, 제민일보사	2021. 7월	제주특별자치도
10	제 26회 무학기 전국고등학교축구대회	대한축구협회, 경남축구협회	2021. 7월	미정
11	제 58회 청룡기 전국고등학교축구대회	대한축구협회, 부산일보	2021. 7월	미정
12	(가칭)2021 추계 전국고등학교축구대회(구 연맹전)	대한축구협회	2021. 7월	미정
13	K리그 주니어 A 1R 2021 전국 고등 축구리그	대한축구협회, 한국프로축구연맹	2021.3.20.-6.19	각 승인구장
14	K리그 주니어 B 1R 2021 전국 고등 축구리그	대한축구협회, 한국프로축구연맹	2021.3.20.-6.19	각 승인구장
15	2020 전국 고등 축구리그	대한축구협회, 교육부, 문화체육관광부	2021.3.1.-11.6	각 승인구장

2021 전국 고등 축구리그 세부 리그 일정			
[전북] 2021 전국 고등 축구리그	대한축구협회, 교육부, 문화체육관광부	2021.3.13.-6.5	각 승인구장
[경북] 2021 전국 고등 축구리그		2021.3.26.-6.25	
[전남/광주] 2021 전국 고등 축구리그		2021.3.20.-5.30	
[대구] 2021 전국 고등 축구리그		2021.4.3.-12.31	
[부산/울산] 2021 전국 고등 축구리그		2021.3.1.-7.31	
[강원] 2021 전국 고등 축구리그		2021.3.20.-6.19	
[경기 H-RESPECT 22] 2021 전국 고등 축구리그		2021.3.22.-7.30	
[경기 H-RESPECT 23] 2021 전국 고등 축구리그		2021.3.22.-7.30	
[경기 H-RESPECT 24] 2021 전국 고등 축구리그		2021.3.22.-7.30	
[경기 H-RESPECT 25] 2021 전국 고등 축구리그		2021.3.22.-7.30	
[경기 H-RESPECT 26] 2021 전국 고등 축구리그		2021.3.22.-7.30	
[경기 H-RESPECT 27] 2021 전국 고등 축구리그		2021.3.22.-7.30	
[제주] 2021 전국 고등 축구리그		2021.3.13.-11.30	
[충남] 2021 전국 고등 축구리그		2021.3.2.-7.31	
[충북/대전] 2021 전국 고등 축구리그		2021.3.19.-7.2	
[경남] 2021 전국 고등 축구리그		2021.4.3.-11.13	
[경인리그1][서울/인천] 2021 전국 고등 축구리그		2021.4.2.-6.27	
[경인리그2][서울/인천] 2021 전국 고등 축구리그		2021.4.2.-6.27	
[경인리그3][서울/인천] 2021 전국 고등 축구리그		2021.4.2.-6.27	
[경인리그4][서울/인천] 2021 전국 고등 축구리그		2021.4.2.-6.27	

4. 축구 종목 전문가의견조사

1) 조사목적

축구 종목의 ‘체육특기자 경기력 평가지표 개발’을 위해 고교 축구선수의 자질, 경기력 평가지표, 입시현황의 개선 등의 기본적인 의견수렴과 현장 요구분석을 실시함

고등부, 대학부의 코치, 감독 등의 전문가의견을 반영하여 타당성, 현실성, 명확성을 확보한 경기력 평가지표를 개발하는 데 목적이 있음

축구 종목 전문가의견조사는 델파이조사 형식으로 총 2회 실시하며, 반구조화된 조사지를 개발하여 1차 조사를 실시한 후 내용분석 결과를 바탕으로 2차 조사를 수행함

2) 조사대상

이 연구의 체계적이고 합리적인 조사를 위해 고등부 및 대학부의 감독 및 코치를 포함한 축구 전문가집단을 사전 구성함

사전 구성된 전문가집단 중 연구진 내부 합의를 통해 고등부 8인, 대학부 7인을 포함한 최종 15인을 선정하여 전문가의견조사를 실시함

전문가의견수렴 대상은 다음과 같음

표 21. 전문가의견수렴 대상

순번	이름	소속	직급	구분	1차 조사	2차 조사
1	박*관	단국대학교	코치	대학부	○	○
2	박*현	세종 홍익대학교	감독	대학부	○	○
3	안*연	동국대학교	감독	대학부	○	○
4	오*기	중앙대학교사범대학부속고등학교	코치	고등부	예비인력	예비인력
5	이*관	용인대학교	감독	대학부	○	○
6	정*권	한양대학교	감독	대학부	○	○
7	신*호	고려대학교	감독	대학부	○	○
8	하*주	아주대학교	감독	대학부	○	○
9	김*선	명지대학교	부감독	대학부	예비인력	예비인력
10	정*욱	중앙대학교사범대학부속고등학교	코치	고등부	예비인력	○
11	김*우	동북고등학교	코치	고등부	○	○
12	김*호	경신고등학교	감독	고등부	○	○
13	신*석	경신고등학교	코치	고등부	○	○
14	윤*휘	동북고등학교	코치	고등부	○	예비인력
15	장*진	동북고등학교	감독	고등부	○	○
16	최*삼	이동FC(U-18)	감독	고등부	○	○
17	한*호	경신고등학교	코치	고등부	○	예비인력
18	황*성	경신고등학교	코치	고등부	○	예비인력
19	김*준	백석대학교	교수	대학부	예비인력	예비인력
20	황*근	서울공업고등학교	감독	고등부	예비인력	○
21	김*오	경기 서해고등학교	코치	고등부	예비인력	○

3) 조사내용

(1) 1차 조사 내용

고교 축구선수의 경기력 평가지표 초안 개발을 위한 1차 전문가의견조사는 기초사된 문헌고찰의 내용을 바탕으로 내부 연구진 회의와 대한축구협회(KFA)의 내부회의에서 논의된 내용을 바탕으로 내용 구성됨

텔파이 형식으로 이루어지는 1차 조사는 개방형 문항과 폐쇄형 문항을 포함하는 17문항의 반구조화된 조사지를 개발하여 수행됨(별첨자료, 축구종목 1차 의견수렴조사지 참조)

1차 조사의 내용구성은 크게 고교 축구선수의 자질, 현행 입시제도의 개선내용 및 경기력 평가지표, 기타의견의 네 부문으로 구성되며, 부문별 세부 문항 구조는 다음과 같음

표 22. 1차 조사 내용 구조

문항 구분		내용	문항 서식	비고
인사말		조사목적, 안내사항		
조사대상정보		인구통계학적 문항		
축구선수일반 (2문항)		1. 축구선수가 되기 위해 고려되어야 할 점	개방형	
		2. 훌륭한 선수가 되기 위해 갖추어야 할 특징	개방형	
현재상황 개선 (5문항)	경기실적증명서 (2문항)	1. 현 경기실적증명서의 내용 수준 판단	폐쇄형	별첨1 참조
		2. 현 경기실적증명서의 개선점	개방형	별첨1 참조
	대학입시제도 (3문항)	3. 입시 필요항목 및 반영비율	폐쇄형	
		4. 현 입시제도의 문제점	폐쇄형	
		5. 현 입시제도의 개선 의견	개방형	
경기력 평가지표 (8문항)	평가지표 (5문항)	1. 고교 축구선수 경기력 평가지표 전체	개방형	별첨2 참조
		2. 포지션별 경기력 평가지표	개방형	별첨2 참조
		3. 볼과 관련없는 움직임 요인	개방형	
		4. 볼과 관련없는 움직임 요인 평가 지표	개방형	
		5. 감점요인	개방형	
	포지션(2문항)	6. 포지션 구분 기준	개방형	
		7. 단일포지션, 멀티포지션 선수 평가	개방형	
	기타(1문항)	8. 축구선수 평가 항목 비율	폐쇄형	
기타의견 (2문항)	대회중요도(1문항)	1. 고교 축구 대회별 중요도 및 참가대회	폐쇄형/개방형	
	조언 (1문항)	2. 연구의 진행에 대한 조언, 의견	개방형	
별첨	별첨1	현 KFA 공식증명서(경기실적증명서포함)		
	별첨2	경기력평가지표 연구 사례 및 KFA 수집변수		

(2) 2차 조사 내용

2차 조사는 1차 조사의 내용을 바탕으로 폐쇄형 문항의 조사지를 개발하여 진행(별첨자료, 축구종목 2차 의견수렴조사지 참조)

각 문항별 기조사된 통계치와 개방형 문항 의견수렴 결과 제공

기타 필요 의견수렴 내용 반영

표 23. 2차 조사 내용 구조

문항 구분	내용	문항 서식	비고
인사말	사업설명, 설문목적, 보안		
설문대상	성별	폐쇄형	인구 통계
	연령(만)	개방형	
	지도단체 (여고, 남고, 여대, 남대)	개방형	
	소속	개방형	
	직위(감독, 코치, 기타)	폐쇄형	
	지도경력(년)	개방형	
축구선수일반	1. 축구선수가 되기 위해 고려되어야 할 점	리커트5점	
	2. 훌륭한 선수가 되기 위해 갖추어야 할 특징	리커트5점	
현재상황개선	1. 현 경기실적증명서의 개선 필요 부분	리커트5점	
	2. 현 경기실적증명서의 개선 필요 세부 항목		
	2-1. 종합지표 개선 세부 항목	리커트5점	
	2-2. 개별지표 개선 세부 항목	리커트5점	
경기력평가지표	1. 경기력 정의	개방형	
	2. 고교 축구선수 경기력 평가지표 전체		
	2-1. 고교 축구선수의 경기력 평가 : 종합지표	리커트5점	
	2-2. 고교 축구선수의 경기력 평가 : 개별지표	리커트5점	
	3. 포지션 별 고교 축구선수 경기력 평가 개별지표		
	3-1. [공격수]의 경기력 평가 : 개별지표	리커트5점	
	3-2. [미드필더]의 경기력 평가 : 개별지표	리커트5점	
	3-3. [수비수]의 경기력 평가 : 개별지표	리커트5점	
	3-4. [골키퍼]의 경기력 평가 개별지표	리커트5점	
	4. 볼과 관련없는 중요한 움직임	리커트5점	
	5. 감점요인	리커트5점	
기타의견	연구 진행에 대한 조언, 의견	개방형	

4) 조사절차

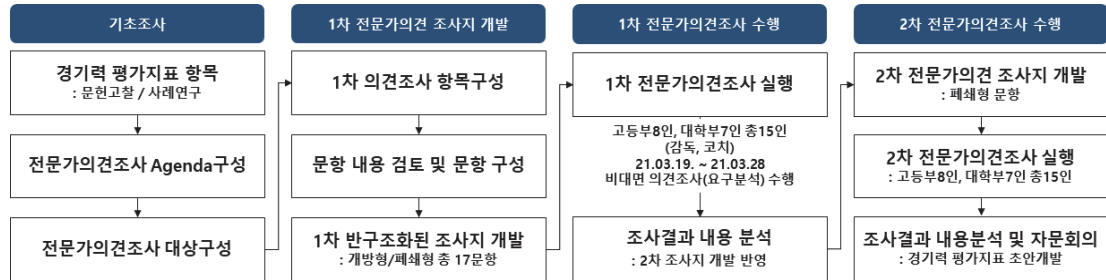


그림 13. 전문가의견조사절차

5) 조사결과

(1) 1차 조사결과

① 조사대상 정보

표 24. 1차 조사대상의 인구통계학적 결과

구분	인원	직위
고등부	8	감독 3
		코치 5
대학부	7	감독 7
전체	15	감독 10
		코치 5

② 축구선수 일반 문항

축구선수가 되기 위해 우선적으로 고려되어야 할 사항

표 25. 축구선수의 우선적 고려 사항 조사결과 내용분석

구분	응답항목	응답항목비율(%)	비고
운동DNA	운동신경, 민첩성, 습득력, 재능	8 (23%)	답변14건 (93.3%)
지능	상황인지, 주의집중력, 전술/전략의 이해	5 (14%)	
인성	성격, 강한 멘탈, 대인관계, 성실함, 긍정적 마인드, 승부근성, 열정, 끈기	7 (20%)	
체력	스피드, 지구력, 근력	8 (23%)	
기술	축구기본기술	3 (9%)	
	체격	4 (11%)	

훌륭한 선수가 되기 위해 갖추어야 할 특징

표 26. 훌륭한 선수가 되기 위한 특징 조사결과 내용분석

구분	응답항목	응답항목비율(%)		비고
목표의식	동기, 뚜렷한 목표	8	(21%)	
인성	훈련 및 경기에 임하는 태도, 타인을 대하는 태도 연습의 성실성, 연구하는 자세, 긍정적인 마인드, 성품, 인격	12	(32%)	
기술의 완성도	지속적 기술의 발전, 기술수행능력,	7	(18%)	답변15건 (100%)
축구지능	전술, 전략의 이해도, 상황판단 능력	8	(21%)	
정신력	강한멘탈	2	(5%)	
체력	체력, 개인기술을 위한 신체 능력	1	(3%)	

③ 현재 상황 개선 문항

고교 축구선수의 '경기실적증명서'의 경기력 평가지표로서의 정보성

표 27. '경기실적증명서'의 정보성 정도 조사결과

구분	응답항목	응답자빈도(%)		비고
고등부	충분하다	5/8	(62.5%)	
	충분하지않다	3/8	(37.5%)	
대학부	충분하다	3/7	(42.9%)	답변15건 (100%)
	충분하지않다	4/7	(57.1%)	
전체	충분하다	8/15	(53.3%)	
	충분하지않다	7/15	(46.7%)	
기타의견				

- 개인 능력 평가와 인성 평가도 필요
- 증명서가 명시돼 있어서 좋음, 고교 선수의 경기내용 증명은 논란의 여지가 없도록 사실적 정보를 명시해야함

고교 축구선수의 '경기실적증명서'의 개선 의견

표 28. '경기실적증명서' 개선 의견 조사결과 내용분석

구분		내용
양적	사실내용 개선 의견	대회 출전 여부 별 출전 시간, 선발 명단 및 각급 대표 확인서, 포지션별 경기시간
	경기력 평가지표 항목 개선 의견	필드플레이어 : 득점, 도움, 패스성공률, 첫번째-두번째 터치, 압박, 드리블, 헤딩, 위치
		골키퍼 : 선방률, 클린시트
		공격-수비-미드필더 등 포지션 별 평가항목 예) 공격-슈팅시도, 유효슈팅, 득점 / 수비 - 볼 차단, 공중볼 경합 / 미드필더 - 패스성공률, 킥패스 등
질적	경기력 평가 결과	평점, 평가점수, 경기포인트
	인성 평가 항목	비매너 퇴장, 경고 등
	질적 경기운영평가	축구전문가의 비디오 평가
기타	지금이 괜찮음	
	공격의 경우 실적으로 어느 정도 평가가 가능하지만 수비에서는 실적으로 증명하기에 경기능력을 모두 포함하지 못함	
	축구라는 종목의 특성상 수치로 표현하는 것은 상당히 어려운 일 만약 개선된 '경기실적증명서'가 입시에 반영될 시 어떠한 문서로도 선수의 장단점을 표현하기는 어렵다는 의견	

고교 축구선수의 대학입시 필요 전형항목 의견

표 29. 대학입시 필요항목 응답빈도 조사결과

항목	응답자빈도(%)		비고
① 서류심사	13/15	(86.7%)	답변15건 (100%)
② 실제 경기력	14/15	(93.3%)	
③ 면접	12/15	(80.0%)	
④ 기초체력	4/15	(26.7%)	
⑤ 축구 기본기술	5/15	(33.3%)	
⑥ 기타	4/15	(26.7%)	
기타의견			

- 경기력 테스트에 감독이 심사위원으로 참석하여 채점할 수 있어야 함
- 전문가와 실무자의 의견이 반영되어야 함
- 성장과정과 인성 및 뚜렷한 목표의식
- 대회출전 성적이 가장 큰 비중을 차지해야 할 것 같고, 내신의 경우 일반고와 특성화고 등 내신이 너무 차이 나기 때문에 수능점수로 하는게 공정할 것 같음
- 대회를 치르며 얻은 실적에 대한 비중을 높게 평가받아야 하고, 일반고와 특성화고의 내신성적에 대한 평가를 평등하게 학교 편차에 맞는 등급을 받아야 함

고교 축구선수의 대학입시제도 문제점 의견

표 30. 현행 대학입시제도 문제점 응답빈도 조사결과

항목	응답자빈도(%)	응답항목비율(%)
① 객관적인 선수평가의 어려움(객관적지표의부재)	10/15 (66.7%)	22.7%
② 출전시간 위주의 평가항목으로 인한 후보 선수의 기량 평가의 어려움	3/15 (20%)	6.8%
③ 입상 및 팀 성적위주의 평가로 팀별 수준 차이 반영의 어려움	9/15 (60%)	20.5%
④ 생활기록부와 축구 경기력 평가의 반영 비율 차이	8/15 (53.3%)	18.2%
⑤ 고교 대회의 비등급화(대회별차별성없음)	0/15 (0%)	0.0%
⑥ 절대적인 내신성적 반영(인문계, 실업계, 방통고미구분)	11/15 (73.3%)	25.0%
⑦ 기타의견	3/15 (20%)	6.8%
기타의견		
<ul style="list-style-type: none"> - 개인의 능력을 평가할 방법은 불가능 함 - 모든 대학들의 일괄적이지 못한 입시 전형 		

고교 축구선수의 대학입시제도 개선에 대한 자유 의견

표 31. 현행 대학입시제도 개선에 대한 조사결과 내용분석

의견 내용 분석	응답자빈도(%)	
감독 또는 축구 전문가 평가가 필요	2/15	(13.3%)
객관적평가는 어려운 일, 개인 능력의 주관적 평가지표 필요	2/15	(13.3%)
예전 지원서제도의 부활이 필요 : 대학이나 대학의 지도자, 팀에 원하는 선수 선발이 중요함	3/15	(20.0%)
현행 6개 대학응시방법을 3개 이하 대학응시로 조정해야함	1/15	(6.7%)
성품, 인성을 함께 평가하여 입시제도에 반영해야함	2/15	(13.3%)
학교간 내신의 상대평가가 아닌 절대평가로 인해 형평성에 맞지 않아 입시에서 공정한 경쟁이 어려움 : 일괄적인 수능점수 반영, 학교의 등급제 등의 장치 필요	7/15	(46.7%)
실기에 비중을 둔 제도적 측면의 입시 방안 고안 필요	3/15	(20.0%)
대회나 리그의 세부 출전시간 및 개인 수상을 더욱 반영해야 함	1/15	(6.7%)
의견 기술 상세 일부		

개인적인 의견을 제시하자면 현재의 입시제도하에서는 팀에 필요한 선수를 확보하기가 매우 어려운
상황이라 생각합니다. 팀의 감독으로서 필요한 선수를 확보 함으로서 팀의 경쟁력을 강화 할 수 있지만
현행 제도에서는 감독의 의견은 단 1%도 반영이 되지 않습니다. 감독은 성적에 대한 부담을 갖지 않아도
되겠지만 현장에 있는 감독들은 누구나 승리에 대한 갈망이 크기 때문에 원하는 선수를 보장하여 팀이
승리하는 것을 원하고 있다고 생각합니다. 어떤 선수가 지원 했는지 그리고 합격해서 입학할지 전혀
모르는 상황인지라 감독의 역량을 펼치기에는 매우 어렵습니다. 또한 대학 축구의 수준도 하향평준화가
되었다고 대부분의 감독들의 의견이기도 합니다. 불가능 한 의견이겠지만 예전 **지원서 제도가 부활**되어
감독의 능력을 평가 받고 그에 합당하는 대우 또는 감독 교체를 하여 감독들의 순환도 이루어져야
현장의 감독들도 더 노력하고 연구하여 책임감을 가지고 팀을 운영 할 거라 생각합니다.

절대적인 내신반영으로 인해 대회에서 좋은 성적을 거뒀지만 인문계와 실업계의 내신 차이로 인해 **수시
에서 인문계학교들이 불이익**을 많이 받고 수시에 불합격하는 상황이 많이 생기고 있다. 그로인해 인문계
학교를 기피하려는 모습마저 보이고 있는데 **일괄적으로 수능점수로 하계되면 공정할거라** 생각한다.

감독 또는 축구전문인이 평가할 수 있게 해야한다고 생각된다.

축구학생을 뽑는데 축구 전문가가아닌 사람이 뽑는건 좋은 선수 선별에 어렵다.

객관적인 지표를 평가하기 어려운 종목이 축구이다. **주관적 평가 기준**을 만들어야 할 필요가 있다.

우수선수들이 원하는 대학에 가지 못하여 방황하고 운동을 그만두는 경우들이 있는데 서류면접에서
내신 기준을 완화하여, **입상실적이나 실기점수에 비중을 많이 두어** 잘할수 있는 부분에서 점수를 높게
책정할 수 있는 **제도**가 마련되면 좋을 것 같습니다.

④ 경기력 평가지표

고교 축구선수의 경기력 평가지표

표 32. 경기력 평가지표 의견 조사결과

경기력 평가지표	응답자빈도(%)	응답항목비율(%)
득점	5/15 (33.3%)	8.9%
패스	5/15 (33.3%)	8.9%
헤딩	5/15 (33.3%)	8.9%
도움	5/15 (33.3%)	8.9%
체력(활동량, 유연성, 순발력, 스피드, 지구력, 몸싸움 포함)	5/15 (33.3%)	8.9%
드리블	3/15 (20.0%)	5.3%
세이프	3/15 (20.0%)	5.3%
심리(집중력, 판단력, 창조성, 인내력, 과감성)	3/15 (20.0%)	5.3%
돌파	2/15 (13.3%)	3.6%
슈팅	2/15 (13.3%)	3.6%
인터셉트	2/15 (13.3%)	3.6%
태클	2/15 (13.3%)	3.6%
패스성공률	2/15 (13.3%)	3.6%
골키퍼 제공권	1/15 (6.7%)	1.8%
필드플레이어 제공권	1/15 (6.7%)	1.8%
공격능력(득점, 어시스트, 활동량 포함)	1/15 (6.7%)	1.8%
기술성	1/15 (6.7%)	1.8%
볼컨트롤	1/15 (6.7%)	1.8%
볼키퍼	1/15 (6.7%)	1.8%
수비능력	1/15 (6.7%)	1.8%
이해력(포지션역할)	1/15 (6.7%)	1.8%
인지	1/15 (6.7%)	1.8%
킥	1/15 (6.7%)	1.8%
탈압박	1/15 (6.7%)	1.8%
수비능력(태클, 헤딩 포함)	1/15 (6.7%)	1.8%
기타의견		

- 객관화된 데이터로 고교 축구선수를 평가하는 것은 무리가 있으며, 등급이나 평점, 평균화된 표준점수로 제공해야 함
- 대회 입상 결과 상관없이 많은 학생들이 대학에서 필요한 포지션과, 대학이 추구하는 목표 철학에 맞게 자유롭게 지원하여 실기테스트 (기술적요소, 체력적요소, 경기력) 등 객관적 평가를 받고, 추가로 면접을 통한 인성평가를 하는 것이 타당함
- 세부적인 지표로 고교 축구선수의 경기력을 평가하는 것은 논란의 대상이 될 수 있으므로 현재 '경기실적증명서'와 같이 사실적 정보를 제공하는 것이 합리적임

고교 축구선수의 포지션별 경기력 평가지표

표 33. 공격수의 경기력 평가지표 의견 조사결과

포지션	경기력 평가지표	응답자빈도(%)		응답항목비율(%)
공격수	득점	11/15	(73.3%)	25.0%
	도움	7/15	(46.7%)	15.9%
	유효슈팅	3/15	(20.0%)	6.8%
	스피드	3/15	(20.0%)	6.8%
	볼과 상관없는 움직임 : 주관평가	2/15	(13.3%)	4.5%
	돌파	2/15	(13.3%)	4.5%
	드리블	2/15	(13.3%)	4.5%
	슈팅	2/15	(13.3%)	4.5%
	크로스	2/15	(13.3%)	4.5%
	1대1능력	1/15	(6.7%)	2.3%
	위치선정	1/15	(6.7%)	2.3%
	볼소유능력	1/15	(6.7%)	2.3%
	슈팅성공률	1/15	(6.7%)	2.3%
	차단	1/15	(6.7%)	2.3%
	출전시간	1/15	(6.7%)	2.3%
	컨트롤	1/15	(6.7%)	2.3%
	패스연결	1/15	(6.7%)	2.3%
	프리킥	1/15	(6.7%)	2.3%
	체력(활동량)	1/15	(6.7%)	2.3%
기타의견				

--> 공격수를 세분화하여 경기력 평가지표를 제시한 경우

- 중앙공격수: 득점력, 볼 소유능력, 패스연결 능력
- 측면공격수: 스피드, 개인 돌파능력, 크로스 능력(도움)

--> 공격수의 능력을 요인화 하여 평가지표를 제시한 경우

- 공간움직임 : 득점능력, 다이렉트 능력
- 스크린 능력(등을 지면서 하는 플레이)
- 드리블 능력(1대1능력)
- 헤딩능력(위치선정, 타이밍)
- 볼 컨트롤 능력(터닝 능력)
- 몸을 이용한 컨트롤(기습, 무릎)
- 스피드의 변화 능력

표 34. 미드필더의 경기력 평가지표 의견 조사결과

포지션	경기력 평가지표	응답자빈도(%)	응답항목비율(%)
미드필더	패스(전진, 횡, 백 포함)	12/15 (80.0%)	26.1%
	체력(활동량)	6/15 (40.0%)	13.0%
	킥	5/15 (33.3%)	10.9%
	키패스	4/15 (26.7%)	8.6%
	패스성공률	4/15 (26.7%)	8.6%
	활동량	3/15 (20.0%)	6.5%
	탈압박	2/15 (13.3%)	4.3%
	경합	1/15 (6.7%)	2.2%
	센스	1/15 (6.7%)	2.2%
	도움	1/15 (6.7%)	2.2%
	득점	1/15 (6.7%)	2.2%
	불연결	1/15 (6.7%)	2.2%
	세컨볼획득	1/15 (6.7%)	2.2%
	슈팅	1/15 (6.7%)	2.2%
	시야	1/15 (6.7%)	2.2%
	인터셉트	1/15 (6.7%)	2.2%
	전술이해능력	1/15 (6.7%)	2.2%
기타의견			

--> 미드필더를 세분화하여 경기력 평가지표를 제시한 경우

- 공격형 미드필더 : 볼 소유 및 연결, 기동력, 수비가담능력, 득점력, 킥 능력
- 수비형 미드필더 : 수비능력, 패스능력, 킥 능력, 제공권, 스피드

--> 미드필더의 능력을 요인화 하여 평가지표를 제시한 경우

- 짧고 간결한 1st, 2nd 터치 능력
- 볼 소유를 통한 공격 다양성 능력
- 순간 상황의 대처 능력
- 수비 뒷공간 패스 능력
- 경기 흐름을 읽는 능력

표 35. 수비수의 경기력 평가지표 의견 조사결과

포지션	경기력 평가지표	응답자빈도(%)		응답항목비율(%)
수비수	태클	6/15	(40.0%)	13.3%
	헤딩	6/15	(40.0%)	13.3%
	공중볼경합	6/15	(40.0%)	13.3%
	인터셉트	5/15	(33.3%)	11.1%
	체력(활동량)	3/15	(20.0%)	6.7%
	볼연결	2/15	(13.3%)	4.5%
	볼차단(블락)	2/15	(13.3%)	4.5%
	스피드	2/15	(13.3%)	4.5%
	킥	2/15	(13.3%)	4.5%
	땅볼경합	1/15	(6.7%)	2.2%
	볼미스	1/15	(6.7%)	2.2%
	세컨볼획득	1/15	(6.7%)	2.2%
	수비성공률	1/15	(6.7%)	2.2%
	실점	1/15	(6.7%)	2.2%
	압박	1/15	(6.7%)	2.2%
	체격	1/15	(6.7%)	2.2%
	크로스	1/15	(6.7%)	2.2%
	클리어	1/15	(6.7%)	2.2%
	파워	1/15	(6.7%)	2.2%
	의사소통(코칭)	1/15	(6.7%)	2.2%
기타의견				

--> 수비수를 세분화하여 경기력 평가지표를 제시한 경우

- 중앙수비수 : 대인 마크 능력, 제공권, 패스 연결 능력, 스피드, 체격
- 측면수비수 : 수비능력, 기동력, 스피드, 크로스 능력, 패스 연결 능력

--> 수비수의 능력을 요인화 하여 평가지표를 제시한 경우

- 압박할 수 있는 능력
- 인터셉트 할 수 있는 능력
- 상대선수 방해 능력(몸싸움)
- 지연할 수 있는 능력(돌아서지 못하게 하는 능력)

표 36. 골키퍼의 경기력 평가지표 의견 조사결과

포지션	경기력 평가지표	응답자빈도(%)		응답항목비율(%)
골키퍼	세이브	7/15	(46.7%)	19.4%
	실점	6/15	(40.0%)	16.7%
	공중볼처리	6/15	(40.0%)	16.7%
	순발력	3/15	(20.0%)	8.3%
	캐칭	3/15	(20.0%)	8.3%
	킥	3/15	(20.0%)	8.3%
	체력(활동량)	2/15	(13.3%)	5.6%
	골킥	1/15	(6.7%)	2.8%
	리딩	1/15	(6.7%)	2.8%
	체격	1/15	(6.7%)	2.8%
	의사소통(코칭)	1/15	(6.7%)	2.8%
	판단력	1/15	(6.7%)	2.8%
	펀칭	1/15	(6.7%)	2.8%
기타의견				

--> 골키퍼의 능력을 요인화 하여 평가지표를 제시한 경우

- 필드플레이어의 역할에 따라 대처하는 상황 능력
- GK가 손 외에 발을 잘 사용하는 능력
- 코칭 : 전방 수비에 대한 지시 전달 능력
- 바디포지션 : 볼의 각도에 따른 신체적 자세 능력
- 볼처리 : 캐칭, 공중볼처리, 펀칭 능력

볼과 관련 없는 조직적인 움직임과 평가지표에 대한 의견

표 37. 볼과 관련 없는 조직적인 움직임과 평가지표 내용분석

항목	평가지표 (기술, 요소)
공간 창출	수비 대응 불가지역 패스 받은 횟수, 볼을 받기 위한 움직임 등
공간 침투	라인 브레이킹, 위치 선정 등
수비 가담	공격수, 미드필더의 인터셉트, 태클, 압박, 상대 공격 방향 유도 등
커버 플레이	공격, 수비 가담, 수비 위치 선정 등
볼 획득	인터셉트, 태클, 압박 등
위치 선정	공격 지원, 길목 차단, 볼을 받기 위한 움직임 등
속도 조율	공격 지연, 속도 변화 등
상황 인식	공간 창출, 볼을 받기 위한 움직임, 커버 플레이 등
바디포지션	볼을 받을 때의 몸의 각도, 수비시 몸의 각도, 볼이 없을 때 몸의 각도 등
체력	활동량, 다음 상황을 위한 움직임 등
시야	키 패스, 주변 살피는 행동, 수비 지원, 공격 지원 등
수비 리딩	동료 위치 조정, 수비라인 유지, 위험지역 방어 등
기타의견	

경기 운영능력, 조직력, 코칭 등 지표로 표현이 불가능 한 것들이 존재

고교 축구선수 경기력 평가의 감점요인

표 38. 고교 축구선수 경기력 평가 감점요인 의견 조사결과 내용분석

구분	감점지표	응답자빈도(%)	응답항목비율(%)
마인드 컨트롤	보복성 파울	2/15 (13.3%)	5.3%
	보복성 경고	2/15 (13.3%)	5.3%
	보복성 퇴장	2/15 (13.3%)	5.3%
	악한 멘탈	1/15 (6.7%)	2.6%
인성	비매너(페어플레이)	4/15 (26.%)	10.6%
	불성실 태도	3/15 (20.0%)	7.9%
	유연하지 못한 사고	1/15 (6.7%)	2.6%
	담배, 술 등 개인관리	1/15 (6.7%)	2.6%
	학원폭력	1/15 (6.7%)	2.6%
축구지능	조직 인지 저하	3/15 (20.0%)	7.9%
	상황 인지 저하	2/15 (13.3%)	5.3%
기초 기술수행 능력	드리블 실패	2/15 (13.3%)	5.3%
	킥 실패	2/15 (13.3%)	5.3%
	헤딩 실패	1/15 (6.7%)	2.6%
	1st 터치 실패	1/15 (6.7%)	2.6%
	패스 실패	1/15 (6.7%)	2.6%
	공격수 : 슈팅실패	1/15 (6.7%)	2.6%
	미드필더 : 백패스	1/15 (6.7%)	2.6%
	수비수 : PA지역 파울	1/15 (6.7%)	2.6%
	수비수 : PK허용	1/15 (6.7%)	2.6%
	골키퍼 : 실점율	1/15 (6.7%)	2.6%
스피드	스피드 저하	2/15 (13.3%)	5.3%
	순간 스피드 저하	2/15 (13.3%)	5.3%

고교 축구선수의 포지션 고정 및 변경 평가에 대한 의견

표 39. 고교 축구선수 포지션 고정 및 변경 평가 조사결과

구분	응답항목	응답자빈도(%)		비고
고등부	경기별 포지션 고정 평가	2/8	(28.6%)	답변14건 (93.4%)
	경기별 포지션 변경 평가	5/8	(71.4%)	
대학부	경기별 포지션 고정 평가	3/7	(42.9%)	
	경기별 포지션 변경 평가	4/7	(57.1%)	
전체	경기별 포지션 고정 평가	5/14	(35.7%)	
	경기별 포지션 변경 평가	9/14	(64.3%)	
기타의견				
<div>- 포지션은 상황에 따라 변할 수 있고 고교 선수들은 아직 성장기이기 때문에 고정된 포지션 평가는 성급한 판단일 수 있다.</div> <div>- 현대 축구가 많은 포지션의 변화를 요구하는 포메이션 및 시스템의 변화로 여러 포지션을 소화할 수 있는 능력이 필요하다.</div> <div>- 선수의 기량과 팀에서의 쓰임새가 중요하다고 생각된다.</div>				

고교 축구선수의 포지션(단일, 멀티)에 따른 선수 발전 가능성에 대한 자유 의견

표 40. 멀티·단일 포지션 선수의 발전 가능성에 대한 조사결과 내용분석

의견 내용분석	응답자빈도(%)	
멀티포지션 선수가 발전 가능성이 높다고 판단된다.	9/15	(60.0%)
단일포지션에서 전문성을 가져야 한다.	3/15	(20.0%)
포지션별, 팀별로 상이하다.	4/15	(26.7%)
현대 축구의 흐름에서 멀티포지션의 선수를 원하고 있다.	4/15	(26.7%)
멀티포지션은 개인능력이 뒷받침 되어야하기 때문에 발전 가능성이 높다고 판단된다.	5/15	(33.3%)
의견 기술 상세 일부		
<u>현대 축구에서 요구하는 축구 스타일은 여러 포지션을 소화할 수 있는 선수를 원하고 있다. 다양한 포지션을 소화할 수 있어야 더 좋은 선수로 발전할 수 있다.</u>		
<u>포지션에 따른 전문적인 기술과 신체능력을 가지고 단일포지션에서 지속적으로 다양한 경기상황들을 습득하는 것이 가능성이 높다고 생각된다.</u>		
한 포지션에 국한되기 보다는 <u>팀과 감독, 또는 경기 상황에 맞게</u> 포지션을 소화 할 수 있는 선수가 단일포지션을 소화할 수 있는 선수보다는 더 경쟁력이 있다고 생각된다.		
멀티포지션 선수가 가능성이 높다고 생각합니다. 전문포지션의 필요성도 있지만 나중에 팀의 전술적 상황이나 <u>경기중의 특정상황의 변화</u> 들로 인해 <u>멀티포지션의 선수가 더욱 필요성</u> 이 높을거라 생각됩니다.		
멀티포지션의 선수가 선수로서 가능성이 높다고 생각합니다. <u>여러 포지션을 소화</u> 할수 있는 선수는 <u>개인능력이 뒷받침</u> 이 되어야 하고 <u>축구지능과, 경기상황을 인지 할수있는 능력이 우수</u> 하다고 생각하기 때문입니다.		

고교 축구선수의 평가항목 및 반영비율 의견

표 41. 고교 축구선수 평가항목 및 반영비율 조사결과

항목	응답자빈도(%)	
① 전술적 이해	15/15	(100%)
② 기술의 수행	15/15	(100%)
③ 체격	13/15	(86.7%)
④ 체력	14/15	(93.4%)
⑤ 기타의견	2/15	(13.4%)
기타의견		
- 정신적 요소		
- 선수의 인성		

⑤ 기타의견

고교 축구대회 중요도 비율 의견

표 42. 2020년 고교 축구대회 중요도 의견 조사결과

번호	대회명	중요도(M _i +SD)
1	제 53회 대통령금배 전국고등학교 축구대회	2.6±0.65
2	2020 금강대기 전국고등학교 축구대회	2.4±0.65
3	제 51회 부산MBC 전국고등학교 축구대회	2.4±0.67
4	제 41회 대한축구협회장배 전국고등학교 축구대회	2.4±0.67
5	제 44회 문화체육관광부장관기 전국고등학교 축구대회	2.2±0.80
6	제 56회 춘계 한국고등학교 축구 연맹전	2.7±0.49
7	제 27회 백록기 전국고등학교 축구대회	2.6±0.51
8	제 25회 무학기 전국고등학교 축구대회	2.4±0.67
9	2020 금석배 전국고등학생 축구대회	2.5±0.51
10	제 57회 청룡기 전국고등학교 축구대회	2.5±0.52
11	제 56회 추계 한국고등학교 축구 연맹전	2.6±0.51
12	K리그 주니어 전국 고등 축구리그	2.0±0.73
13	2020 전국 고등 축구리그	1.8±0.90
14	기타 대회 :	1.7±1.15

고교 축구선수 경기력 평가지표 개발 조언

- 경기력 평가 시 전문가(감독, 코치)의 의견 반영 요망
- 축구는 객관적 평가만으로 선수를 평가하기 어려운 종목이기 때문에 다양한 주관적 정성평가가 이루어질 수 있기를 희망함
- 공부하는 학생선수 육성을 목표로 고등리그가 출범하였으나, 현재 고등리그의 의미와 중요성은 초기 목표와 다른 방향으로 가고 있으며 인식의 재고가 필요한 시점임
- 현재 우리나라의 스포츠 입시가 엘리트선수의 육성의 초점을 맞출 것인지, 대학교까지도 학생선수의 육성으로 맞춰서 갈 것인지, 많은 고민이 필요한 시기임
- 축구 종목 체육특기자 입시와 관련하여 내신반영에 대한 명확하고, 공정한 평가가 이루어져야 하고 균등하게 이루어지도록 제도적 장치가 마련되어야 함
- 고교 축구선수의 경기력 외적인 인성적인 평가도 함께 이루어져야 함
- 전술에 따른 평가가 이루어져야 함

- 어렵겠지만 2~3경기라도 영상을 보고 평가하는 질적 영상평가가 이루어지길 희망함
- 단지, 입시가 아닌 고교 축구선수가 훌륭한 선수로 성장하는 과정에 도움이 되는 경기력 평가지표가 개발되길 희망함

(2) 2차 조사결과

① 조사대상 정보

표 43. 2차 조사대상의 인구통계학적 결과

구분	인원	직위
고등부	8	감독 4
		코치 4
대학부	7	감독 7
전체	15	감독 11
		코치 4

② 축구선수 일반 문항

축구선수가 되기 위해 우선적으로 고려되어야 할 사항 : 중요한 정도(5점 척도)

표 44. 축구선수의 우선적 고려사항 조사결과

고려사항		응답 인원	평균	표준 편차	최솟값	최댓값	
1	체격	13	4.15	0.80	3	5	
2	체력	신체조성	15	3.87	0.92	2	5
		심폐지구력	15	4.53	0.52	4	5
		근력	15	4.33	0.62	3	5
		근지구력	14	4.50	0.52	4	5
		유연성	15	3.93	0.80	3	5
		평형성	15	3.80	0.86	3	5
		순발력	15	4.60	0.51	4	5
		민첩성	14	4.64	0.50	4	5
		협응성	15	4.13	0.74	3	5
		스피드	15	4.80	0.41	4	5
3	운동 능력	반응시간	15	4.40	0.51	4	5
		운동신경	15	4.80	0.41	4	5
		습득력	15	4.80	0.41	4	5
4	심리	재능	13	4.77	0.44	4	5
		집중력	15	4.73	0.46	4	5
5	인성	정신력	15	4.60	0.51	4	5
		대인관계	15	4.33	0.62	3	5
		성실함	15	4.80	0.41	4	5
		긍정성	15	4.60	0.51	4	5
6	기술	근성(열정)	15	4.80	0.56	3	5
7	인지능력	기본기술	15	4.60	0.51	4	5
		상황인지	15	4.80	0.41	4	5
		전술/전략의 이해	15	4.80	0.41	4	5

훌륭한 선수로 성장하기 위해서 갖추어야 할 기본적인 요소 : 중요한 정도(5점 척도)

표 45. 훌륭한 선수로 성장하기 위해 갖추어야 할 기본적인 요소 조사결과

고려사항			응답 인원	평균	표준 편차	최솟값	최댓값
1	체력	신체조성	14	3.93	0.83	3	5
		심폐지구력	14	4.36	0.84	3	5
		근력	14	4.21	0.70	3	5
		근지구력	14	4.50	0.65	3	5
		유연성	14	4.07	0.83	3	5
		평형성	13	3.92	0.86	3	5
		순발력	14	4.71	0.47	4	5
		민첩성	14	4.64	0.50	4	5
		협응성	14	4.21	0.58	3	5
		스피드	14	4.79	0.43	4	5
		반응시간	14	4.71	0.47	4	5
2	인성	태도	14	4.86	0.36	4	5
		성실성	14	4.93	0.27	4	5
		성품/인격	14	4.71	0.47	4	5
	심리	정신력	14	4.86	0.36	4	5
		목표의식	14	4.93	0.27	4	5
3	기술	기본기술	14	4.86	0.36	4	5
4	인지능력	상황인지	14	4.93	0.27	4	5
		전술/전략의 이해	14	4.93	0.27	4	5

③ 현재 상황 개선

경기실적증명서가 수정·보완·개선된다면 어떤 부분의 개선이 필요한가 : 필요한 정도(5점 척도)

표 46. 경기실적증명서 수정·보완·개선관련 필요 부분 조사결과

	수정·보완·개선 부분	응답 인원	평균	표준 편차	최솟값	최댓값
1	경기력 평가지표 항목 추가	15	4.40	0.83	2	5
2	경기력 종합 평가 결과 제시 (등급 및 점수 등)	15	4.27	0.89	2	5
3	인성 평가 항목 추가	15	4.00	1.00	2	5
4	질적 움직임 평가 등급 및 점수 (전문가 영상평가)	15	4.47	0.74	3	5

경기실적증명서가 수정·보완·개선된다면 종합지표와 개별지표에서 어떤 세부항목이 필요한지 : 필요한 정도(5점 척도)

표 47. 경기실적증명서의 고교 축구선수 종합지표 개선 항목 조사결과

	종합지표 세부 항목	응답 인원	평균	표준 편차	최솟값	최댓값
1	대회종합평점	15	3.80	0.86	2	5
2	대회종합평가등급	15	4.20	0.68	3	5
3	경기별평점	15	3.87	0.83	2	5
4	경기별평가등급	15	4.07	0.60	3	5
5	감점요인 (비매너, 불성실점수)	15	4.20	0.86	2	5
6	축구전문가의 질적 비디오 평가 점수	15	4.53	0.64	3	5

표 48 경기실적증명서의 고교 축구선수 개별지표 개선 항목 조사결과

개별지표 세부 항목	응답 인원	평균	표준 편차	최솟값	최댓값
1 득점	15	4.33	0.72	3	5
2 도움	15	4.40	0.74	3	5
3 슈팅	15	3.33	0.72	2	5
4 유효슈팅	15	3.67	0.98	2	5
5 패스	15	3.93	0.80	3	5
6 킬패스	15	4.20	0.78	3	5
7 1st 터치 성공	15	4.07	0.60	3	5
8 1st-2nd 터치 성공	15	4.07	0.70	3	5
9 압박	15	3.93	0.70	3	5
10 드리블	15	4.20	0.68	3	5
11 헤딩	15	4.13	0.83	3	5
12 볼차단	15	4.33	0.72	3	5
13 경합	15	3.67	0.82	2	5
14 퇴장	15	3.47	1.06	1	5
15 비매너 퇴장	15	4.40	0.63	3	5
16 경고	15	3.27	0.96	2	5
17 비매너 경고	15	3.87	0.92	2	5

④ 경기력 평가지표

축구의 경기력에 대한 자유의견

표 49. 축구의 경기력에 대한 의견 조사결과(핵심요약)

- 경기력이란 경기장에서 승리하기 위해 개인이 발휘하는 능력이다.
- 경기력이란 축구에서 일어나는 수많은 상황들을 겪는 과정 중 가장 우선시 되는 좋은 선택을 찾아내는 것과 그 선택을 기술적으로 실행하는 것이다.
- 경기력이란 경기 중에 일어나는 많은 상황을 극히 주관적인 시선에서 보고 느끼는 것을 평가하는 기준이다.
- 경기력이란 경기를 수행하는 개인의 능력을 이야기한다.
- 경기력이란 포지션별 이해능력과 위치별 수비능력, 공격능력, 상황별 볼 처리능력이라고 생각한다.
- 경기중 자신의 기량(협동심, 소통, 공수 전술 이해, 포지션별 이해, 목표의식 등)을 자신있게 보여주는 것이다.
- 경기를 하는데 있어서 전술적, 기술적, 심리적, 체력적 부분을 이해하고 공유하고 해결해 나갈 수 있는 능력이다.

고교 축구선수의 객관적인 평가를 위해 필요한 지표 : 필요한 정도(5점 척도)

표 50. 고교축구선수의 경기력 평가 종합지표 조사결과

고교 축구선수 경기력 평가지표 의견 (종합지표)		응답 인원	평균	표준 편차	최솟값	최댓값
1	체력(활동량, 유연성, 순발력, 스피드, 지구력, 몸싸움 포함 점수 및 등급)	15	4.40	0.74	3	5
2	심리(집중력, 판단력, 창조성, 인내력, 과감성 포함 점수 및 등급)	15	4.20	0.86	2	5
3	공격능력(득점, 도움, 활동량 포함 점수 및 등급)	15	4.53	0.74	3	5
4	수비능력(태클, 경합, 인터셉트 포함 점수 및 등급)	15	4.53	0.74	3	5
5	기술성(기본기술 능력:지표점수 및 등급)	15	4.60	0.63	3	5
기타의견		<ul style="list-style-type: none"> - 이 모든 지표들이 무엇을 해내느냐 보다 그것들을 어떻게 해내느냐가 더 중요한 판단요소라고 생각한다. - 위 항목에 공정성을 요할 수 있는 영상과 데이터, 문서들을 관계자들이 객관성 있게 심여를 기울여야하며, 상대에 따라 어떠한 점수로 평가되는지가 중요하다고 생각된다. 				

표 51. 고교 축구선수의 경기력 평가 개별지표 조사결과

고교 축구선수 경기력 평가지표 의견		응답 인원	평균	표준 편차	최솟값	최댓값
1	득점	15	4.60	0.51	4	5
2	도움	15	4.60	0.63	3	5
3	슈팅	15	3.87	0.83	3	5
4	돌파	15	3.87	0.92	2	5
5	드리블	15	4.00	0.93	2	5
6	패스	15	3.80	1.08	2	5
7	패스성공률	15	3.93	1.16	2	5
8	헤딩	15	4.13	0.83	3	5
9	킥	15	4.00	1.00	2	5
10	볼컨트롤	14	4.07	0.83	2	5
11	볼키퍼	15	3.87	0.99	2	5
12	인터셉트	15	4.27	0.80	3	5
13	태클	15	3.87	0.92	2	5
14	탈압박	15	4.07	0.96	2	5
15	필드플레이어 제공권 확보	15	4.13	0.83	3	5
16	골키퍼 제공권 확보	15	4.67	0.62	3	5
17	세이브	15	4.67	0.82	2	5
기타의견		- 각 상황에 따라 상대의 압박 정도를 모르기 때문에 상황에 대한 지표가 필요하다.				

고교 축구선수의 포지션별 경기력 평가를 위해 필요한 개별지표 : 필요한 정도(5점 척도)

표 52. 공격수 경기력 평가 개별지표 조사결과

고교 축구선수 경기력 평가지표 의견 (공격수)		응답 인원	평균	표준 편차	최솟값	최댓값
1	득점	15	4.80	0.41	4	5
2	도움	15	4.60	0.51	4	5
3	유효슈팅	15	4.27	0.70	3	5
4	슈팅	15	4.07	0.70	3	5
5	슈팅성공률	15	4.40	0.63	3	5
6	드리블	15	4.13	0.92	2	5
7	돌파	15	4.47	0.74	3	5
8	크로스	15	4.13	0.74	3	5
9	프리킥	15	3.73	0.70	3	5
10	발을 이용한 컨트롤	15	4.07	0.70	3	5
11	몸을 이용한 컨트롤	15	4.13	0.74	3	5
12	차단	15	3.53	1.06	1	5
13	위치선정	15	4.53	0.64	3	5
14	패스연결 (공간패스, 스루패스, 원터치패스 등)	15	4.40	0.63	3	5
15	1대1능력	15	4.73	0.46	4	5
16	스크린	15	3.67	1.18	1	5
17	체력	15	4.27	0.59	3	5
18	볼과 상관없는 움직임 : 주관평가	15	4.33	0.90	2	5
기타의견		- 공격수도 수비력에 대한 지표가 필요하다.				

표 53. 미드필더의 경기력 평가 개별지표 조사결과

고교 축구선수 경기력 평가지표 의견 (미드필더)		응답 인원	평균	표준 편차	최솟값	최댓값
1	득점	15	4.33	0.72	3	5
2	도움	15	4.80	0.41	4	5
3	슈팅	15	4.00	0.76	3	5
4	패스	15	4.27	0.88	2	5
5	패스성공률	15	4.73	0.59	3	5
6	패스연결 (공간패스, 스루패스, 원터치패스 등)	15	4.73	0.59	3	5
7	수비 뒷공간 패스	15	4.67	0.62	3	5
8	세컨볼 획득	15	4.47	0.64	3	5
9	킥	15	4.33	0.82	3	5
10	1st 터치 성공	15	4.40	0.63	3	5
11	2nd 터치 성공	15	4.40	0.63	3	5
12	경합	15	4.20	0.86	3	5
13	탈압박	15	4.47	0.64	3	5
14	인터셉트	15	4.33	0.72	3	5
15	체력	15	4.80	0.56	3	5
기타의견						

표 54. 수비수의 경기력평가 개별지표 조사결과

고교 축구선수 경기력 평가지표 의견 (수비수)		응답 인원	평균	표준 편차	최솟값	최댓값
1	패스연결 (공간패스, 스루패스, 원터치패스 등)	15	4.33	0.62	3	5
2	세컨볼 획득	15	4.67	0.62	3	5
3	공중볼 경합	15	4.73	0.46	4	5
4	땅볼 경합	15	4.53	0.52	4	5
5	태클	15	4.53	0.64	3	5
6	인터셉트	15	4.87	0.35	4	5
7	볼차단	15	4.73	0.46	4	5
8	압박	15	4.40	0.91	2	5
9	클리어	15	4.33	0.62	3	5
10	킥	15	4.40	0.63	3	5
11	크로스	15	3.93	0.96	2	5
12	실점	15	3.73	1.16	1	5
13	볼미스	15	4.00	0.93	2	5
14	체력	15	4.40	0.63	3	5
15	체격	15	4.33	0.62	3	5
16	파워	15	4.40	0.63	3	5
17	의사소통(코칭)	15	4.60	0.63	3	5
기타의견						

표 55. 골키퍼 경기력 평가 개별지표 조사결과

고교 축구선수 경기력 평가지표 의견 (골키퍼)		응답 인원	평균	표준 편차	최솟값	최댓값
1	세이프	15	4.73	0.59	3	5
2	캐칭	15	4.53	0.64	3	5
3	편칭	15	4.47	0.64	3	5
4	손을 제외한 발사용 수비 성공	15	4.20	0.86	2	5
5	공중볼 처리 성공	15	4.80	0.41	4	5
6	킥	15	4.53	0.64	3	5
7	골킥	15	4.33	0.72	3	5
8	실점	15	4.27	1.03	1	5
9	체격	15	4.60	0.51	4	5
10	체력	15	3.60	0.91	2	5
11	바디포지션 (볼의 각도에 따른 신체적 자세 능력)	15	4.40	0.63	3	5
12	의사소통(코칭)	15	4.80	0.41	4	5
기타의견						

표 56. 볼과 관련이 적지만 중요한 움직임인 요인 조사결과

고교 축구선수의 움직임 평가 요인 의견		응답 인원	평균	표준 편차	최솟값	최댓값
1	공간 창출	15	4.53	0.52	4	5
2	공간 침투	15	4.73	0.46	4	5
3	수비 가담	15	4.47	0.64	3	5
4	커버 플레이	15	4.40	0.63	3	5
5	볼 획득	15	4.33	0.62	3	5
6	위치 선정	15	4.60	0.51	4	5
7	속도 조율	15	4.00	0.76	2	5
8	상황 인식	15	4.53	0.52	4	5
9	바디포지션	15	3.87	0.83	2	5
10	체력	15	4.27	0.59	3	5
11	시야	15	4.47	0.64	3	5
12	수비 리딩	15	4.40	0.74	3	5

표 57. 고교 축구선수의 감점요인 조사결과

고교 축구선수의 감점요인 의견		응답 인원	평균	표준 편차	최솟값	최댓값
태도	보복성 파울	15	4.20	1.08	2	5
	보복성 경고	15	4.47	1.06	1	5
	보복성 퇴장	15	4.67	1.04	1	5
기타의견		- 1회성인지 반복적인지 또한 중요하다고 생각된다. - 선수의 자세나 태도, 인성을 볼 수 있어 중요한 부분이라고 생각된다.				

⑤ 기타의견

표 58. 연구 진행 관련 조언 및 제안

<ul style="list-style-type: none"> - 개인점수로만 평가하는 것이 아니라 기본적으로 팀성적에 따른 점수도 반영되어야 한다. 단순히 포지션별 지표로 선수를 평가하게 되면 팀과 경기 상황에 따라 선수의 기량이 잘못 평가되는 일이 발생할 수 있다. - 서류 평가의 한계를 조금이라도 극복하기 위해서는 전문가들의 경기력 평가 또는 경기 비디오 평가는 필히 동반되어야 한다. - 평가지표 개발이 입시에 반영될 수 있으려면 공정하고 투명해야 한다. 때문에 좀 더 세밀한 부분까지 잘 반영이 될 수 있도록 해야 한다. - 포지션별 위치 공수 상황에 따른 전문적인 세부사항이 평가지표에 포함되어 고교 선수들이 개인 신체능력에 따른 개발과 습득, 개인의 전문적인 기술능력을 연마하여 개인의 발전과 경기력 발전에 도움이 되었으면 한다. - 평가에 있어 주관적 요소(성격, 협동심, 동료애 등)를 평가할 수 있는 요소가 필요하다.

6) 고교 축구선수 경기력 평가지표 개발 SWOT 분석

문헌고찰 및 사례조사, 전문가 의견수렴 결과를 토대로 SWOT 분석을 수행

SWOT 분석 결과를 바탕으로 개발의 방향을 확인하고 연구 과정에 적용 수행

표 59. 고교 축구선수 경기력 평가지표 개발 SWOT 분석

Strengths(강점)	Weakness(약점)
<ul style="list-style-type: none"> ▷ KFA와 학교 축구 전문가의 입시체육의 개선 의지 ▷ KFA의 단계별 고등리그 영상데이터 기반 개인 선수 데이터 수집관리 시행 : 2022년 전체 리그 완료 목표 ▷ 다각도의 축구 경기력 변수 관련 선행연구 ▷ 고교 및 대학 현장 전문가의 경기력평가지표의 필요성 인지 	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 현행 축구 종목 개인 선수 경기실적증명기록의 단순성 ▷ 팀 기준 입상 성적 위주의 입시제도 ▷ 고교 축구 개인선수 기록 데이터의 부재 ▷ 축구 종목의 특성에 따른 개인선수 평가지표의 합리적 객관적 정량화의 어려움
<ul style="list-style-type: none"> ▷ 축구 종목 체육특기자 선발 과정의 개선에 대한 사회적 요구 증가 ▷ 객관적 평가지표 적용으로 인한 입시 기회의 공정성 기대 	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 대학 별 입시 요강의 비통일성 ▷ 국내외 축구 종목 포지션 별 개발 지표 사례의 부재 ▷ 입시 정책 및 행정적 시스템 변화와 관련한 감독 및 학부모, 학생의 부정적 인식 문제 ▷ 개발연구와 정책적 접근의 차이
Opportunities(기회)	Threat(위기)

5. 경기력 평가지표 개발

1) 개발개요

연구의 범위 중 세 번째 영역인 평가지표 개발 및 타당화를 위한 연구과정임

기초자료 수집 및 현장 요구분석(의견조사설문) 된 내용을 바탕으로 고교 축구선수의 경기력 평가지표를 개발하고 가중치를 개발함

연구 초반 설계된 방향에 따라 KFA의 고등리그 데이터를 활용한 정량적, 객관적 지표를 개발하는 것으로 목표를 설정함

KFA 및 현장의 요구분석을 선 수행하여 전문가의 의견을 반영하여 경기력 평가지표를 개발함

평가지표 개발을 위해 계층화분석법(AHP : Analytical Hierarchy Process)을 적용하여 경기력 평가지표의 논리적 계층 구조를 개발함

개별성향지표와 종합성향지표 두 가지 영역으로 경기력 평가지표를 개발하였으며, 필드플레이어와 골키퍼로 구분하여 지표를 개발함

가중치의 경우 포지션별 가중치를 산출하였음

2) 평가지표 개발 방법

고교 축구선수의 경기력 평가지표 개발을 위한 개발 방법으로 계층화분석법(Analytical Hierarchy Process:AHP)을 적용함

합리적인 계층화분석법 적용을 위해 기초사된 내용을 바탕으로 1차 평가지표 계층을 구조화한 뒤 현장 및 관련 전문가자문을 진행함

전문가자문은 연구 초반 선정한 전문가 집단 내에서 내부회의를 통해 최종선발하여 진행하였음

계층화분석법은 의사결정의 목표 또는 평가 기준이 다수이며 복합적인 경우, 이를 계층화(Hierarchy)하여, 주요 요인과 그 주요 요인을 이루는 세부 요인들로 분해 및 정의하고, 이러한 요인들을 쌍대비교(Pairwise Comparison)를 통해 중요도를 산출하는 분석 방법

즉, 계층화분석법을 활용하여 경기력 평가지표의 논리적 계층 구조 개발 후 각 항목에 대한 가중치를 제시함

계층화분석법의 다음과 같은 특징이 있음

- 첫째, 한 명 이상의 의사결정자가 참여하는 다기준(Multiple-criteria) 의사결정 (Decision-making)의 과정으로 전략적 의사결정 연구방법론
- 둘째, 목표 단계를 여러 단계로 구조화하여 단계별로 분석함으로써, 복합적인 의사결정이나 평가기준을 결정하는데 최적화된 연구방법
- 셋째, 평가 기준과 대안의 계층적인 구조로 구성하여 최적의 대안을 선택하는데 합리적이고, 체계적이고 상대적인 평가를 위한 문제해결 방법

계층화분석법(AHP)의 절차는 다음과 같음

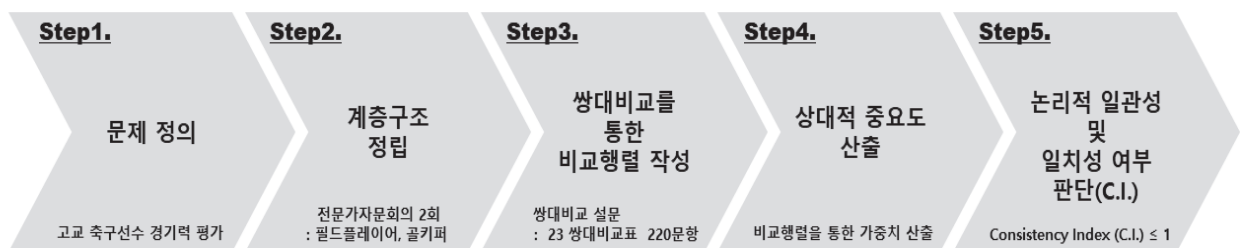


그림 14. 계층화분석법의 절차

3) 평가지표

(1) 문제정의

계층화분석법의 첫 번째 단계로 의사결정 목표를 설정하고, 연구문제를 정의하는 단계

고교 축구선수 경기력 평가지표 개발을 위한 문제 및 목표는 다음과 같음

- 첫째, 고교 축구선수(필드플레이어와 골키퍼)의 경기별 성향 평가지표 제시
- 둘째, 정량적 평가가 가능한 지표 활용
- 셋째, 개별 성향평가지표 + 종합성향평가지표의 형태로 제시

(2) 계층구조정립

계층화분석법의 두 번째 단계로 고교 축구선수의 경기력 평가 구성요소의 논리적 계층 구조를 정립하는 단계

계층구조는 2단계에 걸쳐 개발되었으며, 기초사된 내용을 바탕으로 1차 경기력 평가 계층을 구성한 뒤 전문가자문을 통해 고도화된 2차 경기력 평가 구성요소를 최종 개발함

① 1단계 : 경기력 성향 평가지표 계층 개발

선행연구 및 전문가의견수렴, 현장 요구분석, KFA 공식 데이터 수집 및 분석을 통한 1차 기본 경기력 성향 평가지표 계층 구조 개발

필드플레이어의 경우 공격성향, 수비성향, 볼전개성향, 기여도 + 경기력 종합성향 평가지표 영역으로 구성함

골키퍼 경기력 종합성향 평가지표 영역으로 구성함

② 2단계 : 경기력 성향 평가지표 계층 구조 고도화

필드플레이어 및 골키퍼의 경기력 성향의 하위구조의 세분화 및 고도화 단계로 각 구조의 속성을 정의함

1차 기본 경기력 성향 평가지표 계층을 기반으로 총 2회의 전문가자문을 실시함

4) 전문가자문

사전 구성된 전문가집단 중 연구진 내부 합의를 통해 대학부 및 고등부 지도자 7인을 선정하여 전문가 전문가자문회의를 진행함

전문가자문회의 진행 시 자문위원 이외 내부공동연구진 및 KFA협회 관계자 3인 참석 후 자문 회의 진행

(1) 전문가자문 대상

표 60. 전문가자문대상

구분	자문	소속	직급
1	정*권	한양대학교	감독
2	오*인	광운대학교	감독
3	김*진	경희대학교	감독
4	김*찬	성균관대학교	감독
5	황*근	서울공업고등학교	감독
6	박*찬	경기오산고등학교	감독
7	주*환	상문고등학교	감독

(2) 전문가자문 내용

표 61. 전문가자문 내용

구분	핵심 논의사항
1차 전문가자문회의 (21.05.20)	평가지표 개발 항목 : 논리적 계층 평가지표 항목 정의 기타 안건 : 보복성 파울, 퇴장 등 기타 사항 논의
2차전문가자문회의 (21.05.25)	고교 축구선수 경기력 평가지표 항목 추가 논의 쌍대비교 설문

※ 연구개발 목적 및 기개발 및 진행사항 브리핑(연구책임자)
※ 자문회의자료 배포



그림 15. 전문가자문회의 진행

(3) 전문가자문 주요 의견

축구 종목은 상황적 특성 요소와 선수들이 복잡한 경기이기 때문에 명확하고, 객관적인 경기력 평가 지표가 개발되어야 할 것임

너무 복잡한 분석은 오히려 평가에 타당성에 제한적일 수 있으며, 입시자료로서의 활용 가능성도 낮아질 수 있음

또한, 기준이 불분명하거나 기록자의 정성적인 판별이 필요한 지표는 지양하며, 명확한 조작적 정의가 가능한 경기력 요인으로 평가지표가 개발되어야 함

고교 축구에서 필드플레이어 또는 골키퍼의 킥은 성공률도 중요하지만 거리개념이 보다 더 중요함

고교 축구선수의 정량적인 경기력에는 체력적 요소도 중요하며, 경기력 평가요인과는 별도로 다뤄야 함

축구선수의 포지션을 나누는 것은 고교 축구에서 크게 중요하지 않을 수도 있으나 포지션별로 같은 행위도 다른 가중치가 있을 수 있음

아울러, 지표를 성향지표의 개념으로 접근하여 수비가 강한 미드필더, 공격이 강한 미드필더 등으로 선수 개인의 특성을 나타내는 경기력 지표를 개발함

이 연구에서 설정된 바와 같이 성향지표로 고교 축구선수의 경기력 평가 항목을 제시하는 것은 대학입시에서 필요한 조건에 맞는 선수들을 선발할 수 있도록 하는 레퍼런스로써 합리적인 대안을 제시할 것임

추후 현행 입시제도의 개선이나 개발 지표에 대한 타당성, 활용성에 대한 공청회 등의 논의가 필요할 것이고, 적극적으로 참여할 의사가 있음

5) 고교 축구선수 경기력 성향 평가지표 개발 결과

필드플레이어 경기력 성향 평가지표

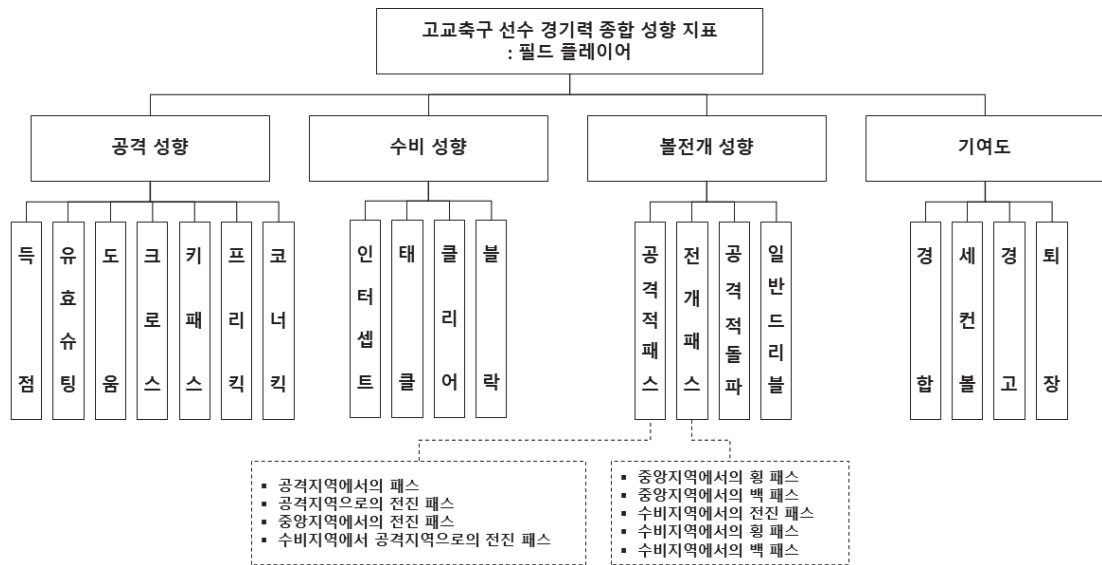


그림 16. 필드플레이어 경기력 성향 평가지표

필드플레이어 경기력 성향 평가지표 속성 조작정의

표 61. 필드플레이어 경기력 성향 평가지표 속성 조작정의

1단계 지표	2단계 지표 항목	형식	비고
필드플레이어 공격성향	득점	빈도	
	유효슈팅	빈도	
	도움	빈도	
	크로스	성공(%)	
	키패스	빈도	
	프리킥	성공(%)	9.15m 이상만 해당
	코너킥	성공(%)	9.15m 이상만 해당
필드플레이어 수비성향	인터셉트	빈도	
	태클	성공(%)	
	클리어	빈도	
	블락	빈도	

표 62. 필드플레이어 경기력 성향 평가지표 속성 조작정의 : 불전개성향

1단계 지표	2단계 지표 항목	지표 세부 항목	형식	비고
필드플레이어 불전개성향지표	공격적 패스	공격지역에서의 전진 패스	성공 (%)	
		공격지역으로의 전진 패스		
		중양지역에서의 전진 패스		
	전개 패스	중양지역에서의 횡 패스	성공 (%)	
		중양지역에서의 백 패스		
		수비지역에서의 전진 패스		
		수비지역 횡 패스		
		수비지역에서의 백 패스		
	공격적 돌파		빈도	탈압박(돌파)
	일반 드리블		성공(%)	드리블

표 63. 필드플레이어 경기력 성향 평가지표 속성 조작정의 : 기여도

1단계 지표	2단계 지표 항목	형식	비고
필드플레이어 기여도	경합	빈도	공중볼, 그라운드 경합
	세컨볼	빈도	공중볼, 땅볼, 슈팅 이후
	경고	빈도	
	퇴장	빈도	

골키퍼 경기력 성향 평가지표

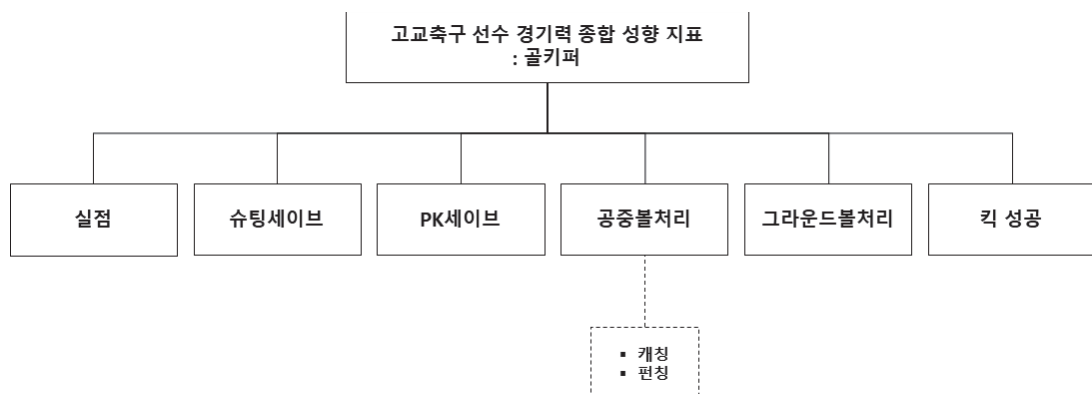


그림 17. 골키퍼 경기력 성향 평가지표

골키퍼 경기력 성향 평가지표 속성 조작정의

표 64. 골키퍼의 경기력 성향 평가지표 속성 조작정의

1단계 지표	2단계 지표 항목	지표 세부 항목	형식	비고
골키퍼	실점		빈도	
	슈팅 세이브		빈도	
	PK 세이브		성공(%)	
	공중볼 처리	캐칭	성공(%)	공중볼을 잡아 볼 소유권이 키퍼에게 있는 경우 (캐칭수/공중볼 처리수)
		편칭	성공(%)	공중볼을 쳐내 볼 소유권이 키퍼에게 없는 경우 (편칭수/공중볼처리수)
	그라운드 볼처리		성공(%)	키퍼가 발로 패스를 연결하거나 상대의 패스를 막는 행위
	킥실패		성공(%)	의도를 벗어나 완벽히 실패한 킥(골킥, 들고차는킥, 패스에 의한 킥)

(1) 개발 경기력 성향 평가지표 특징

① 개발 지표 특징 1 : 데이터의 다양성

거리(위치) 및 방향 반영 지표 활용 가능

- 프리킥, 코너킥 : 9.15m 이상의 프리킥 및 코너킥의 성공(%)
- 킥성공 : 장거리킥은 모두 성공으로 간주. 단/중거리 킥은 완전히 벗어난 것을 제외한 킥을 성공으로 간주
- 위치와 방향, 길이를 반영한 패스 지표

관찰법(기록지)으로는 수집 불가능한 패스, 세컨볼, 경합(땅볼, 공중볼)과 같은 세부적인 개인 데이터 수집 및 활용 가능

② 개발 지표 특징 2 : 계층 구조의 체계성

지표를 수비성향, 공격성향, 볼전개성향, 기여도로 분류하고 계층화하여, 고교 축구선수의 특성 및 경기 성향의 개별적 확인을 가능케 함

예컨대, 하나의 성향이 두드러진 선수, 또는 여러 성향이 뛰어난 선수(수비수 중 공격성향이 뛰어난 선수) 판별 가능

(2) 쌍대비교를 통한 비교행렬 작성

축구 현장 전문가 요구분석을 위한 고교 축구선수 경기력 평가지표 관련 쌍대비교 설문지 구성을 진행함

설문대상은 고등, 대학부 감독 및 코치 28인, 축구협회 관계자 3인, 총 31인의 현장 전문가로 선정하여 실시함

수집된 설문의 통계적 처리를 위한 설문 결과코딩을 수행함

계층화, 구조화된 경기력 성향지표 요소들의 가중치 또는 중요도 산출을 위한 쌍대비교(1:1비교)를 통한 비교행렬 작성함

① 쌍대비교 설문지 구성

쌍대비교 설문의 주제영역은 크게 ①포지션별 공헌도, ②필드플레이어 성향, ③필드플레이어 공격성향, ④필드플레이어 수비성향, ⑤필드플레이어 볼전개성향 ⑥필드플레이어 기여도, ⑦골키퍼 경기력 평가지표로 구성함

필드플레이어의 성향을 주제로 한 ②~⑥ 문항은 포지션 구분없음/공격수/미드필더/수비수 중심의 하위항목을 두어 포지션별 성향 차이를 분석할 수 있도록 유목화함

다음 그림은 쌍대비교 설문지 구성을 요약하여 제시한 것임

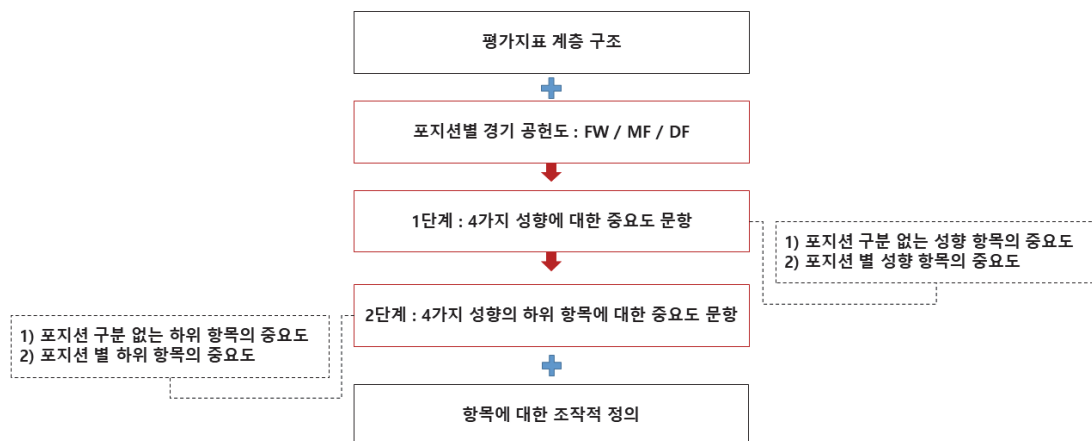


그림 18. 쌍대비교 설문지 구성

설문의 목적은 각 항목을 1:1 쌍대 비교해 항목별 가중치를 도출하기 위함임

제시된 항목 A와 B를 비교하여 더 중요하다고 판단되는 지표가 비교 항목 보다 얼마나 중요한 지 선택하도록 할 수 있도록 구성함

중요도는 양쪽 대칭의 9점 척도로 구성

점수(1~9)가 높을수록 상대적으로 높은 중요도를 부여하고 만약 두 항목의 관계가 동일하다고 판단되면 1점을 부여

다음은 구성된 쌍대비교 설문지의 일부를 발췌한 것임

2. 고교축구선수 경기력 성향지표의 중요도
: 공격, 수비, 불전개, 기여도에 대하여 중요도의 정도를 표기해주시기 바랍니다.

2-1) 전제 필드 플레이어(포지션구별 없음)

A 평가기준	A가 극히 중요	A가 매우 중요	A가 상당히 중요	A가 다소 중요	A가 B와 동일	B가 다소 중요	B가 상당히 중요	B가 매우 중요	B가 극히 중요	B 평가기준
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
공격성향지표										수비성향지표
공격성향지표										<u>불전개성향지표</u>
공격성향지표										<u>기여도지표</u>
수비성향지표										<u>불전개성향지표</u>
수비성향지표										<u>기여도지표</u>
<u>불전개성향지표</u>										<u>기여도지표</u>

그림 19. 쌍대비교 설문지

* 1점에서 9점까지 양쪽 대칭의 형태 9점 척도

** 23개 부문, 220개 쌍대비교 문항

② 쌍대비교 설문 대상

사전 구성된 전문가집단 중 연구진 내부 합의를 통해 대학부, 고등부, 협회관계자 31명(감독 19, 코치 9, 협회관계자 3)을 선정하여 쌍대비교 설문을 실시함

표 65. 쌍대비교 설문 대상 정보

순번	이름	소속	직급	구분
1	박*주	용인태성FC U-18	감독	고등부
2	박*찬	경기오산고등학교	감독	고등부
3	오*종	중앙대학교부속고등학교	감독	고등부
4	이*영	서울중앙고	감독	고등부
5	장*	수원고등학교	감독	고등부
6	주*환	상문고등학교	감독	고등부
7	태*창	광문고등학교	감독	고등부
8	황*근	서울공업고등학교	감독	고등부
9	민*홍	의정부G-스포츠클럽U-18	감독	고등부
10	강*관	광문고등학교	코치	고등부
11	박*경	서울공고	코치	고등부
12	오*기	중대부고	코치	고등부
13	이*현	경기오산고등학교	코치	고등부
14	정*욱	중대부고	코치	고등부
15	김*진	경희대학교	감독	대학부
16	김*찬	성균관대학교	감독	대학부
17	김*해	우석대학교	감독	대학부
18	김*래	명지대학교	감독	대학부
19	박*관	단국대학교	감독	대학부
20	오*인	광운대학교	감독	대학부
21	윤*승	동신대학교	감독	대학부
22	이*관	용인대학교	감독	대학부
23	정*권	한양대학교	감독	대학부
24	김*선	명지대학교	코치	대학부
25	김*훈	동신대학교	코치	대학부
26	박*홍	용인대학교	코치	대학부
27	이*호	우석대학교	코치	대학부
28	이*희	단국대학교	코치	대학부
29	김*훈	KFA 교육총괄팀	대리	협회관계자
30	김*인	KFA 교육총괄팀	매니저	협회관계자
31	양*선	Bepro11	한국지사대표	협회관계자

설문은 1차(오프라인 설문) 12인, 2차(온라인 설문) 19인을 대상으로 총 2회 진행

온라인 설문 진행시 이 연구 및 설문의 이해를 돕기 위해 설문 대상자에게「쌍대비교 설문 작성 매뉴얼」 및 「쌍대비교 설문 작성 설명 영상」 제작 후 함께 배포

다음 그림은 「쌍대비교 설문 작성 설명 영상」의 일부를 발췌한 것임

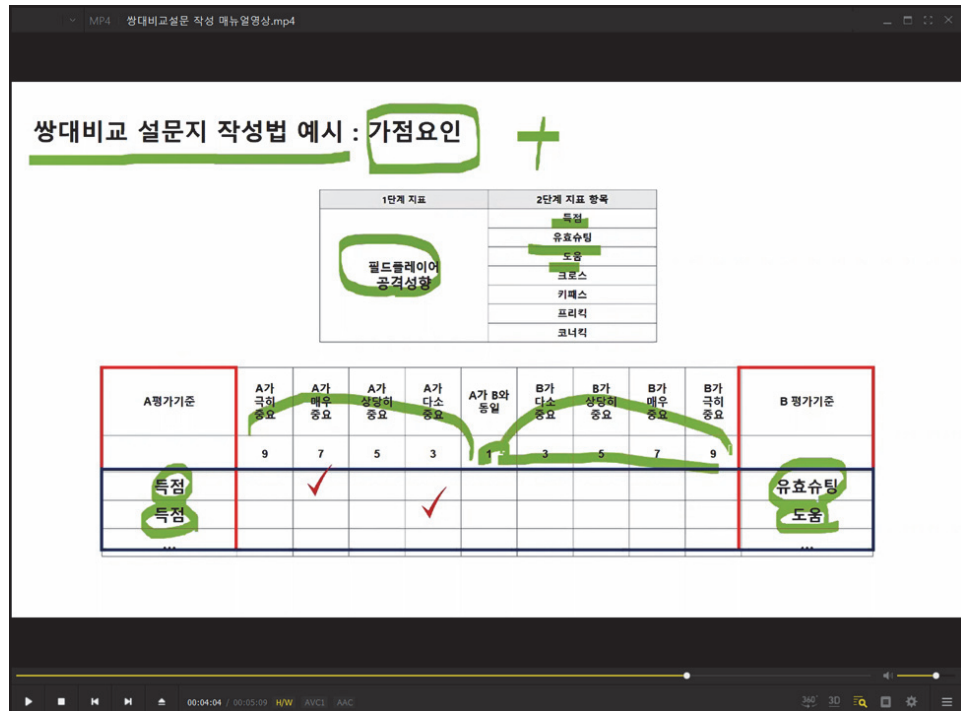


그림 20. 쌍대비교 설문 작성 설명 영상 일부 발췌

③ 설문결과 코딩

문항별 배치된 비교 항목에 대하여 ‘응답 실제 값’과 ‘1’로 코딩을 진행함

다음 그림은 코딩 결과의 일부를 발췌한 것임

구분	1						2-1											
	FW	MF	FW	DF	MF	DF	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
대상1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
대상2	3	1	1	1	1	1	3	1	3	1	1	3	1	9	5	1	1	3
대상3	5	1	1	3	1	5	1	3	9	1	9	1	7	1	7	1	7	1
대상4	7	1	5	1	1	5	5	1	1	5	7	1	1	3	5	1	3	1
대상5	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3	3	1	1	3	1	1	5	1

그림 21. 쌍대비교 설문결과 코딩 자료

(3) 설문결과

문항별 쌍대비교 값의 단일화를 위해 기하평균 사용

AHP의 Interval Scale은 쌍대비교를 위한 'a가 b보다 n배 중요하다'라는 논리로 만들어지기 때문에 구간의 편차가 n씩 증가하는 것이 아니라 n배씩 증가하는 것이므로, 산술평균보다는 기하평균을 사용하는 것이 합리적임

비교행렬 작성을 위해 각 문항의 결과에 대한 기초 통계분석을 실시함

① 포지션별 경기공헌도

축구 전체경기에서 포지션별 경기 공헌의 정도를 표기하도록 함

다음은 포지션별 경기공헌도 문항에 응답한 하위항목별 기하평균(기하표준편차)과 응답자 비율을 제시한 표임

표 66. 포지션별 경기공헌도 평균(표준편차) 및 응답률

문항	하위항목	기하평균 (기하표준편차)	응답률(%)
1	FW	1.48(2.00)	31/31(100%)
	MF	1.35(1.77)	31/31(100%)
2	FW	1.57(2.02)	31/31(100%)
	DF	1.36(1.82)	31/31(100%)
3	MF	1.50(1.96)	31/31(100%)
	DF	1.25(1.71)	31/31(100%)

② 고교축구선수 경기력 성향지표의 중요도

공격, 수비, 볼전개, 기여도에 대하여 중요도의 정도를 표기하도록 함

포지션 구분없음/공격수/미드필더/수비수 각각을 중심으로 성향의 중요도를 체크 하도록 함

다음은 경기 성향의 중요도에 대해 응답한 하위항목별 기하평균(기하표준편차)과 응답자 비율을 제시한 표임

표 67. 경기 성향 하위항목의 평균(표준편차) 및 응답률

문항	하위항목	포지션 구별 없음		FW(공격수)		MF(미드필더)		DF(수비수)	
		평균 (표준편차)	응답률(%)	평균 (표준편차)	응답률(%)	평균 (표준편차)	응답률(%)	평균 (표준편차)	응답률(%)
1	공격성향	2.55 (2.16)	31/31 (100%)	5.52 (1.91)	31/31 (100%)	1.98 (2.12)	31/31 (100%)	1.04 (1.22)	31/31 (100%)
	수비성향	1.31 (1.80)	31/31 (100%)	1.11 (1.55)	31/31 (100%)	1.19 (1.60)	31/31 (100%)	5.83 (1.75)	31/31 (100%)
2	공격성향	2.32 (2.29)	31/31 (100%)	4.54 (1.99)	31/31 (100%)	1.36 (1.94)	31/31 (100%)	1.00 (1.00)	31/31 (100%)
	불전개 성향	1.54 (1.93)	31/31 (100%)	1.15 (1.45)	31/31 (100%)	2.91 (2.14)	31/31 (100%)	5.16 (1.61)	31/31 (100%)
3	공격성향	2.68 (2.37)	31/31 (100%)	4.15 (2.15)	31/31 (100%)	1.99 (2.35)	31/31 (100%)	1.13 (1.48)	31/31 (100%)
	기여도	1.49 (1.96)	31/31 (100%)	1.27 (1.92)	31/31 (100%)	2.01 (2.19)	31/31 (100%)	4.49 (1.98)	31/31 (100%)
4	수비성향	1.64 (2.07)	31/31 (100%)	1.28 (1.93)	31/31 (100%)	1.20 (1.66)	31/31 (100%)	3.71 (2.30)	31/31 (100%)
	불전개 성향	2.25 (2.24)	31/31 (100%)	3.58 (2.16)	31/31 (100%)	3.24 (2.04)	31/31 (100%)	1.19 (1.60)	31/31 (100%)
5	수비성향	2.54 (2.32)	31/31 (100%)	1.90 (2.33)	31/31 (100%)	1.78 (2.15)	31/31 (100%)	2.93 (2.40)	31/31 (100%)
	기여도	1.36 (1.82)	31/31 (100%)	2.27 (2.38)	31/31 (100%)	1.81 (2.11)	31/31 (100%)	1.30 (1.91)	31/31 (100%)
6	불전개 성향	2.45 (2.40)	31/31 (100%)	3.42 (2.32)	31/31 (100%)	3.27 (2.29)	31/31 (100%)	1.71 (2.15)	31/31 (100%)
	기여도	1.50 (2.00)	31/31 (100%)	1.48 (2.03)	31/31 (100%)	1.49 (2.04)	31/31 (100%)	2.10 (2.40)	31/31 (100%)

* 평균(표준편차)는 각각 기하평균(기하표준편차)을 의미함

③ 고교축구선수 공격성향지표

- 공격성향의 세부지표(득점, 유효슈팅, 도움, 크로스 성공, 키패스, 프리킥 성공, 코너킥 성공)에 대하여 중요도의 정도를 표기하도록 함
- 다음은 공격성향 세부지표의 항목 중요도 기하평균(기하표준편차)과 응답자 비율을 제시한 표임

표 68. 공격성향 하위항목의 평균(표준편차) 및 응답률

문항	하위 항목	포지션 구별 없음		FW(공격수)		MF(미드필더)		DF(수비수)	
		평균 (표준편차)	응답률 (%)	평균 (표준편차)	응답률 (%)	평균 (표준편차)	응답률 (%)	평균 (표준편차)	응답률 (%)
1	득점	7.13 (1.38)	31/31 (100%)	7.28 (1.57)	31/31 (100%)	5.30 (1.73)	31/31 (100%)	4.35 (2.17)	31/31 (100%)
	유효 슈팅	1.00 (1.00)	31/31 (100%)	1.06 (1.42)	31/31 (100%)	1.00 (1.00)	31/31 (100%)	1.19 (1.73)	31/31 (100%)
2	도움	2.93 (2.31)	31/31 (100%)	4.27 (2.33)	31/31 (100%)	1.84 (2.37)	31/31 (100%)	2.30 (2.63)	31/31 (100%)
	도움	1.18 (1.73)	31/31 (100%)	1.13 (1.63)	31/31 (100%)	1.99 (2.49)	31/31 (100%)	1.73 (2.19)	31/31 (100%)
3	득점	4.98 (1.86)	31/31 (100%)	5.70 (1.95)	31/31 (100%)	3.65 (2.34)	30/31 (96.8%)	3.20 (2.36)	31/31 (100%)
	크로스 성공	1.20 (1.79)	31/31 (100%)	1.18 (1.68)	31/31 (100%)	1.34 (1.86)	30/31 (96.8%)	1.49 (2.15)	31/31 (100%)
4	득점	4.17 (2.06)	31/31 (100%)	5.73 (1.77)	31/31 (100%)	2.31 (2.59)	31/31 (100%)	2.55 (2.57)	31/31 (100%)
	키패스	1.12 (1.56)	31/31 (100%)	1.05 (1.34)	31/31 (100%)	2.51 (2.59)	31/31 (100%)	1.70 (2.18)	31/31 (100%)
5	득점	4.18 (2.05)	31/31 (100%)	5.25 (2.04)	31/31 (100%)	3.30 (2.53)	31/31 (100%)	3.05 (2.44)	31/31 (100%)
	프리킥 성공	1.13 (1.63)	31/31 (100%)	1.13 (1.63)	31/31 (100%)	1.60 (2.06)	31/31 (100%)	1.52 (2.24)	31/31 (100%)
6	득점	4.38 (1.96)	31/31 (100%)	5.90 (1.93)	31/31 (100%)	3.37 (2.57)	31/31 (100%)	3.44 (2.34)	31/31 (100%)
	코너킥 성공	1.14 (1.68)	31/31 (100%)	1.14 (1.68)	31/31 (100%)	1.61 (2.18)	31/31 (100%)	1.43 (2.13)	31/31 (100%)

문항	하위 항목	포지션 구별 없음		FW(공격수)		MF(미드필더)		DF(수비수)	
		평균 (표준편차)	응답률 (%)	평균 (표준편차)	응답률 (%)	평균 (표준편차)	응답률 (%)	평균 (표준편차)	응답률 (%)
7	유효 슈팅	1.36 (2.07)	31/31 (100%)	1.49 (2.15)	31/31 (100%)	1.19 (1.74)	31/31 (100%)	1.23 (1.77)	31/31 (100%)
	도움	3.48 (2.25)	31/31 (100%)	3.50 (2.42)	31/31 (100%)	4.81 (2.04)	31/31 (100%)	3.59 (2.41)	31/31 (100%)
8	유효 슈팅	2.27 (2.23)	31/31 (100%)	2.85 (2.43)	31/31 (100%)	1.65 (2.15)	31/31 (100%)	1.42 (1.98)	31/31 (100%)
	크로스 성공	1.98 (2.35)	31/31 (100%)	1.70 (2.26)	31/31 (100%)	2.39 (2.26)	31/31 (100%)	2.66 (2.42)	31/31 (100%)
9	유효 슈팅	1.97 (2.40)	30/31 (96.8%)	2.69 (2.47)	31/31 (100%)	1.41 (1.97)	31/31 (100%)	1.16 (1.61)	31/31 (100%)
	키패스	1.83 (2.23)	30/31 (96.8%)	1.45 (2.06)	31/31 (100%)	3.75 (2.46)	31/31 (100%)	4.23 (1.91)	31/31 (100%)
10	유효 슈팅	1.99 (2.27)	31/31 (100%)	2.37 (2.46)	31/31 (100%)	1.74 (2.11)	31/31 (100%)	1.45 (2.07)	31/31 (100%)
	프리킥 성공	2.12 (2.35)	31/31 (100%)	1.67 (2.22)	31/31 (100%)	2.81 (2.42)	31/31 (100%)	2.60 (2.51)	31/31 (100%)
11	유효슈팅	2.36 (2.38)	30/31 (96.8%)	3.20 (2.29)	31/31 (100%)	1.89 (2.19)	30/31 (96.8%)	1.36 (1.95)	31/31 (100%)
	코너킥 성공	1.83 (2.35)	30/31 (96.8%)	1.39 (2.03)	31/31 (100%)	2.65 (2.48)	30/31 (96.8%)	2.60 (2.51)	31/31 (100%)
12	도움	3.86 (2.28)	31/31 (100%)	4.01 (2.16)	31/31 (100%)	6.19 (1.33)	31/31 (100%)	3.23 (2.35)	31/31 (100%)
	크로스 성공	1.36 (2.06)	31/31 (100%)	1.18 (1.73)	31/31 (100%)	1.00 (1.00)	31/31 (100%)	1.43 (2.02)	31/31 (100%)
13	도움	3.65 (2.27)	29/31 (93.5%)	3.75 (2.21)	31/31 (100%)	4.34 (2.02)	31/31 (100%)	2.44 (2.46)	30/31 (96.8%)
	키패스	1.25 (1.80)	29/31 (93.5%)	1.23 (1.77)	31/31 (100%)	1.14 (1.68)	31/31 (100%)	1.68 (2.20)	30/31 (96.8%)
14	도움	3.04 (2.44)	31/31 (100%)	3.51 (2.38)	31/31 (100%)	4.56 (1.97)	31/31 (100%)	2.81 (2.45)	30/31 (96.8%)
	프리킥 성공	1.47 (1.99)	31/31 (100%)	1.34 (1.89)	31/31 (100%)	1.13 (1.63)	31/31 (100%)	1.41 (1.94)	30/31 (96.8%)
15	도움	3.56 (2.08)	31/31 (100%)	3.53 (2.40)	31/31 (100%)	5.14 (1.87)	31/31 (100%)	3.00 (2.29)	31/31 (100%)
	코너킥 성공	1.31 (1.92)	31/31 (100%)	1.35 (2.05)	31/31 (100%)	1.05 (1.34)	31/31 (100%)	1.22 (1.72)	31/31 (100%)

문항	하위 항목	포지션 구별 없음		FW(공격수)		MF(미드필더)		DF(수비수)	
		평균 (표준편차)	응답률 (%)	평균 (표준편차)	응답률 (%)	평균 (표준편차)	응답률 (%)	평균 (표준편차)	응답률 (%)
16	크로스 성공	1.39 (1.92)	31/31 (100%)	1.60 (2.18)	31/31 (100%)	1.25 (1.83)	31/31 (100%)	1.31 (1.80)	31/31 (100%)
	키패스	2.66 (2.27)	31/31 (100%)	2.71 (2.20)	31/31 (100%)	3.59 (2.15)	31/31 (100%)	2.81 (2.16)	31/31 (100%)
17	크로스 성공	1.36 (1.95)	31/31 (100%)	1.25 (1.70)	31/31 (100%)	1.34 (1.85)	31/31 (100%)	1.18 (1.65)	28/31 (90.3%)
	프리킥 성공	1.83 (2.26)	31/31 (100%)	1.90 (2.33)	31/31 (100%)	1.86 (2.37)	31/31 (100%)	1.71 (2.15)	28/31 (90.3%)
18	크로스 성공	1.55 (2.17)	31/31 (100%)	1.62 (2.11)	31/31 (100%)	1.62 (2.18)	31/31 (100%)	1.22 (1.72)	31/31 (100%)
	코너킥 성공	1.21 (1.58)	31/31 (100%)	1.20 (1.66)	31/31 (100%)	1.40 (2.00)	31/31 (100%)	1.45 (2.02)	31/31 (100%)
19	키패스	2.35 (2.28)	31/31 (100%)	2.75 (2.18)	31/31 (100%)	3.81 (1.97)	31/31 (100%)	2.94 (2.09)	31/31 (100%)
	프리킥 성공	1.59 (2.02)	31/31 (100%)	1.55 (2.28)	31/31 (100%)	1.12 (1.56)	31/31 (100%)	1.24 (1.78)	31/31 (100%)
20	키패스	2.35 (2.28)	31/31 (100%)	3.24 (2.19)	31/31 (100%)	4.56 (1.68)	31/31 (100%)	2.91 (2.06)	31/31 (100%)
	코너킥 성공	1.40 (1.93)	31/31 (100%)	1.25 (1.83)	31/31 (100%)	1.06 (1.42)	31/31 (100%)	1.22 (1.72)	31/31 (100%)
21	프리킥 성공	2.17 (2.34)	31/31 (100%)	2.15 (2.35)	31/31 (100%)	1.86 (2.26)	31/31 (100%)	1.38 (1.88)	31/31 (100%)
	코너킥 성공	1.10 (1.49)	31/31 (100%)	1.05 (1.34)	31/31 (100%)	1.04 (1.22)	31/31 (100%)	1.24 (1.79)	31/31 (100%)

* 평균(표준편차)는 각각 기하평균(기하표준편차)을 의미함

④ 고교축구선수 수비성향지표

수비성향의 세부지표(인터셉트, 태클성공, 클리어, 블락)에 대하여 중요도의 정도를 표기하도록 함

다음은 수비성향 세부지표의 항목 중요도 기하평균(기하표준편차)과 응답자 비율을 제시한 표임

표 69. 수비성향 하위항목의 평균(표준편차) 및 응답률

문항	하위항목	포지션 구별 없음		FW(공격수)		MF(미드필더)		DF(수비수)	
		평균 (표준편차)	응답률(%)	평균 (표준편차)	응답률(%)	평균 (표준편차)	응답률(%)	평균 (표준편차)	응답률(%)
1	인터셉트	4.25 (1.98)	31/31 (100%)	3.95 (2.27)	31/31 (100%)	4.54 (1.83)	31/31 (100%)	2.83 (2.51)	31/31 (100%)
	태클성공	1.04 (1.22)	31/31 (100%)	1.32 (1.84)	31/31 (100%)	1.09 (1.41)	31/31 (100%)	1.54 (2.17)	31/31 (100%)
2	인터셉트	3.71 (2.23)	31/31 (100%)	5.35 (1.69)	31/31 (100%)	4.90 (1.87)	31/31 (100%)	2.67 (2.62)	31/31 (100%)
	클리어	1.16 (1.61)	31/31 (100%)	1.05 (1.34)	31/31 (100%)	1.04 (1.22)	31/31 (100%)	1.67 (2.33)	31/31 (100%)
3	인터셉트	3.63 (2.08)	31/31 (100%)	4.09 (2.19)	31/31 (100%)	3.57 (2.27)	31/31 (100%)	3.00 (2.57)	31/31 (100%)
	블락	1.17 (1.67)	31/31 (100%)	1.09 (1.41)	31/31 (100%)	1.28 (1.81)	31/31 (100%)	1.53 (2.12)	31/31 (100%)
4	태클성공	1.68 (1.99)	31/31 (100%)	2.87 (1.92)	31/31 (100%)	2.19 (2.18)	31/31 (100%)	1.86 (2.30)	31/31 (100%)
	클리어	1.68 (2.18)	31/31 (100%)	1.22 (1.72)	31/31 (100%)	1.51 (2.08)	31/31 (100%)	1.85 (2.26)	31/31 (100%)
5	태클성공	1.56 (1.98)	31/31 (100%)	2.43 (2.06)	31/31 (100%)	1.97 (2.24)	31/31 (100%)	1.70 (2.23)	31/31 (100%)
	블락	1.54 (1.93)	31/31 (100%)	1.46 (2.07)	31/31 (100%)	1.80 (2.19)	31/31 (100%)	2.11 (2.39)	31/31 (100%)
6	클리어	1.56 (1.98)	31/31 (100%)	1.29 (1.74)	31/31 (100%)	1.15 (1.45)	31/31 (100%)	1.64 (2.03)	31/31 (100%)
	블락	1.72 (2.07)	31/31 (100%)	1.87 (2.33)	31/31 (100%)	1.96 (2.32)	31/31 (100%)	1.60 (2.21)	31/31 (100%)

* 평균(표준편차)는 각각 기하평균(기하표준편차)를 의미함

⑤ 고교축구선수 불전개성향지표

불전개성향의 세부지표(공격적 패스성공(%), 전개패스 성공(%), 공격적 돌파, 일반 드리블 성공(%))에 대하여 중요도의 정도를 표기하도록 함

다음은 불전개성향 세부지표의 항목 중요도 기하평균(기하표준편차)과 응답자 비율을 제시한 표임

표 70. 불전개성향 하위항목의 평균(표준편차) 및 응답률

문항	하위항목	포지션 구별 없음		FW(공격수)		MF(미드필더)		DF(수비수)	
		평균 (표준편차)	응답률 (%)	평균 (표준편차)	응답률 (%)	평균 (표준편차)	응답률 (%)	평균 (표준편차)	응답률 (%)
1	공격적 패스	3.63 (2.31)	31/31 (100%)	5.58 (1.88)	31/31 (100%)	3.64 (2.33)	31/31 (100%)	2.10 (2.40)	31/31 (100%)
	전개패스	1.23 (1.77)	31/31 (100%)	1.07 (1.32)	31/31 (100%)	1.34 (1.89)	31/31 (100%)	2.27 (2.49)	31/31 (100%)
2	공격적 패스	2.25 (2.35)	31/31 (100%)	1.18 (1.73)	31/31 (100%)	2.93 (2.36)	31/31 (100%)	3.53 (2.07)	31/31 (100%)
	공격적 돌파	1.38 (2.00)	31/31 (100%)	3.71 (2.37)	31/31 (100%)	1.30 (1.87)	31/31 (100%)	1.09 (1.41)	31/31 (100%)
3	공격적 패스	4.50 (1.97)	31/31 (100%)	4.57 (1.96)	31/31 (100%)	4.62 (2.04)	31/31 (100%)	3.74 (2.18)	31/31 (100%)
	일반 드리블	1.00 (1.00)	31/31 (100%)	1.14 (1.54)	31/31 (100%)	1.04 (1.22)	31/31 (100%)	1.11 (1.39)	31/31 (100%)
4	전개패스	1.46 (2.07)	31/31 (100%)	1.07 (1.32)	31/31 (100%)	1.94 (2.09)	31/31 (100%)	3.79 (2.21)	31/31 (100%)
	공격적 돌파	2.89 (2.38)	31/31 (100%)	5.83 (1.78)	31/31 (100%)	1.99 (2.38)	31/31 (100%)	1.33 (1.97)	31/31 (100%)
5	전개패스	3.12 (2.17)	30/31 (96.8%)	2.31 (2.26)	31/31 (100%)	2.83 (2.22)	31/31 (100%)	3.92 (2.13)	31/31 (100%)
	일반 드리블	1.19 (1.61)	30/31 (96.8%)	1.63 (2.22)	31/31 (100%)	1.22 (1.72)	31/31 (100%)	1.07 (1.32)	31/31 (100%)
6	공격적 돌파	4.75 (2.04)	31/31 (100%)	6.36 (1.60)	31/31 (100%)	4.31 (2.09)	31/31 (100%)	1.83 (2.26)	31/31 (100%)
	일반 드리블	1.12 (1.56)	31/31 (100%)	1.05 (1.34)	31/31 (100%)	1.13 (1.48)	31/31 (100%)	1.86 (2.29)	31/31 (100%)

* 평균(표준편차)는 각각 기하평균(기하표준편차)를 의미함

⑥ 고교축구선수 기여도지표

기여도의 세부지표(경합, 세컨볼, 경고, 퇴장)에 대하여 중요도의 정도를 표기하도록 함

경고, 퇴장과 같은 감점요인과 경합, 세컨볼과 같은 가점요인의 중요도 비교를 할 시에는 가점과 감점 중 비중이 높은 쪽을 선택하도록 함

다음은 기여도 세부지표의 항목 중요도 기하평균(기하표준편차)과 응답자 비율을 제시한 표임

표 71. 기여도 하위항목의 평균(표준편차) 및 응답률

문항	하위항목	포지션 구별 없음		FW(공격수)		MF(미드필더)		DF(수비수)	
		평균 (표준편차)	응답률 (%)	평균 (표준편차)	응답률 (%)	평균 (표준편차)	응답률 (%)	평균 (표준편차)	응답률 (%)
1	경합	1.79 (2.30)	31/31 (100%)	2.67 (2.45)	31/31 (100%)	1.48 (2.11)	31/31 (100%)	2.53 (2.55)	31/31 (100%)
	세컨볼	1.54 (1.93)	31/31 (100%)	1.38 (1.88)	31/31 (100%)	2.26 (2.35)	31/31 (100%)	1.32 (1.84)	31/31 (100%)
2	경합	4.57 (1.96)	31/31 (100%)	4.98 (1.86)	31/31 (100%)	4.46 (2.11)	31/31 (100%)	5.17 (1.89)	31/31 (100%)
	경고	1.14 (1.54)	31/31 (100%)	1.10 (1.49)	31/31 (100%)	1.09 (1.41)	31/31 (100%)	1.11 (1.49)	31/31 (100%)
3	경합	4.24 (2.38)	31/31 (100%)	4.91 (2.17)	31/31 (100%)	4.67 (2.31)	31/31 (100%)	5.25 (2.10)	31/31 (100%)
	퇴장	1.29 (1.98)	31/31 (100%)	1.38 (2.11)	31/31 (100%)	1.29 (1.98)	31/31 (100%)	1.29 (1.98)	31/31 (100%)
4	세컨볼	4.79 (1.86)	31/31 (100%)	5.17 (1.77)	31/31 (100%)	4.73 (1.98)	31/31 (100%)	4.41 (2.25)	31/31 (100%)
	경고	1.13 (1.48)	31/31 (100%)	1.14 (1.68)	31/31 (100%)	1.07 (1.32)	31/31 (100%)	1.23 (1.77)	31/31 (100%)
5	세컨볼	4.72 (2.06)	31/31 (100%)	4.47 (2.39)	31/31 (100%)	5.13 (2.07)	31/31 (100%)	4.51 (2.41)	31/31 (100%)
	퇴장	1.28 (1.93)	31/31 (100%)	1.38 (2.11)	31/31 (100%)	1.29 (1.98)	31/31 (100%)	1.34 (2.01)	31/31 (100%)
6	경고	2.98 (2.51)	31/31 (100%)	2.98 (2.55)	31/31 (100%)	3.09 (2.60)	31/31 (100%)	3.27 (2.69)	31/31 (100%)
	퇴장	1.49 (2.19)	31/31 (100%)	1.56 (2.32)	31/31 (100%)	1.46 (2.22)	31/31 (100%)	1.46 (2.22)	31/31 (100%)

* 평균(표준편차)는 각각 기하평균(기하표준편차)를 의미함

⑦ 고교축구선수 GK(골키퍼) 성향

골키퍼 세부지표(실점, 슈팅 세이브, PK 세이브 성공(%), 공중볼 캐칭 성공(%), 공중볼 펀칭 성공(%), 그라운드볼처리 성공(%), 킥 성공(%))에 대하여 중요도의 정도를 표기하도록 함

다음은 골키퍼 세부지표의 항목 중요도 기하평균(기하표준편차)과 응답자 비율을 제시한 표임

표 72. 골키퍼성향 하위항목의 평균(표준편차) 및 응답률

문항	하위항목	기하평균 (기하표준편차)	응답률(%)
1	실점	2.41(2.70)	31/31(100%)
	슈팅세이브	2.73(2.70)	31/31(100%)
2	실점	2.01(2.38)	31/31(100%)
	PK세이브	2.34(2.61)	31/31(100%)
3	실점	2.18(2.55)	30/31(96.8%)
	공중볼캐칭	2.61(2.76)	30/31(96.8%)
4	실점	2.43(2.51)	31/31(100%)
	공중볼펀칭	2.49(2.73)	31/31(100%)
5	실점	2.24(2.54)	31/31(100%)
	그라운드볼처리	2.45(2.68)	31/31(100%)
6	실점	2.27(2.57)	31/31(100%)
	킥성공	2.68(2.61)	31/31(100%)
7	슈팅세이브	2.44(2.57)	30/31(96.8%)
	PK세이브	1.80(2.39)	30/31(96.8%)
8	슈팅세이브	2.66(2.23)	31/31(100%)
	공중볼캐칭	1.60(2.29)	31/31(100%)
9	슈팅세이브	3.70(2.08)	31/31(100%)
	공중볼펀칭	1.29(1.98)	31/31(100%)
10	슈팅세이브	3.31(2.11)	31/31(100%)
	그라운드볼처리	1.19(1.60)	31/31(100%)
11	슈팅세이브	3.88(2.01)	30/31(96.8%)
	킥성공	1.04(1.22)	30/31(96.8%)
12	PK세이브	3.35(2.55)	31/31(100%)
	공중볼캐칭	1.69(2.23)	31/31(100%)
13	PK세이브	3.05(2.59)	30/31(96.8%)
	공중볼펀칭	1.84(2.32)	30/31(96.8%)
14	PK세이브	2.93(2.51)	31/31(100%)
	그라운드볼처리	1.72(2.27)	31/31(100%)
15	PK세이브	2.99(2.66)	31/31(100%)
	킥성공	1.61(2.18)	31/31(100%)
16	공중볼캐칭	3.05(2.19)	31/31(100%)
	공중볼펀칭	1.17(1.67)	31/31(100%)
17	공중볼캐칭	2.60(2.40)	31/31(100%)
	그라운드볼처리	1.29(1.74)	31/31(100%)
18	공중볼캐칭	3.02(2.31)	31/31(100%)
	킥성공	1.29(1.82)	31/31(100%)
19	공중볼펀칭	1.77(2.38)	31/31(100%)
	그라운드볼처리	1.75(2.11)	31/31(100%)
20	공중볼펀칭	2.71(2.32)	31/31(100%)
	킥성공	1.37(1.83)	31/31(100%)
21	그라운드볼처리	2.69(2.44)	31/31(100%)
	킥성공	1.17(1.67)	31/31(100%)

(4) 비교행렬 작성

요소 간 중요도 비율을 통해 비교행렬 작성

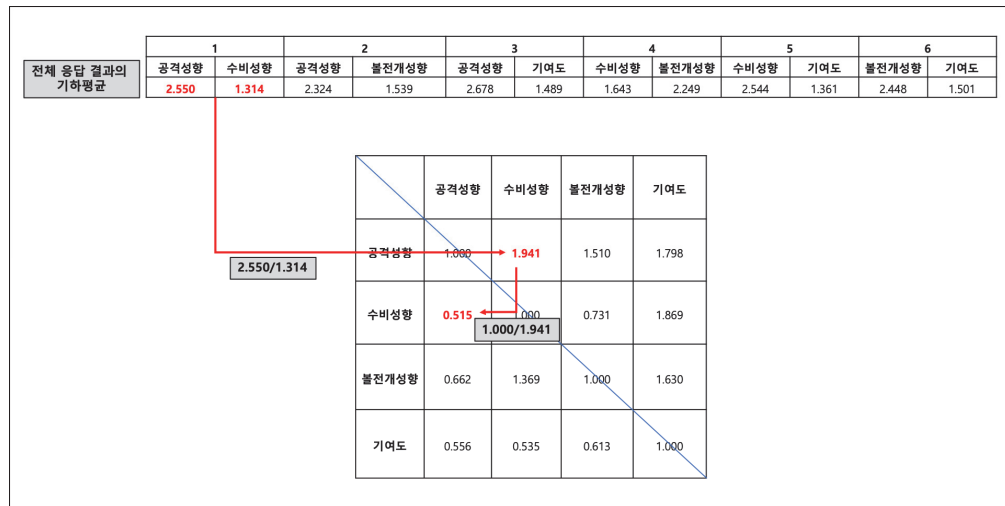


그림 22. 비교행렬 작성 일부 발췌

예를 들어, 공격성향(2.550), 수비성향(1.314)로 공격성향이 수비성향보다 1.941배 높은 중요도를 보일 경우 주대각선 위쪽에 그 값을 입력하고, 주대각선 반대편에 그 역수 ($0.515 = 1.000 / 1.941$)를 입력하여 비교행렬 작성

역수는 반대 방향의 비교를 의미 즉, 수비성향이 공격성향보다 0.515배 높은 중요도

(5) 상대적중요도 산출

비교행렬을 통한 요소별 가중치(상대비율) 산출

	공격성향	수비성향	불전개성향	기여도		공격성향	수비성향	불전개성향	기여도	가중치
공격성향	1.000	1.941	1.510	1.798		0.366	0.401	0.392	0.286	0.358
수비성향	0.515	1.000	0.731	1.869	정규화 0.515/2.734	0.189	0.206	0.190	0.297	0.216
불전개성향	0.662	1.369	1.000	1.630		0.242	0.283	0.259	0.259	0.260
기여도	0.556	0.535	0.613	1.000		0.203	0.110	0.159	0.159	0.154
합계	2.734	4.845	3.854	6.298		1.000	1.000	1.000	1.000	

그림 23. 비교행렬을 통한 요소별 가중치 산출 절차

가중치 산출을 위해 비교행렬에 나타난 각각의 값을 중요도 값의 합으로 나누어 정규화(normalize)한 뒤 평균값을 구함

예를 들어, 수비성향이 공격성향보다 0.515배 중요하다고 하였을 때, 이를 정규화하면 (0.189) 산출, 이러한 방법으로 모든 비교행렬의 정규화 값을 산출한 뒤 평균을 계산하여 가중치를 산출함

(6) 논리적 일관성 및 일치성여부 판단

비교행렬의 주 고유벡터를 활용하여 비교 설문 응답의 일관성 및 일치성 정도를 판단하는 과정

일치성 판단 기준 : 일관성지수(C.I: Consistency Index) ≤ 0.1

C.I가 0.1이하이면 일관성을 가지고 비교를 했다고 간주함

예를 들어, 공격성향이 수비성향보다 2배 중요하고, 수비성향이 불전개성향보다 3배 중요하다고 체크했을 때, 응답자가 공격성향이 불전개성향의 중요도 비교에서 공격성향이 6배 좋다고 표기해야 일관성이 있다고 볼 수 있음

다음은 각 항목의 가중치값과 각각의 가중치를 사용해 일관성지수(C.I.)를 산출하는 방법을 도식화한 것임

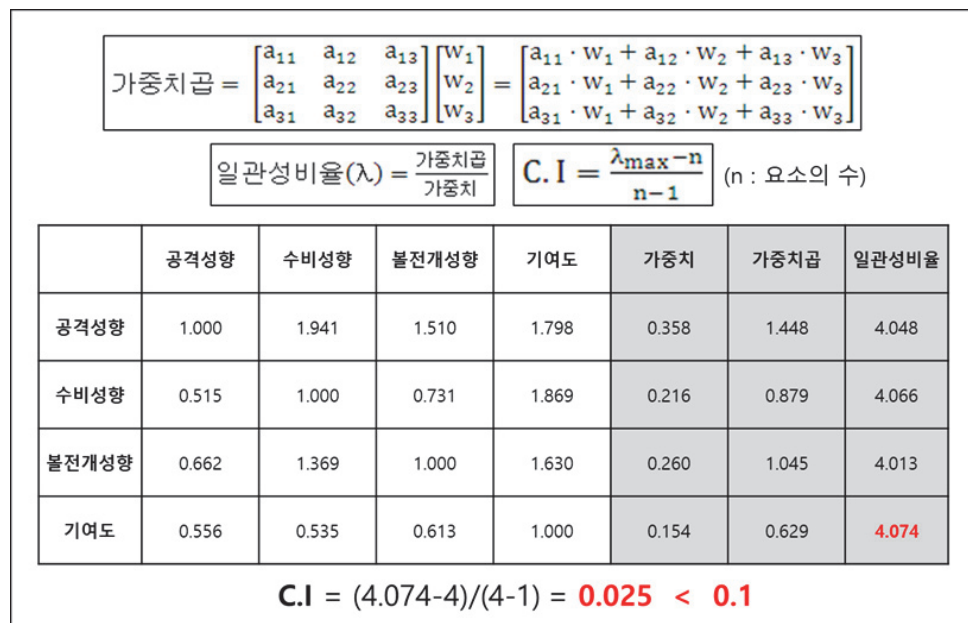


그림 24. 일관성지수(C.I.) 산출 방법 도식화

6) 최종가중치 및 C.I.

위와 같은 체계적 과정을 통해 최종 산출된 항목별, 하위요인별 가중치를 다음 표에서 제시함

표 73. 최종가중치 및 C.I.

1. 축구경기의 포지션별 공헌도								
FW		MF		DF		C.I.		
.360		.342		.298		.001		
2. 필드플레이어 경기력 성향								
	공격성향	수비성향	불전개성향	기여도	C.I.			
포지션구분없음	.363	.219	.262	.156	.017			
FW	.567	.093	.220	.120	.038			
MF	.217	.158	.434	.191	.008			
DF	.058	.498	.211	.232	.033			
3. 공격성향								
	득점	유효 슈팅	도움	크로스 성공	키패스	프리킥 성공	코너킥 성공	C.I.
포지션구분없음	.384	.081	.202	.071	.102	.094	.065	.026
FW	.443	.101	.186	.058	.088	.074	.049	.049
MF	.197	.053	.352	.064	.190	.083	.061	.047
DF	.236	.058	.213	.092	.198	.107	.096	.012
4. 필드플레이어 수비성향								
	인터셉트	태클성공	클리어	블락	C.I.			
포지션구분없음	.534	.149	.154	.163	.003			
FW	.551	.214	.098	.138	.004			
MF	.555	.160	.110	.175	.008			
DF	.374	.196	.215	.214	.004			
5. 필드플레이어 불전개성향								
	공격적패스	전개패스	공격적돌파	일반드리블	C.I.			
포지션구분없음	.446	.168	.309	.077	.011			
FW	.285	.079	.567	.069	.047			
MF	.478	.199	.240	.083	.017			
DF	.376	.389	.121	.114	.002			
6. 필드플레이어 기여도								
	경합	세컨볼	경고	퇴장	C.I.			
포지션구분없음	.402	.389	.119	.090	.034			
FW	.468	.336	.108	.089	.053			
MF	.352	.449	.116	.083	.036			
DF	.485	.315	.119	.082	.042			
7. 골키퍼								
실점	슈팅 세이프	PK세이프	공중볼 캐칭	공중볼 펀칭	그라운드볼 처리	킥성공	C.I.	
.122	.246	.183	.167	.101	.107	.074	.051	

7) 가중치 검증을 위한 질적 영상평가 자료 수집

개발된 성향평가지표 및 하위항목의 가중치와 현장 전문가 질적 평가결과의 비교 분석을 통한 타당도 검증을 위한

개발 지표(조작 정의)에 따른 정량 데이터 수집 및 분석 완료(영상평가 대상 3경기)

(1) 영상평가 대상

① 대상경기

영상을 통한 선수 구분이 비교적 수월한 세 경기를 평가 대상으로 선정함

1차로 진행된 서울경희고와 서울동북고의 경기의 영상평가는 오프라인으로 진행

2·3차 대상경기의 경우 이메일을 통해 평가 유의사항을 전달하고, 온라인을 통해 평가를 진행함

다음은 선정된 평가 대상 경기의 목록과 평가방법을 제시한 표임

표 74. 대상경기 목록 및 평가방법

순번	경기 날짜	대상 경기	평가 방법
1	21.04.04	서울경희고 vs 서울동북고	오프라인
2	21.04.02	서울상문고 vs 서울중경고	온라인
3	21.05.01	인천대중예술고 vs 서울인창고	온라인

② 전문가 대상

두 차례에 걸친 전문가자문회의와 쌍대비교 설문을 수행한 전문가 집단 중 내부회의를 통해 최종 14인의 평가 전문가 선별

다음은 최종 선정된 14인의 전문가와 평가 대상경기의 목록임

표 75. 영상평가 전문가 대상

순번	이름	소속	직급	1차	2차	3차
1	이*관	용인대학교	감독	○	○	○
2	김*해	우석대학교	감독	○	○	○
3	태*창	경기광문고	감독	○	○	○
4	황*근	서울공업고등학교	감독	○	○	○
5	박*찬	경기오산고등학교	감독	○	○	○
6	김*준	백석대학교	교수	○	○	○
7	김*선	명지대학교	코치	○	○	○
8	박*관	단국대학교	감독	-	○	○
9	윤*승	동신대학교	감독	-	○	○
10	오*기	중앙대학교사범대학 부속고등학교	코치	-	○	○
11	정*욱	중앙대학교사범대학 부속고등학교	코치	-	○	○
12	이*호	우석대학교	코치	-	○	○

(2) 평가내용

경기영상, 경기평가표(선발라인업, 포메이션)를 배포하여 현장 전문가의 선수 확인 및 평가를 용이하게 함

경기 선발 + 교체 선수의 개인평가는 최저 1점에서 최대 10점까지로 함

일관된 기준 마련을 위해 평가에 앞서 유의사항(배점, 평가방법 등)을 배포함

배포된 평가 유의사항은 다음과 같음

4가지 성향점수에 대하여 자유롭게 1점부터 10점까지 선수별 평가를 해주시길 바랍니다.
 각 4가지 평가점수와 종합점수는 합산점수가 아닌 모드 각각 독립적인 점수입니다.
 즉, 1점부터 10점까지 각 성향, 종합점수는 독립적이고 주관적인 점수로 개괄해주시기 바랍니다.
 평가는 포지션 대비 성향 점수가 아닌 필드플레이어 전체 대비 평가를 부탁드립니다.
 즉, 포지션 구분 없이 개인 선수 성향 점수 및 종합점수입니다.
 아울러 점수배점은 점수별 고루 분포 되도록 부탁드립니다.

필드플레이어(FW, MF, DF)에 대해서는 기개발된 경기성향지표(공격성향, 수비성향, 볼전개성향, 기여도)의 항목별 점수 및 종합점수를 부여하도록 함

골키퍼(GK)에 대해서는 종합점수만을 부여하도록 함

다음 그림은 영상평가에 사용된 경기평가표를 일부 발췌한 것임

○ 평가표 : 서울동북고등학교 (21-04-04일 경기) ○ 평가자 : _____

필드플레이어 1~10점까지 배점. (4가지 성향 및 종합점수는 합산점수가 아닌 1점~10점까지 독립적인 각각의 점수로 자유롭게 개괄해주시기 바랍니다.)

소속	선발여부	등번호	포지션	출전시간	교체	공격성향	수비성향	볼전개성향	기여도	종합점수
동북고	선발	6	CB	90						
동북고	선발	15	CB	90						
동북고	선발	20	CB	90						
동북고	선발	27	CM	90						
동북고	선발	26	RWB	90						
동북고	선발	44	CM	73	73' out					
동북고	선발	8	CM	33	33' out					
동북고	선발	9	CAM	45	45' out					
동북고	선발	14	CF	90						
동북고	선발	10	CF	90						
동북고	후보	22	LWB	58	33' in					
동북고	후보	13	CF	18	73' in					
동북고	후보	16	CF	45	45' in					

골키퍼 1~10점까지 배점. (골키퍼의 종합점수를 자유롭게 개괄해주시기 바랍니다.)

소속	선발여부	등번호	포지션	출전시간	종합점수
동북고	선발	1	GK	90	

그림 25. 경기평가표



그림 26. 경기평가표(선발라인업 및 포지션)

영상평가는 1차 오프라인 평가와, 2·3차 온라인 평가로 진행함

2·3차 온라인 평가는 개인 이메일을 통해 진행됨

다음은 1차~3차까지 진행된 영상평가를 증빙하는 자료를 일부 발췌한 것임

1차 오프라인 영상평가 진행



그림 27. 1차 오프라인 영상평가

2·3차 온라인 영상평가 진행(이메일 회신)

[체육특기자 경기력 평가지표 개발- 축구] 영상평가 2번, 3번 경기 >

Sunmi Cho
김병준, 이창권, 김동혁, 김진선, tae1531, soccer7702, 박현찬, 오영준, 김길래에게 >

안녕하세요. 명지대학교 스포츠기록분석연구센터 분석팀장 조현미입니다.
영상평가 대상인 세경기 중 두번째와 세번째 경기를 보내드립니다.

문자로 안내해드린 바와 같이 선수 식별에 조금은 용이한 youtube 중계 영상으로 대상이 변경되었습니다.
(링크를 확인해주세요)

대상경기는 다음과 같습니다.

[2번경기] 서울상문고 대 서울중경고 / 2021.04.02
<https://www.youtube.com/watch?v=zrgVbWesKw>

[3번경기] 인천대중예술고 대 서울인창고 / 2021.05.1
<https://www.youtube.com/watch?v=1ctenE6sW2U>

1번경기는 6월11일 금요일까지 양해를 부탁드립니다.

일정이 빠듯하게 진행됨에 있어 깊은 양해를 부탁드립니다.

2번, 3번 경기의 평가표 및 자료안내 파일을 첨부합니다.

Re:[체육특기자 경기력 평가지표 개발- 축구] 영상평가 2번, 3번 경기 감독 박현찬 > [받은편지함 x]

박현찬
나에게 >

| 서울 중경고 서울 상문고 영상 평가

영상평가표_2경기...

그림 28. 2·3차 온라인 영상평가

(3) 평가결과

표 76. 동북고등학교 질적 영상평가 결과(2021.4.4.- 상대팀 : 경희고등학교)

순번	선발 여부	포지션	출전 시간	공격성향			수비성향			볼전개성향			기여도			종합점수		
				최대	최소	중양	최대	최소	중양	최대	최소	중양	최대	최소	중양	최대	최소	중양
1	선발	CB	90	8	4	6	10	7	7.5	8	5	6	9	4	7.7	9	6	7
2	선발	CB	90	8	4	6	9	7	8	8	6	7	8	4	7	9	7	7
3	선발	CB	90	8	4	6.5	10	6	7.5	9	5	7	10	5	8	9	7	8
4	선발	CM	90	8	6	7	10	5	6.8	9	5	7	10	6	7	9	6.5	8
5	선발	RWB	90	8	5	7	8	6	7	9	6	6.5	8	5	7	9	6.5	7
6	선발	CM	73	8	5	6	9	5	7	8	5	7	9	6	7	8	6	7
7	선발	CM	33	8	5	6	8	4	6	8	5	6.2	7	3	6	8	6	6
8	선발	CAM	45	10	5	8	8	2	6	8	5	7	10	5	7	10	6	7
9	선발	CF	90	10	7	9	8	3	6.5	9	5	8	10	7	8	10	6.8	8
10	선발	CF	90	9	6.8	8	8	4	6	10	5	7	8	6	7	9	6.7	8
11	선발	GK	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	7	8
12	후보	LWB	58	8	4	7	9	5	7	8	5	6.5	8	5	6	8	5	6.5
13	후보	CF	18	7	4	6.3	7	4	6	7	5	6	7	4	6	7	5	6
14	후보	CF	45	8	4	7	8	5	6.5	8	5	6.5	8	5	6	8	5	6.8

표 77. 경희고등학교 질적 영상평가 결과(2021.4.4.- 상대팀 : 동북고등학교)

순번	선발 여부	포지션	출전 시간	공격성향			수비성향			볼전개성향			기여도			종합점수		
				최대	최소	중앙	최대	최소	중앙	최대	최소	중앙	최대	최소	중앙	최대	최소	중앙
1	선발	CB	90	8	4	7	10	6	7.1	9	5	7	9	6	7	9	6	7
2	선발	CB	82	8	4	6	9	7	8	8	6	7	9	6	8	8	6.9	7
3	선발	CF	90	8	5	7	9	5	7	8	5	7	9	6	7	9	6	7
4	선발	LWB	90	9	5	6.7	10	5	6	9	5	6.8	9	6	6.5	9	6	6.7
5	선발	RWB	90	9	6	8	9	6	8	10	6	7.1	10	6	8	10	5	8
6	선발	CM	45	9	5	6.5	8	5	6.2	7	4	6	8	4	6	7	5	6.5
7	선발	CM	90	9	6	7	10	5	7	9	5	7	8	6	7	9	6	8
8	선발	LF	45	8	6	7	8	5	6	8	5	6.2	8	5	6	7	6	6.5
9	선발	CF	90	10	7.1	8	8	5	6.8	10	6	8	10	6	7	10	6.9	8
10	선발	RF	60	9	6	7	9	5	6	8	5	6	9	5	6.5	9	5	7
11	선발	GK	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	6	7
12	후보	CB	9	7	2	5.2 5	7	3	6	7	3	5.8 5	6	3	5.15	6	3	5.9
13	후보	CB	45	7	4	6	8	5	7	8	3	6.8	8	3	6.8	7	3	6
14	후보	CM	31	7	3	6	8	4	6	8	2	7	7	2	6.7	7	3	6
15	후보	RF	45	8	5	7	8	4	6.7	8	4	6	7	3	6	7.5	4	7

표 78. 상문고등학교 질적 영상평가 결과(2021.4.2.- 상대팀 : 중경고등학교)

순 번	선발 여부	포지션	출전 시간	공격성향			수비성향			볼전개성향			기여도			종합점수		
				최대	최소	중앙	최대	최소	중앙	최대	최소	중앙	최대	최소	중앙	최대	최소	중앙
1	선발	LB	90	9	3	6	8	4	6.65	8	4	6.15	9	4	6.2	9	3	6.5
2	선발	CB	90	8	3	6	10	4	6	10	4	6	9	4	6	10	4	6
3	선발	CB	90	8	3	6	10	6	7.5	10	6	6.35	9	6	7	10	4	7
4	선발	RB	27	7	2	4.5	8	3	6.25	7	3	5	7	3	5	7	2	5.5
5	선발	LM	90	9	4	7	8	3	6	9	3	7	9	3	6.4	9	5	6.35
6	선발	CM	90	8	2	6.75	7	2	6.45	8	2	6.25	8	2	6	8	2	6
7	선발	CM	78	9	4	7	8	5	6	10	5	6.4	9	5	6	9	5	6.95
8	선발	RM	60	7	2	7	7.5	2	6	8	2	5.75	7	2	6	7	2	6
9	선발	CAM	45	9	1	6.85	8	2	5.25	8	2	6	8	2	5.25	8	2	6.75
10	선발	CF	90	10	5	8	8	2	6	8	2	6.7	9	2	6.8	9	5	7
11	선발	GK	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	4	6
12	후보	RB	63	8	3	4	7	3	6	8	3	5	8	3	5	8	2	5
13	후보	LM	30	8	3	5.5	8	2	5	7	2	5	7	2	5	7	3	6
14	후보	CM	45	8	2	6	8	3	5.65	8	3	5.5	8	3	5.75	8	2	6
15	후보	CM	12	8	1	4.5	8	2	4.5	8	2	4.5	8	2	4.5	8	2	4.5

표 79. 중경고등학교 질적 영상평가 결과(2021.4.4. - 상대팀 : 상문고등학교)

순 번	선발 여부	포지션	출전 시간	공격성향			수비성향			볼전개성향			기여도			종합점수		
				최대	최소	중앙	최대	최소	중앙	최대	최소	중앙	최대	최소	중앙	최대	최소	중앙
1	선발	CB	90	8	2	6	9	5	7	9	5	6.85	9	5	6.9	9	3	6.85
2	선발	CB	90	9	1	6.4	10	6	8	9	6	7	10	6	7.05	10	4	8
3	선발	CB	90	8	2	6.75	9	2	7	9	2	6.35	9	2	6.85	9	4	6.8
4	선발	LWB	90	10	3	7.75	10	4	7	10	4	7.6	10	4	8	10	4	8
5	선발	RWB	72	8	2	6.4	8	3	7	8	3	7	8	3	7	8	3	7
6	선발	CM	90	9	6	7.6	8	3	7.05	9	3	8.5	9	3	7.65	9	6	8
7	선발	CM	89	9	7	8	8	1	7	10	1	8	9	1	7.25	9	7	8
8	선발	LW	90	10	6	8.5	9	3	6.5	10	3	8	10	3	7.5	10	6	8
9	선발	RW	87	9	6	7.5	9	4	6	10	4	8	9	4	7	9	6	7.5
10	선발	CF	87	10	5	7	8	3	6.5	9	3	6.85	10	3	7	10	5	7
11	선발	GK	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	6	8
12	후보	LWB	18	9	3	6	8	3	6	8	3	6.5	9	3	6	9	4	6
13	후보	CM	1	7	1	5	8	1	5	8	1	5	7	1	5	7	2	5
14	후보	LW	3	9	2	5	7	2	4	8	2	4	8	2	5	8	2	4
15	후보	RW	3	7	1	5	7	2	4	7	2	4	8	2	4	7	2	4

표 80. 대중예술고등학교 질적 영상평가 결과(2021.5.1. - 상대팀 : 인창고등학교)

순 번	선발 여부	포지션	출전 시간	공격성향			수비성향			볼전개성향			기여도			종합점수		
				최대	최소	중앙	최대	최소	중앙	최대	최소	중앙	최대	최소	중앙	최대	최소	중앙
1	선발	LB	87	9	3	6	8	4	6.15	8	4	6	9	4	6	9	4	6
2	선발	CB	90	9	2	6	9	3	7	8	3	6	9	3	8	9	4	7
3	선발	CB	90	7	3	5.25	8	3	6	7	3	5.75	8	3	6	7	3	6
4	선발	RB	90	7	3	6	8	4	6	8	4	6	8	4	6	8	3	6
5	선발	CM	90	9	6	7	8	5	7	9	5	7	9	5	7	9	5	7
6	선발	CM	90	8	3	6	8	3	6	9	3	6.25	9	3	6.75	8	2	6
7	선발	LW	90	9	4	7.5	8	2	6	10	2	7	8	2	7	9	2	7
8	선발	CAM	87	8	4	6.85	8	2	6	8	2	6	8	2	6.85	8	2	6.35
9	선발	RW	74	8	5	6	7	1	5.75	8	1	6	7	1	6	8	2	6
10	선발	CF	64	8	4	7	8	3	5.75	7	3	5.75	8	3	6.8	8	2	6
11	선발	GK	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	2	5.5
12	후보	CDM	3	6	1	5	7	1	5	6	1	4	6	1	4	6	1	4
13	후보	CM	3	7	1	5	7	1	5	7	1	4	6	1	4	6	1	4
14	후보	RW	16	8	2	5.25	7	2	5	8	2	5	7	2	4.5	7	2	5
15	후보	CF	26	7	3	5.5	7	1	5	7	1	5	7	1	5	7	2	5

표 81. 인창고등학교 질적 영상평가 결과(2021.5.1. - 상대팀 : 대중예술고등학교)

순번	선발 여부	포지션	출전 시간	공격성향			수비성향			볼전개성향			기여도			종합점수		
				최대	최소	중앙	최대	최소	중앙	최대	최소	중앙	최대	최소	중앙	최대	최소	중앙
1	선발	LB	90	8	3	6.25	8	3	6	8	3	6	9	3	6	8	3	6
2	선발	CB	90	8	1	5	9	4	6.7	8	4	5.75	9	4	6	9	3	6
3	선발	CB	90	8	4	6.4	9	6	7	10	6	7	9	6	7.55	9	5	8
4	선발	RB	90+1	8	2	6	8	3	6.35	8	3	6	8	3	6	8	2	6.4
5	선발	CM	44	8	4	6	8	2	6	7	2	5.75	7	2	6	7	4	6
6	선발	CM	90	9	5	7	8	4	6.35	9	4	8	9	4	7	9	6	7.5
7	선발	LW	90+1	10	6	7.55	9	3	6.9	10	3	7	9	3	7.05	10	5	7.5
8	선발	CAM	17	8	4	5.5	7	2	4.5	7	2	4	7	2	5	7	4	5
9	선발	RW	64	8	5	6	8	1	5.25	8	1	6	8	1	6	8	4	6
10	선발	CF	90	10	4	8	9	2	6	10	2	6.75	9	2	7.75	10	6	8
11	선발	GK	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	2	7
12	후보	RB	0	6	1	5	7	1	5	6	1	5	6	1	5	6	1	5
13	후보	CM	46	8	3	6	8	2	6.25	8	2	6	8	2	6	8	3	6
14	후보	CAM	0	7	1	5	6	1	5	6	1	5	6	1	5	7	1	5
15	후보	CAM	70	10	5	7	8	3	6	10	3	7	10	3	7	10	5	7
16	후보	CAM	26	8	3	5.5	8	4	5.5	9	4	6	8	4	6.65	7	3	6.25
17	후보	RW	3	8	2	5	8	1	5	7	1	5	7	1	4.5	7	1	5

6. 연구진 및 연구일정

1) 축구종목 체육특기자 경기력 평가지표 개발 연구진

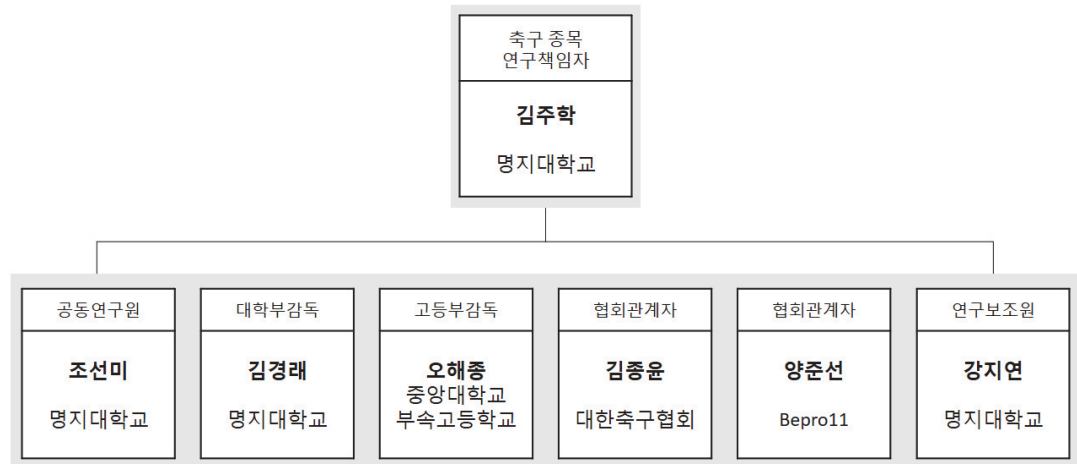


그림 29. 연구진

2) 1차 년도 연구일정

내용	1월				2월				3월				4월				5월				6월			
	1W	2W	3W	4W	1W	2W	3W	4W	1W	2W	3W	4W	1W	2W	3W	4W	1W	2W	3W	4W	1W	2W	3W	4W
기초자료조사 요약 및 구조화																								
- 기초조사 요약																								
- 구조화																								
- 구조화 정리(내부회의)																								
전문가 인력pool 구성																								
- 감독님 브리핑(구성요청)																								
- 구성완료																								
KFA내용협의																								
KFA데이터, 영상 수집 및 분석																								
설문조사																								
- 설문지 개발 및 방향설정																								
- 1차설문																								
- 2차설문																								
전문가 자문회의																								
지표 개발 및 고도화(AHP)																								
- 1차 지표개발																								
- 2차 최종 지표개발																								
개발지표 가중치																								
- 쌍대비교설문																								
- 개발지표 가중치 개발																								
질적 영상평가																								
최종 보고서 작성																								

그림 30. 1차 년도 연구일정

7. 참고문헌

[논문 및 단행본]

- 김상규, 김성훈 (2017). 대학 축구선수들의 스포츠 손상 재활 방해 척도 개발. 한국웰니스학회지, 12(2), 381-390
- 김성훈 (2017). 대학 축구선수들의 재활 방해요인 탐색. 한국웰니스학회지, 12(1), 667-676
- 김옥주, 이태형, 박은석, 김승봉, 신진화 (2017). 대학 축구선수들의 자기관리가 경기력, 상해예방, 경기성과에 미치는 영향. 한국체육과학회지, 26(2), 395-410.
- 김정준, 박일혁(2020). AHP를 활용한 축구선수 선발 방법 비교 연구, 한국체육측정평가학회지, 22(3), 63-76.
- 김주학, 노갑택, 박종성, & 이원희. (2007). 신경망분석을 이용한 축구경기 승, 패 예측모형 개발-2006 독일월드컵 대회를 중심으로. 체육과학연구, 18(4), 54-63.
- 김주학. (2007). 축구 팀 경기력 평가를 위한 내용분석. 한국체육학회지, 46(2), 201-211.
- 김창원, 장재훈(2014). 프로산하 고교축구선수와 일반 고교 축구선수의 신체구성 및 체력에 관한 연구. 축구과학연구, 4.
- 신석민, 최옥진 (2011). 고등학교 축구선수의 포지션에 따른 체력, 등속성 근력 및 무산소성 파워 비교 분석, 한국스포츠학회지, 9(3), 227-234.
- 윤영길. (2013). 고등학교 축구선수의 축구재능 발달과업 추정. 체육과학연구, 24(4), 709-719.
- 윤혜선(2017). 청소년 축구선수들의 회복탄력성. 한국체육과학회지, 26(2), 339-348.
- 이규민, 김주학, 김진환, & 홍성진. (2012). 2010 년 남아공월드컵 조별 예선경기에서 나타난 슈팅요인 결과 분석. 체육과학연구, 23(2), 265-273.
- 이만재, & 김병식. (2014). 청소년 축구선수 상해·정신력·동조과잉간의 관계. 한국체육과학회지, 23(4), 675-685.
- 이원재, 이소정, 이정재 (2013). 고교축구선수의 포지션별 체력, 무산소성파워 및 축구기능 분석. 코칭능력 개발지, 15(2), 132-140.
- 장재훈(2010). 축구선수의 포지션이 심폐기능과 경기 중 운동강도, 이동거리에 미치는 영향. 체육과학연구, 21(3), 1289-1297.
- 정예지, 홍은아(2019). 대학 축구 팀 선수들의 공유 리더십이 혁신 행동에 미치는 영향: 회복탄력성의

- 매개효과. 한국스포츠산업경영학회지, 24(1), 31-45.
- 편현웅, 이기봉, 서성혁, & 박일혁. (2010). 한국 프로축구 선수의 경기수행력 평가지수 개발을 위한 주요 요인 탐색. 한국체육측정평가학회지, 12(1), 49-61.
- 홍성진, & 이기봉. (2017). 계층적분석방법 (APH: Analytic Hierarchy Process) 을 통한 축구 경기력 평가 요인 가중치 산출. 한국체육측정평가학회지, 19(1), 1-12.
- 홍성진, 김진환, & 최형준. (2009). 축구 선수의 경기력 평가를 위한 상황 요인 이해. 체육과학연구, 20(3), 612-620.
- 홍성진. (2010). 축구 선수의 포지션별 평가를 위한 경기력 결정요인 규준 개발. 체육과학연구, 21(2), 1172-1182.
- 홍은아, 정예지(2016). 대학 축구 선수들의 커리어 회복탄력성과 지각된 팀 성과간의 관계에서 커리어 정체성의 매개효과 검증. 한국여성체육학회지, 30(3), 171-189.
- 황정욱, 김주학, & 홍성진. (2013). 축구 공격지역 경기내용 비교 분석: K-리그, LFP, EPL 중심으로. 체육과학연구, 24(4), 653-661.
- Ali, A. (2010). Measuring soccer skill performance: a review. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports.
- McHale, I. G., Scarf, P. A., & Folker, D. E. (2012). On the development of a soccer player performance rating system for the English Premier League. Interfaces, 42(4), 339-351.
- Redkva, P. E., Paes, M. R., Fernandez, R., & da-Silva, S. G. (2018). Correlation between match performance and field tests in professional soccer players. Journal of human kinetics, 62(1), 213-219.
- Rubajczyk K., Rokita A. (2015). Relationships between results of soccer-specific skill tests and game-related soccer skill assessment in young players aged 12 and 15 years. Trends in Sports Science, 4(22) 197-206.
- Sporis, G., Jukic, I., Ostojic, S. M. & Milanovic D. (2009). Fitness profiling in soccer : physical and physiologic characteristics of elite players. Journal of Strength and Conditioning Research, 23(7), 1947-1953.
- Svensson, M., & Drust, B. (2005). Testing soccer players. Journal of sports sciences, 23(6), 601-618.

[사이트]

축구 종목 고등리그 대회일정 (<https://www.joinkfa.com/>)

Caribbean Player Combine 2014-2019 (<https://www.concacafchampionsleague.com/en/article/concacaf-teams-with-mls-for-caribbean-combine>)

InStat - Scout analytical report(Tino Kadewere) (<https://instatsport.com/>)

Nike SPARQ(Speed, Power, Agility, Reaction and Quickness) Training (<https://www.nike.com/sparqregistration/index.html>)

Professional Football Scouts Association(PFSA)-Academy GK Plaer Report (<https://thepfsa.co.uk/>)

Professional Football Scouts Association(PFSA)-Academy Plaer Report (<https://thepfsa.co.uk/>)

WYscout - Player Stats (<https://wyscout.com/>)

[별첨 1] 축구 종목 1차 전문가의견수렴 조사지(1차설문)

「체육특기자 경기력 평가지표 개발」을 위한 1차 전문가의견조사

- 축 구 -

안녕하십니까.

한국 축구 발전에 헌신하고, 훌륭한 선수 양성에 전념하시는 전문가 선생님들의 노고에 진심으로 감사드립니다.

본 전문가의견조사는 문화체육관광부 기획, 대학스포츠협의회에서 지원하는 ‘체육특기자 경기력 평가지표 개발’ 과제의 일부인 **[고교 축구선수 경기력 평가지표]**를 개발하기 위한 전문가 의견조사입니다.

현행 입시제도에서 축구 종목 체육특기자의 경기력을 평가하는 자료로 KFA에서 발급하는 ‘경기실적 증명서’가 활용되고 있습니다. 그러나 현재 발행되는 ‘경기실적 증명서’의 경우 개인보다는 팀성적 위주의 사실적 내용에 바탕을 둔 비교적 단순한 정보를 포함하고 있으며, 고교 선수의 객관적인 경기력을 평가하는데 다소 제한적으로 활용되고 있습니다. 이는 고교 축구선수를 평가하는 지표의 부재로부터 기인한 결과라고 할 수 있습니다.

따라서 고등부 축구선수의 합리적이고 객관적인 평가를 위한 지표개발의 필요성이 제기되었고, 본 조사는 이를 위한 첫 번째 단계입니다.

합리적이고 타당한 **[고교 축구선수 경기력 평가지표]** 개발을 위해 축구와 선수 양성의 권위자이신 전문가 선생님의 고견을 부탁드립니다. 응답의 내용은 지표개발에 귀중한 자료가 되어 활용될 예정입니다. 설문에 정해진 답은 없으며, 자유로운 의견기술을 부탁드립니다.

또한, 설문 내용은 연구 이외의 목적으로 사용되지 않고, 비밀을 보장할 것입니다. 아울러 조사는 1차 - 2차로 총 두 번 시행되며, 조사에 응답해주신 분들께 소정의 전문가 설문비(10만원)를 지급할 예정입니다.

본 조사에 협조해주셔서 진심으로 감사드립니다.

2021년 3월

주관기관 : 용인대학교 산학협력단

조사기관 : (축구파트) 명지대학교

축구파트 책임연구자 : 김주학

조사담당 : 조선미(010-****-****)

회신메일 : *****@*****.com

I 조사대상 정보

■ 아래 사항에 빈칸 없이 채워주시기 바랍니다.			
성별	남 <input type="checkbox"/> 여 <input type="checkbox"/>	연령	만 _____ 세
소속	00학교 또는 00팀	직위	감독 또는 코치, 교수
지도단체	여고, 남고, 여대, 남대	(지도)경력	_____ 년

II 축구선수 일반

1. 축구선수가 되기 위해 가장 우선적으로 고려되어야 하는 내용에 대하여 3가지만 자유롭게 답변해 주시기 바랍니다.

▷ 예) 체격, 체력, 운동DNA, 성격 등

①
②
③

2. 고교 축구선수가 '훌륭한 선수'로 성장하기 위해서 갖추어야 할 다양한 특징 중 기본적인 요소를 3가지만 자유롭게 답변해 주시기 바랍니다.

▷ 예) 기본기술의 완성도, 전술/전략의 이해도, 연습의 성실성, 인성 및 태도, 목표의식 및 동기, 동료 대인관계, 팀 소속감 등

①
②
③

Ⅲ 현재 상황 개선

1. 현재 대한축구협회(KFA)에서 발급하고 있는 [경기실적증명서]는 고교 축구선수의 경기력을 평가하는데 충분한 정보를 포함하고 있다고 생각하십니까?

(설문참고자료1. 참조)

① 그렇다. ()	② 아니다. ()
③ 기타의견 :	

2. 만약 고교 축구선수의 [경기실적증명서]가 수정 · 보완 · 개선되어 대학입시자료로 활용된다면, 어떠한 내용이 증명서에 포함되었으면 하십니까?

(설문참고자료1. 참조)

▷ 예) 대회출전여부, 출전시간, 공격, 득점, 수비, 기타사항 등

--

3. 고교 축구선수의 대학입시 전형항목(서류, 실기, 체력, 면접 등)에서 필요한 항목을 표기(O/X)해 주시고, 적절한 반영비율을 표시해 주시기 바랍니다. 아울러 추가로 필요한 항목이 있다면 기타의견으로 답변해 주시기 바랍니다.

(선택항목의 합 = 100%)

① 서류심사 () %	② 실제 경기력 () %
③ 면접 () %	④ 기초체력 () %
⑤ 축구 기본기술 () %	⑥ 기타 () %
기타의견 :	

4. 현행 고교 축구선수의 대학입시제도에 대하여 문제점이 있다면, 다음 항목 중 어떠한 부분이라고 생각하십니까?
(복수응답 가능)

① 객관적인 선수평가의 어려움 (객관적 지표의 부재) ()	② 출전시간 위주의 평가항목으로 인한 후보 선수의 기량 평가의 어려움 ()
③ 입상 및 팀 성적위주의 평가로 팀별 수준 차이 반영의 어려움 ()	④ 생활기록부와 축구 경기력 평가의 반영 비 율 차이 ()
⑤ 고교 대회와의 비등급화 (대회별 차별성 없음) ()	⑥ 절대적인 내신성적 반영 (인문계, 실업계, 방통고 미구분) ()
⑦ 기타의견 :	

5. 현재 시행되고 있는 고교 축구선수의 대학입시제도에 대하여 개선되었으면 하는 의견이 있다면 자유롭게 답변해 주시기 바랍니다.

--

IV 경기력 평가지표

1. 고교 축구선수의 객관적인 경기력 평가를 위하여 어떤 지표들이 필요하다고 생각하는지 자유롭게 답변해 주시기 바랍니다. (설문참고자료2. 참조)

▷ 예) 패스, 득점, 어시스트, 세이브, 태클 등

--

2. 고교 축구선수의 포지션별 경기력 평가를 위하여 어떤 지표들이 필요하다고 생각하는지 자유롭게 답변해 주시기 바랍니다. (설문참고자료2. 참조)

공격수	
미드필더	
수비수	
골키퍼	

3. 축구는 [패스, 슈팅, 드리블 등]과 같이 볼과 직접적인 관련이 있는 움직임 외에도 선수들의 조직적인 움직임이 중요한 종목입니다. 고교 축구선수의 경기력 평가에서 볼과 직접적인 관련은 적지만, 중요하다고 생각하는 요인 또는 움직임은 어떠한 것이 있을지 자유롭게 답변해 주시기 바랍니다.

▷ 예) 공간창출, 시야 등

--

4. 3번 문항에서 응답한 내용을 평가할 수 있는 기술이나 요소, 지표는 어떠한 것들이 있을지 자유롭게 답변해 주시기 바랍니다.

▷ 예) 공간창출 - 키패스, 시야 - 탈압박 등

--

5. 고교 축구선수를 평가하는 데 있어, 감점요인이 있다면 어떠한 것들이 있을지 항목과 이유를 자유롭게 답변해 주시기 바랍니다.

--

6. 고교 축구선수를 포지션별로 평가하는 데 있어, 포지션을 고정하여 평가하는 것과 각 경기의 역할에 따라 포지션을 변경하여 평가하는 것 중 어느 것이 좋다고 생각하십니까?

① 경기별 포지션 고정 평가 ()	② 경기별 포지션 변경 평가 ()
③ 기타의견 :	

7. 고교 축구선수 중 ‘단일포지션 선수’와 ‘멀티포지션 선수’가 있다면, 어떤 선수가 더 ‘훌륭한 선수’로서의 가능성이 높다고 생각하시는지 자유롭게 답변해 주시기 바랍니다.

▷ 예) 한 포지션으로 고교 랭킹 TOP인 선수 / 여러 포지션을 모두 소화하며 각 포지션 TOP은 아니나 상위 랭크되는 선수

--

8. 고교 축구선수를 평가하는 데 있어, 다음 항목에 대하여 중요도 비율을 표시해주시기 바랍니다. (항목의 비율 합 : 100%, 비율 범위 : 0~100%)

① 전술적 이해	%	② 기술의 수행	%
③ 체격	%	④ 체력	%
⑤ 기타의견 :			%

V 기타의견

1. 다음은 2020년에 개최한 고등학교 축구대회의 목록입니다. 대회의 중요도에 따라 [1, 2, 3]의 범위로 표시해주시기 바랍니다.

(중요도는 전체 대회를 모두 표시 바랍니다.)

(1 : 중요도 높음, 2 : 중요도 보통, 3 : 중요도 낮음)

번호	대회명	중요도
1	제 53회 대통령금배 전국고등학교 축구대회	
2	2020 금강대기 전국고등학교 축구대회	
3	제 51회 부산MBC 전국고등학교 축구대회	
4	제 41회 대한축구협회장배 전국고등학교 축구대회	
5	제 44회 문화체육관광부장관기 전국고등학교 축구대회	
6	제 56회 춘계 한국고등학교 축구 연맹전	
7	제 27회 백록기 전국고등학교 축구대회	
8	제 25회 무학기 전국고등학교 축구대회	
9	2020 금석배 전국고등학생 축구대회	
10	제 57회 청룡기 전국고등학교 축구대회	
11	제 56회 추계 한국고등학교 축구 연맹전	
12	K리그 주니어 전국 고등 축구리그	
13	2020 전국 고등 축구리그	
14	기타 대회 :	

2. [고교 축구선수의 경기력 평가지표 개발 연구]를 진행하는 데 필요한 조언이나 제안하고자 하는 의견이 있다면, 자유롭게 답변해 주시기 바랍니다.

본 조사에 협조해주셔서 진심으로 감사드립니다.

현재 대한체육회의 ‘대회운영시스템’ 및 대한축구협회(KFA)에서는 경기 결과에 따른 증명으로 다음의 공식서류를 발급하고 있습니다.

증명서	명시내용
경기실적증명서(개인출전시간)	참가 대회 중 출전기록 증명서
리그실적증명서	리그 출전기록 증명서
대회참가증명서	전국 대회 및 리그 참가 기록 증명서
선수경력증명서	전문 선수 경력에 대한 증명서
각급대표팀증명서	각급 대표팀 대회 출전에 대한 증명서
각급대표팀소집확인서	각급 대표팀 소집 이력에 대한 증명서

경 기 실 적 증 명 서

재 2021 - 365946호

성 명 : [REDACTED]

생년월일 : [REDACTED]

소 속 : [REDACTED]

포 지 선 : MF(중앙)

경 기 실 적

구 분	세 부 내 용	출전경기수	출전경기시간(분)	입상실적
제18회 무학기 전국중학교축구대회 - 경남마산중앙중 (2013.07.20 - 07.31) 총 28회 참가	경기FC KHT 어들(U-15)	61 분	5/5 (100%)	4관(공동3위)
	전남여수구봉중	36 분		
	대구대구북중	70 분		
	경남성형FC(U-15)	70 분		
	경남양산중	36 분		
제51회 세계 한국 고등학교 축구연맹전 - 경남양성정보고 (2015.02.12 - 02.23) 총 61회 참가	경기남곡고	80 분	5/5 (100%)	8강, 최연령 제이명상
	경기새명고	80 분		
	서울안고	69 분		
	서울안고	80 분		
	서울중앙FC(U-18)	57 분		
제39회 문화체육관광부 장관배 전국고 교축구대회 - 경남양성정보고 (2015.07.24 - 08.03) 총 36회 참가	서울남강고	80 분	3/3 (100%)	-
	충북제천태일고	80 분		
	경북영덕고	80 분		

위와 같이 경기 실적을 증명함.

2021. 02. 23.

대한 축구 협회

*입상 선수 이름 및 대회 명칭(상자) 잘못도 포함됩니다.
*출전경기시간(분)은 참가 시간 4시간 범위안으로 인하여 각 팀별로 상이할 수 있습니다.

1. KFA의 공식 홈페이지(www.kfa.or.kr)에 등록된 선수명(상자)을 반드시 확인하시고 입력하세요. KFA(www.kfa.or.kr)에서 "입상서 검증"을 클릭
2. 입상서 검증에 필요한 선수명(상자)을 반드시 확인하시고 입력하세요. KFA(www.kfa.or.kr)에서 "입상서 검증"을 클릭
3. 입상서 검증에 필요한 선수명(상자)을 반드시 확인하시고 입력하세요. KFA(www.kfa.or.kr)에서 "입상서 검증"을 클릭
4. 입상서 검증에 필요한 선수명(상자)을 반드시 확인하시고 입력하세요. KFA(www.kfa.or.kr)에서 "입상서 검증"을 클릭

페이지 [1 / 2]

페이지 [2 / 2]

설문참고자료 2.

다음 제시하는 표는 기존 연구에서의 경기력 평가요인과 현재 KFA에서 측정 및 기록하고 있는 고교 축구선수의 데이터 항목입니다.

연구자	연구에서 제시된 경기력 요인
하성일 외 (2005)	골키퍼 기술, 드리블, 슈팅, 킥, 태클, 트래핑, 패스, 헤딩
홍성진과 백성익 (2010)	드리블, 슈팅, 차단, 태클, 파울, 패스
홍성진 (2010)	골, 슈팅, 유효슈팅, 세트피스 슛, 세트피스 골, 어시스트, 패스시도, 패스성공, 크로스시도, 크로스성공, 슈팅블록, 인터셉트, 스틸
한필수 외 (2010)	공격 가감산 요인, 수비 가감산 요인
편현웅 외 (2010)	패스, 전진패스, 롱패스, 침투패스, 슈팅연결 패스, 볼 점유, 골, 도움, 슈팅, 유효슈팅, 중거리슈팅, 태클, 헤딩, 경합헤딩, 클리어, 크로스, 드리블, 1:1방어, 인터셉트, 블락
이용수 외 (2013)	기술적, 심리적, 전술적, 체력적
유강원 (2013)	슈팅, 패스, 드리블, 차단, 태클, 파울
민대기 외 (2015)	PA슈팅, PA외 슈팅, 패스 수, 논스톱 패스, 블락, 수비시 공수간격, 경기 중 좌우간격, 골키퍼 save
홍성진과 이기봉 (2017)	공격력(득점, 도움), 기본능력(슈팅, 패스, 드리블), 수비력(태클, 인터셉트, 클리어링, 블락), 기여도(공중볼 경합, 세컨볼 획득)
최형준과 현준원 (2018)	득점, 실점, 슈팅시도, 유효슈팅 수/율, 패스 수/성공 수/성공률, 패스 성공 수/성공률, 슛패스 수/성공, 수/성공률, 롱패스 수/성공 수/성공률, 코너킥, 파울, 피파울, 오프사이드, 볼 점유율

KFA 기록항목			
공격	수비	볼배급(패스)	골키퍼
포지션	포지션	포지션	포지션
출전시간	태클	패스	실점
득점	공중볼경합	패스성공률	캐칭
도움	그라운드경합	키패스	편칭
슈팅	인터셉트	크로스	골킥
유효슈팅	클리어	공격지역패스	공중볼처리
블락된 슈팅	차단	중앙지역패스	
벗어난 슈팅	획득	수비지역패스	
박스 안 슈팅	블락	전진패스	
박스 밖 슈팅	볼미스	횡패스	
오프사이드	파울	백패스	
프리킥	피파울	롱패스	
코너킥	경고	미들패스	
스로인	퇴장	슛패스	
드리블 돌파		탈압박	

[별첨 2] 축구 종목 2차 전문가의견수렴 조사지(2차설문)

「체육특기자 경기력 평가지표 개발」을 위한 2차 전문가의견조사

- 축 구 -

안녕하십니까.

바쁘신 가운데 지난 1차 전문가의견조사에 응해 주셔서 진심으로 감사드립니다.

본 전문가의견조사는 문화체육관광부 기획, 대학스포츠협의회에서 지원하는 ‘체육특기자 경기력 평가지표 개발’ 과제의 일부인 **[고교 축구선수 경기력 평가지표]**를 개발하기 위한 전문가 의견조사입니다.

1차 조사는 2021년 4월 실시되었으며, 고교 축구선수의 경기력 평가지표 개발을 위한 축구선수의 자질, 현행 입시제도의 개선내용 및 경기력 평가지표, 기타의견 등에서 다양한 의견이 수집되었습니다. 대체적으로 축구 종목의 경기력 평가를 위해 객관성과 타당성을 확보해야 한다는 의견과 다양한 방법을 활용하여 표준화된 평가지표를 제시해야 한다는 의견이 수렴되었습니다. 특히, 현행 입시제도의 개선 의견에서는 제도적인 문제를 제언하고, 정책적 접근의 필요성이 필요하다는 의견과 고교 축구선수의 경기력 평가 항목에 대하여 정량적 평가와 정성적 평가의 필요성도 제기되었습니다.

이와 같은 선생님들의 1차 답변을 토대로 하여 2차 조사지를 작성하였습니다.

본 조사는 고등부 축구선수의 합리적이고 객관적인 평가를 위해 반드시 필요한 조사입니다. 합리적이고 타당한 **[고교 축구선수 경기력 평가지표]** 개발을 위해 축구와 선수 양성의 권위자이신 전문가 선생님의 고견을 부탁드립니다. 응답의 내용은 지표개발에 귀중한 자료가 되어 활용될 예정입니다. 설문에 정해진 답은 없으며, 자유로운 의견기술을 부탁드립니다.

설문 내용은 연구 이외의 목적으로 사용되지 않고, 비밀을 보장할 것입니다.

본 조사에 협조해주셔서 진심으로 감사드립니다.

2021년 5월

주관기관 : 용인대학교 산학협력단

조사기관 : (축구파트) 명지대학교

축구파트 책임연구자 : 김주학

조사담당 : 조선미(010-****-****)

회신메일 : ****@****.com

I 조사대상 정보

■ 아래 사항에 빈칸 없이 채워주시기 바랍니다.

성별	남 <input type="checkbox"/> 여 <input type="checkbox"/>	연령	만 _____ 세
소속	00학교 또는 00팀	직위	감독 또는 코치, 교수
지도단체	여고, 남고, 여대, 남대	(지도)경력	_____년

II 축구선수 일반

1. 다음은 **축구선수가 되기 위해 우선적으로 고려되어야 하는 내용**에 대한 1차 조사의 결과입니다. 각 항목에 대하여 중요한 정도를 표기해 주시기 바랍니다.

고려사항		전혀 중요하지 않다	별로 중요하지 않다	보통이다	대체로 중요하다	매우 중요하다
		1	2	3	4	5
1	체격					
2	체력	신체조성				
		심폐지구력				
		근력				
		근지구력				
		유연성				
		평형성				
		순발력				
		민첩성				
		협응성				
		스피드				
		반응시간				
3	운동 능력	운동신경				
		습득력				
		재능				
4	심리	집중력				
		정신력				
5	인성	대인관계				
		성실함				
		긍정성				
		근성(열정)				
6	기술	기본기술				
7	인지 능력	상황인지				
		전술/전략의 이해				

2. 다음은 고교 축구선수가 **‘출중한 선수’로 성장하기 위해서 갖추어야 할 기본적인 요소**에 대한 1차 조사의 결과입니다. 각 항목에 대하여 중요한 정도를 표기해 주시기 바랍니다.

고려사항			전혀 중요하 지 않다	별로 중요하 지 않다	보통이 다	대체로 중요하 다	매우 중요하 다
			1	2	3	4	5
1	체력	신체조성					
		심폐지구력					
		근력					
		근지구력					
		유연성					
		평형성					
		순발력					
		민첩성					
		협응성					
		스피드					
		반응시간					
2	인성	태도					
		성실성					
		성품/인격					
	심리	정신력					
		목표의식 (동기)					
3	기술	기본기술					
4	인지 능력	상황인지					
		전술/전략 의 이해					

III 현재 상황 개선

참조 01. 현(現) 고교 축구선수 [경기실적증명서]

[illegible]

1. 다음은 고교 축구선수의 **경기실적증명서**가 수정·보완·개선된다면 어떤 부분의 개선이 필요한지에 대한 1차 조사 결과들입니다. 각 항목에 대하여 필요한 정도를 표기해 주시기 바랍니다.

수정 · 보완 · 개선 부분		전혀 필요하지 않다	별로 필요하지 않다	보통이다	대체로 필요하다	매우 필요하다
		1	2	3	4	5
1	경기력 평가지표 항목 추가					
2	경기력 종합 평가 결과 제시 (등급 및 점수 등)					
3	인성 평가 항목 추가					
4	질적 움직임 평가 등급 및 점수 (전문가 역사평가)					

2. 다음은 고교 축구선수의 **[경기실적증명서]**가 수정 · 보완 · 개선된다면, **종합지표와 개별지표에서 어떤 세부 항목이 필요한지**에 대한 1차 조사 결과들입니다. 각 항목에 대하여 필요한 정도를 표기해 주시기 바랍니다.

2-1. [경기실적증명서]의 고교 축구선수의 종합지표 개선 세부 항목

종합지표 세부 항목		전혀 필요하지 않다	별로 필요하지 않다	보통이다	대체로 필요하다	매우 필요하다
		1	2	3	4	5
1	대회종합평점					
2	대회종합평가등급					
3	경기별평점					
4	경기별평가등급					
5	감점요인 (비매너, 불성실점수)					
6	축구전문가의 질적 비디오 평가 점수					

2-2. [경기실적증명서]의 고교 축구선수의 개별지표 개선 세부 항목

개별지표 세부 항목		전혀 필요하지 않다	별로 필요하지 않다	보통이다	대체로 필요하다	매우 필요하다
		1	2	3	4	5
1	득점					
2	도움					
3	슈팅					
4	유효슈팅					
5	패스					
6	킬패스					
7	1 st 터치 성공					
8	1 st -2 nd 터치 성공					
9	압박					
10	드리블					
11	헤딩					
12	볼차단					
13	경합					
14	퇴장					
15	비매너 퇴장					
16	경고					
17	비매너 경고					

IV 경기력 평가지표

1. 축구의 경기력이란 무엇이라 생각하시는지 고교 축구 경기력의 관점에서 종합적이고, 세부적인 수준까지 자유롭게 답변해 주시기 바랍니다.

2. 다음은 고교 축구선수의 객관적인 경기력 평가를 위해 필요한 지표를 묻는 1차 조사의 결과들입니다. 각 항목에 대하여 고교 축구선수의 경기력 평가에 필요한 정도를 표기해 주시기 바랍니다.

2-1. 고교 축구선수의 경기력 평가 : 종합지표

고교 축구선수 경기력 평가지표 의견 (종합지표)		전혀 필요하지 않다	별로 필요하지 않다	보통이다	대체로 필요하다	매우 필요하다
		1	2	3	4	5
1	체력(활동량, 유연성, 순발력, 스피드, 지구력, 몸싸움 포함 점수 및 등급)					
2	심리(집중력, 판단력, 창조성, 인내력, 과감성 포함 점수 및 등급)					
3	공격능력(득점, 도움, 활동량 포함 점수 및 등급)					
4	수비능력(태클, 경합, 인터셉트 포함 점수 및 등급)					
5	기술성(기본기술 능력:지표점수 및 등급)					
기타의견						

2-2. 고교 축구선수의 경기력 평가 : 개별지표

고교 축구선수 경기력 평가지표 의견		전혀 필요하지 않다	별로 필요하지 않다	보통이다	대체로 필요하다	매우 필요하다
		1	2	3	4	5
1	득점					
2	도움					
3	슈팅					
4	돌파					
5	드리블					
6	패스					
7	패스성공률					
8	헤딩					
9	킥					
10	볼컨트롤					
11	볼키퍼					
12	인터셉트					
13	태클					
14	탈압박					
15	필드플레이어 제공권 확보					
16	골키퍼 제공권 확보					
17	세이브					
기타의견						

3. 다음은 **고교 축구선수의 포지션별 경기력 평가를 위해 필요한 개별지표**를 묻는 1차 조사의 결과들입니다. 공격수, 미드필더, 수비수, 골키퍼의 각 항목에 대하여 고교 축구선수의 경기력 평가에 필요한 정도를 표기해 주시기 바랍니다.

3-1. [공격수]의 경기력 평가 : 개별지표

고교 축구선수 경기력 평가지표 의견 (공격수)		전혀 필요하지 않다	별로 필요하지 않다	보통이다	대체로 필요하다	매우 필요하다
		1	2	3	4	5
1	득점					
2	도움					
3	유효슈팅					
4	슈팅					
5	슈팅성공률					
6	드리블					
7	돌파					
8	크로스					
9	프리킥					
10	발을 이용한 컨트롤					
11	몸을 이용한 컨트롤					
12	차단					
13	위치선정					
14	패스연결 (공간패스, 스루패스, 원터치패스 등)					
15	1대1능력					
16	스크린					
17	체력					
18	볼과 상관없는 움직임 : 주관평가					
기타의견						

3-2. [미드필더]의 경기력 평가 : 개별지표

고교 축구선수 경기력 평가지표 의견 (미드필더)		전혀 필요하지 않다	별로 필요하지 않다	보통이다	대체로 필요하다	매우 필요하다
		1	2	3	4	5
1	득점					
2	도움					
3	슈팅					
4	패스					
5	패스성공률					
6	패스연결 (공간패스, 스루패스, 원터치패스 등)					
7	수비 뒷공간 패스					
8	세컨볼 획득					
9	킥					
10	1 st 터치 성공					
11	2 nd 터치 성공					
12	경합					
13	탈압박					
14	인터셉트					
15	체력					
기타의견						

3-3. [수비수]의 경기력 평가 : 개별지표

고교 축구선수 경기력 평가지표 의견 (수비수)		전혀 필요하지 않다	별로 필요하지 않다	보통이다	대체로 필요하다	매우 필요하다
		1	2	3	4	5
1	패스연결 (공간패스, 스루패스, 원터치패스 등)					
2	세컨볼 획득					
3	공중볼 경합					
4	땅볼 경합					
5	태클					
6	인터셉트					
7	볼차단					
8	압박					
9	클리어					
10	킥					
11	크로스					
12	실점					
13	볼미스					
14	체력					
15	체격					
16	파워					
17	의사소통(코칭)					
기타의견						

3-4. [골키퍼]의 경기력 평가 개별지표

고교 축구선수 경기력 평가지표 의견 (골키퍼)		전혀 필요하지 않다	별로 필요하지 않다	보통이다	대체로 필요하다	매우 필요하다
		1	2	3	4	5
1	세이브					
2	캐칭					
3	편칭					
4	손을 제외한 발사용 수비 성공					
5	공중볼 처리 성공					
6	킥					
7	골킥					
8	실점					
10	체격					
11	체력					
12	바디포지션 (볼의 각도에 따른 신체적 자세 능력)					
13	의사소통(코칭)					
기타의견						

4. 다음은 고등부 축구 경기에서 **볼과 관련은 적지만 중요한 움직임 요인**에 대한 1차 조사의 결과들입니다. 각 항목에 대하여 고교 축구선수의 경기력 평가에 필요한 정도를 표기해 주시기 바랍니다.

고교 축구선수의 움직임 평가 요인 의견		전혀 필요하지 않다	별로 필요하지 않다	보통이다	대체로 필요하다	매우 필요하다
		1	2	3	4	5
1	공간 창출					
2	공간 침투					
3	수비 가담					
4	커버 플레이					
5	볼 획득					
6	위치 선정					
7	속도 조율					
8	상황 인식					
9	바디포지션					
10	체력					
11	시야					
12	수비 리딩					

참조 02. 볼과 상관없는 움직임 요인의 세부 포함사항

항목	평가지표 (기술, 요소)
공간 창출	수비 대응 불가지역 패스 받은 횟수, 볼을 받기 위한 움직임 등
공간 침투	라인 브레이킹, 위치 선정 등
수비 가담	공격수, 미드필더의 인터셉트, 태클, 압박, 상대 공격 방향 유도 등
커버 플레이	공격, 수비 가담, 수비 위치 선정 등
볼 획득	인터셉트, 태클, 압박 등
위치 선정	공격 지원, 길목 차단, 볼을 받기 위한 움직임 등
속도 조율	공격 지원, 속도 변화 등
상황 인식	공간 창출, 볼을 받기 위한 움직임, 커버 플레이 등
바디포지션	볼을 받을 때의 몸의 각도, 수비 시 몸의 각도, 볼이 없을 때 몸의 각도 등
체력	활동량, 다음 상황을 위한 움직임 등
시야	키 패스, 주변 살피는 행동, 수비 지원, 공격 지원 등
수비 리딩	동료 위치 조정, 수비라인 유지, 위험지역 방어 등

5. 다음은 고교 축구선수를 평가하는 데 있어, **감점요인**에 대한 1차 조사의 결과들입니다. 각 항목에 대하여 고교 축구선수의 경기력 평가에 필요한 정도를 표기해 주시기 바랍니다.

고교 축구선수의 감점요인 의견		전혀 필요하 지 않다	별로 필요하 지 않다	보통이 다	대체로 필요하 다	매우 필요하 다
		1	2	3	4	5
태도	보복성 파울					
	보복성 경고					
	보복성 퇴장					
기타의견						

V 기타의견

1. [고교 축구선수의 경기력 평가지표 개발 연구]를 진행하는 데 필요한 조언이나 제안하고자 하는 의견이 있다면, 자유롭게 개진해 주시기 바랍니다.

본 조사에 협조해주셔서 진심으로 감사드립니다.

Ⅱ. 농구

1 경기력 _ 203

- 1) 농구 경기력 정의 _ 203
- 2) 기록시스템 현황 및 공식 증명서 _ 206
- 3) 경기력 지표 개발 시 보완사항 및 시사점 _ 208

2. 농구 체육특기자 대학 입시 현황 _ 209

- 1) 모집 현황 _ 209
- 2) 농구특기자 대학입시 지원자격 _ 211

3. 전문가 의견조사 _ 215

- 1) 조사대상 _ 215
- 2) 1차 전문가조사 내용 _ 216
- 3) 1차 전문가조사 결과 _ 217
- 4) 2차 전문가조사 내용 _ 224
- 5) 2차 전문가조사 결과 _ 229

4. 지표개발 _ 237

- 1) 농구 경기력 지표 _ 237
- 2) 전문가 영상분석 _ 240
- 3) 전문가 주관평가 _ 243
- 4) 현장방문 및 설명회 _ 251
- 5) 평가지표 개발 _ 253

5. 참고문헌 _ 259

농구 표 목차

표 1. 농구 포지션 분류에 따른 경기 수행 역할	203
표 2. 경기력 변인	204
표 3. 공헌도 산식	205
표 4. 연맹 주최별 기록시스템 현황	206
표 5. 2021 농구 체육특기자 모집 인원 현황	209
표 6. 2단계 전형 실시 대학 가중비율	209
표 7. 실기 전형 대학 내용	209
표 8. 2021 농구 체육특기자 대학별 전형 내용	210
표 9. 조사대상자의 일반적 특성	215
표 10. 전문가 의견조사 대상	215
표 11. 1차 전문가 의견조사 구성 내용	216
표 12. 2차 전문가 의견조사 구성 내용	224
표 13. 농구 체육특기자 센터의 기록 중요도 평가 결과	230
표 14. 농구 체육특기자 가드의 기록 중요도 평가 결과	232
표 15. 농구 체육특기자 포워드의 기록 중요도 평가 결과	234
표 16. 경기(개인)실적증명서 수정·보완시 추가항목 기타 의견	236
표 17. 농구 체육특기자 영상분석 참여 분석관	240
표 18. 영상분석, 2차 전문가 의견조사, 경기기록지 변인 현황	241
표 19. 전문가 주관평가 대상	243
표 20. 전문가 주관평가 신뢰도 분석(ICC) 결과표	250
표 21. 현장방문 및 설명회 결과 내용	252
표 22. 농구 체육특기자 기록요인 중요도 평가 결과	254
표 23. 공헌도 산식 모형	255
표 24. 센터 공헌도 예시	255
표 25. 센터 공헌도 비교	256
표 26. 포워드 공헌도 산출 예시	256
표 27. 포워드 공헌도 비교	257
표 28. 가드 공헌도 산출 예시	257
표 29. 가드 공헌도 비교	258

- 그림 1. 한국농구중고연맹 경기실적증명서 _ 206
- 그림 2. 한국농구중고연맹 개인기록증명서, 팀실적증명서 _ 207
- 그림 3. 농구선수가 되기 위해서 가장 우선적으로 고려되어야 하는 내용 _ 217
- 그림 4. 고교 농구선수가 '훌륭한 선수'로 성장하기 위해서 갖추어야 할 기본적 요소 _ 218
- 그림 5. 포지션 별 경기력 주요 기술 _ 219
- 그림 6. 고교 특기자 대학입시제도 개선의견 시각화 _ 223
- 그림 7. 2차 전문가 의견조사 참고자료 _ 224
- 그림 8. 센터 선발시 기록항목 중요도 _ 229
- 그림 9. 가드 선발시 기록항목 중요도 _ 231
- 그림 10. 포워드 선발시 기록항목 중요도 _ 233
- 그림 11. 경기(개인)실적증명서 수정·보완시 추가항목 _ 235
- 그림 12. 한국프로농구 경기기록지 _ 237
- 그림 13. 한국 대학농구 리그 경기기록지 _ 238
- 그림 14. 한국 중고농구연맹 대회 경기기록지 _ 239
- 그림 15. 전문가 영상분석 자료 _ 242
- 그림 16. 영상분석 선수별 최종순위 산출 예시 _ 242
- 그림 17. 전문가 영상분석 무작위 표본 선정 예시 1 _ 244
- 그림 18. 전문가 영상분석 무작위 표본 선정 예시 2 _ 244
- 그림 19. 루브릭을 이용한 국외 농구 기술 평가지 1 _ 245
- 그림 20. 루브릭을 이용한 국외 농구 기술 평가지 2 _ 246
- 그림 21. 루브릭을 이용한 국외 농구 기술 평가지 3 _ 247
- 그림 22. 루브릭을 이용한 국외 농구 기술 평가지 4 _ 248
- 그림 23. 농구 체육특기자 경기력 평가지표 개발 설명회 _ 251

1 경기력

1) 농구 경기력 정의

농구에서 '경기력'이란 선수 개인이나 팀이 경기를 수행함에 있어 발휘하는 기술을 포함한 종합적인 능력을 뜻하며, 유전적 요인, 신체적 요인, 훈련량, 당일 컨디션, 심리, 환경 등 신체적, 형태학적, 사회학적, 물리적, 심리적 요인이 직·간접적으로 영향을 미침

농구의 포지션 분류는 크게 센터, 포워드, 가드 3가지로 구분할 수 있으며 세부적으로는 5개의 포지션(센터, 파워포워드, 스몰포워드, 포인트 가드, 슈팅가드)으로 분류할 수 있음

포지션에 따라 일반적으로 가드는 빠른 스피드와 타고난 패싱 능력이 필요하고, 포워드는 돌파 능력, 센터는 박스아웃(box out), 리바운드 등에서 우위를 점할 수 있는 몸싸움 능력이 요구됨

- 센터 : 신장에 큰 영향을 받으며 공격과 수비에서의 리바운드와 몸싸움, 골 밑에서의 골 결정력과 공 배급 능력이 요구됨
- 가드 : 경기의 운영과 조율을 담당하며 드리블(dribble) 능력과 민첩성을 갖추어야 하고 공 배급과 슈팅능력이 요구됨
- 포워드 : 내·외각을 넘나드는 플레이를 주로 구사하며 슈팅 이외에도 패스 등 전체적으로 우수한 능력이 요구됨. 센터와 가드 사이의 역할로 공격력, 수비력, 리바운드 가담력 또한 필요함

표 1. 농구 포지션 분류에 따른 경기 수행 역할

구분	세부 포지션	경기 수행 역할
센터	-	리바운드, 블록, 골밑 슛, 스크린
포워드	파워포워드(PF)	리바운드, 블록, 골밑 슛, 스크린
	스몰포워드(SF)	미들 슛, 3점 슛, 볼 배급
가드	포인트 가드(PG)	드리블, 볼 배급
	슈팅 가드(SG)	미들 슛, 3점 슛

스포츠 경기에서 나타나는 여러 현상을 객관적으로 기록하고 분석하고자 하는 노력들이 지속되어 왔음

실제 스포츠 현장에서 활용되는 스포츠 경기분석은 농구경기의 자유투 성공률이나 3점 슛 성공률 등을 분석하거나 야구경기의 타율, 방어율을 확률개념으로 도입하여 선수와 팀의 경기력을 보다 논리적이고 객관적으로 분석하는 방법임

이러한 경기분석은 '경기력'의 조작적 정의를 통해 경기 승패에 영향을 미치는 다수의 변인을 탐색하고 경기력 결정 요인을 찾고자 국내·외적으로 다양한 연구가 수행되어 왔음

농구 선수들의 '경기력' 변인으로 사용된 주요 변인은 다음 <표 2>와 같으며 공헌도를 산출하는 식은 다음과 같음

표 2. 경기력 변인

순서	저자(연도)	경기력 변인
1	최현희 외(2005)	2P%, 3P%, FG%, FT%, AS, DK%, OR, DR, TR, ST, GD, BS, WTF, FB%, ER
2	박제영(2008)	2P%, 3P%, FT%, AS, DK, OR, DR, TO, ST, GD, BS, WFT, WOFT, WTF, FB
3	구승환 외(2009)	2P%, 3P%, FT%, AS, DK%, OR, DR, TO, ST, GD, BS, WFT, WOFT, TF
4	김세중 외(2010)	2P%, 3P%, FG%, FT%, AS, APG, DK%, OR, DR, TR, TO, ST%, GD, BS, WFT%, WOFT%
5	김세형 외(2012)	2P%, 3P%, FT%, AS, DK, OR, DR, TO, ST, GD, BS, WFT, WOFT, WTF
6	김세형 외(2013)	2P%, 3P%, FT%, AS, OR, DR, TO, ST, GD, BS, WFT, WOFT, FB
7	김세중 외(2019)	2P%, 3P%, FG%, PTS, FT%, AS, DK, OR, DR, TR, TO, ST, GD, BS, WFT, WOFT, WTF, QP, PT
8	Garcia, J., et al(2013)	2P%, 3P%, FT%, AS, DK, OR, DR, TO, ST, BS, WTF
9	Christos, M., et al(2019)	PTS, FT%, AS, OR, DR, TR, TO, ST, BS, WTF
10	Ranisavljev, I., et al(2020)	2P%, 3P%, PTS, FT%, AS, OR, DR, TR, TO, ST, BS, DD

2P= 2점슛, 3P= 3점슛, FG= 필드 골, PTS= 전체득점, FT= 자유투, AS= 어시스트, APG= 경기당 어시스트, DK= 덩크슛, OR= 공격리바운드, DR= 수비리바운드, TR= 전체리바운드, TO= 턴오버, ST= 가로채기, GD= 굿 디펜스, BS= 블록 슛, WFT= 파울(자유투O), WOFT= 파울(자유투X), WTF= 전체파울, TF= 테크니컬 파울, FB= 속공, QP= 쿼터 득점, ER= 실책, PT= 출전시간, DD= 더블 더블

표 3. 공헌도 산식

순서	명칭	공헌도 산식
1	KBL : 공헌도	경기실적 평가 = 항목별 가점 - 항목별 감점 가점 : (득점 + 스틸 + 블록슛 + 수비리바운드) * 1 + (공격리바운드 + 어시스트 + 굿디펜스) * 1.5 + 출전시간(초) / 240 감점 : 턴오버 * 1.5 + 2점슛 실패 * 1 + 3점슛 실패 * 0.9 + 자유투 실패 * 0.8
2	NBA WIN SHARE	Offensive Win Share + Defensive Win Share * Offensive Win Share = {Points Produced (0.92) * League Points Per Possession * offensive Possessions} / {0.32 * League Points Per Game * ((team pace) / (league pace))} * Defensive Win Share = {(player 출전시간 / team 출전시간) * (team defensive possessions) * [(1.08 league points per possession) - (defensive rating / 100)]} / {0.32 * League Points Per Game * ((team pace) / (league pace))}
3	NBA Efficiency	(득점 + 리바운드 + 어시스트 + 스틸 + 블록) - ((야투시도 - 야투성공) + (자유투 시도 - 자유투 성공) + 실책)
4	IBM Award	{득점 - 야투시도 + 리바운드 + 어시스트 + 스틸 + 블록 - 파울 - 실책 + (승수 * 10) * 250} / (팀 득점 - 야투시도 + 리바운드 + 어시스트 + 스틸 + 블록 - 파울 - 실책)
5	Court Margin	On Court Margin : 해당 선수가 코트위에 출장하는 동안 팀 득점 - 팀 실점 Off Court Margin : 해당 선수가 벤치에 앉아있는 동안 팀 득점 - 실점
6	Berri, D. J. (2012). Measuring performance in National Basketball Association.	(Points scored + Rebounds + Assists + Steals + Blocks) - (Missed Field Goals + Missed Free Throws + Turnovers)
7	Malarranha, J., et al (2013). Dynamic modeling of performance in basketball.	PIR = (Points scored + Rebounds + Assists + Steals + Blocks + Fouls Received) - (Missed Field Goals + Missed Free Throws + Turnovers + Blocks against + Fouls Made)

농구에서 득점은 경기 승·패의 직접적인 영향을 미치는 요인이며 그동안 진행된 여러 연구에서도 득점 요인의 비중이 큰 것으로 나타남

과거의 농구 경기력 평가는 주로 감독이나 코치 등 지도자에 의해 이루어졌으나 현재는 전문 스카우트 혹은 데이터 기반 객관적, 과학적 접근을 시도하는 경향이 뚜렷함

2) 기록시스템 현황 및 공식 증명서

① 농구 경기력 지표 기록시스템

표 4. 연맹 주최별 기록시스템 현황

구분	중고	대학	프로
프로그램	연맹 개발한 엑셀 프로그램	농구 통계프로그램	농구 통계프로그램
기록원 인원	기록원(프로그램 입력) 1명 보조기록원(기록 판정원) 1명	기록원 판정원 1명 전산 입력원 1명 수기 입력원 1명	기록원 판정원 1명 전산 입력원 2명

- 기록 판정원 : 경기 시, 발생하는 경기기록 항목을 기록원 혹은 전산입력원에게 전달하는 역할
- 전산 입력원 : 경기기록항목을 컴퓨터를 활용하여 프로그램에 기입하는 역할
- 수기 입력원 : 전산 오류 시, 수기로 작성하는 역할

② 고교 농구선수 공식 증명서

현행 KBL 고교 농구선수의 공식 경기실적 증명서는 선수의 기초정보, 경기실적에 대한 정보를 제공하고 있으며 경기실적은 대회기간, 대회명, 참가팀 수, 경기방식, 출전 여부, 성적, 개인기록이 명시되고 있음

경 기 실 적 증 명 서

출	발	발	BB201901658
발	발	발	2 부
금	금	생	
일	일	년	
주	주	소	무릉고등학교(2019)
소	소	속	
통	통	출	학
도	도	처	교

경 기 실 적

대회기간	대 회 명	참가팀	출/승 전/강	성적	기 록
2017.04	제42회 형회장기전국남녀농구선수권대회			3위	
2017.07	제72회 전국남녀농구선수권대회			3위	
2017.08	제55회 춘계전국남녀농구연맹전(남고)			5위	
2018.03.20	제78회 춘계전국남녀농구연맹전(남고)	28	20234 1위	N	3위
2018.05.08	제18 연맹회장기전국남녀농구선수권대회(남고)	29	20234 1위	Y	3위
2018.07.23	제73회 전국남녀농구선수권대회(남고부)	28	20234 1위	N	9위
2018.08.03	제18 농고농구 주말리그 왕중왕전(남고)	18	20234 1위	N	13위
2018.10.13	제99회 전국체육대회(남고)	15	20234 1위	Y	3위
2018.04	제43회 형회장기전국남녀농구선수권대회(남고)	28	20234 1위	Y	1위
2018.04	제5회 FIBA U16 아시아농구선수권대회			Y	5위
2018.08	제25회 FIBA U16 아시아농구선수권대회			Y	8위
2019.03.15	제56회 춘계전국남녀농구연맹전(남고)	26	20234 1위	Y	3위
2019.05.02	2019 연맹회장기전국남녀농구선수권대회	28	20234 1위	Y	1위
2019.07.22	제74회 전국남녀농구선수권대회(남고)	28	20234 1위	Y	3위
2019.08.02	2019 농고농구 주말리그 왕중왕전(남고)	18	20234 1위	Y	5위
----- 이 하 의 역 -----					

원본결합번호 : BB15-6750-0732-0800

대한민국농구협회장

그림 1. 한국농구중고연맹 경기실적증명서

‘경기실적증명서’는 경기기록지의 내용을 증명하는 공식 문서로 기록되는 내용만을 포함함

세부적 기록을 증명하는 공식 증명서로는 ‘개인기록 증명서’와 ‘팀 실적 증명서’가 있으며 ‘개인기록 증명서’는 선수의 경기기록을 증명함

‘팀 실적 증명서’는 선수의 소속팀이 달성한 경기실적이 기재되어 있으며 대회일자와 대회명, 성적을 증명함

개 인 기 록 증 명 서

종 목 농구		발급번호 885201902051	
발급일자		발급부수 1부	
성 명		성년월일	
주 소		소 속 무룡고등학교(2019)	
문 도 진척률		재 출 지 학교	

대회명	제56회 충청권남녀중고농구연맹전(남고)	경기구분	일시	2019.03.15 17:00
-----	-----------------------	------	----	------------------

팀 명	무룡고등학교	코치		연선	장소	경기실적				24초
		First half	Second half			Over times	Final Score	주심	부심		기록	계시
상대팀	경북고등학교	40	48	0	88	장영호	김보	송유경, 송재업	홍정환	이우균

Player	NO	Points	Reb	Ass	Stl	Blk	FT	3PT	MP	R	A	I	O	B
김현수	40	1	0	1	0	1	0	1	9	1	1	0	0	0
문정현	12	2	16	12	0	28	22	6	34	14	4	2	0	1
김희준	9	1	8	10	0	18	16	2	38	5	4	0	1	1
김민석	13	4	6	6	0	12	12	0	34	0	1	0	0	0
최승택	10	1	0	0	0	0	0	0	12	0	1	2	0	0
양한석	5	1	6	9	0	15	15	0	34	4	5	3	0	0
전성민	17	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
김희영	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
김동우	7	1	4	10	0	14	13	1	37	6	2	2	1	1
합 계		12	40	48	0	88	78	10	260	30	18	9	2	3

F=Field Goal *F=Free Throw *ReP=Rebounds Played *Assist *Intercept *Good Defend *QLQK

----- 팀원 목록 -----

발급증서번호: 8815-6801-0583-5281

팀 실 적 증 명 서

종 목 농구		발급번호 88202000717	
발급일자 2020.04.13		발급부수 1부	
팀 명 단국대학교			
주 소 충청남도 천안시 동남구 단대로 119 (안서동) 단국대학교			
문 도 서귀포시		재 출 지 학교	

대회년월일	경기실적대회명	성적
2017.07	2017 MBC배 전국대학농구대회	3위
2017.07	제72회 전국남녀중고농구선수권대회	3위
2017.10	제98회 전국체육대회	2위
2018.07.23	제73회 전국남녀중고농구선수권대회(남자대학)	2위
2018.07	제34회 MBC배 전국대학농구대회(남자1부)	3위
2019.07.22	제74회 전국남녀중고농구선수권대회(남자)	1위

위와 같이 증명함

발급증서번호: 8815-6874-5535-384E

대한민국농구협회장

그림 2. 한국농구중고연맹 개인기록증명서, 팀실적증명서

3) 경기력 지표 개발 시 보완사항 및 시사점

대학입시에 활용되는 공식 증명서는 농구선수의 경기기록에 근거하여 기재되는 만큼 고교선수들의 개인 능력을 객관적으로 평가할 수 있는 기록사항 개선이 요구됨

고교선수의 경기기록지 보완사항과 시사점은 다음과 같음

■ 경기기록지 보완의 필요성

- 기존의 경기 기록지는 일반적인 항목만 기입하고 있음
- 일반적인 항목으로는 선수들의 세부적인 기록 정보 습득 한계가 있음
- 대학입시 자료에 기존 기록지의 보완이 필요한 시점
- 체육특기자 선발에 투명성을 제고하고 우수선수 선발에 기여할 것임

■ 경기기록지 보완 내용

- 체육특기자 선발에서 각 포지션 별 공헌도를 평가할 수 있도록 보완 필요
- 대학 및 프로 리그의 항목을 선별하여 기록지 구성
- 전문가 의견을 바탕으로 항목 설정 후 공헌도 산출
- 예시) 센터 : 출전시간 + 리바운드 + 페인트존 득점 등

■ 경기기록지 보완 과정 및 적용

- 대학 및 프로 리그에서 사용하는 통계 프로그램 활용을 추천함
- 조사에 따르면 경기 진행 시, 기록원 인원이 거의 비슷함
- 상위 기관 담당자 및 전문가 초빙을 통한 교육실시 가능함
- 실전 교육을 통한 현장 적용 가능
- 체육특기자 선발에 보다 객관적인 지표로 활용 가능
- 차후 문제점 발견 시, 수정보완 가능

2. 농구 체육특기자 대학 입시 현황

1) 모집 현황

16개 대학, 13개 학과(단국대, 연세대, 한양대 각 2개학과)

표 5. 2021 농구 체육특기자 모집 인원 현황

구분	인원	센터	포워드	가드
남	59	17	27	19
여	12	3.5	4.5	4
미정	10	1	1	1
합계	81	22.5	31.5	21

16개 대학 중 2단계 전형 실시 대학 5개, 학과 6개(연세대)

표 6. 2단계 전형 실시 대학 가중비율

	실적	학생부	면접	실기
1단계	60	20	20	40
2단계	66	30	15	60

1단계 전형 실적

- 70점 이상 대학 8개
- 70점 이하 대학 3개(20점, 30점)
- 실적 미실시 2대학 2개(성균관대, 연세대 : 기타점수)

표 7. 실기 전형 대학 내용

대학	실적
극동대학교	드리블 레이업, 올코트 드리블 후 중거리 슛, 3점슛 10회, 하프코트 1:1, 각 15점
동국대학교	드리블, 슈팅, 드라이빙, 리바운드, 수비능력 등
목포대학교	종목관련 실기
부산대학교	2인 패스와 레이업 슛, 좌우 연속 점프 슛 골밀 연속 점프 슛 및 포지션에 따른 전문기술 포메이션
성균관대학교	100m 달리기(공통), 드리블, 슛팅, 드라이빙, 리바운드, 수비능력 등
조선대학교	기본기술-드리블, 풋워크, 패스, 슈팅, 공격력, 수비능력, 리바운드 전문기술-가드, 포워드, 센터(포지션별 능력)
중앙대학교	연습경기(미니게임)

표 8. 2021 농구 체육특기자 대학별 전형 내용

번호	대학	지역	모집 인원	남	여	G	F	C	전형 단계	경기 실적	학생부	면접	실기	비고
1	건국대학교	충주	5	5					1	100				
									2	60	20	20		
2	경희대학교	서울	5	5		1	2	2	1	70	10	20		
3	고려대학교	서울	5	5		3	1	1	1	70	30			
									2			20		1단계 성적 80
4	단국대학교 (국제스포츠전공)	충남	6	6		2	2	2	1	90	10			
5	동국대학교	서울	5	5			4	1	1	80	20			
									2				60	1단계 성적 40, 드리블, 슈팅, 드라이빙, 리바운드, 수비능력 등
6	목포대학교	전남	4	4		1	2	1	1	51	8		41	종목 관련 실기
7	삼육대학교	서울	1	미정	미정	미정	미정	미정	1	50	50			
									2			20		1단계 성적 80
8	상명대학교	충남	4	4		1	2	1	1	87.47	12.53			
9	성균관대학교	서울	5	5		1	2	2	1					기타 100
									2					1단계 성적 40, 기타60, 100m달리기, 드리블, 슈팅, 드라이빙, 리바운드, 수비능력 등
10	연세대학교	서울	4	4		2	2		1		22.2			기타 77.8
									2			10		1단계 성적 90
11	연세대학교 (체육교육학과)	서울	2	2				2	1		22.2			기타 77.8
									2			10		1단계 성적 90
12	울산대학교	울산	8	4	4	1	2	1	1	60	20	20		
13	조선대학교	광주	4	4		1	2	1	1	37.5	31.3		31.2	기본기술-드리블, 패스, 슈팅, 공격력, 수비능력, 리바운드 전문기술-가드, 포워드, 센터 (포지션별능력)
14	중앙대학교	경기	9	미정	미정	3	4	2	1	70	10		20	연습경기(미니게임)
15	한양대학교 (스포츠산업학과)	서울	4	4		2	1	1	1	70	30			
16	한양대학교 (체육학과)	서울	2	2		1	1		1	70	30			

2) 농구특기자 대학입시 지원자격

번호	대학명	지원자격										
1	건국대학교	1. 고등학교 졸업(예정)자 또는 법령에 의하여 이와 동등 이상의 학력이 있다고 인정된 자로서 다음 종목별 지원자격 중 하나에 해당하는 자 ※ 단체종목 지원자는 입학 후 바로 본교 체육부에 소속되어 4년간 선수로 참가하는데 결격사유가 없는 자										
2	경희대학교	1. 전·현 국가대표 2. 전·현 U-16 / U-17 / U-18 / U-19 대표선수										
		<table><tr><th>기본조건</th><th colspan="2">기록조건</th></tr><tr><td rowspan="3">- 아래 ① ~ ② 조건을 모두 충족 ① 2020년 개최 <본교 인정 전국대회> 중, 4강 이내 실적이 있는 자 ② 2020년 개최 <본교 인정 전국대회> 4강 이내 출전경기 중, 25분 이상 출전한 경기수가 1회 이상인 자</td><td>가드</td><td>- 2020년 개최 <본교 인정 전국대회> 중, 동일한 1개 대회의 4강 이내 경기 합계 기준으로 아래 ① ~ ② 조건을 모두 충족 ① 득점 합계 30점 이상 ② 어시스트 합계 5개 이상</td></tr><tr><td>포워드</td><td>- 2020년 개최 <본교 인정 전국대회> 중, 동일한 1개 대회의 4강 이내 경기 합계 기준으로 아래 ① ~ ② 조건을 모두 충족 ① 득점 합계 30점 이상 ② 3점슛 합계 5개 이상</td></tr><tr><td>센터</td><td>- 2020년 개최 <본교 인정 전국대회> 중, 동일한 1개 대회의 4강 이내 경기 합계 기준으로 아래 ① ~ ② 조건을 모두 충족 ① 득점 합계 20점 이상 ② 리바운드 합계 22개 이상</td></tr></table>	기본조건	기록조건		- 아래 ① ~ ② 조건을 모두 충족 ① 2020년 개최 <본교 인정 전국대회> 중, 4강 이내 실적이 있는 자 ② 2020년 개최 <본교 인정 전국대회> 4강 이내 출전경기 중, 25분 이상 출전한 경기수가 1회 이상인 자	가드	- 2020년 개최 <본교 인정 전국대회> 중, 동일한 1개 대회의 4강 이내 경기 합계 기준으로 아래 ① ~ ② 조건을 모두 충족 ① 득점 합계 30점 이상 ② 어시스트 합계 5개 이상	포워드	- 2020년 개최 <본교 인정 전국대회> 중, 동일한 1개 대회의 4강 이내 경기 합계 기준으로 아래 ① ~ ② 조건을 모두 충족 ① 득점 합계 30점 이상 ② 3점슛 합계 5개 이상	센터	- 2020년 개최 <본교 인정 전국대회> 중, 동일한 1개 대회의 4강 이내 경기 합계 기준으로 아래 ① ~ ② 조건을 모두 충족 ① 득점 합계 20점 이상 ② 리바운드 합계 22개 이상
		기본조건	기록조건									
		- 아래 ① ~ ② 조건을 모두 충족 ① 2020년 개최 <본교 인정 전국대회> 중, 4강 이내 실적이 있는 자 ② 2020년 개최 <본교 인정 전국대회> 4강 이내 출전경기 중, 25분 이상 출전한 경기수가 1회 이상인 자	가드	- 2020년 개최 <본교 인정 전국대회> 중, 동일한 1개 대회의 4강 이내 경기 합계 기준으로 아래 ① ~ ② 조건을 모두 충족 ① 득점 합계 30점 이상 ② 어시스트 합계 5개 이상								
			포워드	- 2020년 개최 <본교 인정 전국대회> 중, 동일한 1개 대회의 4강 이내 경기 합계 기준으로 아래 ① ~ ② 조건을 모두 충족 ① 득점 합계 30점 이상 ② 3점슛 합계 5개 이상								
			센터	- 2020년 개최 <본교 인정 전국대회> 중, 동일한 1개 대회의 4강 이내 경기 합계 기준으로 아래 ① ~ ② 조건을 모두 충족 ① 득점 합계 20점 이상 ② 리바운드 합계 22개 이상								
		3. 2020년 개최 <본교 인정 전국대회> 16강 이내										
		4. 2019년 개최 <본교 인정 전국대회> 16강 이내										
		※ 원서접수 시, 지원자가 작성(지원)하는 포지션으로 인정함 ※ 3 X 3 농구 부문의 모든 대표선수 자격 및 경기실적은 인정하지 않음 ※ 전 국가대표, 전 U-16 / 전 U-17 / 전 U-18 / 전 U-19 대표선수는 2019년 1월 이후 선발된 자로 한정함 ※ 현 국가대표, 현 U-16 / 현 U-17 / 현 U-18 / 현 U-19 대표선수는 2020년 1월 이후 선발된 자로 한정함 ※ 3~5등급의 경우, 포지션별 [III. 기록조건]은 동일한 대회에서 ①~②조건을 모두 충족해야 함(단, 반드시 각 등급별 기록조건 합계 기준에 의거해야 함) ※ 6~7등급의 경우, 포지션별 [III. 기록조건]은 동일한 경기에서 ①~②조건을 모두 충족해야 함(단, 반드시 각 등급별 기록조건 기준에 의거해야 함) ※ 전국대회 경기실적은 본교 인정 전국대회에서의 경기실적만을 의미(인정)함 ※ 본교 인정 전국대회 - 2019년 개최 <제56회 춘계남녀중고농구연맹전> - 2019년 ~ 2020년 개최 <제49회 ~ 제50회 추계전국남녀중고농구연맹전> - 2019년 ~ 2020년 개최 <제44회 ~ 제45회 협회장기 전국남녀중고농구대회> - 2019년 ~ 2020년 개최 <제74회 ~ 제75회 전국남녀중고농구선수권대회> - 2019년 ~ 2020년 개최 <연맹회장기 전국남녀중고농구대회> - 2019년 ~ 2020년 개최 <중고농구 주말리그 왕중왕전>										
		3	고려대학교	1. 전국 규모대회에 참가하여 16강 이내에 입상한 팀의 선수 또는 고교리그에서 1개 학년 동안의 출전 경기시간이 소속팀 해당연도 출전 경기시간의 40% 이상 출전한 선수								

4	극동대학교	1. 본교가 정한 학력기준에 해당되는 사람 중 아래 지원 모집단위에 해당하는 자격기준을 충족하는 사람 가)학력기준 ■ 고등학교 졸업자 및 2021년 2월 졸업예정자 ■ 국내 고등학교 졸업학력 검정고시 합격자 ■ 고등교육법에 의하여 고등학교 졸업 이상의 학력이 있다고 인정되는 사람 나)자격기준 ■ 대한체육회 등록 종목에 선수로 등록 되었던 사람										
5	단국대학교	국내 정규 고등학교 졸업(예정)자 또는 고등학교 졸업학력 검정고시 합격자 중 모집단위별 기준을 충족하는 자 ※ 외국고교 졸업(예정)자는 지원할 수 없음 ※ 지원한 종목 및 포지션·선발분야와 동일한 경기실적만 인정함 ※ ‘전국규모대회’란 종목별로 중앙경기단체(시·도 경기단체 제외)가 인정하는 대회이며, 중앙경기단체에서 발급하는 경기실적증명서에 기재된 대회는 모두 인정함 ※ 경기실적은 고교 재학 중 또는 졸업 후 최근 3년간(2018년 ~ 2020. 10. 22(목)까지) 실적만을 인정함 〈국제스포츠전공, 태권도전공〉 모집종목별 실적이 다음 각 항의 하나에 해당하는 자 ① 전국규모대회 3위 이내에 입상한 선수 또는 팀의 선수 (단, 축구, 야구, 럭비, 농구, 태권도는 전국규모대회 8강 이내에 입상한 선수 또는 팀의 선수) ② 국가대표, 올림픽대표, 청소년대표, 국가대표후보, 국가대표 상비군에 선발된 선수 • 농구는 위의 실적기준을 충족하는 선수 또는 고교 재학 중 중앙경기단체 우수선수에 선발된 선수 〈생활체육학과, 스포츠경영학과, 운동처방재활전공〉 모집종목(단체 또는 개인종목)별 국제 또는 전국규모대회, 실업·프로연맹 대회의 경기 실적 증명서 제출이 가능한 자 ※ 생활체육학과는 단체전과 개인전이 혼재하는 종목의 경우 단체전 성격의 실적은 인정하지 않음										
6	동국대학교	• 국내 고교 졸업(예정)자로서 2020년 원서접수 마감일 기준 대한체육회 가맹 중앙경기단체(야구 : 대한야구소프트볼협회 / 축구 : 대한축구협회 / 농구 : 대한민농구협회)의 고등부 선수로 등록되어 있으며, • 다음 종목별 어느 하나 이상의 실적이 있는 남학생 (다만, 입학 후 즉시 우리대학 선수등록에 결격사유가 있는 자는 지원불가) ① 2018년 3월부터 2020년 원서접수 마감일까지 국가대표 또는 청소년 대표(5:5 대회(경기) 실적만 인정) ② 2018년 3월부터 2020년 원서접수 마감일까지 우리대학에서 인정하는 전국규모대회에서 16강 이내 입상한 경력이 1회 이상인 단체(학교)의 선수 <table><tr><th colspan="2">인정대회</th></tr><tr><td>• KBL총재배 춘계전국남자중고농구대회</td><td>• 전국남녀종별농구선수권대회</td></tr><tr><td>• 춘계전국남녀중고농구연맹전</td><td>• 추계전국남녀중고농구연맹전</td></tr><tr><td>• 협회장기 전국남녀중고농구대회</td><td>• 전국체육대회</td></tr><tr><td>• 연맹회장기 전국남녀중고농구대회</td><td>• 중고농구 주말리그 왕중왕전</td></tr></table>	인정대회		• KBL총재배 춘계전국남자중고농구대회	• 전국남녀종별농구선수권대회	• 춘계전국남녀중고농구연맹전	• 추계전국남녀중고농구연맹전	• 협회장기 전국남녀중고농구대회	• 전국체육대회	• 연맹회장기 전국남녀중고농구대회	• 중고농구 주말리그 왕중왕전
인정대회												
• KBL총재배 춘계전국남자중고농구대회	• 전국남녀종별농구선수권대회											
• 춘계전국남녀중고농구연맹전	• 추계전국남녀중고농구연맹전											
• 협회장기 전국남녀중고농구대회	• 전국체육대회											
• 연맹회장기 전국남녀중고농구대회	• 중고농구 주말리그 왕중왕전											
7	목포대학교	1. 농구: 전국 규모대회 12강 이내 입상한 자 2. 심사연도에 대한체육회 또는 해당 경기단체에서 우수선수로 추천된 자 ※ 위 사항은 고등학교 재학 중 실적으로 한함.										
8	부산대학교	1. 국내 정규 고등학교 졸업(예정)자 또는 법령에 의하여 이와 동등 이상의 학력이 있다고 인정된 자로서 고교 재학 기간(검정고시 출신자는 검정고시합격통지일 기준 3년) 내에 해당 특기분야별 대한체육회 산하단체가 주최(인정)하는 전국규모대회에서 입상한 자 또는 국가대표후보선수나 주니어대표선수 혹은 청소년대표선수로 선발된 자 ※ 지원자격을 심사하여 지원자격 미충족 시 자격 미달로 처리됨										

9	삼육대학교	<p>1. 국내 고등학교 졸업(예정)자</p> <p>2. 3학년 1학기까지 3개 학기 이상의 본교 지정교과목 석차 성적이 있는 자</p> <p>※ 2018. 03. 01. ~ 2020. 09. 30. 대회 인정(국내대회만 인정)</p> <p>가. 본 대학교가 인정하는 대한체육회 가맹경기단체인 협회(연맹)에서 경기실적증명서를 발급하는 전국 규모대회의 입상실적을 보유한 자</p> <p>* 축구, 농구, 배구 : 8강 이내</p> <p>나. 각 종목별 인정대회는 모집요강 확인(모집요강에 기록되지 않은 대회는 인정하지 않음)</p> <p>※ *대한체육회 가맹경기단체 협회(연맹)가 경기실적증명서를 발급하는 전국 규모대회에서 2018년 3월부터 2020년 원서접수 마감일까지 8강 이내 입상한 경력이 1회 이상인 단체(학교)의 선수</p> <p>* 대한민국농구협회, 한국중고등학교농구연맹</p>
10	상명대학교	<p>1. 2016년 2월 이후 국내 고등학교 졸업(예정)자로서 고등학교 학교생활기록부에 5개 학기(졸업예정자는 3학년 1학기 포함 4개학기)의 교육과정을 이수하고 교과성적 산출이 가능한 자 중 다음 종목별 세부기준 중 하나에 해당하는 자</p> <p>※ 지원자격의 제한사항</p> <ul style="list-style-type: none"> - 고등학교 학교생활기록부에 5개 학기(졸업예정자는 3학년 1학기 포함 4개 학기)의 교육과정을 미이수하고 교과성적 산출이 불가능한 자 - 고등학교 졸업학력인정 검정고시 출신자 - 일반계 고등학교 직업과정 위탁생 - 공업계 2+1과정 졸업(예정)자 - 교과교육 소년원 고등학교 과정 졸업(예정)자 - 「평생교육법」제31조에 따른 학교형태의 평생교육시설 졸업(예정)자 <p>2. 고등학교 재학 중 또는 졸업 후, 본 대학 원서접수 마감일 기준 5년 이내에 아래 지원자격 및 인정범위에 해당 되는 자</p> <ul style="list-style-type: none"> - 주최기관 : 대한농구협회 - 대회규모 : 국제규모대회 또는 전국규모대회 - 인정범위 : 원서접수 개시일 현재 대한농구협회 등록선수로서 <ul style="list-style-type: none"> ① 국가대표/청소년대표 ② 고교 재학 중 12강이내 입상한 자 ③ 중앙경기단체 우수선수에 선발된 선수 - 지원자격 : 고등학교 재학 중 전국규모 대회 12강전 이내에서 20분 이상 출전한 경기가 1개 대회 이상인 자 <p>※ 동일 포지션에 한하여 지원 가능하며, 센터·포워드(C·F)는 포워드 또는 센터 중 택1 지원 가능함</p>
11	성균관대학교	<p>1. 고교졸업(예정)자 또는 관련 법령에 의하여 이와 동등 이상의 학력이 있다고 인정된 자 중 아래 기준을 충족하는 자</p> <ul style="list-style-type: none"> • 입학 후 우리 대학 소속으로 대회출전이 가능하고 선수생활과 학교생활을 자기주도적으로 행할 수 있는 역량을 갖춘 자로서, 종목별 협회(연맹) 또는 산하단체에서 발급하는 증명서를 제출한 자 <ul style="list-style-type: none"> ① 경기실적증명서(필수) ② 경기출전기록표(선택) ③ 수상실적 등 기타 증빙자료(선택) <p>※ 경기실적은 고교 재학기간 중 실적에 한하며, 검정고시 합격자는 2018년 3월 이후 실적만 인정함</p>
12	연세대학교	<ul style="list-style-type: none"> • 국내·외 고등학교 졸업자(2021년 2월 졸업예정자 포함), 국내 고등학교 졸업자격 검정고시 합격자로서 다음의 두 가지 지원자격 중 한 가지 이상에 해당하는 자 <ul style="list-style-type: none"> 1) 고등학교 재학 중 전국 또는 국제대회에서 16강 이내에 입상한 팀의 선수 2) 고등학교 2, 3학년 고교(주말)리그대회에서 축구 종목은 소속팀 총 경기 시간의 30% 이상, 야구 종목은 타자 30타석, 투수 15이닝 이상, 농구 종목은 소속팀 총 경기 시간의 30% 이상 출전한 자

		<p>※ 국내 고등학교는 고교 졸업 학력 인정학교에 한하며, 상급학교 조기진학 허가자는 졸업예정자로 인정하지 않음(지원 불가)</p> <p>※ 외국 소재 고등학교 졸업(예정)자는 외국에서 고등학교를 졸업(예정)하고 국내·외에서 12년 학제 이상의 학교 교육과정을 이수한 자를 원칙으로 하며, 해당 국가별 학제 및 학기 등을 고려하여 지원자격을 종합적으로 판단함</p> <p>※ 외국 소재 고등학교 졸업(예정)자는 서류평가 시 입상실적, 경기실적 등을 바탕으로 지원자격 충족여부를 심의함</p> <p>※ 검정고시 출신자의 입상실적은 검정고시 합격일로부터 과거 3년 이내의 실적에 한함</p>
13	울산대학교	2021년 2월 이전 고등학교 졸업(예정)자 및 법령에 의하여 이와 동등 이상의 학력을 소지한 자
14	조선대학교	<p>* 고등학교 졸업(예정)자 또는 법령에 의하여 고등학교 졸업자와 동등 이상의 학력이 있다고 인정된 자로서 모집단위별 지원자격을 충족한 자</p> <p>아래의 자격요건 중 1개 이상 해당자</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 고교재학 중 국가대표선수, 국가대표후보선수, 청소년 대표로 선발된 자 2. 2018~2020년 대한체육회 가맹경기 단체대회 3위 이내 입상자 (단, 시·도 단위 경기단체 대회는 불가) 3. 단체경기 종목은 2018~2020년 대한체육회 가맹경기단체 대회에서 8강 이내 입상자 ※ 단체종목의 경우 해당대회 1회 경기 시간의 30% 이상 출전시 인정, 경기출전확인서 제출 4. 대한체육회 가맹경기 단체장의 추천을 받은 선수(단, 시·도단위 경기단체장 추천서는 불가함)
15	중앙대학교	<ol style="list-style-type: none"> 1. 고등학교 졸업(예정)자, 2학년 수료예정자 중 상급학교 진학대상자 또는 관계 법령에 의하여 고등학교 졸업자와 동등 이상의 학력이 있다고 인정된 자로서 아래의 자격요건 중 1개 이상을 충족하는 자 2. 국가대표선수로서 올림픽, 아시안게임, 종목별 세계선수권대회에 출전한 자 3. 대한체육회 산하 경기단체(농구)에 고교 선수 등록을 필한 자 4. 국가대표로서 FIBA(국제농구연맹) 주관 U17 세계농구선수권대회에 출전한 자 5. 국내 고등학교 재학 시 전국규모 대회에서 경기 출전 실적이 있는 자 (단, 2020년 9월 22일까지의 경기에 한함) <p>※ 전 종목 남자에 한하여 응시할 수 있으며 프로선수로 등록되었던 자나 현재 등록된 자는 지원 불가</p>
16	한양대학교	<p>국내 정규 고교 졸업(예정)자 및 동등의 학력 소지자로서 아래 본교 체육특기자 선발 지정 대회 및 입상범위 요건 중 1개 이상에 해당하는 자</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 체육특기자 심사년도를 기준으로 3년 이내 대한체육회 산하 가맹 경기단체가 경기실적증명서를 발급하는 전국 또는 국제 규모대회 1, 2, 3위 입상자 ② 단체 구기종목은 대한체육회 산하 가맹 경기단체가 경기실적 증명서를 발급하는 전국 또는 국제 규모의 대회에서 고등학교 재학 중 8강 이내에 입상한 자 ③ 국가대표, 청소년대표, 유스대표에 선발된 자 ④ 고교 재학 중 또는 졸업 후 대한체육회 산하 가맹 경기단체의 실적을 보유한 자 <p>※ 입상/경기실적은 2018. 3. 1. 이후의 수상실적으로 서류제출 마감일까지 입상증명서 제출이 가능해야 함</p> <p>※ 입상/경기실적과 지원종목 및 포지션/선발분야가 동일해야 함</p>

3. 전문가 의견조사

1) 조사대상

전문가 의견조사는 중·고등부 감독 및 코치 6명, 대학부 8명, 일반 3명(센터장, 위원 포함)을 대상으로 실시함

조사대상자의 일반적 특성은 아래 표와 같음

표 9. 조사대상자의 일반적 특성

구분	직위			연령	지도경력
	감독	코치	기타		
중·고등부(6명)		6		43.0±2.8	10.2±4.9
대학부(8명)	6		2	50.0±5.8	15.2±7.7
일반(3명)			3	42.5±1.3	7.8±3.8

표 10. 전문가 의견조사 대상

순번	성명	소속	직위	경력	1차 조사	2차 조사
1	고○○	상명대학교	감독	1년	○	○
2	김○○	KBL	해설위원	프로 출신	○	○
3	김○○	성균관대학교	감독	15년	○	○
4	김○○	전용인대 감독	감독	10년	○	○
5	김○○	경희대학교	감독	10년	○	○
6	윤○○	청주신흥고	코치	15년	○	○
7	이○○	삼일중학교	코치	5년	○	○
8	이○○	유소년농구센터	센터장	프로 출신	○	○
9	이○○	SK나이트	전력분석원	5년	○	○
10	이○○	동국대학교	감독	15년	○	○
11	이○○	광신정보고	코치	10년	○	○
12	전○○	안양고	코치	10년	○	○
13	정○○	삼일상업고	코치	5년	○	○
14	정○○	한양대학교	감독	3년	○	○
15	홍○○	조선대학교	교수	선수 출신	○	○
16	김○○	경운대학교	교수	10년		○
17	최○○	대전고등학교	코치	10년		○

2) 1차 전문가조사 내용

고교 농구선수들의 객관적 경기력 지표개발을 위해 입시현장에 직·간접적으로 관련되어 있는 현장 전문가 의견을 반영하여 타당성과 현실성을 확보하고자 하였음

조사내용을 구성하기 위하여 고교·대학 지도자 5명을 구성하여 사전조사를 실시하였고 의견을 반영하여 반구조화된 조사지를 개발함

1차 전문가 의견조사 내용은 개방형 설문지를 구성하였음. 경기수행능력, 경기실적증명서 개선, 기타의견으로 구성되었으며 구체적 사항 다음과 같음

표 11. 1차 전문가 의견조사 구성 내용

구분	항목	설문내용
경기력 지표 선정	배경 변인	· 성별, 연령, 소속, 직위, 지도단체, 지도경력
	경기 수행능력 변인	· 농구선수가 되기 위해서 가장 우선적으로 고려되어야 하는 내용 · 각 포지션에서 경기력(시합능력)이 '우수하다'라고 평가할 수 있는 기술수행 능력 · 개최되는 고교시합 중 가장 중요하다고 생각되는 대회 우선순위
	경기실적증명서 개선	· 경기(개인)실적증명서 수정·보완 사항(사실적 내용, 기술수행결과, 기타 필요정보) · 농구특기자 대학입시 전형항목 중 필요 항목과 반영비율
기타	서술형	· 현재 시행되고 있는 고교 운동특기 대학입시제도에 대하여 전반적 또는 구체적 개선 내용

구체적으로 1차 전문가 의견조사에서는 전문가의 배경적 특성으로 성별, 연령, 소속, 직위, 소속단체, 지도경력과 경기 수행능력 변인으로 '농구 선수가 되기 위해서 가장 우선적으로 고려되어야 하는 내용', '각 포지션에서 경기력(시합능력)이 "우수하다"라고 평가할 수 있는 기술수행 능력' 등 현장의 의견을 수집하고자 하였음

경기실적증명서 개선으로는 현재 실적증명서에서 제공되지 않아 문제가 되고 있는 점 혹은 수정이나 보완사항에 관한 문항과 농구 체육특기자로 대학입시 전형시 필요 항목과 반영비율에 관하여 의견을 물음

이외 기타의견으로 평소 지도경험으로 현재 시행되고 있는 체육특기자 대학입시제도에 대한 전반적 또는 구체적 개선 내용에 관하여 자유형식으로 구성하였음

3) 1차 전문가조사 결과

(1) 농구선수 주요 평가요소 내용

- 농구선수가 되기 위해서 가장 우선적으로 고려되어야 하는 내용에 대하여 3가지를 서술해 주시기 바랍니다(1순위).
- 체력, 신장, 체형(신장), 기술(기본기), 강한멘탈(훈련태도, 집중력, 적극성), 체격(신장), 신장, 운동신경, 신장, 운동 DNA(운동신경), 각 포지션에 따라 특징이 있지만 현대 농구에서 운동기능(DNA)가 중요한 요소로 작용한다고 판단됨.
- 농구선수가 되기 위해서 가장 우선적으로 고려되어야 하는 내용에 대하여 3가지를 서술해 주시기 바랍니다(2순위).
- 신체조건, 운동 DNA, 체력(민첩성, 순발력), 체격, 체력, 신체적 조건(신장, 운동신경), 근지구력, 타고난 센스, 기초체력, 인성, 피지컬, 운동능력, 체력, 체격(신장), 신장을 갖춘 선수는 발전 가능성이 높다고 볼 수 있음
- 농구선수가 되기 위해서 가장 우선적으로 고려되어야 하는 내용에 대하여 3가지를 서술해 주시기 바랍니다(3순위).
- 마인드(절실함), 성격, 농구에 대한 이해도(센스), 성품 및 발전 가능성, 농구센스(창의성, 응용력), 성격 또는 운동능력, 농구센스, 배짱(중요한 순간 자시만의 능력 발휘), 체력, 신체 조건, 멘탈, 성격(발전하려는 마음가짐), 인성 (열정, 마인드), 경기력이 평준화됨에 따라 많은 선수들을 고루 고용하는 현대농구에서 체력은 상대적으로 후순위로 판단됨

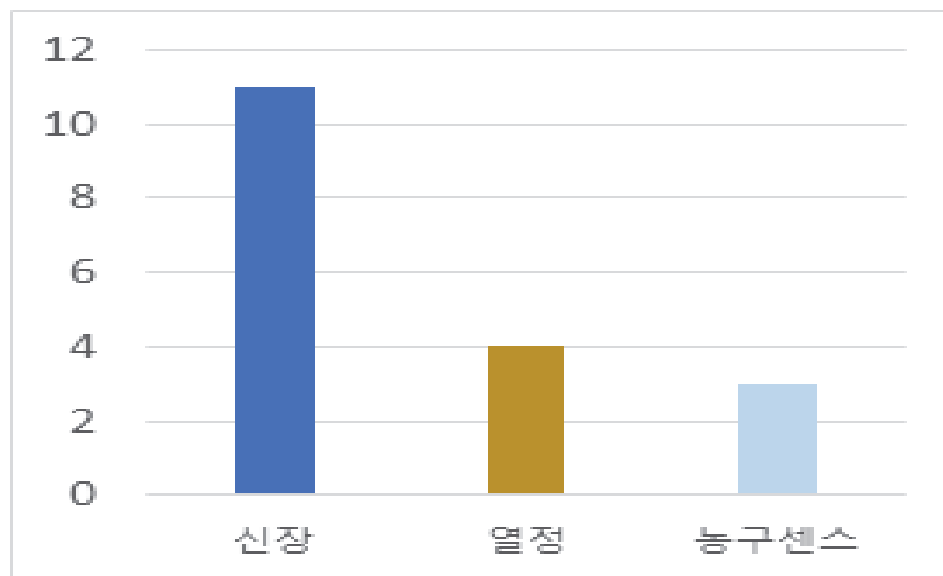


그림 3. 농구선수가 되기 위해서 가장 우선적으로 고려되어야 하는 내용

- 고교 농구선수가 ‘훌륭한 선수’로 성장하기 위해서 갖추어야 할 다양한 특징 중에서 가장 기본적인 요소를 3가지만 서술해 주시기 바랍니다(1순위).
- 경기를 지치지 않고 뛸 수 있는 체력, 기본기, 근면 성실함, 기초 및 기본기 습득도, 기초 기본기 훈련을 통한 빠른 습득 능력, 기본기, 인성, 기본기에 충실한 연습, 슛 기본기 완성도, 운동선수로서의 기본 인성, 인성, 목표인식(왜 해야만 하는가, 나는 어떤 선수가 되고 싶은가), 농구에 대한 열정, 인성의 하위영역이지만 기본적으로 잘 하려는 욕구를 갖기 때문에 발전 가능성 높음
- 고교 농구선수가 ‘훌륭한 선수’로 성장하기 위해서 갖추어야 할 다양한 특징 중에서 가장 기본적인 요소를 3가지만 서술해 주시기 바랍니다(2순위).
- 항상 부족함을 인지하고 노력하는 마음가짐, 훈련시 이해력, 긍정적 마인드(단체 생활에 대한 적응, 인성), 목표 설정 및 노력도(인성), 훈련시 적극성, 집중력, 성실성, 창의성, 응용력, 성실함, 멘탈관리, 인성, 목표 의식, 운동능력 향상을 위한 노력과 성실성, 성실성, 연습의 성실성(꾸준함이 필요), 기본기와 연습의 성실성, 기본적인 성향이지만 대인관계 형성과 단체 생활 적응 등 많은 이점을 갖고 있어 학생선수로서 발전하는데 중요한 요소임
- 고교 농구선수가 ‘훌륭한 선수’로 성장하기 위해서 갖추어야 할 다양한 특징 중에서 가장 기본적인 요소를 3가지만 서술해 주시기 바랍니다(3순위).
- 농구의 이해도, 승부욕, 자기관리(개인훈련, 체력과 부상 관리), 개인 기능 향상, 계획적인 훈련 스케줄 이행, 승부욕, 자기관리, 롤모델, 목표 설정 후 많은 스킬 획득(포지션 상관없이 연습), 동기 유발, 목표의식, 자기개발을 위한 노력, 기본기술의 완성도, 목표의식, 개인의 가치를 높게 평가할수록 긍정적인 사고를 갖고 운동에 참여하기 때문에 잠재력을 갖고 있다고 볼 수 있음

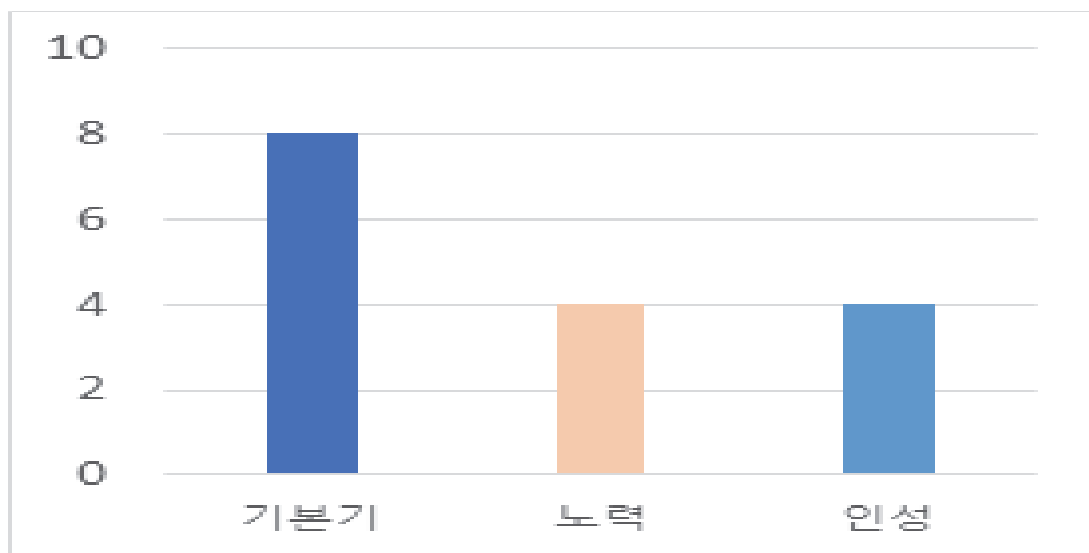


그림 4. 고교 농구선수가 ‘훌륭한 선수’로 성장하기 위해서 갖추어야 할 기본적 요소

① 농구의 각 포지션에서 경기력(시합능력)이 '우수하다'라고 평가 받을 수 있는 시합 기술능력

□ 센터	리바운드, 몸싸움 후 자리잡기, 디펜스, 스크린, 2:2 능력
□ 포워드	블록슛, 박스아웃, 리바운드 수비능력, 속공가담능력, 스크린, 미들슛
□ 가드	골밑슛, 골밑 장악력, 미들슛, 슛팅력, 리바운드, 포스트업, 백다운오픈스, 기동력, 포스트업, 몸싸움능력

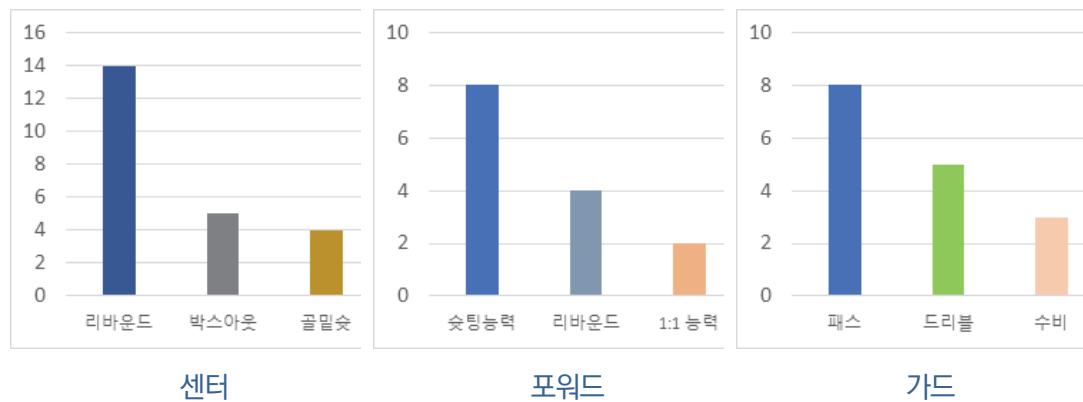


그림 5. 포지션 별 경기력 주요 기술

② 개최되는 고교시합 중 가장 중요하다고 생각되는 대회

□ 1순위	춘계 전국 남녀 중고농구 연맹전, 추계대회를 제외한 모든 대회, 전국체육대회(남자 고등경기의 경의 서울에 팀이 13개 그중 1팀만 출전가능-변별력이 떨어질 수 있음/ 여자팀은 제외), 춘계연맹전(첫시합), 전국체전, 춘계 연맹전, 춘계연맹전, 춘계대회, 전국체전, 협회장기 전국남녀 농구대회
□ 2순위	협회장기 전국 남녀중고 농구, 전국 남녀 종별선수권대회, 종별대회(많은팀 참가), 경기 실적, 지역 평가전, 종별 남녀 농구 선수권, 연맹 회장기, 왕중왕전, 주말리그 왕중왕전, 경기도 평가전, 연맹회장기 전국남녀 농구대회
□ 3순위	연맹회장기 전국 남녀중고 농구, 전국 남녀 협회장기 남녀 농구대회, 주말리그 왕중왕전, 그 외 학기 초 대회(춘계, 연맹회장기, 협회장기), 왕중왕전, 추계연맹전, 전국 체전, 한, 중, 일 선발전 대회, 주말리그 권역별 예선(왕중왕전)

③ 만약 고교선수의 “경기(개인)실적증명서”가 수정·보완되어 대학입시에 공식 제출 서류로 채택이 된다면, 어떠한 내용이 증명서에 추가로 포함되었으면 하십니까?

사실적 내용	평균 출장시간 대비 기록, 상대팀과의 골득실 차이때 출전시간, 대회출전 여부, 팀 성적, 경기 출전시간, 출전유무, 현재 경기 실적 및 개인실적이 자세히 첨부되고 있음, 개인기록과 팀기록, 평균 출전시간, 팀 공헌도, 대회 출전 경기 수, 평균 출전 시간, 대회 출전여부, 출전시간, 대회출전여부 및 대회총출장시간, 출전시간대비 효율성. 슈팅%, 어시스트 성공비율등 기록에 반영되지 않는 것들, 대회출전여부, 한 경기 출전시간 등, 대회 참가여부, 경기 출전 여부, 출전시간 등, 각 경기참여 시간(대입에 경기참여시간이 고려되어야 하는데 입시전문가들은 토너먼트와 리그의 개념을 잘 알지 못해 평균 참여 시간 산정에 어려움이 있음) 각 대회별 평균 참여시간이 명시되어야 함
기술수행 결과	리바운드와 어시스트, 속공시 참여횟수, 어시스트, 리바운드, 대회별 개인출전 시간, 대회별 개인경기 기록, 득점, 리바운드, 어시스트, 3점슛, 총값 및 평균값, 득점 및 3점슛의 성공률, 턴오버 횟수, 동영상 제출로 기술부분을 추가로 봄, 각 포지션별 기록(센터 리바운드, 포워드 득점, 가드 어시스트), 평균 득점, 어시스트, 리바운드, 년도 별 전체 대회평균 개인기록, 공격, 수비, 슈팅, 득점, 블로킹, 굿디펜스, 팀공헌도, 굿디펜스, 스크린 어시스트, 나로 인하여 파생된 기록에 반영되지 않는 도움들, 공격, 득점, 블로킹, 굿디펜스 등, 공격, 득점, 블로킹, 굿디펜스 평균 기록, 전체 경기 평균 득점
기타 필요정보	득점 외의 농구 필요한 기록의 비중을 높힐 필요성, 보이지 않는 전술플레이(루크볼이나 상대 공격수를 마크하는 능력), 각 대회별로 구분하여 대회의 팀 성적과 개인의 기록을 동시에 표시, 각 선수의 포지션(한가지 포지션), 기본 신체 정보(신장, 윙스팬 등), 수비 능력 예 굿 디펜스, 경기운영위원회 선수 평가, 신체 조건 (기초 체력 평가), 팀 수비, 팀 공격 여부, 포지션에 필요한 능력정보, 기록지에 나타나지 않는 실질적인 도움을 준 선수의 공헌을 인정할만한 것들이 반영되어야 한다고 생각함, 경기별 개인기록 및 한 대회 평균 기록, 시즌 종료후 전체 기록, 대표 실적 전체 경기의 경기기록지 사본

■ 위의 문항에서 선생님께서 서술하신 정보가 수정된 “경기(개인)실적증명서”에 포함된다면 해당 선수의 경기력(시합능력)을 약 몇 % 정도 설명할 수 있을 것이라 생각하십니까?

반영비율	주요내용
30%	- 화려한 플레이만 쫓다 보니 농구의 중요한 부분을 간과하는 상황이 많이 벌어 짐.
50%	- 위 상위 3개 대회 외에 전국고등학교의 선호도 높은 대회의 순위를 정하여 기준을 잡는다면 상위대회에 입상한 팀에 선수가 경기시간과 개인의 포지션별 경기기록을 보고 판단한다면 어느 정도 그 결과치가 나온다고 생각됨. 예를 들어 추계전국대회 같은 경우 위에 경기 실적증명서에는 나오지는 않았지만 한 해 동안 입상을 못한 팀들이 대학입시를 위해 나오는 경우가 있는 것으로 알고 있음. 그 경우 대회에서 우승을 하고 개인 출전시간이 길거나 3점 슛이 많이 들어갔다고 해서 그러한 선수들이 그 경기기록으로만 비교해 봤을 때 순위나 기록이 높기 때문에 다른 선수보다 높이 평가될 수 있는 상황들을 방지 할 수 있음.
60%	- 기록이 좋은 선수가 안 좋은 선수보다 꼭 우수하다고 볼 수 없다고 생각하고 농구를 잘하는 선수는 기록에 나타나지 않는 부분에서 더 많은 공헌을 하고 있는 있음. - 경기 참여시간 평가는 선수의 경기력을 일정부분 예측 할 수 있음. 대표 경기기록지는 구체적으로 해당 선수의 경기력을 평가 할 수 있음.
70%	- 현재 개인경기기록지에는 오로지 공격력을 표시하고 있으며, 공격횟수 및 턴오버 등 부정적인 부분은 표시되어 있지 않고 있다. 여러 가지 부분 등을 보여준다면 조금 더 객관적인 지

	<p>표가 될 것이다. 개인 신체부분과 포지션이 불분명해 선수를 평가할 수 없다. 180cm가 센터라고 한다면 신체적인 데이터가 있다면 좀 더 객관적인 평가를 할 수 있다고 보여짐.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 숫자로만 모든 것을 판단할 수 없는 부분이 있다. 팀에 필요한 부분, 현신이 필요한 부분 등이 과연 어떻게 평가할 수 있는지 의문임. - 그 날의 컨디션과 상대성을 고려함. - 학년별 전체적인 평균 기록과 학교(팀) 성적 및 경기수준을 비교하여 개인 기량과 앞으로 발전 가능성을 판단할 수 있음(단 정확한 기록정리와 경기영상이 필요). - 선수 개개인의 기록을 비교 평가할 수 있기 때문임. - 직접 참관해서 경기를 봐야 하기 때문임.
75%	<ul style="list-style-type: none"> - 스포츠란 특성상 수치로 나타나지 않는 부분도 분명히 있기 때문임. - 많이 이기고 있는데 출전시킬 수 있고, 예선탈락 팀인 경우 5명만이 뛸 수 있기 때문에 한 선수가 모든 기록이 결승에 간 팀 선수보다 좋을 수도 있음.
80%	<ul style="list-style-type: none"> - 개인 능력 평가가 많이 보여지고 기록이 수치화되어 있기 때문임. - 실적 및 게임영상으로 개인 평가가 가능함. - 개인능력 평가에서 이 정도면 충분히 알 수 있음.

④ 농구특기자 대학입시 전형항목 중 필요 항목과 반영비율

※ <대학지도자만 응답>

서류심사 (34.8 %)	농구실기 (46.4 %)	면 접 (11.6 %)
기초체력 (2.9 %)	운동기능검사 (2.9 %)	기 타 (1.4 %)

* 위 비율은 전체응답을 표준화 하여 산출된 비율임

⑤ 현재 시행되고 있는 고교 운동특기 대학입시제도에 대하여 전반적 또는 구체적 개선 내용

- 현재 시행되고 있는 고교 운동특기자 대학입시제도에 대하여 전반적 또는 농구종목에 구체적으로 수정·보완, 개선되었으면 하는 내용이 있으시면 간략히 설명해 주시기 바랍니다.
- 대학입시에서 한 선수가 중복 포지션으로 지원으로 인해 변수가 많음. 한가지 정확한 포지션 기입이 필요함.
- 서류심사 폭이 줄어야 한다고 생각한다. 대부분의 좋은 능력을 갖고 있는 선수들은 고등학교 시험을 꾸준히 보아온 대학 지도자들이 잘 알고 있고 서류에서는 보이지 않는 승부욕이나 수비능력, 공격시 이해력 등은 실기시험이 진행되었을 때 파악할 수 있기 때문
- 현재 시행되고 있는 대학 입시제도에는 현장 지도자가 직접 참여한 가운데 진행되는 구조가 아닌 만큼 지원자나 지도자들 모두 불만의 목소리가 나올 수밖에 없는 상황이라고 여겨집니다. 그 만큼 입시제도에 대한 검증의 신뢰성이 필요할 것으로 사료됩니다.
- 우선 현장의 지도자가 배재된 가운데 특정종목의 학생을 선발하기 위한 지표로 선수들의 개인기록 등을 참고하는 것은 많은 도움이 되는 것이기는 하나 이것을 악용한 사례도 있다고

합니다. 한 예로 친분이 있는 지도자들이 대회에서 같이 경기를 하게 되어 양 팀의 각각 기록이 필요한 선수에게 점수를 몰아주도록 작전을 지시하여 기록을 만들어 주었다고 합니다. 이와같이 기록은 충분히 조작이 가능하다는 점에서 악용될 수 있다는 것을 간과 할 수 없습니다. 그리고 현재 남자 대학의 경우는 평소 연습경기를 통해서 어느 정도 선수들의 경기력을 판단하고 미리 구상을 해 놓는다고 합니다. 결국엔 선수들의 실질적인 실력이 검증되어야 학교에서도 학생들도 불만과 모험을 최소화하는 결과를 도출해 낼 수 있다고 생각합니다. 그러기 위해서는 학생 개인의 기록과 면접과 또 현재 그 학생의 몸 상태 (부상정도) 등을 확인할 수 있는 검사과정과 그리고 표면상의 기록으로만이 아닌 실제 세미 경기를 치르면서 기본적인 선수들의 경기수준도 파악할 수 있다면 가장 이상적이지 않나 생각합니다. 가능할지는 모르나 현재 프로에서 선수들을 선발할 때의 트라이아웃(Try out)제도를 혼합하는 식으로 한다면 좀 더 공정한 선발이 될 것이라는 저의 의견입니다.

- 대학에서는 입시에서 평가를 정량화 하기를 원하고 있다. 그렇다면 그 부분을 평가할 수 있는 자료 등을 고교에서 준비하여 더 많은 데이터를 제공한다면 평가부분에 있어서 서류심사의 비중을 높일 수 있다고 보여진다. 실기시험 또한 각 학교의 시험이 아닌 모든 지원자들을 대상으로 여러 심사위원들이 평가를 내려 각 선수의 등급을 평가 레포트를 준다면 객관적인 자료가 될 수 있을거라 보여진다.
- 특기생을 내신등급의 변별력 차이로 합격여부를 판단하기에는 부적합하다고 생각함. 학교마다(인문계, 실업계) 내신 차이가 크기 때문에 등급으로 인해 불이익을 보는 학생선수가 많아지고 있음. 내신 변별력 차이를 두지 않았으면 함.
- 어떠한 선수가 그 팀에 필요해 선발하려고 해도 기록을 보고 선발해서 못 가는 선수들이 생기는 경우가 발생한다. 시간대비 공헌도를 책정을 해서 선발하는 것이 좋을 거 같다. 공부와 병행하는 시기에 맞춰 내신 반영비중을 높이는 것도 고려 해 볼 만 하다.
- 대학입시도 프로처럼 드래프트 도입이 되었으면 합니다. 경기실적이 적은 선수대상으로 마지막이라도 희망을 줄 수 있는 제도를 만들어 주었으면 합니다.
- 대학 체육특기자 선발 시 팀 성적을 모든 대학이 동일하게 적용하는 것이 필요하다.
- 현재 입시에서 운동능력 위주의 평가를 많이 하는데 학업성적(내신) 및 생활기록부에 비중이 높아졌으면 한다. 요즘 학교 폭력으로 인해 말이 많은데 그래서 운동선수의 학교생활에 더욱 신경을 써야 하기 때문이다.
- 전국대회 시합 후 개인 기록이 프로처럼 평균 기록을 게시하는 시스템이 만들어지면 좋겠다.
- 각 학교마다 상이하겠지만 전체 출전시간을 고려하지 않는 부분이 있음. 위 기록지와 같이 전체 참가 팀만 제시하고 있어 출전시간을 산출하는데 어려움이 있음(예: 리그전에 경우 예선 참가팀 수 명시). 축구의 경우 총 경기 수, 출전시간 퍼센트가 명시되었음. 수시입시에서 최대 6개 대학을 지원할 수 있는데 지방 대학의 경우 차순위로 밀려 선수선발의 어려움이 많음. 특히 등록 마감일에 타대학에 등록할 경우 차순위 선수가 등록할 시간이 없어 선수선발을 하지 못하는 경우가 발생함. 이를 보완 할 수 있는 입시 시스템이 필요함.

⑥ 시사점 및 조사결과 시각화

전반적으로 농구 체육특기자 대입선발에 있어 다양한 개선사항이 요구됨

대학입시의 경기력 평가가 전문가(감독, 코치)의 개입이 단절되어 평가 결과에 대한 신뢰성이 부족함

대학입시만을 위한 특정 기록에 집중되는 부작용이 생기고 있음

영상자료를 활용한 평가 방법이 요구되나 시간적·비용적 문제로 실현 가능성이 낮을 시 대체할 수 있는 방안이 필요함

포지션에 따라 주요 기록을 반영해야 한다는 의견과 경기시간(출전시간)을 실적증명서에 추가하여야 한다는 의견이 있었음

농구의 경기력을 수치로 표현하는데 한계가 있으나 대학입시라는 특정 환경에서는 부정 입학 을 방지하기 위한 시스템의 도움이 시급함

전체 개선내용을 시각화한 결과는 다음과 같음



그림 6. 고교 특기자 대학입시제도 개선의견 시각화

4) 2차 전문가조사 내용

(1) 2차 전문가 의견조사 구성내용

2차 전문가 의견조사 내용은 1차 전문가 의견조사 결과를 토대로 구성하였음. 경기기록사항, 실적증명서 개선으로 구성되었으며 구체적 사항은 아래 <표 12>와 같음

표 12. 2차 전문가 의견조사 구성 내용

구분	포지션	설문내용
경기기록사항	센터, 포워드, 가드	<ul style="list-style-type: none"> · 득점 관련 · 리바운드 관련 · 어시스트 관련 · 수비관련 · 팀 점수 관련 문항
실적증명서 개선	공통	<ul style="list-style-type: none"> · 출전시간(전체/평균/대회/대회) · 개인기록 · 팀 기록

구분	경기 기록 항목	중고	대학	프로
1	Pts : 점수	0	0	0
2	MIIN : 출전시간	0(분 단위)	0(분,초단위)	0(분,초단위)
3	2PT : 2점	0	0	0
4	3PT : 3점	0	0	0
5	FG% : 성공률	X	0	0
6	FT : 자유투	0	0	0
7	M/A : made, attempt(성공/시도)	X	0	0
8	REB : 리바운드	0	0	0
9	OR : 공격리바운드	X	0	0
10	DR : 수비리바운드	X	0	0
11	FB : 속공(성공/실패)	X	0	0
12	Ast : 도움	0	0	0
13	TO : 실책	X	0	0
14	Stl : 가로채기	0	0	0
15	BS : 슛 블록	0	0	0
16	PF : 개인파울	0	0	0
17	GD : 굿 디펜스(공격자 파울 유도) FD : 상대방으로부터 파울	0	0	0
18	PP : 페인트 존 점수	X	X	0
19	+/- : 출전시 팀 득점 마진(출전시간 때 기여도)	X	X	0
20	풋백점수(Put Back Point)	X	X	X

그림 7. 2차 전문가 의견조사 참고자료

(2) 2차 전문가 조사 용어 정의

① 3점슛(Three Point Shot)

양쪽 사이드라인에서부터 1.25m 이내, 림 중심으로부터 6.25m되는 지점(NBA는 7.24m)에서의 외곽지역에서 던진 슛이 들어가면 3득점으로 인정된다. 대개 3점슈터들은 수비자 없이 70%, 경기 상황에서 50% 정도의 정확도를 갖게 될 때까지 연습이 필요하다. 3점슛을 가장 먼저 시도한 곳은 NBA로서 1979년부터 이를 사용했고, FIBA는 1984년 올림픽 직후 경기력 향상을 위해 이를 도입했다. 대한농구협회는 1985년 1월 1일부터 3점슛 사용을 결정했다.

② 가로채기(Steal, 스틸)

볼을 가로챈다는 뜻. 인터셉트는 공격자간의 패스 동작을 중간에서 가로채는 것이고, 스틸은 상대방로부터 볼을 훔치는 것을 뜻한다. 이를테면, 드리블러의 볼을 뒤에서 살짝 쳐내서 가로챈다던가 하는 동작이다. 그러나 마음이 앞서거나 자기 감각만 믿고 무리하게 스틸을 시도 할 경우, 오히려 공격자에게 찬스를 주거나 파울을 범할 수 있으므로 조심해야 한다.

③ 공격 리바운드(Offensive Rebound)

공격 리바운드의 의미. 공격팀이 놓친 슛을 다시 공격팀의 일원이 잡아낼 때 기록되는 것으로서, 이는 다시 한번 공격 기회를 잡을 수 있다는 의미에서 대단히 유리하다. 감독들은 선수들로 하여금 모든 슛은 실패할 것으로 간주하고 공격 리바운드에 참가하라는 주문을 자주 한다. 특히 외곽슛은 반드시 골 밑에 두 명 이상의 동료가 있을 때만 시도해야 한다.

④ 굿 디펜스(Good Defense)

굿 디펜스는 상대 공격권을 빼앗을 때 주어진다. 스틸과의 가장 큰 차이점은 인 플레이 상황 여부다. 수비팀이 볼을 빼앗아 바로 공격을 진행하면 스틸이다. 반면, 공격팀의 트래블링, 3초, 5초 바이얼레이션 등을 유발하며 아웃 오브 바운드 상황에서 공격을 시작하면 굿 디펜스다. 따라서, 공격자 파울을 유도한 경우도 굿 디펜스가 추가된다. 이 때, 공격 팀에는 턴오버가 추가된다. 그렇기 때문에 ‘우리 팀의 스틸+우리 팀의 굿 디펜스=상대팀의 총 턴오버 개수’가 성립하는 경우가 많다. 그러나 반드시 이 공식이 성립하는 것만은 아니다.

⑤ 도움(Assist, 어시스트)

득점으로 연결되는 패스를 의미한다. 자신의 특기를 활용해 득점하기보다는 동료의 득점 찬스를 만들어주는 것으로서, 이런 플레이를 하는 선수를 최고의 선수로 평가하는 이유는, 그 희생정신을 높이 감안해서이다. 주로 포인트가드들의 임무이기도 하며, 그 능력을 측정하는 수치가 되기도 한다. 아이스하키는 득점 하나에 어시스트가 두 개씩 주어지지만 농구는 들어가는 슛 하나에 한 개씩 올라간다.

⑥ 성공/시도(Made)

슛을 시도한 횟수와 성공시켰을 때를 말한다. 기록표에서 FGM, 혹은 FTM이라는 말을 자주 볼 수 있는데, 이는 필드골 메이드(Field Goal Made), 프리드로우 메이드(Free Throw Made) 등을 의미한다.

⑦ 수비 리바운드(Defense Rebound)

수비 리바운드를 말한다. 농구 경기에서 가장 중요시되는 분야로서 공격 팀의 실패한 슛을 다시 공격자에게 허용할 경우, 세컨 찬스를 줄 수 있으며 이로 인해 4점과도 같은 손실을 입게 된다. 더불어 실점과 더불어 팀 사기에 미치는 영향도 지대하므로 늘 수비 리바운드에 신경 써야 한다.

⑧ 슛 블록(Shot Block)

볼 맨이 던진 슛을 수비자가 공중에서 쳐내는 동작을 의미하며, 슛하는 자의 볼이 손에서 떨어지면 공중으로 점프해서 쳐내야 하며, 타이밍을 잘 맞춰 블록하지 않으면 파울이나 골텐딩이 될 수 있으므로 주의해야 한다. 이러한 블록에 능한 선수가 많을수록 골 밑 수비가 잘 된다.

⑨ 실책(Turn Over, 턴 오버)

공격 팀이 득점에 성공하지 못한 채로 볼 소유권을 잃은 상황을 뜻한다. 우리말로는 실책이라고도 한다. 볼을 스틸 당하거나, 트레블링 등의 규정 위반이 대표적으로서 공격자 파울이나 아웃-오브-바운즈 등도 이에 해당된다. 대개 턴오버가 적은 팀이 성적도 좋기 마련이다. 그만큼 실수 없이 신중히 잘 한다는 의미이기 때문이다.

※ 2차 전문가 조사 설문지(센터, 포워드, 가드) 예시

■ 농구 특기자 입시에서 센터를 선발할 경우 기록항목의 중요도에 √체크하여 주시기 바랍니다.					
경기기록 사항	매우 중요하 지않음	중요하 지 않음	보통	중요함	매우 중요함
총 득점 : 경기 참여 시 총 득점					
출전시간 : 경기 참여 시 총 시간					
2점슛 : 2점슛 전체 득점					
3점슛 : 3점슛 전체 득점					
필드골(성공률%) : 2점, 3점 성공률(%)					
M/A(성공/시도) : 필드골 성공 시도 표기					
자유투 성공률 : 자유투 성공률(%)					
리바운드 : 전체 리바운드 갯수					
공격 리바운드 : 공격 리바운드 갯수					
수비 리바운드 : 수비 리바운드 갯수					
도움 : 도움 갯수					
실책 : 실책 갯수					
가로채기 : 가로채기 갯수					
슛 블록 : 슛 블록 갯수					
개인파울 : 개인파울 갯수					
굿디펜스 : (공격자파울 유도, 상대방 파울 유도)					

※ 경기(개인)실적증명서 수정·보완시 추가항목 예시

<p>■ 고교선수의 “경기(개인)실적증명서”가 수정·보완되어 대학입시에 공식 제출서류로 채택이 된다면, 어떠한 내용이 증명서에 추가로 포함되었으면 하십니까? (√ 체크하여 주시기 바랍니다.)</p>					
경기기록 사항	매우 중요하 지않음	중요하 지 않음	보통	중요함	매우 중요함
총 출전시간					
평균 출전시간					
대회 출전 횟수					
대회별 출전시간					
대회별 경기기록					
개인기록(시즌 전체)					
팀 기록(각 경기 기록)					
팀 공헌도(개인별 점수)					
<p>기타 그 밖의 의견</p> <p>(내용 삽입)</p>					

5) 2차 전문가조사 결과

(1) 센터 선발시 기록항목 중요도

2차 전문가 조사 결과 농구 특기자 입사에서 센터를 선발할 경우 중요도 우선순위는 리바운드 4.65로 가장 높게 나타났고, 수비리바운드 4.35, 필드골 4.35, 2점슛 4.35, 출전시간 4.29, 공격 리바운드 4.24, 슛 블록 4.18, 자유투 성공률 4.18, 총 득점 4.12, 필드골 성공/시도 3.94, 굿 디펜스 3.82, 실책 3.76, 개인파울 3.41, 도움 3.35, 가로채기 3.0, 3점슛 3.0 순으로 나타남

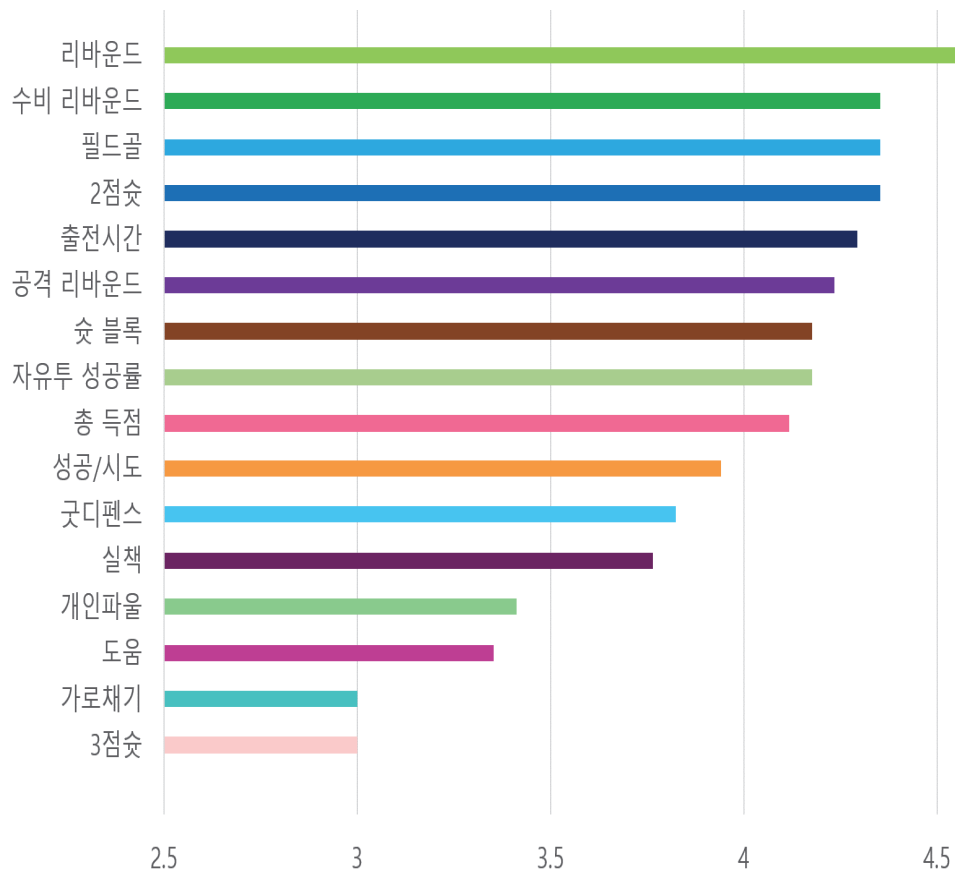


그림 8. 센터 선발시 기록항목 중요도

표 13. 농구 체육특기자 센터의 기록 중요도 평가 결과

구분	기록요인	센터	
		중요도 평가 점수	가중치
1	필드골	4.35	0.87
2	출전시간	4.29	0.86
3	총 득점	4.12	0.82
4	자유투 성공률	4.18	0.84
5	실책	3.76	0.75
6	슛 블록	4.18	0.84
7	수비 리바운드	4.35	0.87
8	성공/시도	3.94	0.79
9	리바운드	4.65	0.93
10	도움	3.35	0.67
11	굿디펜스	3.82	0.76
12	공격 리바운드	4.24	0.85
13	개인파울	3.41	0.68
14	가로채기	3.00	0.60
15	3점슛	3.00	0.60
16	2점슛	4.35	0.87

(2) 가드 선발시 기록항목 중요도

2차 전문가 조사 결과 농구 특기자 입시에서 가드를 선발할 경우 중요도 우선순위는 도움 4.88로 가장 높게 나타났고, 가로채기 4.47, 필드골 4.41, 실책 4.35, 출전시간 4.35, 자유투 성공률 4.18, 3점슛 4.18, 필드골 성공/시도 4.0, 2점슛 3.94, 총 득점 3.94, 굿 디펜스 3.59, 리바운드 3.12, 개인파울 2.94, 수비리바운드 2.94, 공격 리바운드 2.82, 슛 블록 2.35 순으로 나타남

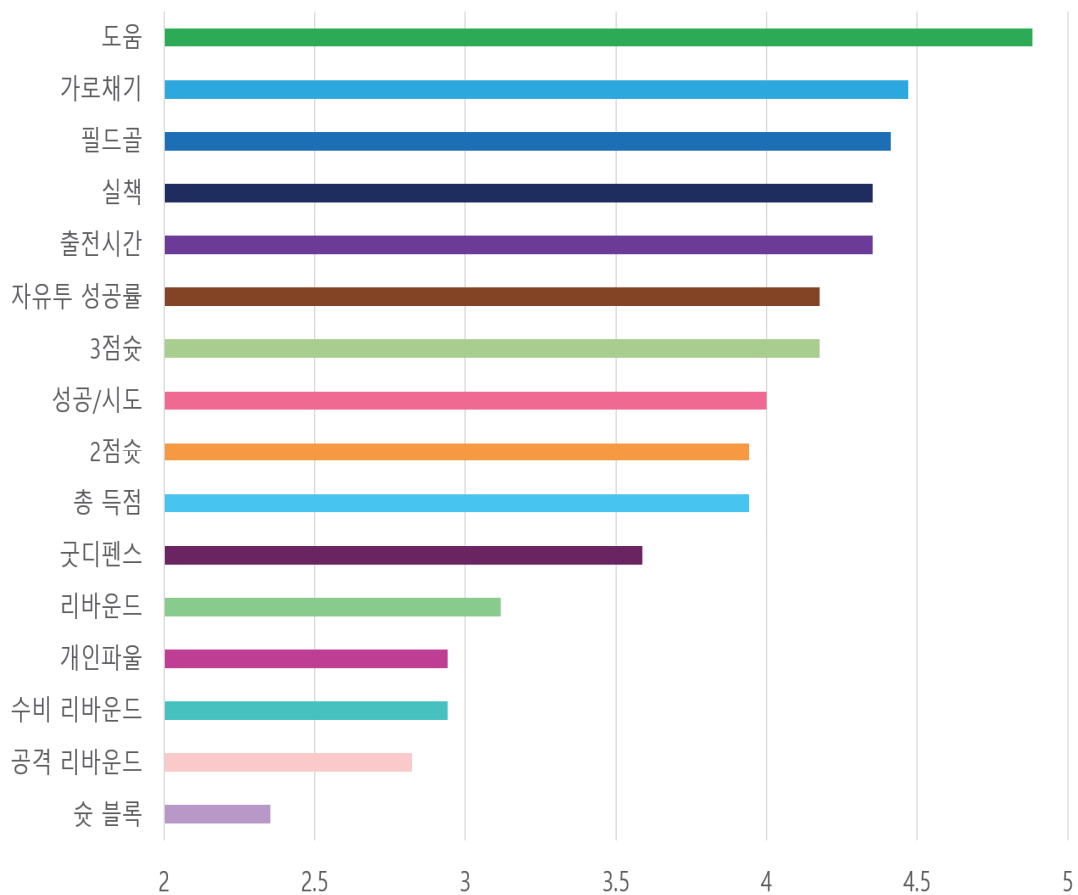


그림 9. 가드 선발시 기록항목 중요도

표 14. 농구 체육특기자 가드의 기록 중요도 평가 결과

구분	기록요인	가드	
		중요도 평가 점수	가중치
1	필드골	4.41	0.88
2	출전시간	4.35	0.87
3	총 득점	3.94	0.79
4	자유투 성공률	4.18	0.84
5	실책	4.35	0.87
6	슛 블록	2.35	0.47
7	수비 리바운드	2.94	0.59
8	성공/시도	4.00	0.80
9	리바운드	3.12	0.62
10	도움	4.88	0.98
11	굿디펜스	3.59	0.72
12	공격 리바운드	2.82	0.56
13	개인파울	2.94	0.59
14	가로채기	4.47	0.89
15	3점슛	4.18	0.84
16	2점슛	3.94	0.79

(3) 포워드 선발시 기록항목 중요도

2차 전문가 조사 결과 농구 특기자 입시에서 포워드를 선발할 경우 중요도 우선순위는 필드골 4.53, 출전시간 4.53으로 가장 높게 나타났고, 3점슛 4.41, 필드골 성공/시도 4.38, 총 득점 4.35, 2점슛 4.29, 자유투 성공률 4.18, 리바운드 3.71, 굿 디펜스 3.65, 실책 3.59, 수비리바운드 3.47, 공격 리바운드 3.47, 도움 3.41, 가로채기 3.35, 개인파울 3.18, 슛 블록 3.18 순으로 나타남

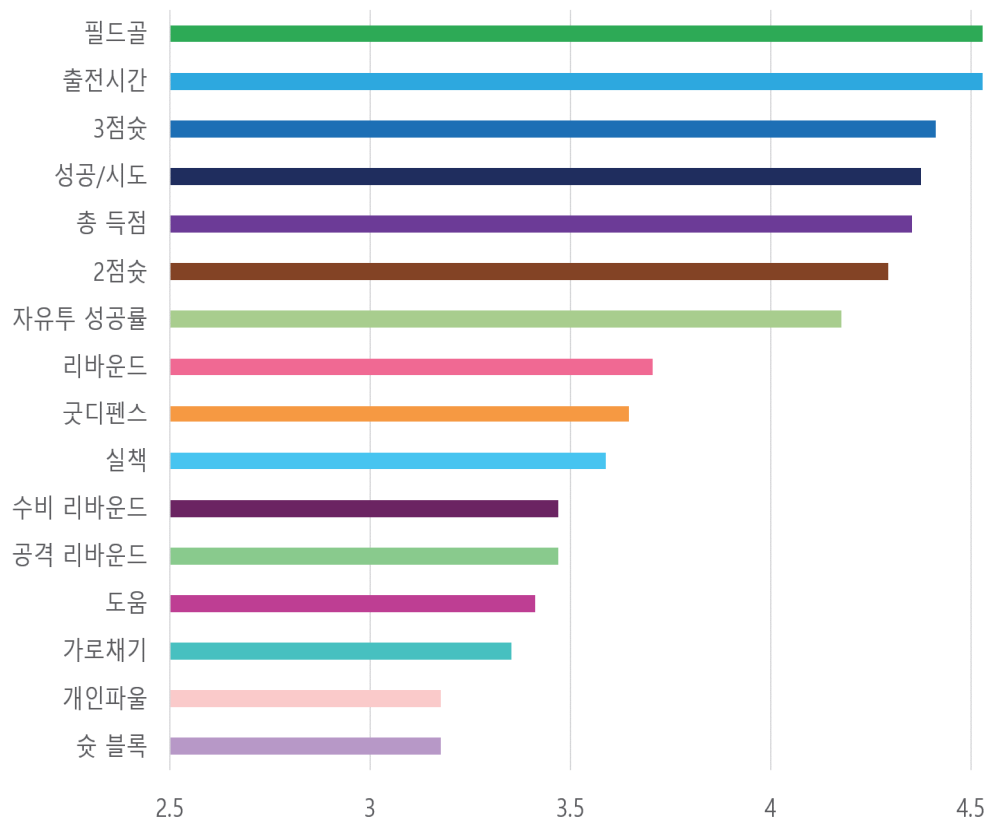


그림 10. 포워드 선발시 기록항목 중요도

표 15. 농구 체육특기자 포워드의 기록 중요도 평가 결과

구분	기록요인	포워드	
		중요도 평가 점수	가중치
1	필드골	4.53	0.91
2	출전시간	4.53	0.91
3	총 득점	4.35	0.87
4	자유투 성공률	4.18	0.84
5	실책	3.59	0.72
6	슛 블록	3.18	0.64
7	수비 리바운드	3.47	0.69
8	성공/시도	4.38	0.88
9	리바운드	3.71	0.74
10	도움	3.41	0.68
11	굿디펜스	3.65	0.73
12	공격 리바운드	3.47	0.69
13	개인파울	3.18	0.64
14	가로채기	3.35	0.67
15	3점슛	4.41	0.88
16	2점슛	4.29	0.86

(4) 경기(개인)실적증명서 개선사항

2차 전문가 조사 결과 고교선수의 경기(개인)실적증명서가 수정 보완되어 대학입시에 공식 제출서류로 채택이 되었으면 하는 항목은 팀 공헌도(개인별 점수) 4.65로 가장 높게 나타났고, 대회별 경기기록 4.59, 개인기록(시즌 전체) 4.53, 대회별 출전시간 4.53, 평균 출전시간 4.47, 총 출전시간 4.18, 회 출전 횟수 4.06, 팀 기록(각 경기 기록) 3.82 순으로 나타남

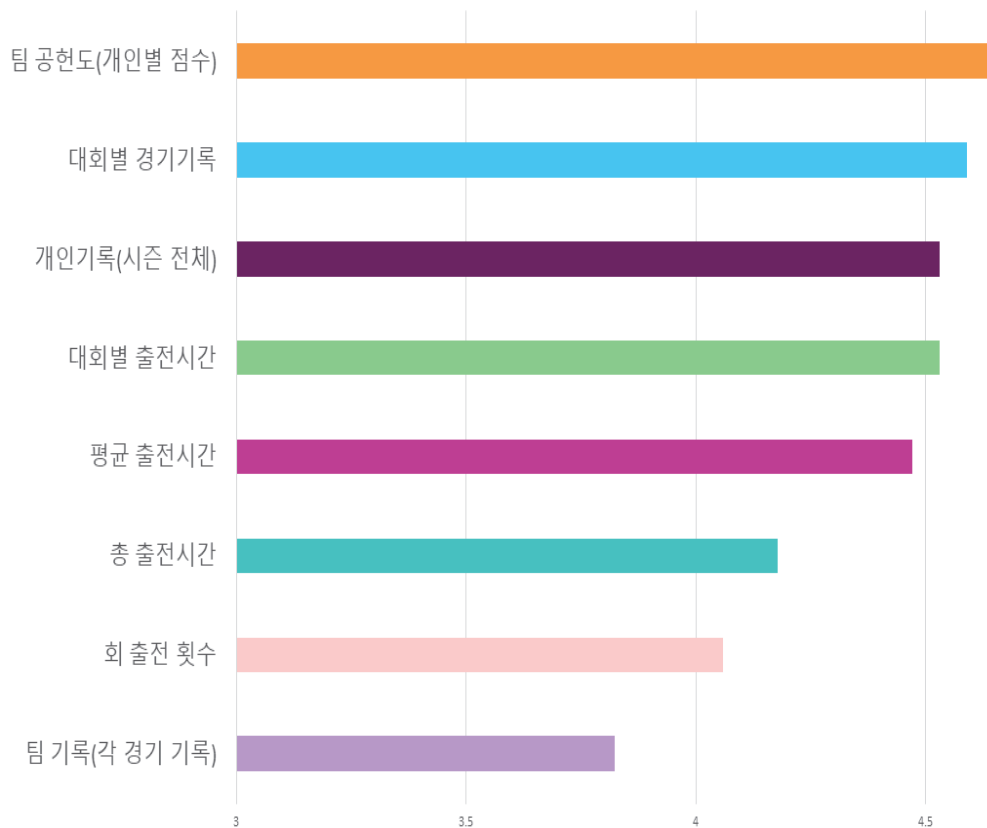


그림 11. 경기(개인)실적증명서 수정·보완시 추가항목

표 16. 경기(개인)실적증명서 수정·보완시 추가항목 기타 의견

구분	내용
1	지도자들의 성향에 따라 원하는 플레이 스타일이 있을 것이다. 예를 들어 가드를 봤을 때 김승현이라는 선수처럼 어시스트에 장점이 있는 스타일을 좋아하는 지도자가 있는 반면 양동근, 이대성 같은 수비와 득점력에 장점이 있는 스타일을 좋아하는 지도자가 있다. 그럼 각 학교에 선수를 선발하는 과정에서 원하는 항목에 퍼센트를 더 줄 수 있느냐도 중요한 것 같다.
2	출장 시간이나 맹목적인 점수 쌓기에 집중하다 보니 농구에 대한 이해도나 경기력이 떨어지는 부분 아쉬움 크다. 팀 기록이 중요하다 보니 특정팀에 선수들이 몰리는 상황이 생겨 개인기록의 비중을 높이는게 효율적일 것이라 생각함.
3	모든 정보에서 조금이라도 공정하고 확실한 학생선수들의 수준을 확인하기 위해 그 대회에 참가 팀과 당해년도 전국고등학교 순위 구분이 될 만한 기록이 필요할 것으로 보입니다. 선수 기록의 신뢰성을 뒷받침할 해당 년도 전국고교 랭킹팀과 각각의 대회별 참가 팀 분포도를 확인하면 좀 더 선수기록의 수준의 정도를 구분하기에 도움이 될 것이라 생각합니다.
4	국내 농구부가 있는 고교의 경우 인문계 및 특수목적 고교로 분류되며 통상적으로 인문고교의 경우 학생선수들의 내신등급은 특수목적 고교 출신 선수들에 비해 현저히 낮은 것이 현실임. 또한 각 대학별 성적반영 등급 및 내용 등이 상이함에 따라 수시·정시모집 내신성적이 영향을 주고 있어 고교특성을 감안한 현실적 대안 필요. 클럽농구, 3:3 등에 출전하는 선수들이 늘어나고 있는 실정이며 특정 대학의 수시·정시모집 경우 엘리트 선수(대한농구협회 등록선수)와 일반선수들에게 문호를 개방하고 있음. 비 엘리트 선수출신들에게도 이와 같은 설문 문항에 설정되어 있는 경기력 지표요인을 입시지표에 반영이 가능할지 여부에 판단과 고민이 필요하다고 사료됨
5	센터 포지션에서 선발기준이 없음. 개인상도 구별해서 점수 산정기준에 들어갈 수 있다면 좋은 자료로 보여짐(개인기록 기준).
6	선수 분석 전문가 평가위원 필요, 포지션별 세분화, 전문가의 장, 단점 기재평가
7	학년도 별 개인 평균 출전 시간, 기록과 대회 별 평균 기록 등 한 선수의 성장 기록 체크하여 발전 가능성을 파악해야 함.
8	현재 고등부 농구경기에서 한 팀의 점수가 100점이 넘는 경기가 많다. 그 이유는 입시에 수비기록 비중이 적고 공격적인 기록 부분이 많기 때문에 그런 경기가 많이 나오고 있다. 지도자 입장에서 그러한 부분들을 보완해서 입시 기준을 정하면 좋겠다.
9	현재 입시에선 공격에 대한 부분만 기록에 대부분 반영되지만 수비공헌도에 대한 부분이 없어서 학생들이 수비를 등한시하는 경우가 많아서 굿디펜스나 스틸에 대한 부분이 더 점수에 반영이 되어야 한다고 생각합니다.
10	대한농구협회와 중고 농구연맹에서 프로처럼 경기기록이 매 경기가 끝나는 시점이라도 기록을 볼 수 있는 사이트 또는 각 대학교 또는 프로팀에 기록이 전달될 수 있는 방법이 생기면 좋겠습니다.
11	대회별 출전시간을 %로 기록되면 비전문가들이 평가하는데 편할 것 같습니다. A대학입시규정 : 단체종목의 경우 해당대회 1회 경기시간의 30%이상 출전 시 인정, 경기출전 확인서 제출. 예) A대회 예선 경기 수 3게임에서 총 36분 출전/출전시간/전체경기시간 36/120 30%로 환산.
12	팀 성적과 개인별 성적도 중요하지만 생활기록부 체크도 중요하다고 생각함.
13	전체적으로 적극적인 플레이를 원함.
14	프로에서 용병선발 시 보는 기록지처럼 해야 함.

4. 지표개발

1) 농구 경기력 지표

(1) 농구 경기력 지표 내용

농구 체육특기자 경기력 지표를 개발하기 위하여 한국 프로농구, 한국 대학리그, 한국 중고대회에서 쓰이는 경기실적 증명서, 팀 증명서, 기록지를 조사함

한국 프로리그 경기기록항목

- MIN(minute), 2PT(2point), 3PT(3point), FG(field goal), FT(free throw), M/A(made, attempt), REB(Rebound), OR(offence Reb), DR(defense Reb), Ast(assist), TO(turnover), Stl(Steal), BS(block shot), PF(personal foul), FO(foul obtained), +/- (goal marginal), PP(paint zone point), Pts(Points)



2020-2021 현대모비스 프로농구

잠실학생체육관 2020-10-09 14:00

Q1 Q2 Q3 Q4

경기번호 : 1

심판진: 김도영, 박범재, 홍선휘

서울SK 88-85 울산현대모비스

(23-21, 22-19, 26-14, 17-31)

전승수 : 0

경기시간 : 1:44

경기감독 : 공력장

5분단위 득점 :

서울SK	Q1	Q2	Q3	Q4
	11 12	18 4	18 8	7 10
울산현대모비스	13 8	6 13	4 10	15 16

서울SK

NO	NAME	MIN	2PT		3PT		FG		FT		REB			Ast	TO	Stl	BS	PF	FO	+/-	PP	Pts
			M/A	%	M/A	%	M/A	%	M/A	%	OR	DR	TOT									
0	양우섭	16:23	2/3	67	0/1		2/4	50			2	2			1	1					6	4
2	최준용	14:27	2/3	67	0/2		2/5	40			2	3	5	3	4		1			-4	4	4
5	김선형	25:01	7/13	54	3/3	100	10/16	63	2/2	100	1	4	5	3		1		2	2	-1	12	25
7	변기훈	16:06	1/1	100	0/2		1/3	33			3		3	1	1			1	1	-9	2	2
9	김건우	22:11			4/7	57	4/7	57						1				4		21		12
11	차일 워니	25:46	7/16	44	2/6	33	9/22	41	3/4	75	2	5	7	1	3				2	8	14	23
12	송창우	-																				
14	최부경	22:32	0/2				0/2				1	3	4	2	1	2		1	5	13		
15	김민수	17:28	1/3	33	1/2	50	2/5	40			1	4	5		1			3	2	-10	2	5
19	최성원	21:01	0/1		1/1	100	1/2	50			1	1	2			1		2	2	-2		3
24	배병준	4:51			0/1		0/1							1						4		
41	닉 마테라스	14:14	2/7	29	0/1		2/8	25	6/7	86	1	4	5	1	1				5	-5	4	10
합 계		200:00	22/49	45	11/26	42	33/75	44	11/13	85	11	26	37	15	12	5	1	13	19	15	44	88
팀 기록												5			1			13				
감독		문경은					코치					허남영, 전희철, 김기만										

그림 12. 한국프로농구 경기기록지

한국 프로 리그에서는 출전시간(분), 2점슛 시도 & 성공, 3점슛 시도 & 성공, 필드 골, 자유투 시도 & 성공, 리바운드, 어시스트, 턴오버, 가로채기, 슛 블록, 파울, 출전시 득점마진, 페인트존 득점, 전체득점을 기록함

이러한 기록변인을 바탕으로 2점슛 시도와 성공 기록을 활용한 2점슛에 대한 성공률 또는 실패율을 산출할 수 있으며 출전시간 대비 득점률, 공격/리바운드 비율 등 다양한 통계를 산출함

한국 대학농구 리그 경기기록항목

- F(파울), F.G(2점,3점), M/A(made), F.T(자유투), M.P(출전시간), REB(리바운드), AS(어시스트), ST(인터셉트) G(굿디펜스), B(블록슛), DK(딩크슛)

성공관대학교	SCORING						MIN	2P			3P			FG%	FT			DK	FB		REBOUNDS					AS	ST	GD	BS	PF			FD	TO	TF
	1Q	2Q	3Q	4Q	EX	TOT		M	A	%	M	A	%		M	A	%		S	F	OR	DR	TOT	W	WO					TOT					
* 1 양준우	6	16	4	2	28	37:31	4	7	57	5	13	38	45	5	6	83		3		1	4	5	7	3		2	1	1	2	8	4				
2 양승연						2:20																1													
* 4 송동훈	2	2	7	12	23	38:31	8	12	67	2	6	33	56	1	5	20		2	1	2	2	4	4	1		1	2	3	6	3					
* 5 김수환	4	2	6	6	18	33:38	5	8	63	2	4	50	58	2	3	67		2	1	3	2	5	1	3			1	1	2	1					
6 안서영						3:00																			1	1	2								
10 안정욱						13:53	1												2	2	4				3		3			1					
11 김근현	2				2	13:33	1	1	100		1		50					1				2													
* 13 이운기	4		6		10	34:15	5	12	42		7		26		1			1	1	1	9	10	4	1		2	3	1	4	1	1				
* 15 최주영	2	2	6		10	23:19	5	7	71				71				1	1		2	4	6		2			1	4	5	2	1				
3 박종하																																			
7 박민철																																			
17 민기남																																			
TOTAL	18	24	29	20	91	200:00	28	48	58	9	31	29	47	8	15	53	1	10	3	11	23	34	19	10		5	10	10	20	19	10	1			

<해설> 2P: 2점슛 DR: 양근현 OR: 골밑리버운드 ST: 스티플 WO: 파울 FBP: 속공점수 S: 성공 W: 성공 GO: 못다친스

3P: 3점슛 TO: 팀오버 DR: 수비리버운드 AS: 어시스트 W: 파울, 자유루 FB: 속공 F: 실패 A: 시도 TR: 테크니컬파울

FT: 자유루 TTO: 팀타임아웃 TR: 팀리버운드 BS: 블록슛 FG%: 아루공률 EX: 연장점수 FO: 파울, 상의방으로부터

<심 판> 신기욱 경정호 이정훈

<기록> 김보록 이지훈 임복영

Date: 2020-10-24 Time: 17:51

그림 13. 한국 대학농구 리그 경기기록지

한국 대학 리그에서는 출전시간, 필드골 시도 & 성공, 자유투 시도 & 성공, 리바운드, 어시스트, 가로채기, 굿디펜스, 블록슛을 기록하고 있음

이를 바탕으로 덩크슛, 공격/수비리바운드, 턴오버 & 팀 턴오버, 야투성공율, 속공점수 등을 산출함

한국 프로 리그와 큰 차이는 없지만 차이점으로 페인트 존 점수, 출전시 팀 득점 마진이 기록되고 있지 않음

- F(파울), F.G(2점,3점), F.T(자유투), M.P(출전시간), R(리바운드), A(어시스트), I(가로채기), G(굿디펜스), B(블록슛)

F.G=Field Goal F.T=Free Throw M.P=Minutes Played R=Rebound A=Assist I=Intercept G=Good Defence B=Block Shoot

그림 14. 한국 중고농구연맹 대회 경기기록지

한국 중고농구연맹에서 주관하는 중고대회는 경기기록항목으로 파울, 필드골 득점, 자유투 득점, 출전시간, 리바운드, 어시스트, 가로채기, 굿디펜스, 블록슛을 기록하고 있음

기록은 대회가 끝남과 동시에 한국 증고농구연맹 공식홈페이지에 각 경기별 기록지가 업로드되며 별도의 절차 없이 확인 및 내려받을 수 있음

한국 프로농구 리그와 대학농구 리그와의 차이점으로는 슛에 대한 시도는 기록되고 있지 않아 성공률 및 실패율을 산출할 수 없으며, 공격/수비리바운드도 세부적으로 기록되고 있지 않음

이 밖에 속공, 실책, 페인트 존 점수, 출전시 팀 득점 마진 등이 기록되지 않으며 상위 리그보다 상대적으로 적은 변인이 기록됨

2) 전문가 영상분석

(1) 분석자료

영상분석은 2021년 제58회 춘계전국남녀중고농구연맹전(2021. 03. 30. ~ 2021. 04. 11., 전라남도 해남) 예선 30경기, 결선 12경기, 준결승 2경기, 결승 1경기 총 45경기와 제46회 협회장기 전국남녀중고농구대회(2021. 05. 19. ~ 2021. 05. 27., 강원도 양구) 예선 40경기, 결선 12경기, 준결승 2경기, 결승 1경기 총 55경기를 분석함

(2) 분석방법

한국 중고농구연맹 등록 선수 236명을 대상으로 프로농구 분석관 10명을 선정하였음. 경기영상은 한국중고등학교 농구연맹으로부터 협조받아 모든 경기의 원본 영상을 제공 받았으며 이를 분석관이 전체 경기의 모든 기록 변인을 추출하였음

표 17. 농구 체육특기자 영상분석 참여 분석관

구분	성명	제58회 춘계전국 남녀중고농구연맹전	제46회 협회장기 전국 남녀중고농구대회	연령	경력
1	강 ○ ○	○	○	51.2±5.23	18.7±6.31
2	고 ○ ○	○	○		
3	손 ○ ○	○			
4	오 ○ ○	○			
5	이 ○ ○	○			
6	이 ○ ○	○	○		
7	이 ○ ○		○		
8	이 ○ ○		○		
9	최 ○ ○	○			
10	황 ○		○		

(3) 분석결과

각 경기별 모든 선수의 행동 변인을 기록한 뒤 이를 해당하는 경기력 변인으로 부호화 하였음

한국중고농구연맹 경기기록지는 2점슛, 3점슛 시도와 실패가 기재되지 않기 때문에 성공률을 구분하기 어려움. 또한, 전체 리바운드를 기재하고 있기 때문에 공격, 수비 리바운드의 구분이 어려운 점을 본 연구과제에서 영상분석 경기력 변인 도출을 통해 개선함

표 18. 영상분석, 2차 전문가 의견조사, 경기기록지 변인 현황

구분	분석 변인	영상분석	한국중고농구연맹 경기기록지
1	소속	o	o
2	선수명	o	o
3	백넘버	o	o
4	상대팀	o	o
5	경기시간	o	o
6	2점슛 시도	o	
7	2점슛 실패	o	
8	2점슛 성공	o	o
9	3점슛 시도	o	
10	3점슛 실패	o	
11	3점슛 성공	o	o
12	공격 리바운드	o	
13	굿디펜스	o	o
14	득점	o	o
15	블록슛	o	o
16	수비 리바운드	o	
17	스틸	o	o
18	어시스트	o	o
19	자유투 성공	o	o
20	자유투 시도	o	
21	자유투 실패	o	
22	출전시간	o	o
23	턴오버	o	o

3) 전문가 주관평가

(1) 조사목적

현재 입시현장에서 소속 전문가의 참여불가로 인해 비 전문가가 평가하는 문제가 대두됨
현장(감독/코치)의 의견 반영 요구와 주관적 평가의(전문가의 눈) 일관성을 평가하기 위하여
전문가 주관평가를 실시함

(2) 조사대상

전문가 주관평가는 대학부 감독 4명, 고등부 감독 1명, 중등부 감독 1명, 체육회 이사 1명
총 7명의 전·현직 감독들을 대상으로 선정함

선정된 전문가 주관평가 대상은 다음과 같음

표 19. 전문가 주관평가 대상

순번	성명	소속	직위	경력
1	김○○	성균관대학교	감독	15년
2	김○○	전용인대 감독	감독	10년
3	민○○	청주시 생활체육회	이사	15년
4	이○○	홍대부고	코치	20년
5	이○○	삼일중학교	코치	5년
6	이○○	동국대학교	감독	15년
7	홍○○	조선대학교	교수	10년

(3) 조사내용

전라남도 해남에서 개최한 제58회 춘계전국남녀중고농구연맹전(21. 03. 30. ~ 21. 04. 11.)
예선 13경기, 본선 15 경기 28개 영상을 대상으로 주관적 평가를 실시함

해당 경기에 출전한 모든 선수를 대상으로 평가함

전문가 1인당 12영상을 평가 하되 각 경기당 전문가 3인이 평가 할 수 있도록 교차설계
하였음. 무작위 표본 선정(random sampling) 방법은 다음과 같음

- 전문가 7명을 대상으로 각 12경기 평가를 진행하고 전문가에게 같은 영상이 중복되지 않게
한 경기당 3회 반복 평가를 실시하였음
- 28경기 영상으로 진행하였으므로 전문가 7명에게 V1부터 V28까지 고유 번호를 고정시켜
부여함
- 예선 13경기, 본선 15경기 총 28경기에 랜덤으로 고유 번호를 부여함
- 전문가 주관평가 영상분석 무작위 표본 선정 예시는 다음과 같음

연번	이름	경기1	경기2	경기3	경기4	경기5	경기6	경기7	경기8	경기9	경기10	경기11	경기12
1	A	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12
2	B	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22	V23	V24
3	C	V25	V26	V27	V28	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8
4	D	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20
5	E	V21	V22	V23	V24	V25	V26	V27	V28	V1	V2	V3	V4
6	F	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16
7	G	V17	V18	V19	V20	V21	V22	V23	V24	V25	V26	V27	V28

그림 17. 전문가 영상분석 무작위 표본 선정 예시 1

	count		count
V9	3	본선_7	3
V23	3	예선6	3
V10	3	예선4	3
V1	3	본선_12	3
V5	3	예선5	3
V20	3	본선_2	3
V3	3	본선_1	3
V12	3	본선_15	3
V25	3	예선2	3
V15	3	예선1	3
V24	3	예선12	3
V8	3	본선_10	3
V22	3	본선_8	3
V2	3	예선3	3

	count		count
V18	3	본선_9	3
V17	3	예선7	3
V19	3	본선_14	3
V26	3	예선11	3
V16	3	예선9	3
V11	3	예선10	3
V21	3	본선_5	3
V7	3	본선_11	3
V14	3	본선_3	3
V27	3	예선8	3
V4	3	본선_4	3
V6	3	본선_6	3
V28	3	예선13	3
V13	3	본선_13	3

그림 18. 전문가 영상분석 무작위 표본 선정 예시 2

(4) 평가지 구성

평가 기준은 (A) 청소년대표, (B) 고교 최우수선수, (C) 고교 우수선수, (D) 고교 표준, (E) 표준 이하 총 5개 등급으로 나누어 평가함

평가 기준은 루브릭을 토대로 설정하였으며 평가지 구성 시 참고문헌은 다음과 같음

강상조, 박재현(2007), 권영문, 오수학(2020), 김중원 등(2013), 유정애 등(2019), 이태구, 양희원(2016), 최나영, 조남기(2019), Perkos et al.,(2002)

루브릭을 이용하여 국외에서 사용하는 농구 기술 평가지 참고


Name _____

Date _____

Period _____







Teacher _____


Basketball Skills Assessment



Basketball Skills Assessment:

- All skills are assessed based on a **Kinetic Chain – Using multiple muscle groups in one fluid movement pattern.**

Basketball Skill		Attempts			Instructional Cues	
		1	2	3		
Shooting						
1	Triple Threat Position – (feet shoulder width apart, knees bent)				 Triple Threat Position	 Snap wrist Cycl on target
2	Find the seams – (non dominant thumb on cross and dominant hand against seams)					
3	Eyes on target (back of the rim)					
4	Use legs for power					
5	Snap wrist and follow through toward basket					
Dribbling						
1	Triple Threat Position – (feet shoulder width apart, knees bent)				 Palms Down	 Eyes Up Waist high dribble
2	Running forward with eyes up					
3	Palms down and use “finger pads”					
4	Waist high dribble					
5	Two foot jump-stop and pivot					
Defensive Slides						
1	Defensive stance – (knees bent shoulder width apart and back straight)				 Good stance Back hand up	 Slide side to side
2	Shuffle feet					
3	Front hand down and back hand up					
4	On balls of feet					
5	Hustle					



Evaluators	Name
Shooting	
Dribbling	
Defensive Slide	

그림 19. 루브릭을 이용한 국외 농구 기술 평가지 1

Individual Basketball Player Evaluation Form - Due IN HOUSE by Monday, February 15, 2016

Name: _____ ☐ Athlete ☐ Partner
 Jersey #: _____ Coach's Name: _____
 Team Name: _____ Evaluator's Name: _____
 Delegation: _____ Date of Evaluation: ____/____/____

A. Ball Handling (one choice- should be the most representative of the athlete's skill level)	
Has difficulty dribbling and catching (2)	
Possesses some ball handling skills but they are very limited (3)	
Can handle ball with dominant hand only (4)	
Can handle ball with both hands (5)	
Has ability to go either direction on the dribble (6)	
Has ability to beat defender regularly with dominant hand (7)	
Has ability to beat defender regularly with either hand (8)	Score: <input type="text"/>
B. Passing (one choice- should be the most representative of the athlete's skill level)	
Has difficulty completing a pass/short pass to a teammate (2)	
Can sometimes make a pass to an open teammate with token pressure (3)	
Can only complete a pass to teammate after looking directly at him/her (4)	
Has ability to choose best type of pass (bounce, chest, skip, other) (5)	
Has ability to complete a no look or quick pass to an open teammate (6)	
Controls game with ability to complete an advanced pass (no look/snap pass) to open player when they are in good position (8)	Score: <input type="text"/>
C. Movement (one choice- should be the most representative of the athlete's skill level)	
Maintains a stationary position; does not move to a loose ball (2)	
Moves only 1-2 steps toward ball or opponent (3)	
Moves toward ball; but reaction time is slow and only in a limited area of the floor (4)	
Movement permits adequate court coverage (5)	
Good court coverage; reasonably aggressive (6)	
Exceptional court coverage; aggressive anticipation (8)	Score: <input type="text"/>
D. Game Awareness (one choice- should be the most representative of the athlete's skill level)	
Sometimes confused on offense and defense; may shoot at wrong basket (2)	
Can play in fixed position as instructed by coach; may go after an occasional loose ball (3)	
Limited understanding of the game and can run some offensive and defensive sets - coach prompted (4)	
Moderate understanding of the game, some off and def sets and can occasionally fast break (6)	
Advanced understanding of the game and mastery of basketball fundamentals (8)	Score: <input type="text"/>
E. Shooting (one choice- should be the most representative of the athlete's skill level)	
Periodically can make an uncontested layup (2)	
Can make shots inside of lane (3)	
Can make shots inside of lane and occasionally attempts a mid range jump shot (4)	
Can make some mid range jump shots (5)	
Can make some mid range jump shots and will attempt shots beyond 15' (6)	
Has excellent shooting form and makes shots from all ranges on court (8)	Score: <input type="text"/>
F. Rebounding (one choice- should be the most representative of the athlete's skill level)	
No understanding of rebounding positions or principles, often beaten to a missed shot (2)	
Gets rebounds only when they land directly to him/her (3)	
Goes after loose balls within 3 to 4 steps (4)	
Aggressively goes after rebounds, gets many (6)	
Exceptional ability to get to missed shots on both sides of the basket and either side of the court (8)	Score: <input type="text"/>
TOTAL SCORE: <input type="text"/>	
Divide TOTAL SCORE by 6 to determine OVERALL RATING (round off to the nearest tenth i.e. 4.97 = 5.0 or 3.53 = 3.5)	
OVERALL RATING: <input type="text"/>	

그림 20. 루브릭을 이용한 국외 농구 기술 평가지 2

Basketball Skills Cues and Rubric

Ms. Gutierrez
P.E. 6th - 8th Grade



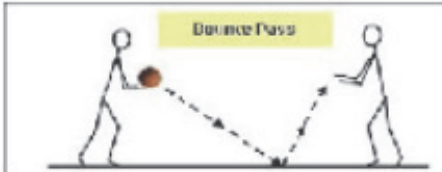
Skill	Cues
Hand Dribbling 	<ul style="list-style-type: none"> • Eyes up • Use your fingerpads—not your fingertips • Keep ball at your side for control • Keep ball at waist level or lower • Keep the ball in your "foot pocket" which is done by dropping the right foot behind your left foot (right handers). This will help control the ball and protect it from defenders
Chest Pass 	<ul style="list-style-type: none"> • Square body to target • Thumbs against chest—elbows bent and out • Step toward target • Extend arms fully releasing ball to target • Thumbs should now be pointing down • Tell students to...bend, extend, release
Bounce Pass 	<ul style="list-style-type: none"> • Spread fingers along the sides of the basketball • Start the ball at chest level • Keep the knees bent • Release the ball by extending arms downwards • Upon release, turn palms outward towards the floor • Ball should contact ground two-thirds of the way to the receiving player
Skills Rubric	<p>Level 4 ~ Student performs the skills with no or few observable errors in technique.</p> <p>Level 3 ~ Student performs the skills with most of the characteristics of good technique and is able to self-correct most errors easily.</p> <p>Level 2 ~ Student performs the skills with some technique and many errors. Student relies on the assistance of others to correct the skill or to participate.</p> <p>Level 1 ~ Student is ineffective at performing the skill correctly and/or requires the assistance from others to participate.</p>

그림 21. 루브릭을 이용한 국외 농구 기술 평가지 3

Ms, Gutierrez
P.E. 6th - 8th Grade

Basketball Skills Rubric: Pre-Assessment

Name:	Assessor:		Period:
Assessor/Skill Score	Hand Dribbling	Chest Pass	Bounce Pass
Self			
Partner			

Name:	Assessor:		
Assessor/Skill Score	Hand Dribbling	Chest Pass	Bounce Pass
Self			
Partner			

Name:	Assessor:		
Assessor/Skill Score	Hand Dribbling	Chest Pass	Bounce Pass
Self			
Partner			

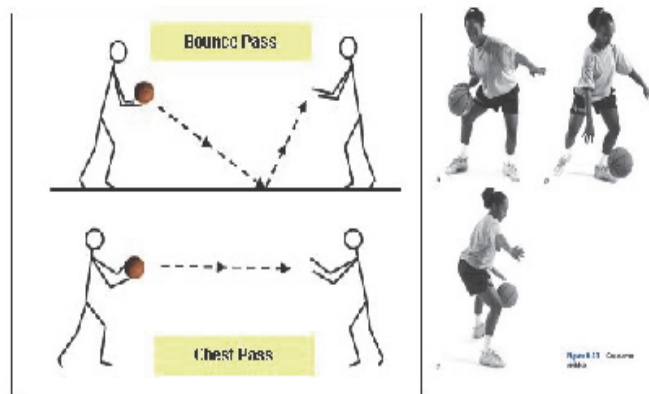


그림 22. 루브릭을 이용한 국외 농구 기술 평가지 4

전문가 영상평가 기록지(예시)

선수명 (백넘버)	선수명(0)
소속	00고등학교
대회명(기간)	58 춘계연맹전
경기번호	V1

※ 본 기록지는 전문가분들의 주관적인 경기력을 평가하는 기록지입니다. 정답은 없으며, 기술의 횟수와 무관합니다. 농구 전문가의 시선으로 선수의 양적 평가가 아닌 질적평가를 해주시기 바랍니다.
선수의 수준은 'A'(청소년대표수준)부터 최하 'E' 까지 5등급이며 각 경기에 대한 선수별로 평가 부탁드립니다(예: 같은 선수라도 경기상황에 따라 "예선 1경기"에서는 B, "본선 4경기"에서는 E 평가).

수준	평가	점수
(A) 청소년 대표		V
(B) 고교 최우수선수		
(C) 고교 우수선수		
(D) 고교 표준		
(E) 표준 이하		

비고		
----	--	--

(5) 조사결과

7인으로 구성된 전문가 집단에서 총 28개 경기중 1개 경기영상을 전문가 3명이 평가하도록 무작위로 선정하였음

경기평가지는 선수 184명의 기록지 1,170부(중복 선수 포함)로 집계됨

한 경기당 3명의 심사자가 평가하였으므로 각각의 심사자를 독립된 하나의 측정단위로 간주하고 심사자들이 각 선수들을 어느 정도 일관성 있게 측정하는가를 확인하기 위해 유목내상관계수(ICC; intra-class correlation coefficient)를 산출하였음

심사자간의 평가점수 차이가 적게 나타날 경우 신뢰도가 높다고 평가할 수 있으므로 심사자간 변량은 오차로 간주할 수 있음. 이와 같이 선수와 심사자가 무선적으로 선정되는 2원 무선효과 모형(2-way randomized block design)으로 결과를 도출함

표 20. 전문가 주관평가 신뢰도 분석(ICC) 결과표

	ICC	F	p	CI 95%
심사자 단일 (Single random)	.662	7.567	<.001	.58 ~ .73
심사자 평균 (Average random)	.855	7.567	<.001	.80 ~ .89

Number of subjects = 184, Number of Judges = 3, df1 = 183, df2 =366

심사자단일(single) 신뢰도는 실제로는 여러 명의 심사자가 점수를 부여하되 한명의 심사자를 선정하여 평가하고자 할 때 나타나는 신뢰지수임. 즉 심사자가 고정되어 있다고 가정할 때 각 선수들의 점수변화가 어느 수준인지를 나타내며 분석결과 .662로 높은 신뢰도를 보이는 것으로 나타남

심사자평균(average) 신뢰도는 심사자 한명의 평정결과에 대한 불확실성 때문에 여러 심사자들의 평정을 평균한 신뢰지수임. 본 연구에서는 선수와 심사자가 무선적으로 선정되는 설계였으므로 2원 무선효과모형을 선택함

분석결과 신뢰계수는 .855로 매우 높은 심사자간 신뢰도를 보이는 것으로 나타남

4) 현장방문 및 설명회

(1) 현장방문 및 설명회 개요

강원도 양구에서 개최한 제46회 협회장기 전국남녀중고농구대회(21. 05. 20. ~ 21. 05. 21.)에서 설명회를 개최함

농구연맹 2명, 대학부 4명, 고등부 5명, 중등부 3명, 본 프로젝트 연구원 6명 총 20명 참석함

체육특기자 대학입시 전형시 활용 계획, 가능한 타당하고 객관적인 경기력 평가지표를 개발할 계획을 설명함

체육 특기자 전형 평가지표에서 기존 연구 결과를 토대로 대학입시 특기자 전형 시 경기력 70%, 학업능력 30%으로 진행하는 것이 타당하다는 결과를 제시하고 경기력을 평가하기 위해서는 보완된 경기실적 증명서와 본 연구과제 목표인 경기력 지표를 개발이 공정성, 투명성, 정확성 등에 긍정적인 효과를 가져올 것이라 설명함

경기력 평가의 객관화를 위해 경기수행 역량, 경기수행 과정과 결과, 개인종목과 단체종목의 특성과 단체종목에서의 경기력은 개인능력과 개인 기여도(참여율)에 대한 평가 기준이 필요하며 경기실적 증명서 기재의 필요성에 대하여 토론함



그림 23. 농구 체육특기자 경기력 평가지표 개발 설명회

(2) 현장방문 및 설명회 결과

표 21. 현장방문 및 설명회 결과 내용

구분	설명회 결과
A	선수의 능력을 정량적으로 평가하는 것은 비합리적이지만 대학입시라는 특수한 상황에서 무엇을 정량적으로 할 수 있는지 현장 전문가들도 같이 고민해 보아야 한다.
B	교육부의 압박이 너무 심하고 본 프로젝트의 시작이 전체를 바꾸지는 못하더라도 현재보다는 더 좋아질 것이라고 생각한다.
C	좀 더 세분화 된 지표 개발로 농구의 대학 고등학교, 대학교 지도자들이 조금 더 관심을 가져야하고 의견을 많이 제시해야 한다.
D	야구에서 3할 타자가 스렛 관리를 위해 경기출전을 고의적으로 조작하는 악용사례가 될 수 있다. 이러한 점을 반영해야 할 것이다. 팀의 성격에 따라 결과가 달라질 수 있다는 점을 간과하면 안된다.
E	통계 출력이 가능하게 되어야 할 것이다(기록지, 스렛 등). 지역 수준에 대한 평준화와 정량지표에 대한 개발이 필요하다.
F	대회별 출전시간을 %로 기록되면 비 전문가들이 평가하는데 편할 것 같다. A대학 입시규정 : 단체종목의 경우 해당대회 1회 경기 시간의 30% 이상 출전시 인정, 경기출전확인서 제출함 예) A대회 예선경기 수 3게임에서 총 36분 출전 > 출전시간/전체경기시간 36/120 30%로 환산
G	대학 규정에 8강, 16강 등의 실적위주 지원자격을 없애야 한다. 오히려 선수 개개인의 능력을 세부적으로 볼 수 있는 관점이 있어야 희생자가 없어질 것이다. 희망 학교수는 적어지고 대학의 TO는 많아지고 성적에 대한 규정도 완화되어야 한다.
H	대한농구협회와 중고농구연맹에서 프로처럼 경기기록이 매 경기가 끝나는 시점이라도 기록을 볼 수 있는 사이트 또는 각 대학교 또는 프로팀에 기록이 전달 될 수 있는 방법이 생기면 좋겠다.

5) 평가지표 개발

(1) 지표개발 내용

1, 2차 전문가 의견조사 내용에 따라 변인 선정 및 가중치 설정

포지션별 지표 개발

특정 변인의 높은 점수로 발생하는 공헌도 오류를 막고자 각 변인별 최소 요구기록을 설정

동일 속성에 대해 변인 축소 및 주요 경기력 지표 간 독립성을 확인한 후 포지션별 경기공헌도 지표를 개발

개발된 평가지표는 원점수(raw score)를 그대로 반영할 시 상대적으로 척도(scale)가 높은 변인이 높은 가중치를 가져갈 수 있는 문제가 있음

이에 따라 각 변인들의 상대적 위치를 동등하게 반영하는 표준화점수(z-score)로 변환하여 공헌도를 산출함

수식 1. 평가지표 표준화점수 변환식

$$z = \frac{x - m_0}{\sigma_0}$$

x = 선수 원점수
 m_0 = 해당 변수의 선수 평균
 σ_0 = 해당 변수의 표준편차

앞서 전문가 의견조사를 통해 도출된 주요 경기력 지표 변인과 중요도를 산출함

기록요인은 필드골, 출전시간, 총 득점, 자유투 성공률, 실책, 슛 블록, 수비리바운드, 성공/시도, 리바운드, 도움, 굿 디펜스, 공격 리바운드, 개인파울, 가로채기, 3점슛, 2점슛 요인 중 평가 점수에 따라 포지션별 주요 요인을 선정함

기록요인 중 동일 속성에 대한 요인은 축소 및 제외 하였으며 포지션의 속성개념에 따라 전문가의 의견을 반영하였음

포지션별 기록요인의 중요도는 다음 <표 22>와 같음

센터의 경우 리바운드의 평가점수가 4.65로 가장 높았고, 필드골, 수비리바운드, 2점슛이 다음으로 높았으나 이중 수비리바운드의 경우 리바운드의 하위개념 이므로 제외하였고, 동일한 이유로 공격 리바운드를 제외하여 다음 순위인 슛 블록과 자유투 성공률을 포함함

표 22. 농구 체육특기자 기록요인 중요도 평가 결과

구분	기록요인	센터		포워드		가드	
		평가 점수	가중치	평가 점수	가중치	평가 점수	가중치
1	필드골	4.35	0.87	4.53	0.91	4.41	0.88
2	출전시간	4.29	0.86	4.53	0.91	4.35	0.87
3	총 득점	4.12	0.82	4.35	0.87	3.94	0.79
4	자유투 성공률	4.18	0.84	4.18	0.84	4.18	0.84
5	실책	3.76	0.75	3.59	0.72	4.35	0.87
6	슛 블록	4.18	0.84	3.18	0.64	2.35	0.47
7	수비 리바운드	4.35	0.87	3.47	0.69	2.94	0.59
8	성공/시도	3.94	0.79	4.38	0.88	4.00	0.80
9	리바운드	4.65	0.93	3.71	0.74	3.12	0.62
10	도움	3.35	0.67	3.41	0.68	4.88	0.98
11	굿디펜스	3.82	0.76	3.65	0.73	3.59	0.72
12	공격 리바운드	4.24	0.85	3.47	0.69	2.82	0.56
13	개인파울	3.41	0.68	3.18	0.64	2.94	0.59
14	가로채기	3.00	0.60	3.35	0.67	4.47	0.89
15	3점슛	3.00	0.60	4.41	0.88	4.18	0.84
16	2점슛	4.35	0.87	4.29	0.86	3.94	0.79

포워드는 필드골의 평가 점수가 4.53으로 가장 높았으나 2점슛과 3점슛이 독립적으로 주요 변수라는 전문가 의견을 반영하여 제외하고 필드골 성공률과 자유투 성공률, 리바운드를 포함하였음

가드는 도움의 평가점수가 4.88로 가장 높았고, 가로채기, 2점슛, 3점슛, 필드골 성공률을 가산요인으로 설정하고 턴 오버는 감점요인으로 설정하였음

이를 종합하여 고교 농구선수의 경기 공헌도 산식 모형은 다음과 같음

표 23. 공헌도 산식 모형

포지션	공헌도 산식
센터	(리바운드) + (필드골 성공률) + (2점슛) + (슛 블록) + (자유투 성공율)
포워드	(2점슛) + (3점슛) + (필드골 성공율) + (자유투 성공률) + (리바운드)
가드	(도움) + (가로채기) + (2점슛) + (3점슛) + (필드골 성공율) - (턴 오버)

(2) 공헌도 산식 적용

센터 포지션의 프00 선수의 1경기 기록으로 공헌도를 산출할 경우 <표 24>와 같이 각 변인의 표준점수를 산출한뒤 가중치를 곱하여 경기에서의 공헌도를 산출할 수 있음

리바운드는 22회로 이를 표준화점수로 변환하면 3.71이며, 필드골 성공률은 .746, 2점슛 2.198, 슛블록 .607, 자유투 성공률은 -.011로 산출됨

이를 가중치를 대입하여 공헌도를 산출하면 6.50의 평가점수가 산출됨

표 24. 센터 공헌도 예시

선수	리바운드	필드골 성공률	2점슛	슛 블록	자유투 성공율
프00	22	61%	11	26	67%
z	3.71	.746	2.198	.607	-.011
w	.930	.870	.870	.836	.836
공헌도	$3.71 * w1 + .746 * w2 + 2.198 * w3 + .607 * w4 + (-.011) * w5$				

이와 같이 무작위확률로 표집한 센터 5명의 공헌도 점수비교는 다음과 같음

각 1 경기에서 선수들의 공헌도는 프00 선수가 가장 높았고, 이00 선수가 가장 낮은 공헌도를 보이는 것으로 평가할 수 있음

표 25. 센터 공헌도 비교

선수	리바운드	필드골 성공률	2점슛	슛 블록	자유투 성공율	공헌도
프00	22	61%	11	26	67%	6.50
노00	14	50%	7	2	50%	2.10
이00	11	50%	3	2	50%	1.06
김00	8	43%	10	3	43%	2.28
신00	13	100%	7	1	100%	3.54

포워드의 경우 송00 선수의 1경기 기록으로 공헌도를 산출하면 다음과 같은 계산식에 의해 산출됨

표준화 점수는 2점슛 1.822, 3점슛 -.806, 필드골 성공률 1.079, 자유투 성공률 -.011, 리바운드 .298로 산출되었으며 이에 가중치를 곱하여 공헌도를 산출함

표 26. 포워드 공헌도 산출 예시

선수	2점슛	3점슛	필드골 성공율	자유투 성공율	리바운드
송00	10	1	69%	67%	7
z	1.822	-.806	1.079	-.011	.298
w	.906	.882	.876	.870	.836
공헌도	$1.822 * w1 + (-.806) * w2 + 1.079 * w3 + (-.011) * w4 + .298 * w5$				

포워드 포지션의 임의적 5명 선수 표본의 공헌도 비교는 다음과 같음

포워드 포지션에서는 진00 선수가 4.72로 가장 공헌도가 높은 것으로 나타났고, 박00 선수가 0.26으로 가장 낮은 공헌도를 보이는 것으로 나타남

표 27. 포워드 공헌도 비교

선수	2점슛	3점슛	필드골 성공율	자유투 성공율	리바운드	공헌도
송00	10	1	69%	67%	7	2.12
박00	3	2	33%	-	7	0.26
고00	6	-	67%	75%	4	1.25
진00	10	2	55%	100%	15	4.72
이00	8	1	53%	50%	6	0.31

가드의 정00 선수의 1경기 기록으로 공헌도를 산출하면 다음과 같음

정00 선수의 도움은 .317 표준점수이며 가로채기는 수행하지 않았으므로 점수를 계산하지 않음. 2점슛은 -.082, 3점슛은 -.806, 필드골 성공률은 -.506, 감점요인인 턴 오버는 .743 표준점수로 산출됨

표 28. 가드 공헌도 산출 예시

선수	도움	가로채기	2점슛	3점슛	필드골 성공율	턴 오버
정00	4	-	4	1	31%	4
z	.317	-	-.082	-.806	-.506	.743
w	.976	.894	.788	.836	.882	.870
공헌도	$.317 * w1 + (0 * w2) + (-.082) * w3 + (-.806) * w4 + (-.506 * w5) + (-.743 * w6)$					

가드 포지션의 임의적 5명 선수 표본의 공헌도 비교는 다음과 같음

김00 선수가 8.41로 가장 큰 공헌도를 보였으며 정00 선수가 -1.52로 가장 낮은 공헌도를 보이는 것으로 산출됨

공헌도 산식 요인중 1회라도 수행하지 않은 선수의 경우 대체적으로 낮은 공헌도를 나타냄

표 29. 가드 공헌도 비교

선수	도움	가로채기	2점슛	3점슛	필드골 성공율	턴 오버	공헌도
정00	4	-	4	1	31%	4	-1.52
공00	4	3	5	1	50%	4	0.05
오00	2	1	2	-	-	2	-1.44
김00	14	3	13	1	88%	2	8.41
이00	3	2	2	-	25%	1	-0.55

5. 참고문헌

- 구승환, 김현수, 장성용. (2009). 국내 남자 프로농구 승패 예측 모형 비교 연구. 체육과학연구, 20(4), 704-711.
- 김세중, 도재현. (2019). 한국 프로농구 외국인 선수들의 팀내 기여도 및 효율성 평가 . 한국체육과학회지, 28(6), 1261-1269.
- 김세중, 허종관, 이강웅. (2010). 한국프로농구경기 2000~2009시즌 PLAY-OFF 진출팀의 경기 자료 데이터를 이용한 경기분석. 한국체육과학회지, 19(4), 1405-1411.
- 김세형. (2012). 한국남자프로농구 경기기록 분석을 통한 승패결정요인 추정방법 비교. 한국체육과학회지, 21(3), 1347-1360.
- 김세형. (2013). 메타분석을 적용한 한국프로농구 승패결정요인 추정. 한국체육측정평가학회지, 15(3), 35-53.
- 박제영. (2008). 2006-2007시즌 한국프로 농구경기의 승·패 요인 분석. 한국체육과학회지, 17(2), 129-138.
- 최현희. (2005). 농구경기시 득점차 분류에 의한 승패 요인 분석. 한국 스포츠 리서치, 16(6), 223-235.
- David J. Berri. (2012). Measuring Performance in the National Basketball Association. The Oxford Handbook of Sports Economics: Economics Through Sports Volume 2.
- García, J., Ibáñez, S. J., De Santos, R. M., Leite, N., & Sampaio, J. (2013). Identifying basketball performance indicators in regular season and playoff games. Journal of human kinetics, 36, 161.
- KBL. (2021). KOREAN BASKETBALL LEAGUE.
- Malarranha, J., Figueira, B., Leite, N., & Sampaio, J. (2013). Dynamic Modeling of Performance in Basketball. International Journal of Performance Analysis in Sport, 13(2), 377-387.
- Marmarinos, C., Bolatoglou, T., Karteroliotis, K., & Apostolidis, N. (2019). Structural validity and reliability of new index for evaluation of high-level basketball players. International Journal of Performance Analysis in Sport, 19(4), 624-631.
- NBA. (2021). National Basketball Association.
- Ranisavljev, I., Mandic, R., Cosic, M., Blagojevic, P., & Dopsaj, M. (2020). NBA Pre-Draft

Combine is the weak predictor of rookie basketball player's performance. Journal of Human Sport and Exercise, 16(3), 1-10.

Ⅲ. 배구

1. 문헌고찰 _ 265

- 1) 배구경기의 흐름 _ 265
- 2) 배구경기력 평가를 위한 선행연구 _ 265
- 3) 배구 경기 흐름도에 따른 경기력 지표 _ 266

2. 입시현황 _ 268

- 1) 실기고사 _ 270

3. 전문가 조사 _ 271

- 1) 조사목적 _ 271
- 2) 조사대상 _ 271
- 3) 조사내용 _ 271
- 4) 조사절차 _ 271
- 5) 결과 _ 272

4. 지표 개발 _ 280

- 1) 현장 경기자료 확보 _ 280
- 2) 경기분석 _ 282
- 3) 전문가 분석 자문 _ 283
- 4) KPI지표 산출 _ 292

5. 제언 _ 300

6. 참고문헌 _ 300

배구 표, 그림 목차

표 1. 배구 경기력 변인 연구 _	265
표 2. 2021년 대학 배구 선발포지션 _	268
표 3. 2021년 대학 배구 전형방법 _	268
표 4. 2021년 대학 배구 지원자격 _	269
표 5. 포지션 별 경기력 우수 평가의 기술수행 능력 _	273
표 6. 배구선수로 갖추어야 할 특징 _	275
표 7. 훌륭한 선수로 성장하기 위한 기본 요소 _	276
표 8. 포지션 별 경기력 우수 평가의 기술수행 능력 _	276
표 9. 증명서에 추가되었으면 하는 내용 _	278
표 10. 서브 분석변인 전문가 응답 결과 _	284
표 11. 공격 분석변인 전문가 응답 결과 _	284
표 12. 블로킹 분석변인 전문가 응답 결과(%) _	285
표 13. 리시브 분석변인 전문가 응답 결과(%) _	285
표 14. 디그 분석변인 전문가 응답 결과(%) _	286
표 15. 셋 분석변인 전문가 응답 결과 _	286
표 16. 배구 경기 수행기술 및 KPI지수 _	299
그림 1. 배구경기의 흐름도(Flowchart) _	265
그림 2. 고성대회 현장 사진 _	281
그림 3. 제천대회 현장 사진 _	281
그림 4. 종별선수권대회 Data Volley 분석자료 _	282
그림 5. 전문가 자문 의뢰서 _	283
그림 6. 서브 1순위 기술변인 _	287
그림 7. 서브 2순위 기술변인 _	287
그림 8. 공격 1순위 기술변인 _	288
그림 9. 서브 2순위 기술변인 _	288
그림 10. 블로킹 1순위 기술변인 _	289
그림 11. 블로킹 2순위 기술변인 _	289
그림 12. 리시브 1순위 기술변인 _	290
그림 13. 리시브 2순위 기술변인 _	290
그림 14. 수비 1순위 기술변인 _	291
그림 15. 셋 1순위 기술변인 _	291

1. 문헌고찰

1) 배구경기의 흐름

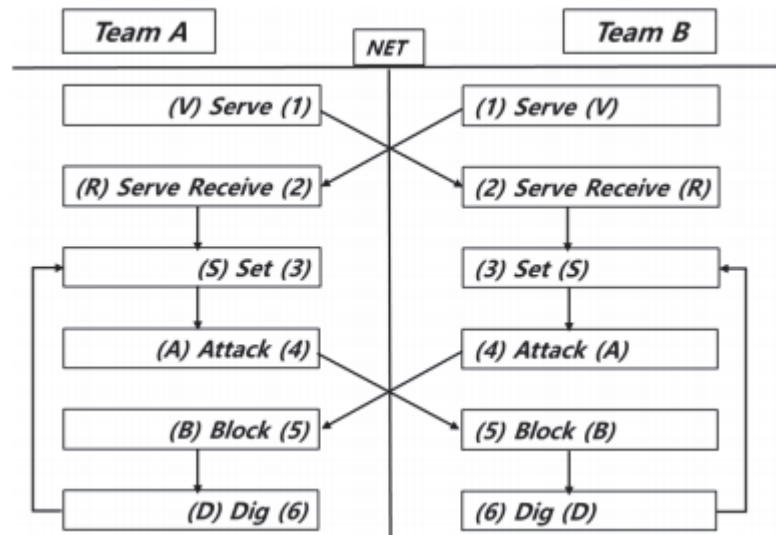


그림 1. 배구경기의 흐름도(Flowchart)

배구경기는 서브권을 가진 팀의 서브를 시작으로 <그림 1>의 경기흐름도(Flowchart of Volleyball Game)에 따라 공의 움직임과 함께 순차적으로 기술수행이 일어남

2) 배구경기력 평가를 위한 선행연구

표 1. 배구 경기력 변인 연구

No	저자 (연도)	경기력 변인
1	이종경 (2019)	서브, 세트, 오픈공격, 시간차공격, 후위공격(백어택), 속공, 킥오픈, 블로킹, 디그, 리시브
2	천영진 (2020)	오픈공격, 시간차공격, 이동공격, 후위공격, 속공, 킥오픈공격, 리시브, 디그, 세트, 서브, 블로킹, 범실
3	엄한주 (2020)	서브 효율성, 서브 리시브 효율성, 세터의 셋 효율성, 어택 효율성, 블로킹 효율성, 디그 효율성

3) 배구 경기 흐름도에 따른 경기력 지표

(1) 서브

서브(serve)는 서비스(service)의 개념으로 랠리의 시작과 함께 상대팀이 플레이를 시작할 수 있도록 공을 넘겨준다는 의미였으나 현대배구에서는 서브가 공격의 시작기술로 인식되면서 다양한 서브기술이 사용되고 있다. 서브는 전술적으로 상대팀의 리시브를 불안하게 만들어 공격 옵션을 제한시키고자 하는 것이 주목적이지만 최근의 성인배구, 특히 남자배구에서는 강력한 서브를 구사하여 직접득점을 시도하는 것을 자주 볼 수 있음

(2) 서브 리시브

서브 리시브(serve receive)는 팀의 공격과정이 시작되는 기술이므로 궁극적인 목적은 세터가 속공을 포함한 모든 공격옵션이 가능한 위치로 공을 패스하는 것이다. 즉 네트에 위치한 세터의 머리 위 또는 근접한 위치에 '적당한' 높이와 속도로 공을 연결하여 세터가 모든 공격수들을 활용한 세트-플레이(set-play)를 할 수 있도록 공을 보내는 것이 목적임

(3) 세터의 셋

셋(Set)은 리시브 또는 수비된 공을 공격수에게 올려주는 기술이다. 팀에서 거의 모든 셋을 전담하는 세터는 배구경기의 승패를 좌우하는 가장 핵심적인 역할을 한다. 세터의 수행능력은 주로 3가지 요소에 의해 평가되며 가장 기본적인 첫 번째 요소는 셋의 정확성(accuracy)이다. 셋의 종류에 따라 공의 높이, 스피드, 공의 궤적 및 위치뿐만 아니라 이러한 요소들을 공격수의 신체적 특성(신장, 점프력), 공격템포 및 타이밍을 고려하여 조절해야하므로 공격수의 특성에 따른 '상대적' 정확성이 요구된다. 두 번째는 공의 배분능력(choice-making ability)으로서 경기상황에 따라 어떤 경우에 어떤 셋을 어느 선수에게 공을 올려야 할지에 대한 판단력이며, 세 번째는 공의 배분과 함께 상대팀 블로커들이 자신의 셋이 어디로 갈지 예측할 수 없도록 현혹하는 능력(deceptive technique)임

(4) 어택

어택(Attack)은 공격과정과 반격과정의 마지막 기술이며 득점기술이다. 프리볼을 제외한 네트 위의 높이에서 상대팀으로 공을 넘기는 모든 행위를 어택으로 간주한다. 배구경기분석에서 공격, 즉 스파이크(Spike) 행위에 대한 분석은 세터가 올리는 공의 상태에 따라 대처해야 되는 의존기술이며, 상대팀의 블로킹과 수비행위를 포함한 다양한 정보가 혼재되어 있으므로 이러한 경기내용의 다양성을 명확히 분류하여 입력정보 시스템을 설정하여야 한다. 따라서 어택의 입력

정보는 랠리가 지속되는 경우와 랠리가 종료되었을 경우를 구분하여 설명함

(5) 블로킹

블로킹(Blocking)은 상대팀의 공격을 차단하기 위한 수비기술이지만 동시에 득점을 할 수 있는 기술이기도 하다. 코트 전위에 포진한 3명의 블로커들은 상대팀의 다양한 공격을 네트위에서 차단하는 '방패' 역할을 한다. 블로킹은 팀의 반격과정의 시작이며 시도목적에 따라 3가지로 구분된다. 득점을 위한 공격블로킹(stuff block), 스파이크를 약화시키는 유효블로킹(soft block), 그리고 네트위의 특정 공간 및 각도를 차단하는 전략블로킹(wall block)이다. 체계적인 블로킹 전술은 팀의 수비 시스템의 효율성을 가름하는 매우 중요한 기술이다. 그러나 랠리가 진행되는 동안 네트위에서 발생하는 수차례의 다양한 스파이크에 대한 블로커들의 복합행위를 명확히 개인별로 구분하기는 매우 어렵다. 따라서 일반적으로 경기현장 실시간 분석에서는 개인 블로킹 득점빈도에만 치중하며 유효블로킹에 대해서는 선수정보를 식별하지 않음

(6) 디그

디그(Dig)는 상대팀의 스파이크뿐만 아니라 서브 이외의 행위로 넘어오는 공을 받는 수비기술로서 궁극적인 목적은 수비된 공을 반격과정으로 전환될 수 있도록 코트위에 띄워 놓는 것이다. 디그의 입력정보는 상대팀에서 넘어오는 공에 대한 수비행위이므로 서브 리시브의 입력정보와 매우 유사하다. 따라서 디그의 '선수정보'와 수비된 공의 '위치정보'에 대한 설명은 생략한다. 그리고 공격-수비의 랠리과정이 양 코트에서 연속적으로 빠르게 지속되는 경우에는 공격의 방향, 즉 수비 위치정보, 수비 선수정보(디거), 그리고 수비된 공이 올라간 위치정보를 일일이 입력하기 매우 어렵다. 따라서 기술수행코드만 입력하면 '팀 수비'의 '성공' 및 '팀 셋'으로 인식되도록 디폴트(default)를 설정하고, 필요시 랠리가 종료된 후에 랠리종료와 관련된 내용만을 수정, 입력할 수도 있다. 득점기술에 대한 빈도 및 백분율은 개인기록뿐만 아니라 팀의 분석변인으로서도 중요하므로 정확한 기록이 요구되지만 비득점 기술에 대한 선수정보 및 공의 위치정보는 추가적인 정보이므로 디폴트값을 설정하면 입력과정이 효율적으로 진행될 수 있음

2. 입시현황

표 2. 2021년 대학 배구 선발포지션

No	대학명	성별	선발 인원	선발포지션				
				레프트	라이트	센터	세터	리베로
1	경기대학교	남	3	1	1	1	-	-
2	경희대학교	남	6	구분 없음				
3	명지대학교	남	5	4(공격수)		1		-
4	목포대학교	남	4	2	-	1	1	-
5	성균관대학교	남	5	4(공격수)		1		-
6	우석대학교	여	4	구분 없음				
7	인하대학교	남	3	1	-	1	-	1
8	조선대학교	남	4	1	1	2	-	-
9	중부대학교	남	4	3(공격수)		1		-
10	충남대학교	남	4	2(공격수)		1	1	-
11	한양대학교	남	2	2(공격수)		-	-	-
12	홍익대학교	남	5	3(공격수)		-	1	1
13	단국대학교	여	3	-	-	3	-	-
14	목포과학대학교	여	약간명	구분 없음				

표 3. 2021년 대학 배구 전형방법

No	대학명	전형방법(%)							
		학생부	경기 실적	수능	면접	적성	실기	기타	합
1	경기대학교	15	80	-	5	-	-	-	100
2	경희대학교	10	70	-	20	-	-	-	100
3	명지대학교	20	-	-	-	-	70	10(출결)	100
4	목포대학교	8	51	-	-	-	41	-	100
5	성균관대학교	-	100	-	-	-	-	1차	100
		-	-	-	-	-	60	1차 40% 반영	
6	우석대학교	10	90	-	-	-	-	-	100
7	인하대학교	20	80	-	-	-	-	-	100
8	조선대학교	31.3	37.5	-	-	-	31.2	-	100
9	중부대학교	23.1	51.3	-	25.6	-	-	-	100
10	충남대학교	34.5	65.5	-	-	-	-	-	100
11	한양대학교	30	70	-	-	-	-	-	100
12	홍익대학교	-	100	-	-	-	-	-	100
		10	-	-	-	-	60	1차 30% 반영	
13	단국대학교	10	90	-	-	-	-	-	100
14	목포과학대학	60	-	-	40	-	-	-	100

표 4. 2021년 대학 배구 지원자격

No	대학명	지원자격
1	경기대학교	본교에서 정한 전국규모의 대회에서 8강 이내 입상팀 선수 대한체육회 및 대한체육회 산하 가맹단체에서 인정하는 국가대표 또는 청소년 대표
2	경희대학교	전·현직 국가대표 및 후보선수 전·현직 청소년 대표선수 및 후보선수 전·현직 유스남자 대표선수 및 후보선수 본교에서 정한 전국규모 대회에서 8강 이내이고, 8강 경기에서 1세트 이상 교체없이 출전한 자 (센터와 리베로 교체는 인정하며, 리베로는 리베로 경기기록지 첨부)
3	명지대학교	고등학교 졸업(예정)자 또는 법령에 의하여 고등학교 졸업학력과 동등이상의 학력이 있다고 인정되는 자
4	목포대학교	전국 규모대회 8강 이내 입상자 또는 국가대표(청소년, 유스) 경력자 및 국가대표 후보선수 경력자(확인서 제출)
5	성균관대학교	1. 본교에서 정한 전국규모의 대회에서 8강 이내 입상팀 선수 2. 대한체육회 및 대한체육회 산하 가맹단체에서 인정하는 국가대표 또는 청소년 대표
6	우석대학교	고등학교 졸업(예정)자로서 본교에서 정한 입상 실적이 있는 자
7	인하대학교	8강 이내 입상한 자 개인상을 수상한 자 각 급 국가대표 경력자
8	조선대학교	고교재학 중 국가대표선수, 국가대표후보선수, 청소년 대표로 선발된 자 대한체육회 가맹경기단체 대회에서 8강 이내 입상자 대한체육회 가맹경기 단체장의 추천을 받은 선수
9	중부대학교	최근 3년 이내 고교재학 중 국제 및 대한체육회 가맹 경기단체에서 주관하는 전국 규모대회 이상에서 8강 이내 입상자 대한배구협회 또는 시,도 경기단체 회장 추천자 국가대표 또는 청소년 대표로 선발된 자
10	충남대학교	고교 3년 이내 국제 규모의 대회 또는 대한체육회 가맹경기단체의 전국규모 공인대회에서 3위 이내 입상자 고교 3년 이내 대한체육회 가맹 경기단체가 추천한 단체경기 종목의 우수 선수 고교 3년 이내 국가대표 또는 청소년 대표
11	한양대학교	대한체육회 산하 가맹 경기단체가 경기실적 증명서를 발급하는 전국 또는 국제 규모의 대회에서 고등학교 재학 중 8강 이내에 입상한 자 국가대표, 청소년대표, 유스대표에 선발된 자 고교 재학 중 또는 졸업 후 대한체육회 산하 가맹 경기단체의 실적을 보유한 자
12	홍익대학교	고교 재학 중 유스대표, 청소년대표 또는 국가대표로 선발된 자 전국 규모 배구대회에서 8강 이내 입상한 자(단, 경기에 출전한 자에 한함)
13	단국대학교	국내 정규 고등학교 졸업(예정)자 또는 고등학교 졸업학력 검정고시 합격자 중 모집 단위별 기준을 충족하는 자 전국규모대회 3위 이내에 입상한 선수 또는 팀의 선수 국가대표, 올림픽대표, 청소년대표, 국가대표후보, 국가대표 상비군에 선발된 선수
14	목포과학대학	각종대회 입상 및 참가자

1) 실기고사

(1) 명지대학교

- ① 기초능력 : 서전트 점프
- ② 개별평가 : 서브, 리스브, 토스, 블로킹, 스파이크 능력

(2) 성균관대학교

- ① 전공기술 : 공격·수비 기술, 토스, 서브 및 리시브 등
- ② 기초능력 : 100M

(3) 홍익대학교

- ① 공격수 : 서브 테스트, 공격 테스트
- ② 세터 : 서브 테스트, 토스 테스트
- ③ 리베로 : 서브 리시브 테스트, 수비 테스트

3. 전문가 조사

1) 조사목적

문화체육관광부 기획, 대학스포츠협의회에서 발주한 고교운동특기자 “경기력 평가지표개발” 과제의 일부인 “고교 배구선수 경기력 평가지표”를 개발하기 위한 연구의 일환으로 전문가 의견 조사를 실시함

2) 조사대상

1차 전문가 설문조사는 대학부 감독 8명(남대부 7팀, 여대부 1팀), 고등부 감독 19명(남고부 18팀, 여고부 1팀), 총 27명의 전·현직 감독들을 대상을 진행

3) 조사내용

- (1) 배구선수가 되고자 하는 일반학생이 가장 우선적으로 고려되어야 할 내용
- (2) 고교 배구선수가 훌륭한 선수로 성장하기 위해서 갖추어야 할 기본적인 요소
- (3) 포지션별 우수한 기술수행 능력
- (4) 1년 중 가장 중요하다고 생각하는 대회
- (5) 경기(개인)실적증명서를 수정·보완한다면 추가 할 내용
- (6) 대학 입시에서 포함되어야 할 전형항목과 이유
- (7) 현재 시행되고 있는 고교 운동특기자 대학입시제도에서 수정·보완, 개선이 필요한 사항

4) 조사절차

- (1) 설문지 초안구성 및 pilot 설문을 통해 연구진 검토 및 수정작업 진행
- (2) 1차 설문지 완성 및 (방문)조사 진행
- (3) 1차 전문가 설문 내용을 바탕으로 응답문항 coding 및 정리 진행(응답자 별)
- (4) Text 분류 및 정리
- (5) Contents 범주화 및 Keywords 선정

5) 결과

(1) Text 분류 및 정리

① 배구선수로 갖추어야 할 특징

신체조건(키), 체격, 운동능력, 운동선수로서 바람직한 성격, 운동DNA, 운동취향, 운동신경, 신장, 성격, 운동능력(점프, 순발력, 민첩성), 운동에 대한 하고자 하는 열의, 신체조건(체격, 팔, 다리의 길이 등), 전문체력(근력, 순발력, 민첩성, 유연성 등), 성격(받아들이는 자세 등), 성격, 신체적 조건, 타고난 운동신경, 신체조건, 운동능력, 인성, 신장이 커야하므로 선천적인 유전인자, 배구는 서전트 점프를 많이하는 운동이므로 체격조건이 배구선수로서 잘 맞는지를 본다, 본인 스스로가 운동을 좋아하여야 하며 노력을 많이 하는 성격인지, 체격, 신장조건, 배구선수로 꿈, 목표, 성격, 성향, 미래지향적 목표의식, 인성 및 태도, 신체적 운동기능 조건(순발력, 체력, 운동 센스 등), 인성, 신체조건, 기초체력, 체격, 부모체격, 운동DNA, 성격, 신장, 성격, 인성, 운동DNA, 신체적 조건, 엄마의 신체조건, 본인의 배구에 대한 애정도, 인성, 본인의 의지, 신체조건, 신장, 운동DNA, 운동취향, 체격, 신장, 운동DNA, 운동DNA, 체격, 성격, 체격, 성격, 부모체격, 체격, 성격, 운동DNA, 체격, 운동신경, 성격, 체격, 체력, 성격, 신장, 운동신경, 성격, 체격, 성격(인성), 교우관계, 신체조건, 점프력, 운동수행능력, 체격, 배구선수로 꿈, 목표, 성격, 성향, 부모체격, 운동DNA, 본인 체격, 성격, 운동종목에 대한 선호도

② 훌륭한 선수로 성장하기 위한 기본 요소

기본기가 탄탄한 선수, 동료와의 친밀도, 하고자 하는 자세, 기본기와 배구 이해도, 인성 및 태도, 체력, 운동능력, 성실, 인성, 동료와 대인관계, 기본 기술의 완성도, 우수 선수의 분석 능력과 모방 능력, 뚜렷한 목표의식, 동기연습의 성실성 및 인내성, 훌륭한 선수는 좋은 멘토이자 코치의 역할이 중요함(목표설정), 운동선수로서 가져야 할 가치관 및 소양, 인성, 기본기, 자신감, 기본기술의 완성, 인성, 성실함, 목표의식, 목표의식을 갖고 최선을 다하는 선수, 동료들과의 관계를 중요시함(인성중요), 기본기가 중요, 훈련시간의 성실성, 배구선수로서 포지션 이해력, 목표의식, 목표의식 및 동기, 연습의 성실성, 기본기술의 완성도, 신체조건(신장), 기본기의 완성도, 목표의식, 동기부여, 기본 기술 완성도, 인성, 태도, 대인관계 능력, 공동체 능력, 연습의 성실성, 목표의식, 인성, 태도, 기본기술의 완성도, 연습의 성실성, 인성 및 태도, 기본기, 목표의식, 자부심, 인성, 훈련 집중력, 이해력, 자기목표의식, 연습의 성실성, 기본기의 완성도, 인성, 태도, 연습의 성실성, 인성, 태도, 기본기술의 완성도, 기술의 완성도, 인성, 성실성, 연습의 성실성, 인성, 태도, 동료 대인관계, 기본기술, 타고난 재능, 연습의 성실성, 인성, 태도, 인성, 태도, 목표의식, 동기, 연습의 성실성, 기본기술의 완성도, 인성, 태도, 목표의식, 동기, 성실성, 목표의식, 대인관계, 성실성, 목표의식, 기본기술, 기본기술 운영, 연습 참여도, 목표의식, 팀 소속감, 동기애, 이해능력, 기본기, 훈련시간에 성실한 자세, 포지션의 이해력, 목표의식, 인성, 태도목표의식, 동기, 동료 및 대인관계

③ 포지션 별 경기력 우수 평가의 기술수행 능력

표 5. 포지션 별 경기력 우수 평가의 기술수행 능력

포지션	경기력 우수 평가의 기술수행 능력
레프트	디펜스와 공격력을 고로갖춘 선수, 득점력, 기본리시브와 수비능력, 파워, 기본기 서브리시브, 수비, 상황에 따른 볼 처리 능력(밀어치기, 붙이기, 터치아웃 등), 서브리시브의 정확도와 리시브의 범위, 리시브 순간의 감각적인 컨트롤 능력, 공격 득점력, 성공률, 정확도, 기본기와 기술 (어려운 공 처리능력), 리시브 브로킹 공격 모든 것에 골고루 실력을 갖추어야 된다. 공격의 테크닉과 기본기의 안정성, 기본기술의 완성도, 득점력, 볼을 다루는 센스, 공격력, 디펜스(리시브 등), 기본기의 정확도, 집중력, 상황대처능력, 기본 기술 능력 및 응용능력(수비력, 공격력), 스포츠 리더십, 상황대처능력, 기술의 성공률, 득점력, 배짱, 서브리시브, 디그, 파이팅, 팀 에이스로 어려울 때 해결능력, 서브리시브 성공률, 득점력, 배짱, 리시브 정확도, 득점력, 기술, 리시브, 배짱, 기술의 성공률, 배짱, 득점력, 센스, 배짱, 득점력, 득점력, 결정력, 배짱, 기본기, 기술의 성공률, 센스, 성공률, 배짱, 리시브 성공률, 2단 공격 처리능력, 배구 기술의 탄탄한 기본, 성공률, 2단 공격 득점력, 기본기, 공격 기술력, 기본기, 기술의 성공률, 배짱
센터	블로킹 리딩 능력과 공격력, 중앙에서의 이단연결, 점프력과 높이, 센스, 순발력, 타고난 센스, 신장, 순발력, 상대 공격수의 타이밍과 공격 방향을 읽고 블로킹할 수 있는 능력, 타이밍, 정확도, 신장과 블로킹 센스속공 공격 시 빠르게 때리거나 끌어서 들어칠 수 있는 능력, 신장이 다른 포지션에 비해 커야하고 센스가 필요, 볼 판단 능력, 블로킹 능력, 스피드, 기본기술의 완성도, 블로킹 리딩 능력, 집중력, 체공력, 집중력, 센스, 상황대처능력, 공격력 및 블로킹 능력(손모양, 리딩 등), 상황별 대처능력, 센스, 상황대처능력, 기술의 성공률, 상대 세터의 볼 배급 통제 습득, 센스, 상황대처능력, 블로킹 성공률, 센스, 상황대처능력, 블로킹 능력, 상황대처능력, 센스, 블로킹 자세, 블로킹 손 모양, 집중력, 센스, 파이팅, 블로킹 능력, 판단력, 블로킹, 2단 연결, 정확도, 집중력, 센스, 블로킹 능력, 센스, 상황대처능력, 센스, 판단 능력, 집중력, 센스, 스피드
라이트	팀의 공격 점유율을 가장 많이 가져가는 포지션이기 때문에 좋은 볼과 나쁜 볼을 처리해줄 수 있는 능력과 강한 서브 그리고 블로킹, 파워, 배짱, 득점력, 공격력, 배짱, 득점력, 상황에 따른 볼 처리 능력(밀어치기, 붙이기, 터치아웃 등), 서브의 정확성과 파워, 이단 공격에서의 성공능력, 득점력, 배짱, 정확도와 상황 대처 능력, 공격을 많이 하기에 체력과 자신감과 배짱이 있어야함, 선천적인 운동센스가 가장 필요한 포지션(상황대처능력), 공격에 대한 욕심과 책임감, 득점력, 블로킹 능력, 기본기술의 완성도, 백어택 능력, 결정력, 기술의 성공률, 센스, 배짱, 공격력(득점력, 배짱), 블로킹 능력, 협동심, 체력, 기술의 성공률, 득점력, 배짱, 이단토스, 득점력, 공격성공률, 파이팅, 득점력, 블로킹 성공률, 집중력, 득점 성공률, 배짱, 기술, 블로킹 능력, 득점력, 정확도, 상대공격에 대한 블로킹 대처, 파이팅, 배짱, 센스, 기술의 성공률, 득점력, 후위공격, 득점력, 득점력, 상황대처능력, 2단 토스, 배짱, 성공률, 2단 공격 득점력, 공격에 대한 욕심 및 책임감, 득점력, 기술성공률, 센스
세터	게임의 흐름을 읽을 줄 알면서 상대 센터블로킹의 움직임을 잘 볼 줄 아는 선수, 센스, 토스 컨트롤 능력, 기본기의 숙련도, 타고난 센스, 상황대처능력, 집중력, 공격수의 타이밍을 맞춰 주는 능력, 세팅 시 상대 블로커를 볼 줄 아는 능력, 센스, 정확도, 스피드, 상황대처능력, 토스의 자질과 볼 배급 능력, 손목의 유연함, 상황대처 능력, 경기운영 능력, 세팅 기술의 완성도, 상황대처능력, 체공력 이용, 속공 구사가 좋은 세터, 센스, 정확도, 배짱, 상황대처능력, 상황대처능력, 공 배분 능력, 볼 센스, 냉정한 성격, 배짱, 상황대처능력, 정확도, 배짱, 센스, 집중력, 파이팅, 정확도, 배짱, 집중력, 리더십, 토스 정확도, 센스, 상황대처능력, 센스, 정확도, 정확도, 센스, 배짱, 정확도, 상황대처능력, 센스, 상황대처능력, 파이팅, 상황대처능력, 볼 분배능력, 센스, 센스, 경기의 전체적인 흐름 파악, 정확도, 센스, 상황대처능력, 정확도, 상대방을 읽는 능력, 공격수의 장단점 파악, 상황대처능력, 정확도, 상황대처능력, 상황대처능력, 정확도, 파이팅

리베로 정확한 서브리시브와 상대 공격수의 공격 코스를 잘 보며, 세트와 버금가는 이단연결을 잘 할 수 있는 선수, 상대 공격수의 공격과 우리팀 블로킹과의 관계에서 볼이 빠질 수 있는 공간을 읽는 능력, 디그시 빠르게 움직일 수 있는 민첩성, 서브리시브의 정확도와 리시브의 범위, 리시브 순간의 감각적인 컨트롤 능력, 기본기의 숙련도, 파이팅, 집중력, 센스, 순발력, 기본기, 기본기완성도, 파이팅, 파이팅, 정확도, 집중력, 서브 리시브와 수비 반경이 넓은 시야, 수비에 대한 리딩을 갖춘 선수, 탁월한 기본기, 팀의 파이팅을 선도 할 수 있는 것, 빠른 위치 선정, 기본기기술의 완성도, 집중력, 타고난 운동(반사) 신경, 리시브 감각, 센스, 정확도, 상황대처능력, 파이팅, 서브리시브, 수비, 파이팅, 상황대처능력, 기술의 성공력, 파이팅, 파이팅, 정확도, 파이팅, 배짱, 집중력, 서브리시브, 수비 성공률, 파이팅, 정확도, 파이팅, 정확도, 파이팅, 파이팅, 서브리시브, 파이팅, 센스, 정확도, 정확도, 파이팅, 센스, 민첩성, 배짱, 파이팅, 2단 연결, 정확도, 집중력, 파이팅, 2단 토스, 배구 기술의 기본 능력 탁월, 정확도, 집중력, 파이팅, 기본기, 팀 분위기 전환할 수 있는 선수, 센스, 정확도, 파이팅

④ 증명서에 추가되었으면 하는 내용

가. 사실적 내용 :

서류상의 다 명시되어있어 딱히 바꿀게 없다. 전체 경기 출전시간, 세트별 출전시간과 횟수 중 어떤 경기에서 시간과 횟수를 가졌는지 현재 대한민국 배구협회로부터 경기기록지와 경기실적증명서를 발급받을 수 있으며, 경기실적 증명서 팀 성적으로만 체육특기자 전형에 점수가 반영되는 경우가 있습니다. 따라서 경기실적증명서에 해당 대회에 참여한 개인경기출전확인서(세트별 경기에 참여했다는 확인서)발급이 필요해 보입니다. 대회 출전과 경기 출전시간(점수)을 세부 적으로 구분 , 대회 출전여부, 출전시간은 잘되고 있다고 본다, 한 경기 출전 기록, 경기출전여부, 신장, 서전트 높이 등 운동선수 특기에 대한 기록이 없음, 예선 및 본선(8강 이상) 출전시간, 개인상 수상, 팀실적, 포지션 경기 출전시간 여부, 한 경기 최소 출전 도달 여부, 상대팀 경기결과(팀성적), 출전시간, 대회출전기록, 대회출전 여부, 한 대회 경기당 출전 횟수, 세트 선발 출전 및 교체 횟수, 출전시간 및 교체 횟수, 전국대회 출전 횟수, 경기출전 횟수, 개인상 수상 내역, 팀 실적, 대회출전여부, 한 경기 출전 시간, 학년별 출전시간, 한 경기 출전 시간, 한 경기 출전 시간, 한 경기 출전 시간, 세트출전 여부, 대회 팀 점유율, 없음(현재 서류만으로 충분), 한 경기 출전 기록, 세트별 경기 출전 여부

나. 기술수행결과:

다른 포지션은 괜찮은데, 리베로 포지션은 조금 더 정확한 기록이 명시되었으면 합니다(예를 들어 리시브 퍼센트, 수비 성공실패 등), 공격과 리시브등 모든 기술에서 성공률과 효율을 동시에 기재 서브, 공격 블로킹의 득점 순위, 기술의 성공, 실패, 빈도 등, 승패의 기여도, 점수별 기여도(0~10, 11~20, 21~), 중요경기 기여도(4강 및 결승), 배구 학생선수 체육특기자 전형에 선발인원 포지션 명기 의무화, 개인 포지션별 정량적 지표(서브, 공격, 블로킹)로 기술수행능력 평가, 최소한 대학 연맹 수준으로라도 경기기록이 나와야 함(공격성공, 실패, 블로킹, 서브리시브, 서브, 디그 등등), 비 득점기술은 전력분석관을 의무 배치하여 DB활용, 인정대회 통합제출,

기술 수행도 현재 잘되고 있다고 본다, 득점 기술과 비득점 기술에 대한 내용 결과, 개인 기록(공격 시도, 성공률, 수비, 실책 등), 득점, 공격, 블로킹, 서브, 리시브 등 객관적인 포지션, 평가 가능한 지표가 필요, 포지션별 성공 실패, 퍼센트 상황에 맞는 대처능력, 한 경기 부분별 최다득점 명시, 비득점 기술 정확도 및 성공률 여부, 빈도, 성공과 실패율, 총 득점, 득실률, 빈도, 성공과 실패율, 경기당 공격, 서브리시브 성공률, 리시브 및 공격 성공률, 포지션 별 성공과 실패 퍼센트에 상황에 맞는 대처능력, 득점 및 기록 추가, 빈도, 성공 실패율, 비득점 기술, 비득점 기술에서의 성공률 및 점유율로 공격과 토스에 정확성을 수치로 기록한다. 없음, 포지션 별 기록에 의한 평가가 나뉘어져야 함, 득점기술과 비득점 기술 빈도 표기

다. 기타 필요 정보:

고교선수 부상에 대한 정보, 개인상을 수상 시 자세한 개인 기록과 항목별 순위를 참고, 구기 종목에 맞는 객관적인 정량평가 시스템 필요(포지션별 정량 평가 시스템 등), 교체 출전 여부, 고교 대회에 전력분석 의무화 실시. 통합 플랫폼 구축, 세트당 참여도로 등급을 나누어야 함, 정확한 블로킹 높이, 공격높이, 성적이 없는 선수들의 추천서(우수선수 추천서)가 있지만 선수들의 객관적인 평가로 추천 받는 것이 아니다. 이 부분에 대한 수정과 더 많은 추천이 필요, 현재 4강 이상 실적으로 선수의 사실적 내용을 평가함으로 4강 출전 시간과 횟수를 정량적 수치화하여 점수를 산출하는 방법을 고안했으면 합니다. 선수의 자질(자기소개서), 포지션 별 개인능력 경기기록지, 모든 선수에게 공평한 기회가 필요, 없음, 교체출전 여부, 포지션 별 투입 정보

(2) Contents 범주화 및 Keywords 선정

① 배구선수로 갖추어야 할 특징

표 6. 배구선수로 갖추어야 할 특징

원자료(n)	세부영역	일반영역
체격(13), 신장(10), 신체조건(4), 부모체격(3), 엄마의 신체조건	체격	신체지능
기초체력(2), 전문체력, 점프력,	체력	
운동DNA(9), 운동신경(4), 운동능력(3), 운동수행능력, 기능조건	motor 적합성	
목표(3), 꿈(2), 운동열의(2), 운동을 좋아하는 마음(2), 종목선호도(2), 배구 애정도, 본인의지	동기	심리지능
인성(6), 태도	정신력	
교우관계	관계자본	
성격(16), 성향(2), 취향(2)		

② 훌륭한 선수로 성장하기 위한 기본 요소

표 7. 훌륭한 선수로 성장하기 위한 기본 요소

원자료(n)	세부영역	일반영역
포지션 이해력(2), 이해력(2), 배구 이해도	배구 이해력	경기지능
운동능력, 타고난 재능	학습능력	
분석능력, 모방능력,	분석지능	
기본기술의 완성도(10), 기본기(6), 기본기가 탄탄한 선수(1), 기본기술운영	기술	신체지능
신체조건	체격	
체력	체력	
동료와 관계(3), 대인관계 능력(2), 동료와 친밀도, 공동체 능력, 팀 소속감, 동기애	구성원 관계	심리지능
동기(6), 목표설정, 가치관, 소양	동기	
자신감, 자부심, 훈련집중력	편더멘탈	
인성(16), 태도(11), 연습의 성실성(10), 성실(5), 하고자하는 자세, 인내성	정신력	

(3) 포지션 별 경기력 우수 평가의 기술수행 능력

표 8. 포지션 별 경기력 우수 평가의 기술수행 능력

포지션	원자료(n)	세부영역	일반영역
레프트	서브리시브(3), 리시브의 정확도(2), 기본 리시브(4), 수비능력, 수비, 리시브 범위, 리시브 순간의 감각적인 컨트롤 능력	리시브	주요기술 능력
	기본기(6), 기본기의 안정성, 기본기의 정확도, 탄탄한 기본기, 기본기술의 완성도, 디펜스와 공격력을 고로 갖춘 선수	기본기	
	파워	체력	
	공격기술력(2), 공격(2), 공격의 테크닉	어택	
	블로킹	블로킹	
	득점력(8), 기술의 성공률(5), 성공률(4), 리시브 성공률(2), 공격 득점력, 공격력, 결정력, 2단 공격 득점력,	결정력	경기능력
	배짱(8), 팀 에이스로서의 해결능력	과감성	
	상황대처능력(2), 응용능력, 디그, 상황에 따른 볼 처리 능력, 2단 공격 처리능력, 어려운 공 처리능력, 정확도	경기운영능력	
	센스(2), 볼을 다루는 센스	센스	
	집중력	집중력	심리적 편더멘탈
	리더십	리더십	
	파이팅	파이팅	

센터	블로킹 능력(6), 블로킹 리딩 능력(2), 상대 공격수의 타이밍과 공격 방향을 읽고 블로킹할 수 있는 능력, 타이밍, 블로킹 성공률, 블로킹 자세, 블로킹 손 모양,	블로킹	주요기술 능력
	공격력(2), 속공 공격 시 빠르게 때리거나 끌어서 틀어칠 수 있는 능력	어택	
	중양에서의 2단연결, 2단 연결	연결능력	
	기본기술의 완성도	기본기	신체능력
	순발력(2), 스피드(2), 점프력, 높이, 체공력	체력	
	신장(3)	체격	경기능력
	상황대처능력(5), 판단력(2), 정확도(2), 볼 판단력	경기운영능력	
	센스(11), 블로킹 센스	센스	심리적 편더멘틀
	집중력(5)	집중력	
	파이팅	파이팅	
라이트	득점력(11), 결정력, 기술의 성공률(4), 2단 공격에서의 성공 능력(2), 공격 성공률, 블로킹 성공률	결정력	경기능력
	상황대처능력(3), 좋은 볼과 나쁜 볼을 처리해줄 수 있는 능력, 상황에 따른 볼 처리 능력, 정확도	경기운영능력	
	배짱(8)	과감성	
	센스(2), 선천적 운동 센스	센스	
	강한 서브, 서브의 정확성	서브	주요기술 능력
	2단 토스(2)	토스	
	블로킹 능력(4)	블로킹	
	백어택 능력	어택	
	파워(2), 체력(2)	체력	
	기본기술의 완성도, 기술	기본기	
	집중력	집중력	심리적 편더멘틀
	자신감	자신감	
	공격에 대한 욕심(2), 책임감(2)	근성	
	협동심	협동심	
	파이팅	파이팅	
세터	상황대처능력(13), 정확도(11), 상대 센터블로킹의 움직임 잘 볼 줄 아는 선수, 공격수의 타이밍을 맞춰 주는 능력, 세팅 시 상대 블로커를 볼 줄 아는 능력	경기운영능력	경기능력
	센스(10), 타고난 센스, 게임의 흐름을 읽을 줄 알기, 볼 센스, 경기의 전체적인 흐름 파악, 상대방을 읽는 능력, 공격수의 장단점 파악	센스	
	배짱(5), 냉정한 성격	과감성	
	토스 컨트롤 능력, 속공 구사가 좋은 세터, 볼 배분 능력(2), 토스 정확도	토스	주요기술 능력
	기본기의 숙련도	기본기	
	스피드, 체공력 이용	체력	
	집중력(3)	집중력	심리적 편더멘틀

리베로	리더십	리더십	경기능력
	파이팅(3)	파이팅	
	정확도(10), 상황대처능력(2), 상대 공격수의 공격 코스를 잘 보는 선수, 상대 공격수의 공격과 우리팀 블로킹과의 관계에서 볼이 빠질 수 있는 공간을 읽는 능력, 감각적인 컨트롤 능력, 빠른 위치 선정	경기운영능력	
	기술의 성공률, 수비 성공률	성공률	주요기술 능력
	배짱(2)	과감성	
	서브리시브(3), 정확한 서브리시브(2), 리시브의 범위, 수비, 리시브 감각	리시브	
	2단 연결(2), 2단 토스	토스	
	서브 리시브와 수비 반경이 넓은 시야, 수비에 대한 리딩을 갖춘 선수	시야	
	민첩성(2), 순발력, 운동반사 신경	체력	심리적 편더멘탈
	기본기(4), 기본기 완성도(2), 탁월한 기본기, 기본기의 숙련도,	기본기	
	파이팅(17), 팀의 파이팅을 선도, 팀 분위기 전환할 수 있는 선수	파이팅	
	집중력(7)	집중력	
	센스(5)	센스	

(4) 증명서에 추가되었으면 하는 내용

표 9. 증명서에 추가되었으면 하는 내용

요인	원자료(n)	세부영역	일반영역
사실적 내용	한 경기 출전 시간(5), 전체 경기 출전시간(3), 세트별 출전시간(3), 출전시간(3), 한 경기 출전 기록(3), 전국대회 출전 횟수(2), 출전 횟수(2), 대회출전 기록(2), 8강 이상 출전시간	출전기록	출전결과
	경기출전여부(4), 교체 횟수(2), 포지션 경기 출전시간 여부, 세트 선발 출전	출전여부	
	신장	체격	신체조건
	서전트 높이	체력	
	개인상 수상 내역(2)	수상내역	실적내용
	팀실적(3), 대회 팀 점유율	팀	
	없다(2)	기타	기타
기술 수행 결과	객관적인 포지션 기록, 성공과 실패에 대한 정확한 기록, 공격성공, 실패, 블로킹, 서브리시브, 서브, 디그 등의 경기기록, 공격 시도, 성공률, 수비, 실책 등의 개인기록,	출전기록	출전결과

	공격과 리시브 등 모든 기술에서 성공률과 효율을 동시에 기재, 순위		
	리베로 포지션의 리시브 퍼센트, 포지션별 성공 실패, 포지션별 기록 평가, 배구 학생선수 체육특기자 전형에 선발인원 포지션 명기 의무화	포지션 정보	
	성공률(7), 공격 성공률(3) 서브 득점, 블로킹 득점, 총 득점, 득실률, 득점 기술 결과 빈도, 서브리시브 성공률, 리시브 성공률, 득점 및 기록, 한 경기 부분별 최다득점 명시	성공비율	실적내용
	실패율(4)	실패비율	
	빈도비율(3), 비득점 기술 결과 빈도, 비득점 기술 정확도 및 성공률 여부	빈도비율	
	승패의 기여도, 점수별 기여도, 4강 또는 결승에서의 기여도	기여도	
	전력분석관을 의무 배치하여 DB활용	데이터 활용	
	포지션별 서브, 공격, 블로킹의 정량적 지표, 평가 가능한 지표	지표정의	기타
	인정대회 통합제출	인정대회	
	퍼센트 상황에 맞는 대처능력, 포지션 별 성공과 실패 퍼센트에 상황에 맞는 대처능력	경기운영능력	
	없다	기타	
기타 필요 정보	교체 출전 여부(2)	출전여부	출전결과
	4강 출전 시간, 4강 출전 횟수,	출전기록	
	정확한 블로킹 높이, 공격높이, 포지션 별 개인능력 경기기록지, 포지션 별 투입 정보	개인기록	선수정보
	부상에 대한 정보	부상정보	
	개인상 수상 기록	수상내역	
	객관적인 포지션별 정량 평가 시스템, 객관적인 평가의 선수 추천서, 모든 선수에게 공평한 기회	객관성 확보	
	고교 대회에 전력분석 의무화, 통합 플랫폼 구축, 세트당 참여도 등급	경기환경	
	자기소개서	문서정보	
	없음	기타	기타

4. 지표 개발

1) 현장 경기자료 확보

(1) 현장 조사 목적

프로리그에서 사용하는 경기력 분석 프로그램을 임대하여 경기 분석 자료 도출

(2) 대회요강

대회명 : 2021 춘계 전국 남녀 배구연맹전(경남, 고성)

고등부 참가팀 : 여고부 11팀, 남고부 13팀

대회명 : 제76회 전국남녀종별배구 선수권대회(충북, 제천)

고등부 참가팀 : 여고부 9팀, 남고부 15팀

(3) 현장 조사 내용

남고부 예선 경기, 8강, 4강전 영상 촬영 및 경기 분석 진행

연구책임자 및 공동원구원 3명, 전문분석연구원 3명이 파견되어 경기 내용 분석 진행

본 연구의 진행 내용과 현장에서 사용하고 있는 경기력 요인을 바탕으로 대학 진학시 고등학교 선수들을 평가할 수 있는 KPI(Key Performance Index) 산출

(4) 현장의 문제점

중·고 배구연맹에 경기 내용을 기록할 수 있는 전문적인 프로그램을 가지고 있지 않아 현재 프로리그에서 사용하는 경기력 분석 프로그램을 임하여 현장에서 경기 내용 기록을 진행함

전문적인 교육을 받은 분석원이 존재하지 않아 객관적으로 평가할 수 있는 분석원이 필요함



그림 2. 고성대회 현장 사진



그림 3. 제천대회 현장 사진

2) 경기분석

2021 중별 선수권 대회 2020/2021

Full League

Match report

수성고등학교

3

진주동명고등학교

0

Match	05/05/2021	Spectators
Date		Receipts
Time		Hall
Referees		

Set	Duration	Partial score				Score
1	0.24	7-8	16-14	21-16	25-22	
2	0.26	4-8	12-16	17-21	27-25	
3	0.24	7-8	16-14	21-16	25-21	
1.14						77 68

수성고등학교		Set		Vote		Points		Serve		Reception		Attack		BK	
		①	2	③		Tot	BP	W-L	Tot	Err	Pts	Tot	Err	Pts	Pts%
1	서현일	[6]	[6]	[6]	6.3	17	7	+11	10	2	2	16	1	69%	(56%)
2	김지성	[1]	[1]	[1]	.	.	.	.	2	.	.	24	.	3	14
3	홍지현	[1]	[1]	[1]	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	50%
4	이윤재	[1]	[1]	[1]	.	.	.	-2	3	2	.	2	1	.	.
5	L 양승민	[1]	[1]	[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	김정민	[1]	[1]	[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7	김민희	[4]	[4]	[4]	6	18	4	+11	9	1	.	36	5	1	17
8	L 김민희	[1]	[1]	[1]	.	.	.	-1	.	.	.	.	.	.	47%
11	이도윤	[5]	[5]	[5]	6.3	4	4	+3	11	1	.	1	.	1	100%
13	송대영	[1]	[1]	[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	마용서	[3]	[3]	[3]	5.5	3	2	-1	13	.	.	6	2	3	50%
15	한태준	[1]	[1]	[1]	6.7	1	1	.	15	1	1	1	.	.	.
16	홍승민	[2]	[2]	[2]	6.7	12	5	+11	8	1	.	16	1	.	9
17	이민식	[1]	[1]	[1]	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	56%
19	허정대	[1]	[1]	[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Players total						56	23	+32	76	7	4	61	4	62%	(51%)

Head Coach 김경빈		Set 1		Set 2		Set 3		Ser		Att		BK		Op		Er	
Assistant 신희성		2	13	3	7	25	1	2	18	1	50%	(39%)	25	1	2	13	52%
		1	14	3	9	26	3	1	23	2	70%	(61%)	29	2	1	14	48%
		1	18	1	5	25	3	1	20	1	65%	(50%)	32	4	3	18	56%

진주동명고등학교		Set		Vote		Points		Serve		Reception		Attack		BK	
		1	②	3		Tot	BP	W-L	Tot	Err	Pts	Tot	Err	Pts	Pts%
1	민서준	[6]	[6]	[1]	6.2	4	3	+4	6	.	.	9	.	.	2
2	김민서	[1]	[1]	[1]	6	2	3	-1	13	1	.	4	.	2	22%
3	박민서	[1]	[1]	[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50%
4	박민서	[2]	[2]	[2]	5.9	8	3	+3	13	1	1	15	2	2	7
5	L 양승민	[1]	[1]	[1]	.	.	.	.	2	.	.	3	.	.	33%
6	김정민	[1]	[1]	[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7	김민희	[4]	[4]	[4]	6.5	30	8	+19	11	1	2	.	.	.	.
8	L 김민희	[1]	[1]	[1]	.	.	.	-1	1	.	.	.	.	.	.
9	이도윤	[3]	[3]	[3]	6.3	5	2	+2	14	2	.	8	1	.	3
10	송대영	[1]	[1]	[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	38%
12	이민식	[5]	[5]	[5]	5.5	4	2	-1	9	2	1	27	2	3	60%
13	마용서	[1]	[1]	[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	한태준	[1]	[1]	[1]	.	.	.	-1	.	.	.	2	.	.	100%
15	홍승민	[1]	[1]	[1]	.	.	.	.	2	.	.	1	1	.	100%
16	이민식	[1]	[1]	[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17	허정대	[1]	[1]	[1]	.	.	.	-2	.	.	.	.	.	.	.
18	정대영	[1]	[1]	[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Players total						53	18	+24	69	8	4	69	4	61%	(48%)

Head Coach 허동화		Set 1		Set 2		Set 3		Ser		Att		BK		Op		Er	
Assistant 이종영		1	16	2	7	22	4	1	24	2	62%	(46%)	29	2	3	16	55%
		2	17	1	3	26	1	2	23	1	65%	(57%)	31	4	3	17	55%
		1	10	3	7	21	1	2	22	1	55%	(41%)	25	4	1	10	40%

수성고등학교		Set		Vote		Points		Serve		Reception		Attack		BK	
		1	②	3		Tot	BP	W-L	Tot	Err	Pts	Tot	Err	Pts	Pts%
1	민서준	[6]	[6]	[1]	6.2	4	3	+4	6	.	.	9	.	.	2
2	김민서	[1]	[1]	[1]	6	2	3	-1	13	1	.	4	.	2	22%
3	박민서	[1]	[1]	[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50%
4	박민서	[2]	[2]	[2]	5.9	8	3	+3	13	1	1	15	2	2	7
5	L 양승민	[1]	[1]	[1]	.	.	.	.	2	.	.	3	.	.	33%
6	김정민	[1]	[1]	[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7	김민희	[4]	[4]	[4]	6.5	30	8	+19	11	1	2	.	.	.	.
8	L 김민희	[1]	[1]	[1]	.	.	.	-1	1	.	.	.	.	.	.
9	이도윤	[3]	[3]	[3]	6.3	5	2	+2	14	2	.	8	1	.	3
10	송대영	[1]	[1]	[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	38%
12	이민식	[5]	[5]	[5]	5.5	4	2	-1	9	2	1	27	2	3	60%
13	마용서	[1]	[1]	[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	한태준	[1]	[1]	[1]	.	.	.	-1	.	.	.	2	.	.	100%
15	홍승민	[1]	[1]	[1]	.	.	.	.	2	.	.	1	1	.	100%
16	이민식	[1]	[1]	[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17	허정대	[1]	[1]	[1]	.	.	.	-2	.	.	.	.	.	.	.
18	정대영	[1]	[1]	[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Players total						53	18	+24	69	8	4	69	4	61%	(48%)

Data Volley 4 Professional - W.Datavolley.Stat

Software:
 Data Project S.r.l.
 www.dataproject.com

그림 4. 종별선수권대회 Data Volley 분석자료

- (1) 2021년 춘계 전국 남녀 배구연맹전, 제76회 전국남녀 종별배구 선수권 대회에 전문 분석요원이 현장에서 직접 분석 진행
- (2) 배구연맹전 15경기, 종별선수권 15경, 총 30경기 분석 진행
- (3) 문제점 : Data Volley 분석 프로그램은 프로경기에 맞게 설계가 되어 고등학생들의 경기실적증명서에 들어간 분석 내용을 산출하기에는 어려움이 있음. 고등학생들 경기실적증명서 기재될 분석 요인들을 산출하기 위해 영상 자료 및 전문가 의견을 통해 프로그램 개발이 시급함

3) 전문가 분석 자문

(1) 전문가 분석 자문 요청

문화체육관광부 기획, 대학스포츠협의회에서 발주한 고교운동특기자 “경기력 평가지표개발” 과제의 일부인 “고교 배구선수 경기력 평가지표”를 개발하기 위한 연구의 일환으로 전문가 의견 조사 실시함

(2) 전문가 대상

전문가 자문 의뢰는 고교지도자 4명, 대학지도자 8명, 프로·실업지도자 4명, 프로 전력분석관 6명 총 22명을 대상으로 진행함

(3) 전문가 조사 내용

고교 경기 영상을 통해 고교 “경기실적증명서”에 포함될 배구 기술 요인 확정

배구기술 주요 6가지(서브, 어택, 블로킹, 리시브, 셋, 디그) 기술수행 결과 3등급으로 입력

각 배구기술의 수행결과 등급의 기준설정에 대한 ‘적절성’ 판단

각 기술 분석변인 중 경기실적증명서에 기재되어야 할 정보에 대한 “우선순위”에 대한 의견 수집

자문 의뢰서

안녕하십니까?

바쁘신 와중에도 귀중한 시간을 내어 주셔서 대단히 감사드립니다.

본 자문의뢰서는 문화체육관광부 기획, 대학스포츠협의회에서 발주한 고교 운동특기자 “경기력 평가지표개발” 과제의 일부인 “고교 배구선수 경기력 평가지표”를 개발하기 위한 연구의 일환으로 진행하고 있습니다. 본 연구의 진행내용에 대하여 배구지도 분야에 전문가이신 선생님의 고견을 듣고자 합니다. 자문내용은 비밀에 보장되며, 자문자료 및 결과는 연구 이외의 목적에 사용하지 않습니다. 또한, 본 자문의뢰서에 응답해주신 분들께는 소정의 전문가 자문료를 지급할 예정입니다. 선생님의 절성어란 자문이 본 연구의 귀중한 자료가 된다는 점을 유념하시어 한 문장도 빠짐없이 응답해 주시기 바랍니다.

본 조사에 협조해 주셔서 진심으로 감사드립니다.

2021. 05 배구종목 연구책임자: 임한주 교수 외 6명 배상

※ 전문자 자문에 제공서류: 선행증 서면, 동영상

kusf 한국대학교스포츠진흥원 **YU** 용인대학교 YONGIN UNIVERSITY

● 배경질문: 선생님께서는?

■ 성별: ■ 성별: 남() 여() ■ 나이: (만 세)

■ 지도단계: 전직() 현직(): 고교() 대학() 실업() 프로()

■ 지도경력: 총 약 _____년

1) 과제진행에 대한 배경설명

용인대학교 산학협력단에서 총괄주관하고 있는 본 과제는 운동특기자 대학입시 자료의 객관성과 공정성을 높이기 위한 사업이며, 최종적으로는 거점(체육회 및 협회)에서 공식적으로 발행하는 선수 개인의 “경기실적증명서”의 내용을 수정 보완하기 위한 과제입니다.

현재 발행되고 있는 “경기실적증명서”에는 ‘등록여부’, ‘대회참여여부’, 해당 대회의 ‘시합출전여부’ 및 ‘최종성적’이 표기되고 있습니다. 이번 과제의 핵심은 이러한 사실적 근거 정보와 함께 선수가 출전한 시합에서 개인이 ‘어떤 기술’을 ‘어떻게’ 수행했는가에 대한 객관적인 정보를 추가하는 내용입니다.

본 과제의 수행을 위하여 지난 4월에 고교 및 대학의 전 현직 지도자(27명)를 대상으로 “배구경기력에 영향을 미치는 요소”에 대하여 설문한 결과를 종합 하면, 전반적으로 3가지 즉, 1) 신체조건 2) 기술수행력 3) 개인의 정신력 및 단체 응집력으로 조사되었습니다. 시합상황에서 선수들이 느끼고 표출하는 정신력, 심리적 상태 및 태도는 객관적으로 관찰할 수 없으며 정량적 수치로 표현할 수 없는 개념적 영역이므로 본 연구에서는 선수개인이 경기에서 보여주는 각 기술의 수행능력에 대한 “결과정보”만을 “경기실적증명서”에 반영하기로 하였습니다.

2) 배구경기 기술수행 변인 선정에 대한 배경설명

세계배구연맹(FIVB)과 아시아배구연맹(ABC)에서 주최하는 모든 공식대회에서는 공식기록 집계 및 경기정보 제공을 위하여 VIS 프로그램을 이용하여 현장에서 실시간(real-time)으로 선수들의 기술수행에 대한 결과를 입력·분석하고 있습니다. 경기정보의 기본내용은 “누가(선수), 무엇(기술), 어떻게(결과)했는가”이며, 선수 포지션은 레프트, 라이트, 센터, 리베로, 세터로 구분합니다. 현장의 경기진행 속도와 VIS 기록원의 입력시간을 조율하기 위하여 배구기술은 6가지 주요기술(서브, 어택, 블로킹, 리시브, 셋, 디그)로 한정하고, 기술수행 결과는 3~등급으로 구분하여 입력하고 있습니다.

본 과제에서도 국제대회의 공식기록 입력기준을 준용하여 고교시합 현장 에서 1~2명의 기록원이 실시간으로 경기정보를 입력할 수 있도록 설정할 예정입니다.

본 과제에서 귀하에게 자문을 요청할 내용은 다음에 제시되는 각 기술의 수행결과 등급의 기준설정에 대한 ‘적절성’과 각 기술의 분석변인 중에서 경기실적증명서에 기재되어야 하는 정보에 대한 ‘우선순위’에 대한 의견입니다.

그림 5. 전문가 자문 의뢰서

(4) 전문가 응답 결과

표 10. 서브 분석변인 전문가 응답 결과

	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위	6순위
총 서브빈도	31.8	0	9.1	13.6	18.2	27.3
득점빈도	27.3	27.3	4.5	18.2	22.7	0
실점빈도	0	13.6	27.3	13.6	13.6	31.8
성공률	9.1	22.7	27.3	40.9	0	0
효율성	27.3	9.1	13.6	9.1	31.8	9.1
득점기여도	4.5	27.3	18.2	4.5	13.6	31.8

배구의 서브 기술변인 중 실적증명서에 포함되어야 하는 변인들의 우선순위를 전문가들에게 질의한 결과 1순위로 총 서브빈도(31.8%), 효율성, 득점빈도 (27.3%), 성공률(9.1%) 순으로 나타났다.

표 11. 공격 분석변인 전문가 응답 결과

	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위	6순위	7순위
총 공격빈도	40.9	0	4.5	0	9.1	22.7	22.7
득점빈도	9.1	50.0	0	9.1	18.2	13.6	0
실점빈도	0	9.1	27.3	4.5	9.1	13.6	36.4
성공률	22.7	0	27.3	45.5	4.5	0	0
효율성	18.2	4.5	9.1	18.2	22.7	27.3	0
점유율	4.5	27.3	4.5	9.1	27.3	18.2	9.1
득점 기여도	4.5	9.1	27.3	13.6	9.1	4.5	31.8

배구의 공격 기술변인 중 실적증명서에 포함되어야 하는 변인들의 우선순위를 전문가들에게 질의한 결과 1순위로 총 공격빈도(40.9%), 성공률 (22.7%), 효율성(18.2%) 순으로 나타남

표 12. 블로킹 분석변인 전문가 응답 결과(%)

	1순위	2순위	3순위	4순위
득점빈도	77.3	13.6	9.1	0
실점빈도	0	18.2	18.2	63.6
유효빈도	18.2	59.1	18.2	4.5
득점기여도	4.5	9.1	54.5	31.8

배구의 블로킹 기술변인 중 실적증명서에 포함되어야 하는 변인들의 우선순위를 전문가들에게 질의한 결과 1순위로 득점빈도(77.3%), 유효빈도 (18.2%), 득점기여도(4.5%) 순으로 나타남

표 13. 리시브 분석변인 전문가 응답 결과(%)

	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위	6순위
총 리시브빈도	36.4	4.5	0	27.3	13.6	18.2
성공빈도	4.5	54.5	9.1	18.2	13.6	0
실점빈도	0	4.5	36.4	0	18.2	40.9
성공률	36.4	4.5	22.7	27.3	0	9.1
효율성	22.7	13.6	9.1	13.6	27.3	13.6
점유율	0	18.2	22.7	13.6	27.3	18.2

배구의 리시브 기술변인 중 실적증명서에 포함되어야 하는 변인들의 우선순위를 전문가들에게 질의한 결과 1순위로 총 리시브빈도, 성공률(36.4%), 효율성(22.7%), 성공빈도(4.5%) 순으로 나타남

표 14. 디그 분석변인 전문가 응답 결과(%)

	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위
총 디그빈도	40.9	0	9.1	36.4	13.6
성공빈도	9.1	63.6	18.2	4.5	4.5
실점빈도	0	4.5	36.4	4.5	54.5
성공률	45.5	4.5	18.2	31.8	0
점유율	4.5	27.3	18.2	22.7	27.3

배구의 디그 기술변인 중 실적증명서에 포함되어야 하는 변인들의 우선순위를 전문가들에게 질의한 결과 1순위로 성공률(45.5%), 총 디그빈도 (40.9%), 성공빈도(9.1%), 점유율(4.5%) 순으로 나타남

표 15. 셋 분석변인 전문가 응답 결과

	1순위	2순위	3순위
정확한 셋의 빈도	40.9	54.5	4.5
실점빈도	0	13.6	86.4
정확성	59.1	31.8	9.1

배구의 셋 기술변인 중 실적증명서에 포함되어야 하는 변인들의 우선순위를 전문가들에게 질의한 결과 1순위로 정확성(59.1%), 정확한 셋의 빈도(40.9%) 순으로 나타남

(5) 경기실적증명서 기술 변인

배구 고교선수들의 경기실적증명서에 6가지 주요기술의 전체 분석변인들 중 10가지를 선택하라는 질문 문항에 서브, 공격, 블로킹, 리시브 요인에는 2가지 분석변인을 가장 많이 선택하였고, 수비와 셋의 요인에서는 1가지 분석변인을 가장 많이 선택하였다. 그 결과는 아래의 그래프와 같음

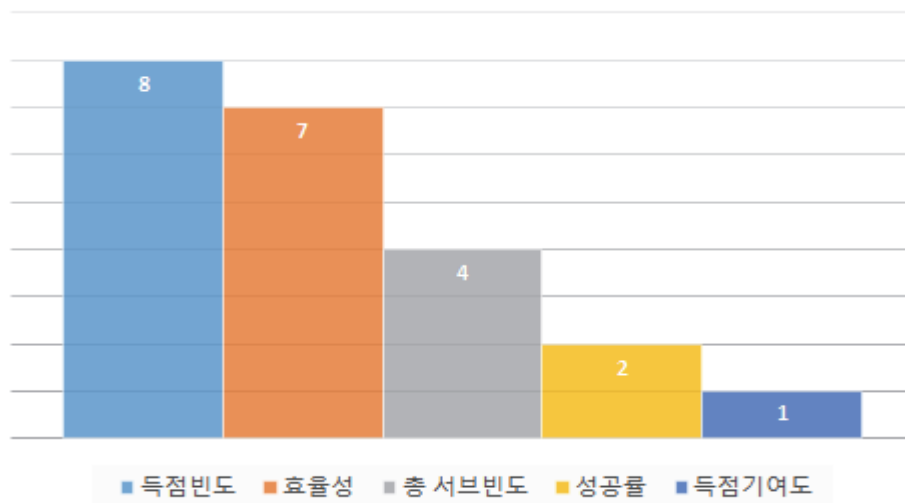


그림 6. 서브 1순위 기술변인

경기실적증명서 포함될 서브 요인에 대한 전문가들의 1순위 기술변인은 득점빈도, 효율성, 총 서브빈도, 성공률, 득점기여도 순으로 나타났으며, 22명 전문가 모두 선택하였음

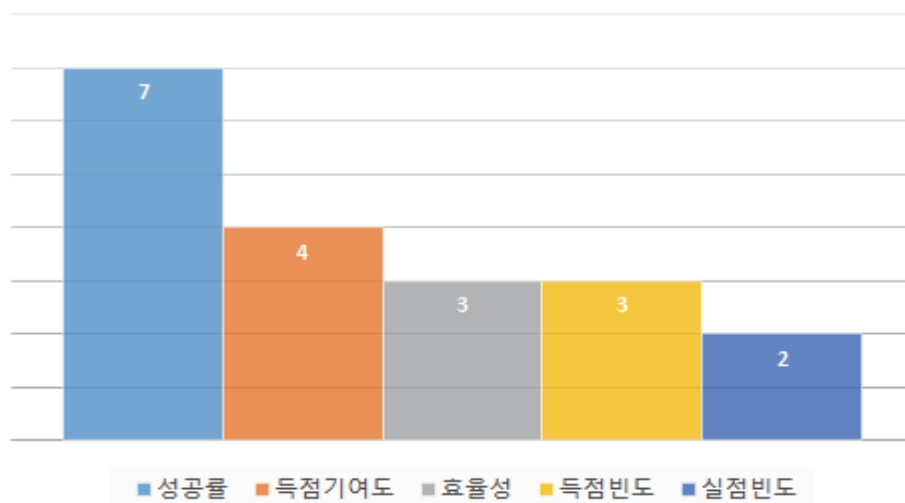


그림 7. 서브 2순위 기술변인

경기실적증명서 포함될 서브 요인에 대한 전문가들의 2순위 기술변인은 성공률, 득점기여도, 효율성, 득점빈도, 실점빈도 순으로 나타났으며, 22명 전문가 중 19명이 선택하였음

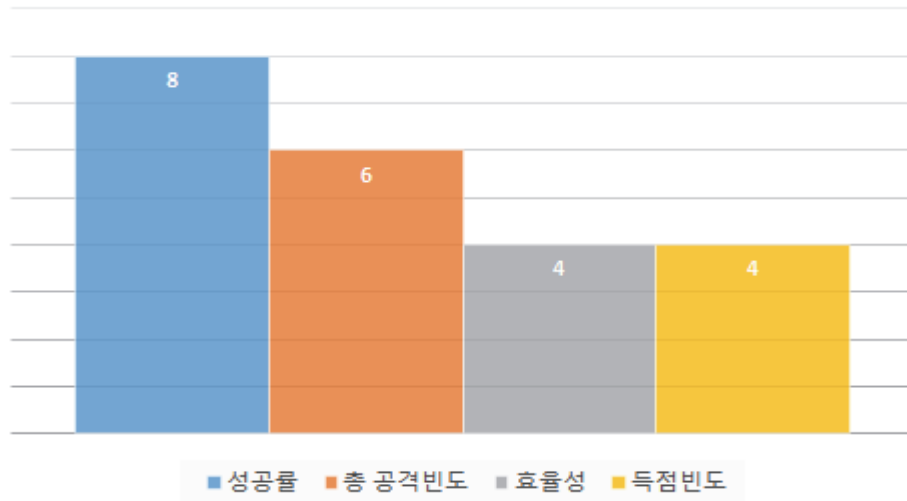


그림 8. 공격 1순위 기술변인

경기실적증명서 포함될 공격 요인에 대한 전문가들의 1순위 기술변인은 성공률, 총 공격빈도, 효율성, 득점빈도 순으로 나타났으며, 22명 전문가 모두 선택하였음

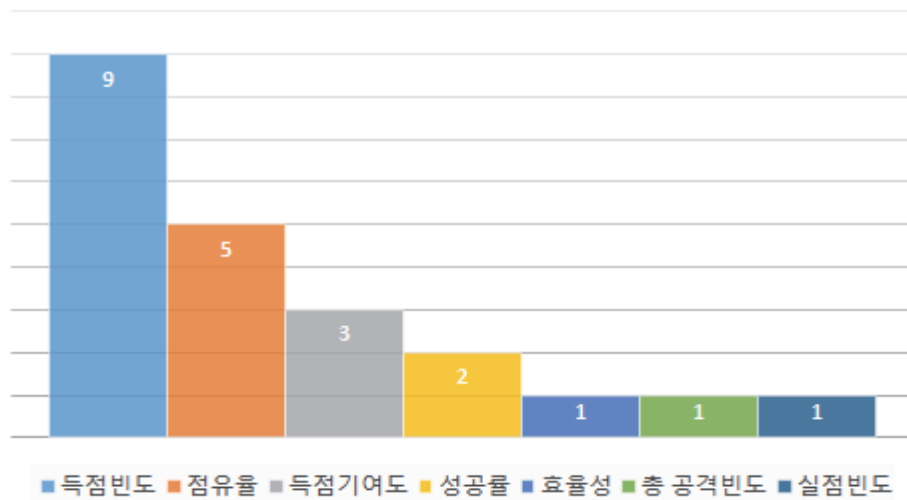


그림 9. 서브 2순위 기술변인

경기실적증명서 포함될 공격 요인에 대한 전문가들의 2순위 기술변인은 득점빈도, 점유율, 득점기여도, 성공률, 효율성, 총 공격빈도, 실점빈도 순으로 나타났으며, 22명 전문가 모두 선택하였음

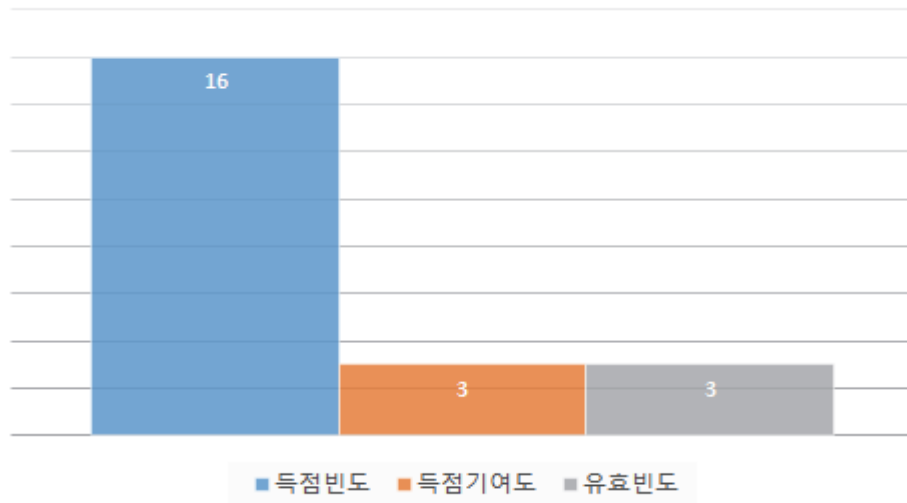


그림 10. 블로킹 1순위 기술변인

경기실적증명서 포함될 블로킹 요인에 대한 전문가들의 1순위 기술변인은 득점빈도, 득점기여도, 유효빈도 순으로 나타났으며, 22명 전문가 모두 선택하였음

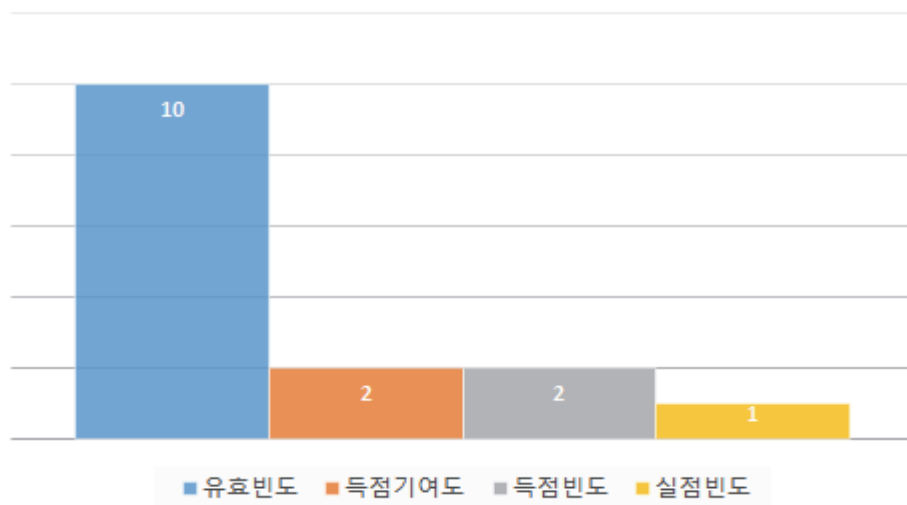


그림 11. 블로킹 2순위 기술변인

경기실적증명서 포함될 블로킹 요인에 대한 전문가들의 2순위 기술변인은 유효빈도, 득점기여도, 득점빈도, 실점빈도 순으로 나타났으며, 22명 전문가 중 15명이 선택하였음

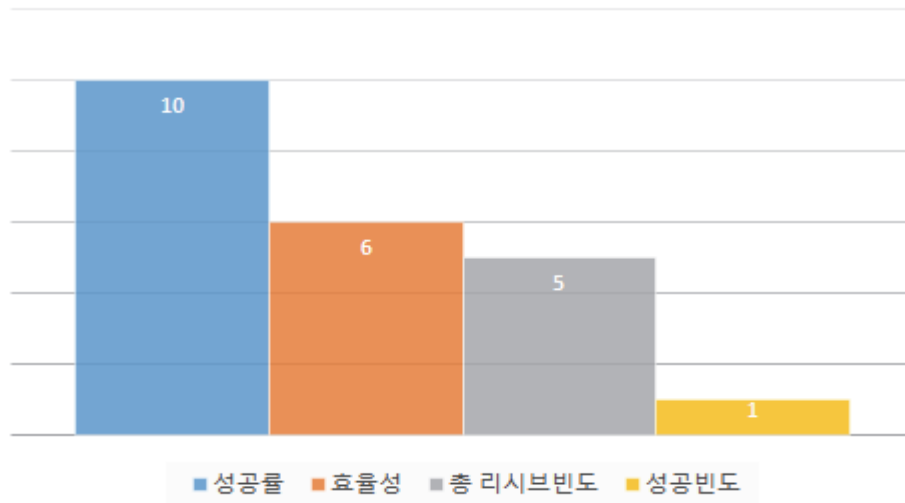


그림 12. 리시브 1순위 기술변인

경기실적증명서 포함될 리시브 요인에 대한 전문가들의 1순위 기술변인은 성공률, 효율성, 총 리시브빈도, 성공빈도 순으로 나타났으며, 22명 전문가 모두 선택하였음

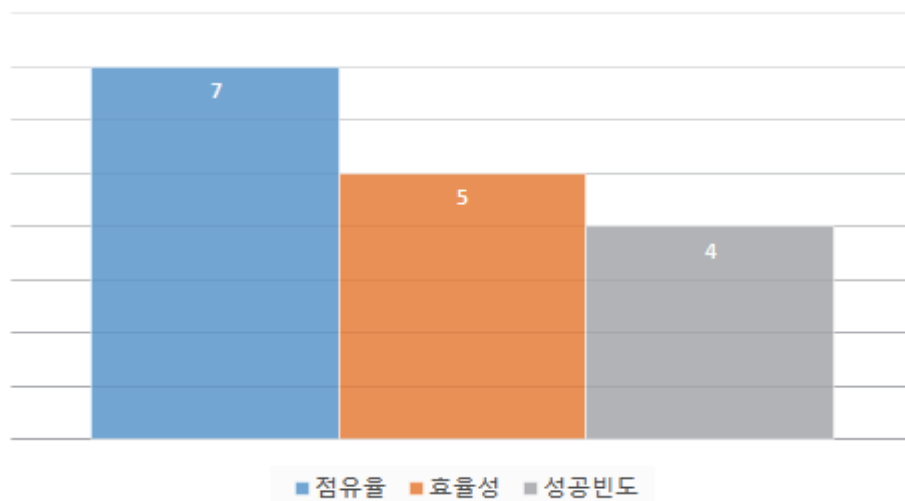


그림 13. 리시브 2순위 기술변인

경기실적증명서 포함될 리시브 요인에 대한 전문가들의 2순위 기술변인은 점유율, 효율성, 성공빈도 순으로 나타났으며, 22명 전문가 중 16명이 선택하였음

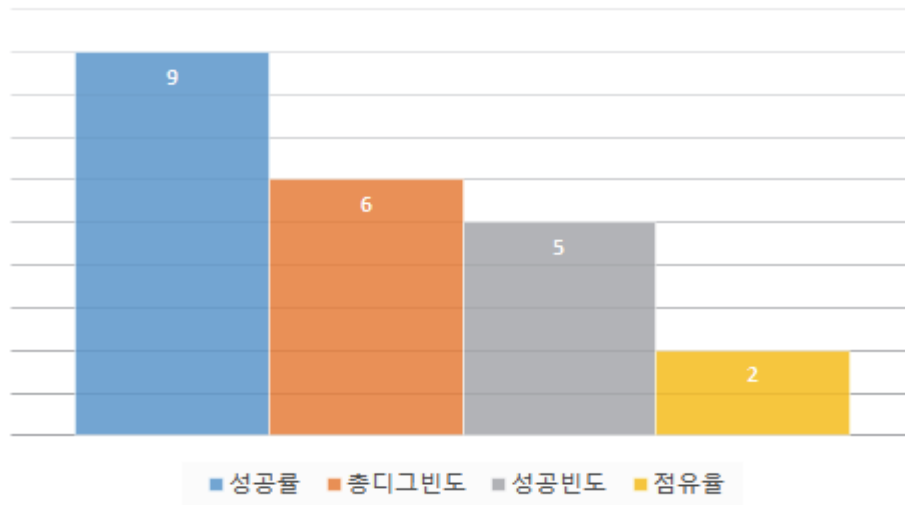


그림 14. 수비 1순위 기술변인

경기실적증명서 포함될 수비 요인에 대한 전문가들의 1순위 기술변인은 성공률, 총 디그빈도, 성공빈도, 점유율 순으로 나타났으며, 22명 전문가 모두 선택하였음

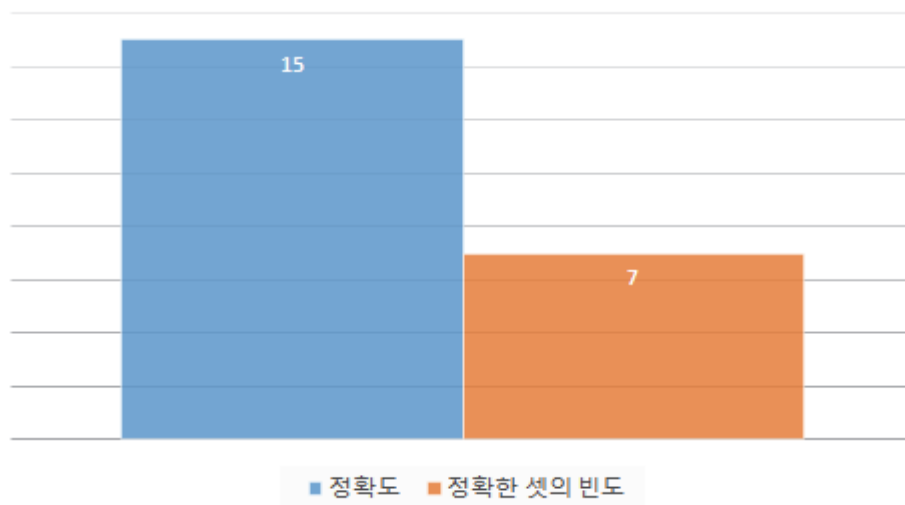


그림 15. 셋 1순위 기술변인

경기실적증명서 포함될 셋 요인에 대한 전문가들의 1순위 기술변인은 정확도, 정확한 셋의 빈도 순으로 나타났으며, 22명 전문가 모두 선택하였음

4) KPI지표 산출

(1) 서브 분석변인

총 서브빈도 : 선수 또는 한 팀이 경기 동안 총 시도한 서브의 빈도를 의미함

서브 득점/실점 빈도 및 백분율 : 서브의 성공은 득점을 의미하므로 빈도와 백분율(성공/실패율) 둘 다 기록용뿐만 아니라 분석변인으로 활용가치가 있으며, 개인 또는 팀을 기준으로 산출할 수 있음

서브 성공률 : 총 서브빈도 중 서브가 득점으로 이어지는 성공률을 의미하며, 성공과 실패의 여부에 따라 선수의 서브 능력을 평가할 수 있음

서브득점기여율 : 득점기여율은 팀에서 획득한 세트점수(set score)와 팀(또는 개인)의 서브득점의 비율을 나타내는 것으로 팀의 다른 득점기술(스파이크, 블로킹)의 비율과 비교분석할 수 있다. 서브실점에 대한 비율도 상대팀의 세트점수를 이용하여 계산할 수 있으며, 특히 패배한 세트의 서브실점 비율은 전술적인 정보로서 가치가 있음

서브효율성 : 서브는 득점과 실점이 나올 수 있는 기술이지만, 궁극적 목적은 상대팀 리시브를 흔들며 공격옵션을 제한하는 것이다. 따라서 서브효율성은 득점과 실점을 상쇄하고 서브의 효과를 평가하는 팀의 전술적 지수로 해석할 수 있으며, 아래의 공식에 의해 산출함

$$\begin{aligned} \text{서브 효율성} &= V_E = \Sigma[(f c_i)(w_j)] / vt \times 100 \\ &= \frac{[(SP)(1) + (R2)(.7) + (R3)(.5) + (R4)(0) + (SF)(-1)]}{vt = \text{서브시도 회수}} \times 100 \\ &= \frac{[(3)(1) + (1)(.7) + (8)(.5) + (9)(0) + (2)(-1)]}{23} \times 100 \\ &= 24.8\% \end{aligned}$$

수식. 서브효율성 계산식과 풀이과정

위 수식에서 SP=서브득점 빈도, R2=상대팀 서브리시브 결과 '2'에 해당하는 빈도, R3=상대팀 서브리시브 결과 '3'에 해당하는 빈도, R4=상대팀 서브리시브 결과 '4', 즉 리시브 성공에 해당하는 빈도, SF=서브실책 빈도이다. 예를 들면, 어떤 팀에서 패한 세트에 서브를 총 23개 넣었는데 3개는 득점, 2개는 실책, 그리고 상대팀에서 서브리시브를 성공한 것이 9개, 2단으로 연결된 것이 8개, 공격을 시도하지 못하고 프리볼로 넘어온 것이 1개라고 가정하고 서브효율성을 계산했을 때 24.8%로 나타난다. 공식의 자료에서 서브성공률(13%) 및 실패율(8.7%)을 추가적으로 산출할 수 있음

서브효율성은 상대팀 서브 리시브에 대한 ‘상대적’ 효율성이며 최대 100%에서 최하 -100%의 범위를 가진다. 그러나 상대팀에서 속공을 할 수 없는 리시브의 가중치(w)가 0.5로 규명된 것을 고려하면 효율성이 50%에 근접하면 매우 양호하며, 0%에 가까울수록 서브의 전략을 다시 고려해야 되는 것으로 판단할 수 있다. 서브효율성 계산에 포함되는 가중치는 분석의도 또는 팀 수준(i.e., 남녀)에 따라 조절할 수 있으며, 서브의 득실점을 상쇄한 비율만 고려하여 서브효율성을 계산할 수도 있다(4.3%). 그리고 서브의 분석변인은 서브의 종류, 즉 스파이크 서브와 다른 서브를 구분하여 비교하는 것도 서브의 전술적 분석으로서 매우 유용함

(2) 리시브 분석변인

총 리시브빈도 : 리시브는 득점기술은 아니지만 상대의 서브를 얼마나 효율적으로 받아 공격을 이어갈 수 있는 여부를 판단하며, 전체 서브에 대한 리시브를 받는 빈도를 의미함

리시브 성공/실패 빈도 : 리시브 성공은 상대 서브를 효과적으로 받아 공격을 이어갈 수 있는 것을 의미하며, 리시브 실패는 바로 실점으로 이어지는 실책을 의미함

리시브 성공률 : 리시브 성공률을 산출할 경우에는 전체 빈도에 상대팀 서브의 직접득점 횟수, 즉 ‘팀 실점’을 포함시키지만 선수개인의 리시브 성공률 계산에는 포함시키지 않으며, 실패율 및 빈도를 산출할 때도 동일한 기준을 적용함

리시브 점유율 : 리시브 점유율은 팀 전체의 총 리시브 빈도에서 선수 개인의 총 리시브빈도를 의미함

리시브 효율성 : 서브 리시브의 궁극적 목적은 세터에게 정확하게 공을 연결해 주는 것이므로 전반적인 리시브의 수행결과에 대한 용어를 정확성(accuracy)으로 표현하는 것이 적절하나 용어의 일관성을 위하여 ‘효율성’으로 표시하기로 하며 위 수식의 식으로 계산함

$$\begin{aligned}
 \text{리시브 효율성} &= R_E \\
 &= \Sigma[(fc_i)(w_j)]/rt \times 100 \\
 &= \frac{[(R4)(1) + (R3)(.5) + (R2)(.3) + (R1)(0)]}{rt = \text{리시브 시도 회수}} \times 100 \\
 &= \frac{[(9)(1) + (8)(.5) + (1)(.3) + (3)(0)]}{21} \times 100 \\
 &= 63.3\%
 \end{aligned}$$

수식. 리시브효율성 계산식 및 풀이과정

위 수식의 팀 리시브 효율성 공식에서 R4=리시브 성공 빈도, R3=2단 연결 가능한 리시브 빈도, R2=공격시도가 안된 리시브(세이브), R1=실점에 대한 빈도임. 위의 서브에서 설명한 자료를 이용하여 역으로 예를 들면, 어떤 팀의 승리한 세트에서 상대팀 서브가 총 21개 넘어왔으며, 그 중에서 리시브를 성공한 것이 9개, 2단으로 연결된 것이 8개, 공격을 시도하지 못하고 프리볼로 넘긴 것이 1개, 그리고 3개는 실점하였다고 가정

공식을 이용하여 팀의 리시브 효율성을 계산하면 63.3%로 나타난다. 그리고 공식의 자료를 이용하여 리시브 성공률 및 실패율을 계산하면 각각 42.9%, 14.3%이다. 리시브는 득점기술이 아니기 때문에 효율성 지수는 최소 0%에서 최대 100%의 범위를 가진다. 속공을 시도하기 어려운 리시브의 가중치(w)가 0.5로 규명된 것을 고려하면 리시브 효율성이 적어도 70%를 넘어야 양호하다고 평가할 수 있으며 50% 정도면 훈련계획을 신중히 다시 고려해야 되는 것으로 판단할 수 있다. 서브에서도 언급했듯이 서브의 종류에 따른 리시브 효율성을 비교하는 것도 서브 리시브의 전술적 분석으로서 매우 유용함

(3) 셋의 분석변인

배구경기에서 셋은 공격과정의 리시브 또는 반경과정의 디그에 의해 수비된 공을 공격수에게 올려주는 행위이며 모든 팀에는 셋을 전담하는 세터가 있다. 따라서 셋의 분석변인은 세터가 수행한 셋에 국한하는 것이 적절함

배구경기에서 세터는 팀의 경기력을 결정하는 가장 핵심적인 역할이다. 하지만 세터의 수행결과를 객관적인 기준에 의해 정량적 지수로만 표현하는 것은 거의 불가능하다. 셋의 입력정보는 세터가 올린 공의 '위치' 및 '공간' 정보를 기준으로 '정확성'을 판단하여 4점 척도에 의해 입력된다. 그러나 정보를 입력하는 기록원은 세터가 올린 공의 '정확성'정도를 공격수(spiker)와의 관계를 고려한 '상대적' 정확성을 기준으로 판단할 수밖에 없다. 예를 들면, 세트-플레이에서 세터가 올린 속공, 시간차, 이동공격 또는 후위파이프 등의 위치는 정확했으나 공격수의 접근(approach)템포 또는 점프타이밍이 늦거나 빨라서 정상적으로 공격을 하지 못했거나 또는 공격수의 '사인미스'(mis-communication)로 실점을 하게 됐다면 이러한 모든 셋은 세터의 수행평가에만 반영됨

따라서 셋의 정확성만을 고려한 입력정보를 바탕으로 산출된 분석결과만을 이용하여 다차원적인 요소가 포함된 세터의 전체 수행능력을 평가하기에는 매우 부적절하므로 분석결과에 대한 해석은 매우 신중해야 한다. 이러한 특징 때문에 국제경기에서도 '최우수 세터상'을 결정할 때는 세터의 수행결과에 대한 정량적 수치를 고려는 하지만 관례적으로 전문가들의 협의를 통하여 최종 의사결정을 함

정확한 셋의 빈도 및 성공률 : 세터가 공격수에게 올린 전체 시도에서 셋이 정확한 위치에 올라간 빈도와 백분율로 계산함

셋 실점빈도 : 셋의 실책은 바로 실점이므로 셋의 실점에 대한 것은 빈도와 백분율로 규명함

셋 효율성: 셋의 궁극적인 목적은 동료 선수가 득점시도를 위한 공격행위를 할 수 있도록 공을 올려 주는 것이므로 세터의 '연결능력 정확성'으로 해석할 수 있으며, 아래의 식으로 계산한다. 셋은 득점기술이 아니므로 효율성 지수는 최소 0%에서 최대 100%의 범위를 가짐

다음 수식에서 S4=정확하게 연결된 셋, S3=정확성이 다소 부족하지만 공격행위가 가능한 셋, S2=득점시도가 제한되어 공을 상대팀에게 넘겨줘야 되는 셋(프리볼 포함), S1=세터의 직접 실점 또는 공격수가 처리할 수 없어 실책을 유발한 셋에 대한 빈도이다. 예를 들면, 어떤 팀의 승리한 세트에서 세터가 전체 38개의 셋을 수행했으며, 그 중에서 S4=20, S3=12, S2=4, 그리고 S1=2, 즉 실책이 2개였다고 가정하자. 공식을 이용하여 세터의 셋 효율성을 계산하면 71.6%로 나타난다. 그리고 공식의 자료에서 셋 성공률은 52.6%, 공격을 시도하지 못한 셋(S2)의 비율은 10.5%, 그리고 실책이 5.3%인 것을 알 수 있음

$$\begin{aligned} \text{셋 효율성} &= S_E = \Sigma[(f c_i)(w_j)] / st \times 100 \\ &= \frac{[(S4)(1) + (S3)(.5) + (S2)(.3) + (S1)(0)]}{st = \text{셋 시도 횟수}} \times 100 \\ &= \frac{[(20)(1) + (12)(.5) + (4)(.3) + (2)(0)]}{38} \times 100 \\ &= 71.6\% \end{aligned}$$

수식. 셋 효율성 계산식 및 풀이과정

위에서도 언급했듯이 세터의 수행능력을 셋의 정확성만을 기준으로 평가하기에는 매우 어렵다. 셋은 리시브나 디그의 수행결과에 따라 반응해야 되는 기술이다. 따라서 셋의 성공률 및 효율성을 공격과정(AP)과 반격과정(CP)을 구분하여 비교하거나 또는 리시브(또는 디그)가 네트 근처의 세터에게 정확하게 연결된 것만을 분류하여 셋의 종류별로 성공(실패)율 및 효율성에 대한 지수를 산출하여 비교하면 부분적인 평가지수로 활용이 가능하다. 세터가 올린 공이 공격수에 의해 득점 또는 실점으로 랠리가 종료되면 공격에 대한 상대팀 블로커의 수가 입력된다. 따라서 이러한 입력정보를 이용하여 다차원적 조건부 분석방법, 즉 리시브-셋-공격-블로킹으로 연결되는 연계기술 분석을 이용하면 세터의 수행능력 평가에 대한 보다 구체적인 전술적 정보를 얻을 수 있음

(4) 어택 분석변인

배구경기에서 공격의 종류는 매우 다양하다. 셋의 입력정보에서 분류된 내용을 기준으로 구분한다면 최하 3가지 이상의 속공, 최하 5가지의 시간차 높이의 세트-플레이, 그리고 세트-플레이에 포함되는 다양한 위치의 후위공격(파이프)뿐만 아니라 코트의 좌우 및 후위에서 발생하는 오픈공격으로 분류할 수 있다. 그리고 선수들은 각자의 포지션과 역할이 정해져 있으므로 역할에 따라 수행하는 공격의 종류는 다르므로 역할이 다른 선수들의 수행결과를 직접 서로 비교하는 것은 적절하지 않다. 또한 세트-플레이에 포함되는 공격의 대부분은 서브 리시브(또는 디그)가 네트 근처의 세터에게 정확히 전달되었을 때만 가능하다. 따라서 전반적인 팀의 공격력 또는 공격 유형별로 분류하여 분석변인을 규명할 경우에는 분류조건에 적합한 입력정보를 이용하여야 함

총 공격빈도 : 서브와 블로킹을 제외한 공격의 방법으로 상대 코트로 공을 넘기는 모든 빈도를 의미함

어택 득점/실점 빈도 및 백분율: 공격의 성공은 득점을 의미하므로 빈도와 백분율(성공률) 둘 다 기록용뿐만 아니라 분석변인으로 활용가치가 있으며, 개인 또는 팀을 기준으로 계산할 수 있음

공격 성공률 : 총 공격빈도에서 득점으로 인정된 빈도의 비율을 의미하며 공격수들의 공격능력을 평가하는데 유용하게 활용할 수 있음

공격 점유율 : 공격 점유율은 한 팀 전체의 총 공격빈도를 선수 개개인의 총 공격빈도로 나눈 값을 의미하며, 성공유무보다는 얼마나 많은 기회를 가지고 있는지를 의미하는 값임

득점기여율 : 팀 전체(또는 개인)가 획득한 공격득점과 세트점수의 백분율로 계산한다. 득점기여율을 팀의 공격과정과 반격과정(추가득점)을 구분하거나 공격 유형별로 분류하여 산출된 수치를 비교하면 공격훈련의 전술적 정보로 유용하게 활용할 수 있음

공격효율성 : 공격의 목적은 득점하는 것이며, 공격에서 실책은 상대팀의 득점을 의미한다. 그리고 공격에서 결정을 내지 못하면 상대팀이 반격으로 득점기회를 갖는 것이기 때문에 공격효율성은 득점과 실점을 상쇄하여 산출되는 팀(또는 개인)의 '순수득점력(pure scoring ability)'을 평가하는 지수로 해석할 수 있다. 아래에 제시한 공격효율성 공식에서 AP=공격득점 빈도, RC=랠리지속 빈도, AF=실점에 해당하는 빈도임

예를 들면, 어떤 팀에서 한 세트에 리시브 또는 디그에 의해 세터에게 정확하게 연결된 공이 27개였으며, 그중에서 공격득점이 13개, 실책이 5개, 나머지 9개는 랠리가 지속되었다고 가정하자. 아래의 공식에 의해 팀의 공격효율성은 29.6%로 계산되며, 공격성공률(48.1%)과 실패율(18.5%)을 추가적으로 계산할 수 있음

$$\begin{aligned}
 \text{공격 효율성} &= A_E = \Sigma[(fc_i)(w_j)]/at \times 100 \\
 &= \frac{[(AP)(1) + (RC)(0) + (AF)(-1)]}{at = \text{공격 시도 회수}} \times 100 \\
 &= \frac{[(13)(1) + (9)(0) + (5)(-1)]}{27} \times 100 \\
 &= 29.6\%
 \end{aligned}$$

수식. 공격효율성 계산식 및 풀이과정

어택의 입력정보에서 공격의 행위정보, 즉 공격이 성공했을 경우에 입력되는 블로커 또는 수비수 터치아웃, 그리고 랠리가 지속되는 경우에 입력되는 유효블로킹 또는 블로킹 리바운드 등의 정보는 공격행위의 유형분석이므로 훈련목적의 전술적 정보로는 가치가 있으나 팀의 경기력을 비교할 수 있는 분석변인으로서 적합하지 않음

(5) 블로킹 분석변인

득점빈도: 블로킹은 수비기술인 동시에 득점이 가능한 기술이다. 상대팀 공격에 대한 블로킹의 시도는 입력정보에 포함되지 않으므로 성공률을 계산할 수 없다. 따라서 한 세트에 획득한 득점빈도만을 계산함

실점빈도 : 상대가 공격을 시도하여 블로킹을 시도했지만 맞고 나가는 실점 빈도를 의미함

득점기여율: 한 세트에서 팀 전체(또는 개인)가 획득한 블로킹 득점과 세트점수의 백분율로 규명함

유효블로킹 성공빈도 및 성공률: 유효블로킹은 블로킹으로 상대팀의 스파이크를 차단하지는 못했지만 약화(deflecting-up)시켜 팀의 수비가 성공할 수 있도록 도움을 주는 것이다. 따라서 성공률은 상대팀 스파이크를 성공적으로 수비한 전체 빈도 중에서 유효블로킹으로 수비한 빈도를 백분율로 환산하는 것이다. 체계적인 '블로킹-디그'의 전술은 효율적인 수비시스템의 근간이므로 유효블로킹 성공률은 수비성공에 기여한 블로킹의 평가지수로 해석할 수 있음

(6) 디그 분석변인

총 디그빈도 : 상대팀이 공격으로 넘어온 공에 대해 수비하는 총 빈도를 의미함

성공/실점 빈도 : 상대 공격으로 인해 넘어온 공에 대해 수비를 실시하여 세터에게 잘 전달되는 것을 성공으로 간주하며, 수비에 실패하여 상대에게 득점을 허용하는 부분을 실점으로 표기함

디그 성공률: 상대팀에서 서브가 아닌 행위로 네트를 넘어오는 모든 공에 대한 수비는 디그로 간주된다. 디그는 득점기술이 아니므로 성공빈도 자체보다는 전체시도와 성공회수의 백분율로 계산한다. 그러나 디그의 실책은 바로 실점이므로 디그로 인한 실점에 대한 것은 빈도와 백분율로 규명할 수 있음

디그 효율성: 디그의 궁극적 목적은 상대팀에서 넘어온 공을 세트가 반격과정을 할 수 있도록 공을 띄워 주는 것이므로 디그의 입력정보에서 수행결과 '3' 또는 '4'는 디그 성공으로 간주함

$$\begin{aligned}\text{디그 효율성} &= D_E = \Sigma[(fc_i)(w_j)]/dt \times 100 \\ &= \frac{[(D4 + D3)(1) + (D2)(.3) + (D1)(0)]}{dt = \text{디그 시도 회수}} \times 100 \\ &= \frac{[(4 + 11)(1) + (9)(.3) + (16)(0)]}{40} \times 100 \\ &= 44.3\%\end{aligned}$$

수식. 디그효율성 계산식 및 풀이과정

디그 성공률은 두 가지로 구분하여 산출할 수 있다. 첫 번째는 서브를 제외한 상대팀에서 네트를 넘어온 모든 공을 전체 시도에 포함하여 디그 성공률을 계산하는 것이며, 두 번째는 전체 시도에서 프리볼로 넘어온 공을 제외한 상대팀의 공격시도에 대한 수비만 포함하여 디그 성공률을 계산하는 것이다. 그리고 서브 리시브와 마찬가지로 팀의 디그 성공률을 산출할 경우에는 전체 빈도에 상대팀 스파이크의 직접득점 횟수, 즉 '팀 실점'을 포함시키지만 선수개인의 디그 성공률 계산에는 포함시키지 않으며, 실패율 및 빈도를 산출할 때도 동일한 기준을 적용함

디그 효율성 지수는 최소 0%에서 최대 100%의 범위를 가지며 다음의 식으로 계산한다. 위 수식의 공식에서 D4=속공을 포함한 모든 공격옵션이 가능하도록 세트에게 연결된 디그의 빈도, D3=2단 연결 가능한 디그 빈도, D2=공격시도가 어려운 디그(세이브) 빈도, D1=실점(실책)에 대한 빈도이다. 예를 들면, 어떤 팀의 승리한 세트에서 상대팀에서 서브이외의 공이 총 40개 넘어왔으며, 그 중에서 속공이 가능하도록 연결된 것이 4개, 2단으로 연결된 것이 11개, 공격을 시도하지 못하고 프리볼로 넘긴 것이 9개, 그리고 16개는 수비실책 또는 팀 실점이었다고 가정하자. 공식을 이용하여 팀의 디그효율성을 계산하면 44.3%로 계산된다. 그리고 공식에서 디그성공률 37.5%, 실패율 40%를 추가적으로 계산할 수 있음

표 16. 배구 경기 수행기술 및 KPI지수

경기 수행기술	KPI지수	계산 산식	비고
서브	총 서브빈도		
	득점빈도		
	실점빈도		
	성공률(%)	(득점빈도/ 총 서브빈도)	
	효율성(%)	[(득점빈도-실점빈도) / 총 서브빈도]	
	득점기여도(%)	(득점빈도 / 팀의 총 획득점수)	
리시브	총 리시브빈도		
	성공빈도		
	실점빈도		
	성공률(%)	(득점빈도 / 총 리시브빈도)	
	효율성(%)	[(성공빈도-실점빈도) / 총 리시브빈도]	
	점유율(%)	(총 리시브빈도 / 팀 전체의 총 리시브빈도)	
셋(토스)	정확한 셋의 빈도		
	실점빈도		
	효율성(%)	(셋의 빈도 / 총 셋의 빈도)	
공격	총 공격빈도		
	득점빈도		
	실점빈도		
	성공률(%)	(득점빈도 / 총 공격빈도)	
	효율성(%)	[(득점빈도 - 실점빈도) / 총 공격빈도]	
	점유율(%)	(총 공격빈도 / 팀 전체의 총 공격빈도)	
	득점기여도(%)	(득점빈도 / 팀의 총 획득점수)	
디그(수비)	총 디그빈도		
	성공빈도		
	실점빈도		
	성공률(%)	(성공빈도 / 총 디그빈도)	
	효율성(%)	(총 디그빈도 / 팀 전체의 총 디그빈도)	
블로킹	득점빈도		
	실점빈도		
	유효빈도		
	득점기여도(%)	(득점빈도 / 팀의 총 획득점수)	

5. 제언

현재 중·고배구연맹의 공식기록은 선수 등록, 대회 규정, 기술 수행 규칙에 대한 “규칙적”내용을 기반으로 기록하고 있다. 경기기술수행결과에 대한 내용은 배구 협회와 중고연맹차원에서 취합하지는 않고 있는 실정이다. 또한 이번 과제를 진행하면서 프로리그에서 사용하는 경기분석 프로그램을 대여하여 시뮬레이션을 진행하였는데, 선수들의 객관적인 경기기술수행결과를 얻기에는 부족함이 있었다. 고교생 “경기실적증명서”에 경기기술수행결과를 포함하고자 한다면 별도의 realtime computer program 설계 및 시스템구축이 필수적이라고 판단한다. 1차년도 연구를 통해 만들어낸 배구 KPI지수들을 바탕으로 실시간 기록 프로그램을 개발하여 보급한다면 지금보다 객관적이고 투명하게 선수를 선발하는데 도움이 될 것으로 사료됨

6. 참고문헌

- 이종경(2019). 남자 프로배구 경기력 변인 분석에 관한 연구. 한국스포츠학회. 17(3). 1061-1069.
- 천영진(2020). 여자 프로 배구 경기 중 듀스 후 세트포인트에서의 공격 형태 분석. 한국자료분석학회. 22(4). 1507-1519.
- 엄한주, 김정아, 최형준(2020). 배구경기 분석프로그램의 입력정보 설정 및 기술수행의 효율성분석:프로 배구 2018-2019 정규시즌 여자경기 중심으로. 한국체육측정평가학회. 22(4). 137-161.

IV. 야구

1. 문헌고찰 _ 307

- 1) 야구 경기력 정의 _ 307
- 2) 경기력 지표 _ 309

2. 야구 체육특기자 대학 입시 현황 _ 311

- 1) 야구특기자 대학입시 지원 자격 _ 311

3. 전문가 의견조사 _ 314

- 1) 1차 전문가 의견조사 _ 315
- 2) 2차 전문가 의견 조사 _ 322
- 3) 2차 전문가 의견조사 결과 _ 329

4. 지표개발 _ 334

- 1) 전문가 영상분석 _ 334
- 2) 지표개발 절차 _ 337
- 3) 경기력 평가지표(경기실적 증명서) 시안 _ 340

5. 제언 _ 341

- 1) 현장 중심적 실증의 중요성 _ 341
- 2) 충분한 자료 확보를 통한 평가 지표의 타당성 확보 _ 341
- 3) 기록 및 실적 증명 자동화 시스템 구축 필요성 _ 341

6. 참고문헌 _ 342

야구 표 목차

- 표 1. 경기력 변인 _ 308
- 표 2. 세이버 메트릭스 타격 지표 설명 _ 309
- 표 3. 고등리그 타자 및 투수 경기력 변인(출처 : 대한야구소프트볼협회) _ 310
- 표 4. 대학별 입시 현황 1 _ 311
- 표 5. 대학별 입시 현황 2 _ 312
- 표 6. 대학별 입시현황 3 _ 313
- 표 7. 1차 전문가 의견조사 대상 정보 _ 315
- 표 8. 1차 전문가 의견조사 설문 내용 _ 316
- 표 9. 신입생 선수 선발 시 가장 중요시 보는 기준에 대한 답변 _ 320
- 표 10. 경기실적증명서에 포함되었으면 하는 내용에 대한 답변 _ 321
- 표 11. 2차 전문가 의견조사 대상 정보 _ 322
- 표 12. 포지션별, 경기실적증명서에 나타나는 기록변인 _ 322
- 표 13. 투수 기록 중요도 평가 설문지 _ 323
- 표 14. 외야수 기록 중요도 평가 설문지 _ 324
- 표 15. 내야수 기록 중요도 평가 설문지 _ 325
- 표 16. 포수 기록 중요도 평가 설문지 _ 326
- 표 17. 경기 실적증명서에 대한 설문지 _ 328
- 표 18. 투수 기록 중요도 평가 결과 _ 329
- 표 19. 포수 기록 중요도 평가 결과 _ 330
- 표 20. 내야수 기록 중요도 평가 결과 _ 331
- 표 21. 외야수 기록 중요도 평가 결과 _ 332
- 표 22. 경기실적 증명서 내 항목의 중요도 평가 결과 _ 333
- 표 23. 전문가 영상 분석 대상자 _ 334
- 표 24. 전문가 영상 기록 평가 결과 예시 _ 335
- 표 25. 기록변인 별 표준화 점수 변환 예시 _ 337

- 그림 1. 야구의 포지션 분류에 대한 설명 _ 307
- 그림 2. 고등학교 기록지 _ 310
- 그림 3. 전문가 의견조사 절차 _ 314
- 그림 4. 야구 선수가 되기 위한 기본 자질 _ 316
- 그림 5. 야구선수의 경기력(시합능력)에 미치는 요인 _ 317
- 그림 6. 투수에게 가장 필요한 수행 능력 _ 317
- 그림 7. 포수에게 가장 필요한 수행 능력 _ 318
- 그림 8. 내야수에게 가장 필요한 수행 능력 _ 318
- 그림 9. 외야수에게 가장 필요한 수행 능력 _ 319
- 그림 10. 경기실적 증명서 내 항목의 중요도 평가 결과 _ 333
- 그림 11. 전문가 주관 영상 평가 결과 예시 2 _ 336
- 그림 12. 포지션(투수, 포수, 내야수, 외야수)별 가중치 예시 _ 338
- 그림 13. 포지션별 기록요인에 대한 백분위 예시 _ 338
- 그림 14. 기존지표와 추가되는 지표에 대한 설명 _ 339
- 그림 15. 개발한 경기력 평가지표(경기실적증명서) 예시 _ 340

1. 문헌고찰

1) 야구 경기력 정의

‘경기력’이란 선수 개인이나 팀이 경기를 수행함에 있어 발휘하는 기술을 포함한 종합적인 능력을 뜻하며, 유전적 요인, 신체적 요인, 훈련량, 당일 컨디션, 심리, 환경 등 신체적, 형태학적, 사회학적, 물리적, 심리적 요인이 직·간접적으로 영향을 미침

야구의 포지션 분류는 크게 투수, 포수, 내야수, 외야수 4가지로 구분 할 수 있으며 세부적으로는 9개의 포지션(투수, 포수, 1루수, 2루수, 3루수, 유격수, 좌익수, 중견수, 우익수)으로 분류 할 수 있음

포지션에 따라 일반적으로 투수는 빠른 공을 던질 수 있는 강한 어깨와 공을 정확하게 던질 수 있는 제구력, 다양한 공을 던질 수 있는 손의 감각 그리고 몸의 유연성이 필요하고 포수는 다양한 볼배합을 조합할 수 있는 기민한 머리와 블로킹, 프레이밍 등의 수비력, 내야수는 빠른 풋워크와 타구의 바운드를 맞추는 판단능력, 부드러운 볼 핸들링, 외야수는 타격이 이루어짐과 동시에 타구를 판단하는 능력과 빠른 스피드, 강한 송구를 할 수 있는 강한 어깨가 요구됨

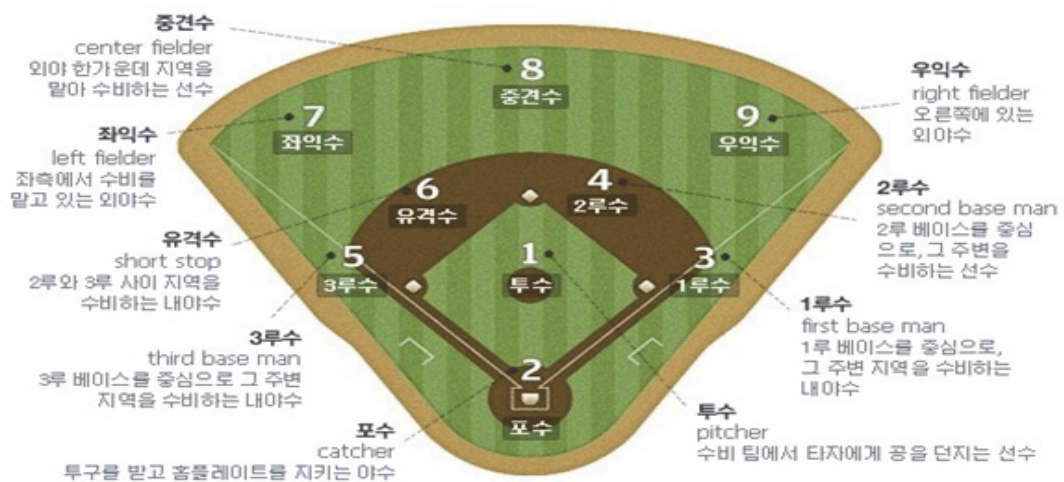


그림 1. 야구의 포지션 분류에 대한 설명

야구 선수들의 문헌 고찰을 통해 ‘경기력’ 변인을 조사한 결과, 주요 변인은 다음 과 같음

표 1. 경기력 변인

순서	저자(연도)	경기력 변인
1	오태연, 이영훈 (2016)	타격 : 타점, 1루타, 2루타, 3루타, 홈런, 득점권타율, 사사구, 사구, 희생플라이, 희생타. 병살타, 대타타율 투수 : 피1루타, 피2루타, 피3루타, 피홈런, 사구, 사사구, 삼진, 희생플라이, 희생타, 이닝 당 투구 수, 와일드피치 주루 : 피견제사, 주루사, 도루성공률
2	이장택 (2015)	1루타, 2루타, 3루타 홈런, 히타, 히비, 4구, 고의4구, 사구, 삼진, 병살타
3	이장택 (2017)	실점, 자책점, 이닝 수, 평균자책점, 게임 수, 이닝당 출루허용률, 삼진, 볼넷, 피안타, 피홈런
4	승희배, 강기훈 (2012)	Run created(RC), Extrapolated Runs(XR), Secondary Average(SECA) On base Percentage Plus Slugging Percentage(OPS), Batting Runs(BR) Isolated Power(ISO)
5	김창권, 진서훈 (2014)	타율, 출루율, 장타율, 평균자책점, 이닝당 출루허용률, 이닝당 베이스 허용수(ABIP), 득점, 실점
6	최경호 (2009)	타자 :타수, 득점 수, 안타 수, 타점 수, 2루타, 3루타, 홈런, 루타, 도루, 도루실패 희생번트, 희생플라이, 4구, 고의4구, 사구, 방해, 삼진 투수 : 투구 수, 폭투 수, 보크 수, 삼진 수, 사사구 수, 자책점, 피홈런, 피안타, 피득점
7	이경문, 황규백 (2017)	출장 경기 수, 득점, 안타, 2루타, 3루타, 홈런, 타점, 볼넷, 삼진아웃, 도루, 도루 실패, 타율, OPS, 고의사구, 사구, 희생번트, 희생플라이, 총 루타, 장타, 병살타, 타석
8	Philip Beneventano et al (2012)	1B, 2B, 3B, HR, OB%, SLG%, BB, K, RBI, R, ERA, AVG
9	Daniel Adam Acevedo (2018)	1B, 2B, 3B, HR, R, RBI, BB, SB, HBP, SF, K
10	Parker Chernoff(2018)	AB, GDP, HBP, HR, OBP, OPS, SLG, SO, TB BLSV, CG, E, ERA, SV, WP
용어 정리		1B - 1루타, 2B - 2루타, 3B - 3루타, HR - 홈런, OB% - 출루율, SLG - 장타율, BB- 볼넷, K - 삼진, RBI - 타점, R - 득점, ERA - 평균자책점, AVG- 타율, SB - 도루, HBP - 사구, SF - 희생타, OBP - 출루율, OPS - 출루율+장타율, TB - 총 루타 수, BLSV - 블론세이브, CG - 완투, SV - 세이브, WP - 폭투

2) 경기력 지표

현재 고등학교 리그에서 쓰이고 있는 기록은 다음 표의 타격지표와 투수지표가 있으며, 경기력을 평가하는 지표로는 세이버메트릭스 지표가 있다. 현재 대중화되어 쓰이고 있는 세이버 메트릭스 지표는 다음과 같음

표 2. 세이버 메트릭스 타격 지표 설명

구분	설명	공식
GPA (Gross Production Average)	타격 퍼포먼스를 평가하는 지수인 OPS(출루율과 장타율)를 보완하기 위해서 개발된 통계량 OPS의 장점인 계산의 편의성과 타자의 출루율(OBP)과 장타율(SLG)을 함께 평가하는 점은 그대로 살리고, 단점인 장타율을 과대평가하는 부분을 개선한 통계량	$GPA = (1.8OBP + SLG) / 4$
OPS(On-Base Plus Slugging Percentage)	출루율+장타율	$OBP + SLG$
RC(Run Created)	타자의 출루능력(A)과 주자를 진루시키는 능력(B)을 타자의 득점에 관한 창출능력으로 보고 한 타자가 팀이 득점을 올리는데 있어서 어느 정도 기여했는지를 나타낸다.	$A = (H + BB + HBP - CS - GDP),$ $B = (TB) + 0.52(SB + SF + SH) + 0.26(BB + HBP - IBB),$ $C = (AB + BB + HBP + SF + SH)$ *SF는 희생플라이, SH는 희생타, IBB는 고의4구
wOBA(Weighted On Base Average)	4구, 사구, 단타, 실책으로 인한 출루, 2루타, 3루타, 홈런 등의 단순기록에 가중치를 부여하여 타자 출루의 가치를 평가하는 지수	$(0.72*볼넷+0.75*사구+0.9*단타+0.92*실출+1.24*2루타+1.56*3루타+1.95*홈런)/(타석-고의4구)$
IsoP(Isolated Power)	타자의 순수한 파워 배팅 (power batting) 능력을 측정하는 지표	$ISO = 장타율 - 타율$ or $ISO = (2루타 + 2 \times 3루타 + 3홈런) \div 타수$
BB/K(Base on Balls/ Strike out)	타자가 얻은 볼넷의 수를 삼진 수로 나눈 값으로, 타자의 출루능력을 평가하는 통계량	$BB/K = Base\ on\ Balls / Strike\ Out$
TOB(Times On Base)	타자가 안타, 볼넷 등 타격 결과로 인하여 베이스에 도달한 누적 횟수	타자가 출루한 총 베이스 수 (실책으로 인한 출루 제외)

투수지표로는 WHIP, FIP, K/BB, K/9등이 있음

대한 야구소프트볼 협회의 지정되어있는 공식 기록지를 통한 경기력 분석 요인에 대한 조사를 실시하였고 기록지의 항목 구분은 다음 그림과 같음

[illegible]

그림 2. 고등학교 기록지

표 3. 고등리그 타자 및 투수 경기력 변인(출처 : 대한야구소프트볼협회)

고등리그 타자 경기력 변인	고등리그 투수 경기력 변인
타율, 팀 경기 수, 참가 경기 수, 타석, 타수, 득점, 총 안타 수, 2루타 수, 3루타 수, 홈런 수, 루타 수, 타점, 도루, 희생타, 희생비, 볼넷, 고의사구, 사구, 삼진, 실책, 장타율, 출루율, BB/K, 장타/안타	평균자책점, 팀 경기 수, 참가 경기 수, 승리 수, 패배 수, 승률, 상대타자 수, 타수, 투구 수, 이닝 수, 피안타 수, 피홈런 수, 희생타, 희생비, 볼넷 수, 고의사구 수, 사구 수, 탈삼진 수, 폭투, 보크, 실점, 자책점, WHIP, 피안타율, 탈삼진율

2. 야구 체육특기자 대학 입시 현황

1) 야구특기자 대학입시 지원 자격

표 4. 대학별 입시 현황 1

번호	대학 명	지원 자격
1	전국대학교	1. 고등학교 3학년 실적 기준 '대한야구소프트볼협회'에서 인정하는 고교야구 대회에서 소속팀 경기 숫자의 30%이상 출전하고, 투수 16이닝 이상, 타자 25 타석 이상 출전한 자 *경기실적 증명서에 기재된 대회 기준, 타자는 주 수비 포지션으로 지원해야함 2. 모집단위 : 사범대 체육교육과 우투수 3명, 좌투수 1명, 포수 1명, 유격수 1명, 외야수 2명
2	경남대학교	1. 국가대표, 국가대표상비군 또는 청소년 대표 2. 대한야구협회에서 인정하는 대회에서 투수는 6이닝, 타자는 6타석 이상 출전(고1~고3) 3. 모집단위 : 스포츠과학과 우투수 2명, 좌투수 1명, 포수 1명, 2루수 1명, 유격수 2명, 중견수 3명
3	경성대학교	1. 투수 : 당해연도 팀시합 10이닝 이상, 방어율 8점 이하 2. 타자 : 당해연도 팀시합 30타석 이상, 타율 1할 이상 3. 당해연도 및 전년도 국가대표, 청소년 대표, 상비군 대표 4. 모집단위 : 스포츠건강학과 투수 3명, 포수 1명, 유격수 1명, 3루수 1명, 중견수 1명, 우익수 1명
4	경희대학교	1. 고등학교 졸업(예정)자 또는 법령에 따라 이와 같은 수준 이상의 학력이 있다고 인정 되는 자로서, 특기자 심사년도 기준으로 최근 2년 이내 기간에 국제적 규모의 대회 또는 전국 규모의 대회에서 입상실적이 있거나 본교 체육특기자 선발 연구위원회에서 인정하는 경력이 있는 자. * 본교 인정 전국대회 : 전국 체육대회, 청룡기, 황금사자기, 대통령배, 봉황대기, 대한야구소프트볼협회장기 모집단위 : 스포츠지도학과 : 투수 2명, 포수 1명, 내야수(유격수)2명, 외야수(좌익수, 중견수) 2명
5	계명대학교	1. 대한야구협회 주최 및 주관 전국규모대회(주말리그 포함)에서 투수는 10이닝 이상, 포수, 야수는 30타석 이상 출전한 자 2. 모집단위 : 사회체육학과 투수 3명, 포수 1명, 내야수 2명, 외야수 2명
6	고려대학교	1. 고등학교 재학 중 전국 대회에서 16강 이내에 입상한 팀의 선수로서, 타자는 1개 학년 동안의 출전경기수가 소속팀 해당연도 출전경기수의 60%이상, 투수는 1개 학년 동안의 투구이닝이 20이닝 이상인 경우 2. 모집단위 : 체육교육과 투수 3명, 포수 1명, 내야수 3명, 외야수 2명
7	단국대학교	다음 중 하나에 해당 1. 전국규모대회 8강 이내 입상한 팀의 선수 2. 국가대표 혹은 청소년대표에 선발된 선수 3. 고교야구 주말리그에서 3개 학년 중 1개 학년 동안의 출전경기수가 소속팀 해당연도 출전 경기수의 30%이상을 충족한 선수 4. 모집단위 : 스포츠과학대학 국제스포츠학부 우투수(오버핸드) 2명, 우투수(언더핸드) 1명, 3루수(우투우타) 1명, 유격수(우투좌타) 1명, 유격수(우투우타) 1명, 중견수(좌투좌타) 1명, 좌익수(우투좌타) 1명

표 5. 대학별 입시 현황 2

번호	대학 명	지원 자격
8	동국대학교	다음 중 하나에 해당 1. 전, 현 국가대표 혹은 청소년대표 2. 전국규모대회 16강 이내 입상하고 해당 입상 대회에서 타자 4타석 이상, 투수 2이닝 이상 출전하였으며, 전국규모대회 및 주말리그에서 타자는 50타석 이상 출전 타율 2할이상, 투수는 13이닝 이상 출전, 방어율 5.00이하 3. 모집단위 : 스포츠문화학과 투수 3명, 유격수 2명, 2루수, 3루수 1명, 중견수 2명, 포수 1명
9	동아대학교	1. 특기자 : 공식 경기에서 투수는 12이닝 이상, 방어율 6.00 이하, 타자는 30 타석 이상, 타율 2할 이상, 고등학교 재학 중 국가대표, 청소년대표에 선발된 자 2. 준특기자 : 고교주말리그 및 우리대학교가 인정하는 전국규모의 대회에서 투수는 10이닝 이상, 타자는 30타석 이상 출전한 자 3. 모집단위 : 특기자 : 좌투수 2명, 2루수 2명, 중견수 2명 준특기자 : 우투수 2명 포수 2명, 3루수 1명, 유격수 1명, 외야수 1명
10	동의대학교	고교 졸업(예정)자로서 아래에 해당되는 자 1. 고교 재학 중 국가대표(상비군), 주니어대표, 청소년대표(상비군), 유소년대표의 실적이 있는 자 2. 고교 재학 중 공식 경기에 출전하여 아래 경기실적 평가 요소에 부합하는 자 * 포수는 경기실적증명서상 포수 출전이닝 60이닝 이상 출전자에 한함 3. 모집단위 : 체육학과 : 투수 2명, 포수 1명, 내야수 1명, 외야수 1명 레저스포츠학부 : 투수 2명, 포수 1명, 내야수 1명
11	성균관대학교	1. 고등학교 3학년 경기 실적이 있는 자 2. 모집단위 : 스포츠과학과 투수 2명, 포수 2명, 야수 3명
12	연세대학교	다음 중 하나에 해당 1. 고등학교 재학 중 전국 또는 국제 대회에서 16강 이내에 입상한 팀의 선수 2. 고등학교 2, 3학년 고교(주말)리그대회에서 타자 30타석, 투수 15이닝 이상 출전한 자 3. 모집단위 : 체육교육과 좌투수 1명 우투수 2명, 포수 1명 스포츠응용산업학과 유격수 1명, 중견수 2명
13	영남대학교	고등학교 재학 기간 중 1개 학년도 이상의 공식경기 기록이 다음 두 조건을 모두 해당 1. 전국대회 16강 또는 주말리그 왕중왕전 참가 2. 타자는 타율 0.230 이상, 50타석 이상/ 투수는 방어율 6.00 이하, 17이닝 이상 3. 모집단위 :체육학부 체육학 우투수 2명, 좌투수 1명, 포수 1명, 중견수 2명, 우익수 1명, 유격수 1명, 2루수 1명, 1루수 1명 특수체육교육과 좌투수 1명
14	원광대학교	1. 대한야구협회에서 주최하는 전국대회 16강 이내 입상 팀에 소속된 자로서 공식경기 타자는 10타석 이상, 투수는 9이닝 이상 투구 (단 부상으로 당해연도 기록이 없을 경우 전년도 경기에서 위 사항을 충족하면 지원 가능) 2. 모집단위 : 스포츠과학부 투수 3명, 포수 1명, 내야수 4명

표 6. 대학별 입시현황 3

번호	대학 명	지원 자격
15	인하대학교	공식경기에서 다음 지원을 모두 만족하는 자 1. 타자는 10타석 이상, 타율 0.180이상, 투수는 7이닝 이상, 방어율 6.00 이하 2. 전국대회 16강이상 진출, 해당 대회에서 타자는 3타석 이상, 투수는 1이닝 이상 3. 모집단위 : 체육교육과 투수 2명, 포수 1명 스포츠과학과 투수 2명, 유격수 1명, 2루수 1명, 중견수 1명
16	중앙대학교	다음 중 하나에 해당 1. 국가대표선수로 종목별 세계선수권대회에 출전한 자 2. 대한야구협회 주최 고교야구리그대회 중 1개년도 이상의 경기에서 야수는 55타석, 투수는 24이닝 이상 출전한 자 3. 주말리그와 대한야구협회 주최 대회에 출전한 자 4. 모집단위 : 스포츠과학부 투수 4명, 포수 1명, 내야수 3명, 외야수 2명
17	한양대학교	다음 중 하나에 해당 1. 고교야구 주말리그에서 소속팀 경기 숫자의 40% 이상 출전 2. 고교야구 주말리그에서 8강 이내 입상 또는 전국규모 고교대회에서 8강이내 입상 3. 국가대표(상비군), 청소년대표(상비군) 4. 모집단위 : 스포츠과학부 투수 3명, 포수 1명, 2루수 1명, 3루수 1명, 유격수 1명, 외야수 2명
18	홍익대학교	다음 중 하나에 해당 1. 국가대표 혹은 청소년대표로 선발되어 국제대회에 출전한 실적이 있는 자 2. 본교 인정 전국대회(왕중왕전 포함) 8강 이내 입상한 자(30% 이상 출전) 3. 고교 주말리그에서 투수 16이닝 이상, 타자 25타석 이상 출전한 자(3년 통산) 4. 모집단위 : 산업스포츠학과 우투수 1명, 좌투수 2명, 사이드암투수 1명, 유격수 2명, 2루수 2명, 우익수 1명, 포수 1명

4년제 18개 대학의 지원 자격을 보면 모든 학교마다 미비하게 차이가 존재하고 있으며, 모집단위를 보게 되면 학교별로 원하는 포지션의 선수 구성이 다르다는 것을 알 수 있다. 학교별로 좌완/우완, 우투좌타/우투우타, 사이드암/오버핸드 등 다양한 요소를 나누어 선수를 모집하고 있음을 알 수 있음

3. 전문가 의견조사

전문가 의견조사에 관한 절차는 비대면 전체 인터뷰(1차 조사), 2차 반구조형 설문조사 실시
자료 분석 및 시각화, 델파이 조사 결과 도출의 단계로 실시하였음

1차 조사는 야구 경기력 평가와 관련하여 비대면 인터뷰를 통한 행동변인을 추출함

2차 조사는 1차 조사 결과를 바탕으로 반구조형 설문 조사지 설계 및 조사를 실시함

1차, 2차 설문 조사를 통해 수집된 자료를 통계 처리 하여 자료 분석 및 시각화를 실시함

델파이 조사 결과 도출 및 시사점 도출함



그림 3. 전문가 의견조사 절차

1) 1차 전문가 의견조사

(1) 조사목적

야구 종목의 객관적인 경기력 평가지표 개발을 위하여 필요한 야구 관련 정보와 야구 선수 입시관련 정보들을 알아보기 위하여 전문가 집단 15인을 구성하여 2차례에 걸쳐 설문조사 및 인터뷰 조사를 실시, 야구 관련 데이터를 알아보는데 목적이 있음

(2) 조사대상

조사대상은 고등부 감독 및 코치 5명, 대학부 감독 및 코치 5명, 일반 5명(KBO 공식 기록원)을 대상으로 비대면 인터뷰 및 설문조사를 실시하였음

표 7. 1차 전문가 의견조사 대상 정보

구분	대상		연령	지도경력
	감독	코치		
고등부(5명)	3(60%)	2(40%)	40±8.7	12.3±11.8
대학부(5명)	1(20%)	4(80%)	43.3±12.4	17.1±13.6
일반(5명)	기록원 5(100%)		43.8±5.6	16±6.0

(3) 조사내용

1차 설문지 조사내용은 경기수행능력, 경기실적증명서 관련 등 7문항 개방형 설문지로 구성하였음

표 8. 1차 전문가 의견조사 설문 내용

구분	항목	설문내용
경기력 지표 선정	배경변인	· 성별, 연령, 소속, 직위, 지도경력
	경기수행능력	· 야구선수가 되기 위해서 갖추어야 할 특징은 무엇이라고 생각하나요?
		· 야구선수의 경기력에 영향을 미치는 요인이 무엇이라고 생각하나요?
		· 포지션별 어떤 기술 수행 능력이 필요하다고 생각하나요? (투수, 포수, 내야수, 외야수로 구분하여 서술)
		· 신입생 선수선발(스카우트)시 무엇을 기준으로 선발하나요?(포지션별)
	경기실적 증명서 개선	· 현재 고교(소속)선수의 경기기록 또는 경기실적 자료를 확인할 수 있는 방법이 있습니까?
		· 만약에 고교선수의 “경기실적증명서”가 대학입시에 공식 제출 서류로 채택된다면 어떠한 내용이 포함되었으면 하나요?
		· 야구특기자의 대학입시 전형(서류, 실기, 체력, 면담 등)의 기준에서 제외 또는 포함되었으면 하는 내용이 있으면 서술해 주시기 바랍니다.

(4) 1차 전문가 의견조사 결과

1차 전문가 설문조사에 대한 결과는 다음과 같음

① 야구선수가 되기 위한 기본 자질

야구선수가 되기 위해서 갖추어야 할 특징은 무엇이라고 생각하나요?

- 인성, 친화력, 지적능력, 도덕성, 신체 능력, 팀워크 이해력, 멘탈 관리 능력, 체격, 체력, 이해력(야구에 대해서, 경기상황에 대해서, 티칭에 대해서), 신체조건, 성격, 교육환경, 유연성, 협응력

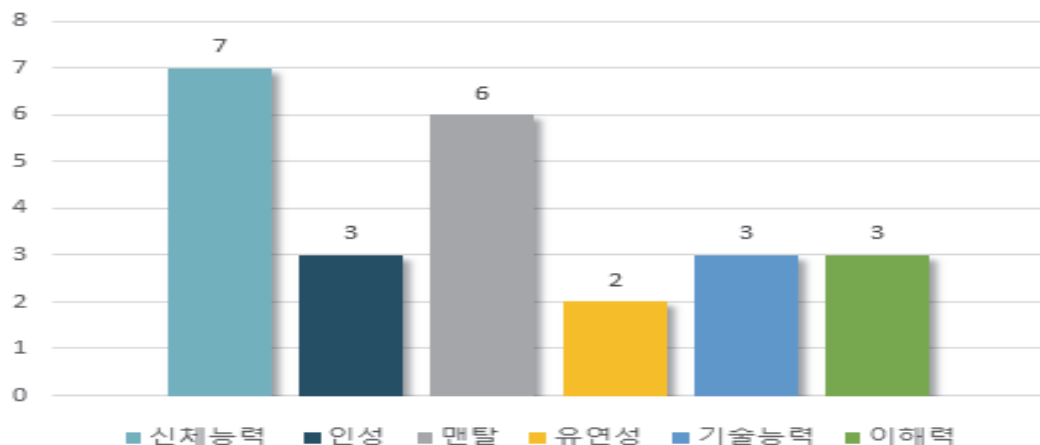


그림 4. 야구 선수가 되기 위한 기본 자질

② 야구선수의 경기력(시합능력)에 미치는 요인

야구선수의 경기력(시합능력)에 영향을 미치는 요인이 무엇이라고 생각하나요?

- 신체발달능력, 기술 습득력, 주변 환경(그라운드 상황), 멘탈 관리, 심리요인, 건강한 체격 및 체력, 집중력, BQ(Baseball IQ), 트레이닝, 휴식, 회복능력

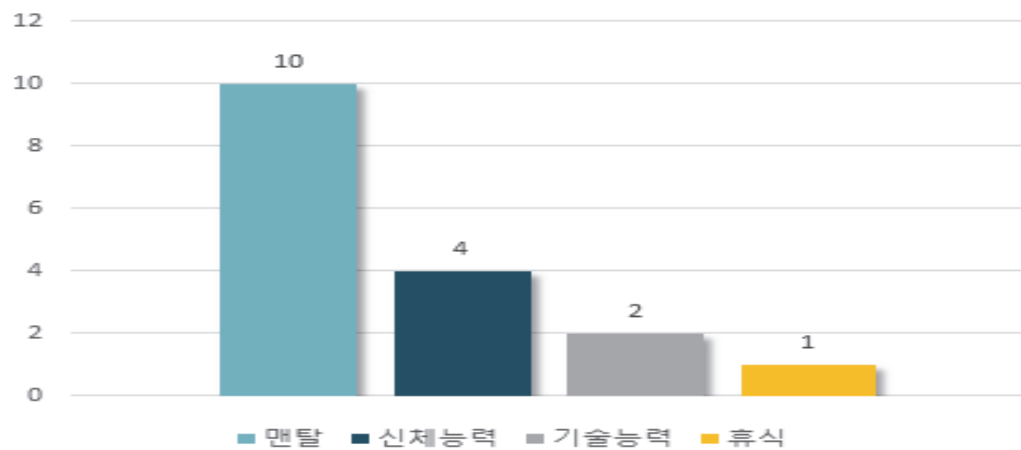


그림 5. 야구선수의 경기력(시합능력)에 미치는 요인

③ 야구에서 각 포지션별 필요한 수행 능력

투수에게 가장 필요한 수행능력은 제구력, 구속, 변화구 구사능력으로 전문가들의 답변에서 나타났음

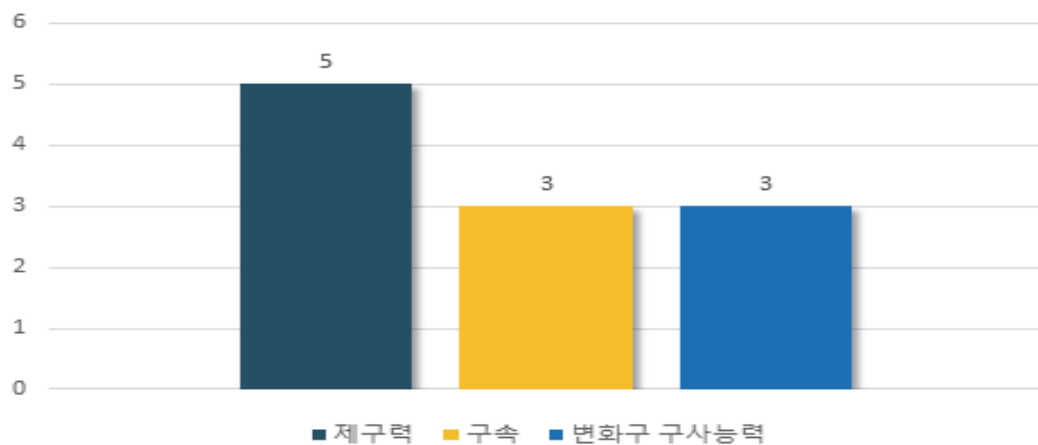


그림 6. 투수에게 가장 필요한 수행 능력

포수에게 가장 필요한 수행능력은 수비능력, 프레이밍능력, 리더십 및 볼 배합능력으로 전문가들의 답변에서 나타났음

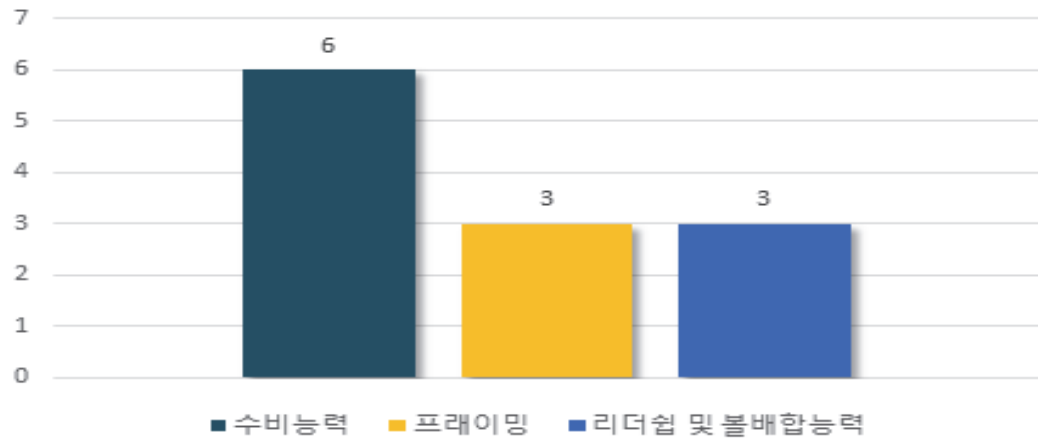


그림 7. 포수에게 가장 필요한 수행 능력

내야수에게 가장 필요한 능력으로 순발력, 송구능력, 풋워크로 나타남

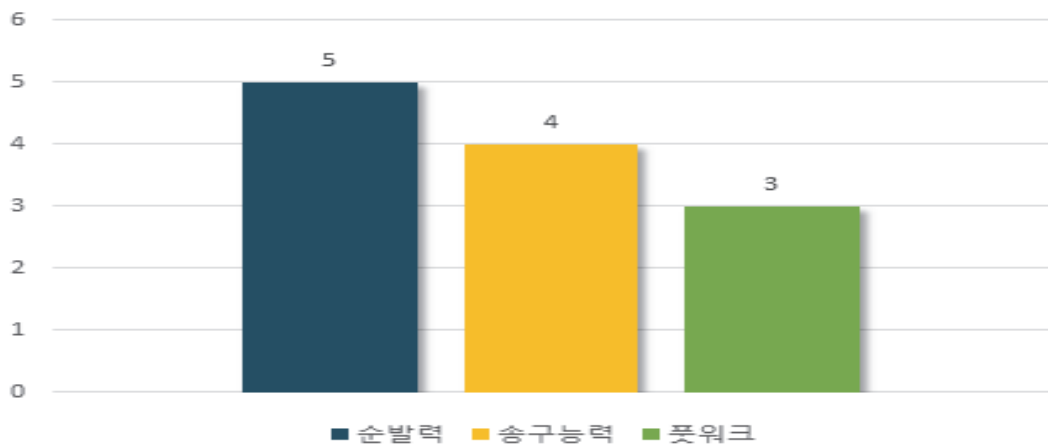


그림 8. 내야수에게 가장 필요한 수행 능력

외야수에게 가장 필요한 능력으로는 주력, 타구판단능력, 강한어깨로 나타남

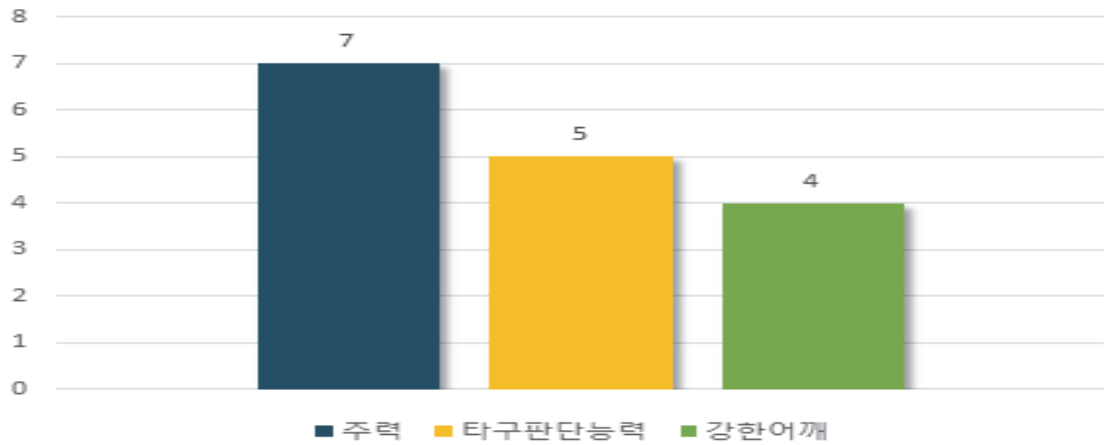


그림 9. 외야수에게 가장 필요한 수행 능력

포지션별 어떤 기술 수행 능력이 필요하다고 생각하십니까?

- 투수: 구속, 몸의 밸런스, 강한 어깨, 제구력, 자신감, 변화구 구사능력, 유연한 신체, 손끝 감각
- 포수: 수비능력과 2루 송구능력, 프레이밍 능력, 블로킹 능력, 볼배합 능력, 넓은 시야, 관찰력, 유연성, 경기 판단 능력
- 내야수: 안정된 수비력, 빠른 풋워크, 볼 핸들링 능력, 순발력, 스피드, 포구능력, 작전 수행 능력
- 외야수: 빠른 주력과 강한 어깨, 민첩성, 스피드, 낙구지점 예측능력, 순간 타구 판단력, 슬라이딩 능력, 장타력

신입생 선수 선발(스카우트)시 가장 중요시 보는 기준

표 9. 신입생 선수 선발 시 가장 중요시 보는 기준에 대한 답변

<p>신입생 선수선발(스카우트)시 무엇을 기준으로 선발하시나요?</p>	<p>투수 - 발전가능성(신체조건, 투구 폼, 부상유무) 야수 - 수비능력(풋워크, 포구자세, 송구능력, 주력, 스윙 폼)</p>
	<p>기량이 특출나게 뛰어난 선수가 아니라면 개인 성적이 조금 떨어지는 선수라도 야구장에서 최선을 다해 경기에 임하는 선수를 현장에서 선호하고 있음</p>
	<p>대학은 실질적으로 못하지만 초,중,고는 체격 및 운동수행능력을 보고 스카우트함</p>
	<p>단거리를 잘 뛰고 부드럽고 신체적인 성장 가능성을 보고 기술적으로는 메커니즘을 보고 판단합니다.</p>
	<p>요즘 선수선발은 입시비리 때문에 1순위가 성적입니다. 예전처럼 야구부 감독, 코치 눈으로 보고 뽑는 시대가 아니기 때문에 좋은 대학이나 프로로 가려면 좋은 성적이 있어야 하지만 저는 발전 가능성을 가장 기준으로 볼 것 같습니다.</p>
	<p>투수는 신체적 조건을 보게 된다. 골반이 잘 벌어지는지, 유연한 동작을 하고 있는지 앞으로 신체적 성장을 할 수 있는지를 보고 내야수는 발놀림(스텝)을 본다. 발이 잘 움직이는지가 내야수에게 중요한 요소이기 때문이다. 외야수의 경우 빠른 주력과 타격을 본다.</p>
	<p>신체조건, 장래 발전 가능성, 유연성을 봅니다.</p>

경기실적증명서에 포함되었으면 하는 내용

표 10. 경기실적증명서에 포함되었으면 하는 내용에 대한 답변

질문	답변 내용
“경기실적증명서”가 대합입시에 공식 제출서류로 채택이 된다면 어떠한 내용이 포함되었으면 하나요?	트래킹 데이터가 포함되어 클래식 스탯이 아닌 과학적인 접근방법으로 선수를 평가하는 것이 옳다고 생각합니다.
	경기출전 타순을 기재해 주는 것이 도움이 된다고 생각합니다.
	야구의 어떤 기록에도 발전 가능성이나 그 선수의 투구, 타격 자세가 좋고 나쁜지 알 수 없습니다. 좀 더 객관적인 전문가(프로야구 스카우터 등)의 자료를 제공받아서 참고할 수 있으면 좋겠습니다.
	야수의 수비(에러)지표가 기록지에 없는데 수비부분의 변별성을 확보하기 위해서 포함되었으면 좋겠습니다.
	생활기록부가 포함된다면 학교생활도 더 잘할 수 있을 것 같습니다.
	대학에서 프로지명이 쉽지만은 않으므로 학생들이 대학에 진학해서 야구 외에 다른 방향으로 살아갈 수 있도록 하기 위해 학업성적을 우선으로 해야 한다고 생각한다.
	전체적으로 WAR, 타자들의 경우 OPS, 투수들의 경우 WHIP가 추가 되었으면 좋을 것 같습니다.

2) 2차 전문가 의견 조사

(1) 조사목적

야구 종목의 객관적인 경기력 평가지표 개발을 위하여 필요한 야구 관련 정보와 야구 선수 입시관련 정보들을 알아보기 위하여 전문가 집단 15인을 구성하여 2차례에 걸쳐 설문조사 및 인터뷰 조사를 실시, 야구 관련 데이터를 알아보는데 목적이 있음

(2) 조사대상

조사대상은 고등부 감독 및 코치 5명, 대학부 감독 및 코치 5명, 일반 5명(KBO 공식 기록원)을 대상으로 비대면 인터뷰 및 설문조사를 실시하였음

표 11. 2차 전문가 의견조사 대상 정보

구분	대상		연령	지도경력
	감독	코치		
고등부(5명)	3(60%)	2(40%)	40±8.7	12.3±11.8
대학부(5명)	1(20%)	4(80%)	43.3±12.4	17.1±13.6
일반(5명)	기록원 5(100%)		43.8±5.6	16±6.0

(3) 조사 내용

2차 전문가 의견조사 내용은 반구조형 설문방법으로 실시하였으며, 포지션별 주요 변인을 추출하기 위하여 투수, 포수, 내야수, 외야수로 구분하여 현재 고등리그에서 사용하고 있는 경기 기록지의 변인을 대상으로 중요도 평가를 실시하였다. 또한 경기 실적 증명서 내용의 기록 변인 중요도 평가 실시하였음

표 12. 포지션별, 경기실적증명서에 나타나는 기록변인

포지션	기록 변인
투수	경기 수, 방어율, 승리 수, 패배 수, 승률, 상대 타자 수, 타수 투구 수, 이닝, 피안타 수, 피홈런 수, 사사구 수, 탈삼진 수, 폭투 수, 보크 수, 실점 수, 자책점 수, WHIP, 피안타율, 탈삼진율
타자 (포수, 내야수, 외야수)	경기 수, 타율, 타석 수, 타수, 득점 수, 총안타 수, 1루타 수, 2루타 수, 3루타 수, 홈런 수, 총루타 수, 타점 수, 도루 수, 희생타 수, 사사구 수, 삼진 수, 장타율, 출루율, 멀티히트, OPS, BB/K, 장타/안타, 수비력(실책)
경기실적증명서	총 출전 경기 수, 대회별 출전 경기 수, 대회별 경기기록, 개인기록, 팀 기록(각 경기기록), 개인수상내역

※ 2차 전문가 조사 설문지(투수, 포수, 내야수, 외야수) 예시

표 13. 투수 기록 중요도 평가 설문지

<p>■ 야구 특기자 입시에서 투수를 선발할 경우 기록항목의 중요도에 √체크하여 주시기 바랍니다.</p>					
경기기록 사항	매우 중요하지 않음	중요하지 않음	보통	중요함	매우 중요함
경기 수 : 출전 경기 수					
방어율 : 평균자책점					
승리 수					
패배 수					
승률					
상대 타자 수					
타수					
투구 수					
이닝					
피안타 수					
피홈런 수					
사사구 수					
탈삼진 수					
폭투 수					
보크 수					
실점 수					
자책점 수					
WHIP : 이닝당 출루 허용률					
피안타율					
탈삼진율					

표 14. 외야수 기록 중요도 평가 설문지

<p>■ 야구 특기자 입사에서 외야수를 선발할 경우 기록항목의 중요도에 $\sqrt{}$ 체크하여 주시기 바랍니다.</p>					
경기기록 사항	매우 중요하지 않음	중요하지 않음	보통	중요함	매우 중요함
경기 수 : 출전 경기 수					
타율					
타석 수					
타수					
득점 수					
총안타 수					
1루타 수					
2루타 수					
3루타 수					
홈런 수					
총루타 수					
타점 수					
도루 수					
희생타 수					
사사구 수					
삼진 수					
장타율					
출루율					
멀티히트					
OPS					
BB/K					
장타/안타					
수비력 : 타구를 예측능력, 송구능력 등					

표 15. 내야수 기록 중요도 평가 설문지

■ 야구 특기자 입시에서 내야수를 선발할 경우 기록항목의 중요도에 √ 체크하여 주시기 바랍니다.					
경기기록 사항	매우 중요하지 않음	중요하지 않음	보통	중요함	매우 중요함
경기 수 : 출전 경기 수					
타율					
타석 수					
타수					
득점 수					
총안타 수					
1루타 수					
2루타 수					
3루타 수					
홈런 수					
총루타 수					
타점 수					
도루 수					
희생타 수					
사사구 수					
삼진 수					
장타율					
출루율					
멀티히트					
OPS					
BB/K					
장타/안타					
수비력 : 타구를 판단하는 능력, 풋워크 능력, 볼 핸들링 능력 등					

표 16. 포수 기록 중요도 평가 설문지

<p>■ 야구 특기자 입시에서 포수를 선발할 경우 기록항목의 중요도에 √체크하여 주시기 바랍니다.</p>					
경기기록 사항	매우 중요하지 않음	중요하지 않음	보통	중요함	매우 중요함
경기 수 : 출전 경기 수					
타율					
타석 수					
타수					
득점 수					
총안타 수					
1루타 수					
2루타 수					
3루타 수					
홈런 수					
총루타 수					
타점 수					
도루 수					
희생타 수					
사사구 수					
삼진 수					
장타율					
출루율					
멀티히트					
OPS					
BB/K					
장타/안타					
수비력 : 블로킹 능력, 프레이밍 능력, 도루저지능력 등					

※ 2차 전문가 조사 설문지(투수, 포수, 내야수, 외야수) 수비력 지표 관련

수비력 지표에 관련된 내용입니다. 현재 야구 기록에서는 수비 실책으로만 평가되고 있습니다. 실책 수만으로 선수의 수비능력을 평가하는데 한계가 있어 다음과 같은 내용으로 수비능력을 평가하고자 합니다. 미스플레이에 대한 내용을 보시고 미스플레이에 대해 추가할 사항이 있으면 알려주시기 바랍니다.

평범한 땅볼타구를 잡은 내야수가 악송구를 범했으나 1루수가 점프캐치 또는 어려운 바운드를 잘 처리하여 아웃을 시킨 경우. 이런 경우 실제 타구를 처리한 야수에게 실책이나 어떤 미스플레이도 기록되지 않는다. 하지만 실제로 선수개인의 수비능력을 평가하는 항목에선 분명 마이너스가 기록되어야 마땅하다.

6-4-3 병살타구. 여기서 2루수(피봇맨)가 악송구를 하여 타자를 아웃시키지 못한 경우(송구가 좋았더라면 아웃시킬 수 있을 때 한함) 이런 경우는 야구규칙에 의해 피봇맨에게 실책을 기록하지 못한다. 하지만 선수개인의 수비능력을 평가할 때 마이너스 기록이 있어야 한다.

외야에 평범한 플라이 타구를 처리하려는 야수가 콜 플레이 미스로 충돌을 하거나 서로 타구를 미루다 타구를 처리하지 못하고 안타가 기록된 경우. 이런 경우도 선수개인의 수비능력을 평가할 때 마이너스 기록을 해야 한다.

외야에 땅볼안타. 펜스에 타구가 튕겨져 나온 타구를 야수가 미스하여 단타로 막을 수 있는 타구를 장타를 허용한 경우. 펜스 플레이를 잘못된 경우 실책을 주지 못한다. 이런 경우도 선수개인의 수비능력엔 마이너스 기록이 되어야 마땅하다.

포수가 도루 저지를 하기 위해 2루 등의 송구가 악송구 되어 아웃시키지 못한 경우(아웃시킬 수 있는 충분한 타이밍일 때 적용) 포수의 악송구는 야구규칙상 실책을 기록하지 못한다. 하지만 포수 개인의 수비능력 평가엔 마이너스 기록을 해야 마땅하다.

포수의 투구 블로킹에서 어렵지 않은 바운드 투구를 뒤로 빠뜨린 경우 투수의 와일드 피칭으로 기록됨으로 포수의 수비능력엔 어떠한 마이너스 기록도 남지 않는다. 하지만 포수가 충분히 블로킹 해줄 수 있는 변화구 등의 원바운드 투구의 경우 블로킹 하지 못한 것에 마이너스 기록이 되어야한다.

기록방법 : 미스 플레이가 발생된다면 현장에 배치되는 기록원이 선수가 수비 실책 또는 실책으로 기록되지 않는 미스 플레이를 했을 시 -1점씩 부여한다. 기본적으로 수비를 성공하면 +1점이 아닌 0점으로 표시한다. 왜냐하면 수비 성공 시 1점을 부여하게 되면 포지션별 수비 횟수에 따라 수비지표 점수가 천차만별로 나오기 때문이다. 따라서 경기실적증명서에는 수비 점수와 수비 시도/성공 횟수를 기록하여 선수의 수비능력에 대한 기준점을 제시하도록 한다.

표 17. 경기 실적증명서에 대한 설문지

<p>■ 고교선수의 “경기(개인)실적증명서”가 수정·보완되어 대학입시에 공식 제출서류로 채택이 된다면, 어떠한 내용이 증명서에 추가로 포함되었으면 하십니까? (√ 체크하여 주시기 바랍니다.)</p>					
경기(개인) 실적증명서 항목	매우 중요하지 않음	중요하지 않음	보통	중요함	매우 중요함
총 출전 경기 수 (투수 : 이닝 타자 : 타석수)					
대회별 출전 경기 수 (전국대회, 주말리그)					
대회별 경기기록					
개인기록(시즌 전체)					
팀 기록(각 경기 기록)					
개인 수상 내역					
기타 그 밖의 의견 (대회별 참가팀 명, 전체 팀 순위 등)					

3) 2차 전문가 의견조사 결과

2차 전문가 의견조사에 대한 결과는 다음과 같음

포지션별 기록 중요도 평가 결과 (투수)

표 18. 투수 기록 중요도 평가 결과

기록 요인	중요도 평가 점수	가중치
경기 수	4.25	0.85
방어율	4.25	0.85
승리 수	3.08	0.616
패배 수	2.67	0.534
승률	2.58	0.516
상대 타자 수	3.58	0.716
타수	3.33	0.666
투구 수	3.50	0.7
이닝	4.33	0.866
피안타 수	3.25	0.65
피홈런 수	2.92	0.584
사사구 수	4.33	0.866
탈삼진 수	4.00	0.8
폭투 수	3.08	0.616
보크 수	2.42	0.484
실점 수	2.92	0.584
자책점 수	4.08	0.816
WHIP	4.00	0.8
피안타율	3.33	0.666
탈삼진율	3.67	0.734

투수를 평가하는데 중요한 지표는 이닝 수, 사사구 수, 경기 수, 방어율, 자책점 수, 탈삼진 수, WHIP 순으로 나타났음

포지션별 기록 중요도 평가 결과 (포수)

표 19. 포수 기록 중요도 평가 결과

기록 요인	중요도 평가 점수	가중치
경기 수	4.58	0.916
타율	4.17	0.834
타석 수	4.17	0.834
타수	4.00	0.8
득점 수	2.83	0.566
총안타 수	3.75	0.75
1루타 수	3.33	0.666
2루타 수	3.33	0.666
3루타 수	2.83	0.566
홈런 수	3.83	0.766
총루타 수	3.08	0.616
타점 수	3.50	0.7
도루 수	2.33	0.466
희생타 수	2.92	0.584
사사구 수	3.58	0.716
삼진 수	3.42	0.684
장타율	3.83	0.766
출루율	3.67	0.734
멀티히트	2.50	0.5
OPS	3.50	0.7
BB/K	3.25	0.65
장타/안타	3.27	0.654
수비력 : 블로킹 능력, 프레이밍 능력, 도루저지능력 등	4.58	0.916

포수를 평가하는데 중요한 지표는 수비력, 경기 수, 타율, 타석 수, 타수 순으로 나타났음

포지션별 기록 중요도 평가 결과 (내야수)

표 20. 내야수 기록 중요도 평가 결과

기록 요인	중요도 평가 점수	가중치
경기 수	4.25	0.85
타율	4.42	0.884
타석 수	4.08	0.816
타수	3.92	0.784
득점 수	3.00	0.6
총 안타 수	4.17	0.834
1루타 수	3.33	0.666
2루타 수	3.50	0.7
3루타 수	3.08	0.616
홈런 수	3.58	0.716
총루타 수	3.42	0.684
타점 수	3.50	0.7
도루 수	4.25	0.85
희생타 수	3.08	0.616
사사구 수	3.58	0.716
삼진 수	3.67	0.734
장타율	3.58	0.716
출루율	4.00	0.8
멀티히트	2.75	0.55
OPS	3.67	0.734
BB/K	3.58	0.716
장타/안타	3.25	0.65
수비력 : 타구를 판단하는 능력, 풋워크 능력, 볼 핸들링 능력 등	4.50	0.9

내야수를 평가하는데 중요한 지표는 수비력, 타율, 경기 수, 도루 수, 총안타 수, 타석 수, 출루율 순으로 나타났음

포지션별 기록 중요도 평가 결과 (외야수)

표 21. 외야수 기록 중요도 평가 결과

기록 요인	중요도 평가 점수	가중치
경기 수	4.33	0.866
타율	4.25	0.85
타석 수	4.25	0.85
타수	4.08	0.816
득점 수	2.92	0.584
총 안타 수	4.08	0.816
1루타 수	3.25	0.65
2루타 수	3.58	0.716
3루타 수	3.08	0.616
홈런 수	3.92	0.784
총루타 수	3.42	0.684
타점 수	3.67	0.734
도루 수	4.17	0.834
희생타 수	2.83	0.566
사사구 수	3.50	0.7
삼진 수	3.42	0.684
장타율	3.92	0.784
출루율	3.75	0.75
멀티히트	2.75	0.55
OPS	3.83	0.766
BB/K	3.42	0.684
장타/안타	3.67	0.734
수비력 : 타구를 판단하는 능력, 풋워크 능력, 볼핸들링 능력 등	4.33	0.866

외야수를 평가하는데 중요한 지표는 수비력, 경기 수, 타율, 타석 수, 도루 수, 타수, 총 안타수 순으로 나타났음

경기실적 증명서 내 항목의 중요도 평가 결과

표 22. 경기실적 증명서 내 항목의 중요도 평가 결과

항목	중요도 평가 점수
총 출전 경기 수	4.58
대회별출전경기수	4.25
대회별 경기기록	4.17
개인기록(시즌전체)	4.75
팀기록(각 경기기록)	3.33
개인수상내역	4.08

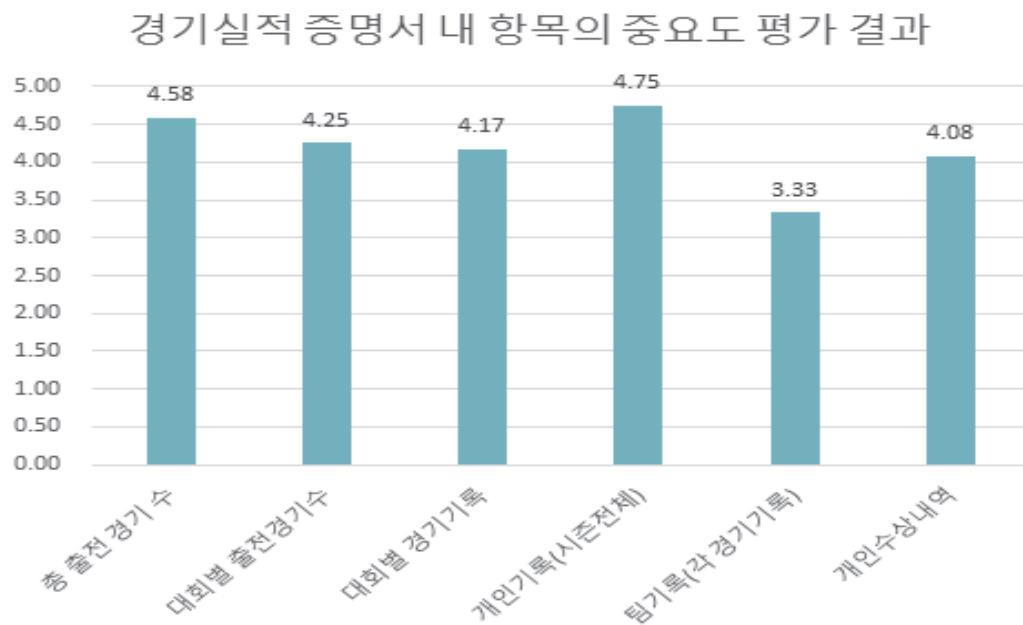


그림 10. 경기실적 증명서 내 항목의 중요도 평가 결과

경기실적 증명서에서 개인기록이 4.75점, 총 출전 경기 수 4.58점, 대회별 출전 경기수 4.25점, 대회별 경기기록 4.17점, 개인 수상내역 4.08점, 팀 기록(각 경기기록) 3.33점 순으로 중요하게 나타났음

4. 지표개발

1) 전문가 영상분석

(1) 조사목적

문화체육관광부 기획, 대학스포츠협의회에서 발주한 고교운동특기자 “경기력 평가지표개발” 과제의 일부인 “고교 야구선수 경기력 평가지표”를 개발하기 위한 연구의 일환으로 전문가 주관 평가 실시함

(2) 조사대상

전문가 주관평가는 야구 기록원으로 구성하였으며, KBO 공식 기록원 6명, 대한야구소프트볼 협회 공식 기록원 1명 등 총 7명으로 구성함

표 23. 전문가 영상 분석 대상자

순번	성명	소속	경력
1	김 ○ ○	한국 프로야구(KBO) 기록원	15년±5.0
2	한 ○ ○		
3	이 ○ ○		
4	진 ○ ○		
5	김 ○ ○		
6	송 ○ ○		
7	안 ○ ○	대한야구소프트볼연맹 기록원	

(3) 조사내용

2020년 제 74회 황금사자기 전국고교야구대회의 16강 이상 진출 팀의 경기영상 4경기를 무작위로 추출하여 해당경기에 출전한 모든 선수들을 평가함

※ 서울컨벤션 VS 강릉고, 부경고 VS 강원고, 경주고 VS 경기상업고, 소래고 VS 마산고

공식 기록지를 함께 제공하여, 선수들의 등급을 1-5 등급으로 매기고, 경기에서 일어난 범실 (미스 플레이) 상황을 체크함으로써 수비지표를 개발하는 기초자료로 사용함

(4) 조사결과

전문가들의 평가 결과는 다음과 같음 (예시)

표 24. 전문가 영상 기록 평가 결과 예시

소래 vs 마산					
소래			마산		
8 이재현	4등급		4 조현진	3등급	수비 X, 주루 O
6 송세준	5등급	수비 △	6 이현국	1등급	
2 김보성	2등급	수비 X, 도루저지 X	8 김도영	1등급	
5 한기찬	4등급	수비 X	5 최현욱	2등급	수비 XX, 주루 OO
4 손 준	4등급	수비 X	1 정선우	2등급	
7 심진보	4등급		7 정준원	3등급	
3 정택현	2등급		2 안현민	3등급	주루 O
9 손재형	3등급	수비 X	3 권우재	3등급	
D 진호준	5등급		9 류민우	3등급	
1 최승용	4등급	수비 X	1 송진욱	2등급	
1 김상범	4등급		1 정효동	3등급	
1 장인혁	5등급		1 유지훈	4등급	
1 김준식	3등급		1 이동주	3등급	
내 용					
마이너스 플레이 (실제로 실책 기록은 안 되었지만 수비 미스가 있는 플레이)					
15:30 (마산 3루수) - 마이너스까지는 아니라고 생각. (기준점이 될 수 있는 플레이로 보여서 첨부)					
32:10 (마산 3루수) - 마이너스 송구 플레이					
2:02:10 (소래 유격수) - 병살이 가능한 타구를 펌블하트로 마이너스 플레이					
2:49:35 (소래 3루수) - 런다운으로 아웃시킬 수 있는 주자를 살려줌. 마이너스 플레이					

포지션, 이름	점수	평가항목 (점수)														수비
		타구등급(A,B,C)	단타 (2)	2루타 (3)	3루타 (4)	홈런 (5)	타점 (1)	득점 (1)	4사구 (1)	도루 (1)	희생타 (1)	병살타 (-2)	삼진 (-1)	번트실패(-1)	도루실패(-1)	
선수1	5	A(직구) C(변화구)		1			2	1	1				2(변화구스윙) 1(직구스윙)			5초 뜬공B 6초 땅볼A 8초 송구미스C 2시간 53분 41초
선수2	2	B(직구) C(직구)							2					1		6초 뜬공B 7초 뜬공B 9초 뜬공B
선수3	1	B(직구) C(뜬공)	1										2(변화구루킹) (변화구루킹)			4초 뜬공B
선수4	1	C(변화구) B(직구)					1						1(직구스윙)			3초 2루송구B 5초 블러킹A 5초 블러킹B
선수5	2	A(직구) C(직구)	1										2(직구루킹) (변화구루킹)			4초 홈송구C
선수6																
선수7	-3							1	1				3(직구스윙) (직구스윙) (변화구스윙)			1초 뜬공B 1초 땅볼B 2초 땅볼B 3초 송구실패-2
선수8	3	B(변화구) B(직구) C(변화구) C(직구)						1	2				1(변화구스윙)			
3 박성재	3		1					1					1(직구스윙)			8초 역송구처리A 8초 뜬공B

그림 11. 전문가 주관 영상 평가 결과 예시 2

전문가 7인에게 영상을 전달하여 경기별로 다음과 같이 평가 결과를 받음.

선수들의 등급뿐만 아니라 경기에서 일어난 범실(미스플레이)에 대한 상황을 정리.

7명의 전문가의 평가결과를 토대로 개발한 지표와 비교 분석을 통한 타당성 확보.

2) 지표개발 절차

(1) 1단계 : 변인 별 표준화 점수 변환

표 25. 기록변인 별 표준화 점수 변환 예시

선수명	타율	타율 Z점수	타수	타수Z점수	득점	득점Z점수	총 안타	총 안타Z점수
선수 1	0.333	0.6118217	6	0.2496116	1	0.2274885	2	0.4731121
선수 2	0.182	-0.0597167	11	1.4380113	0	-0.637315	2	0.4731121
선수 3	0.333	0.6118217	6	0.2496116	1	0.2274885	2	0.4731121
선수 4	0.429	1.0387600	7	0.4872915	1	0.2274885	3	1.1047739
선수 5	0.250	0.2426979	12	1.6756912	2	1.0922923	3	1.1047739
선수 6	0.200	0.0203342	10	1.2003313	2	1.0922923	2	0.4731121
선수 7	0.211	0.0692542	19	3.3394507	5	3.6867037	4	1.7364357
선수 8	0.364	0.7496872	11	1.4380113	4	2.8218999	4	1.7364357
선수 9	0.286	0.4027998	7	0.4872915	2	1.0922923	2	0.4731121
선수 10	0.222	0.1181742	9	0.9626514	1	0.2274885	2	0.4731121

투수, 포수, 내야수, 외야수의 기록 변인(타율, 타수, 득점, 총안타 등)을 표준화 점수(Z점수)화시켜 각 변인별 선수의 수준을 백분위로 나타내 선수의 평가가 가능하도록 함

(2) 2단계 : 변인별 가중치 (투수, 포수, 내야수, 외야수)

투수		포수		내야수		외야수	
경기 수	0.85	경기 수	0.916	경기 수	0.85	경기 수	0.866
방어율	0.85	타율	0.834	타율	0.884	타율	0.85
승리 수	0.616	타석 수	0.834	타석 수	0.816	타석 수	0.85
패배 수	0.534	타수	0.8	타수	0.784	타수	0.816
승률	0.516	득점 수	0.566	득점 수	0.6	득점 수	0.584
상대 타자 수	0.716	총안타 수	0.75	총 안타 수	0.834	총 안타 수	0.816
타수	0.666	1루타 수	0.666	1루타 수	0.666	1루타 수	0.65
투구 수	0.7	2루타 수	0.666	2루타 수	0.7	2루타 수	0.716
이닝	0.866	3루타 수	0.566	3루타 수	0.616	3루타 수	0.616
피안타 수	0.65	홈런 수	0.766	홈런 수	0.716	홈런 수	0.784
피홈런 수	0.584	총루타 수	0.616	총루타 수	0.684	총루타 수	0.684
사사구 수	0.866	타점 수	0.7	타점 수	0.7	타점 수	0.734
탈삼진 수	0.8	도루 수	0.466	도루 수	0.85	도루 수	0.834
폭투 수	0.616	희생타 수	0.584	희생타 수	0.616	희생타 수	0.566
보크 수	0.484	사사구 수	0.716	사사구 수	0.716	사사구 수	0.7
실점 수	0.584	삼진 수	0.684	삼진 수	0.734	삼진 수	0.684
자책점 수	0.816	장타율	0.766	장타율	0.716	장타율	0.784
WHIP	0.8	출루율	0.734	출루율	0.8	출루율	0.75
피안타율	0.666	멀티히트	0.5	멀티히트	0.55	멀티히트	0.55
탈삼진율	0.734	OPS	0.7	OPS	0.734	OPS	0.766
		BB/K	0.65	BB/K	0.716	BB/K	0.684
		장타/안타	0.654	장타/안타	0.65	장타/안타	0.734
		수비력	0.916	수비력	0.9	수비력	0.866

그림 12. 포지션(투수, 포수, 내야수, 외야수)별 가중치 예시

2차 설문 내용을 토대로 각 포지션별 변인의 중요도에 따라 가중치를 적용함.

(3) 3단계 : 포지션별 선수 구분(백분위)

이름/학교	포지션	평균가중치	평균가중치 2점수	백분위	이닝	이닝2점수	백분위	피안타	피안타2점수	백분위
이성일고	투수	0	-0.665324042	0.68%	12	2.56786457	1.88%	6	0.753264705	77.25%
김병고	투수	1.29	-0.464013335	47.51%	14.1	3.201105746	1.28%	4	0.116326967	58.68%
김병고	투수	1.59	-0.441801136	46.71%	17.1	4.157781588	0.68%	12	2.664079238	97.68%
김병고	투수	0	-0.665324042	0.68%	6.1	0.7046515	22.14%	3	-0.202141542	44.31%
내전고	투수	1.54	-0.434795888	46.71%	11	2.23732176	4.79%	8	1.392052933	86.21%
추경남고	투수	0	-0.665324042	0.68%	6.2	0.759571228	18.56%	1	-0.03867976	14.37%
배병고	투수	0	-0.665324042	0.68%	7	0.989593053	14.67%	3	-0.202141542	44.31%
김병고	투수	1.54	-0.434795888	46.71%	10.2	1.984936351	4.79%	8	1.392052933	86.21%
연성고	투수	0	-0.665324042	0.68%	8.1	1.330766062	7.78%	2	-0.520610851	29.34%
리운고	투수	1.13	-0.506526053	40.72%	8.1	1.330766062	7.78%	4	0.116326967	58.68%
추진원고	투수	2	-0.384115117	58.38%	9	1.620617814	7.79%	9	1.708671511	89.82%
배병고	투수	0	-0.665324042	0.68%	10	1.921674885	5.38%	6	0.753264705	77.25%

선수/학교	포지션	타율	타율 2점수	백분위	타수	타수 2점수	백분위	득점	득점 2점수	백분위
울곡고	외야수	0.182	-0.059717	48.29%	11	1.4388113	10.06%	2	1.0522933	8.25%
영동고	외야수	0.333	0.6118217	28.32%	6	0.2496117	28.57%	2	1.0522933	8.25%
1울곡고	외야수	0.286	0.4027998	29.98%	7	0.4872916	23.14%	4	2.8218899	2.21%
영동고	외야수	0.429	1.3387601	13.88%	7	0.4872916	23.14%	0	-0.637315	41.05%
영동고	외야수	0.333	0.6118217	28.32%	6	0.2496117	28.57%	1	0.2274885	18.51%
P경고	외야수	0.200	0.0203142	44.06%	10	1.2033314	14.89%	2	1.0522933	8.25%
중흥고	외야수	0.333	0.6118217	28.32%	6	0.2496117	28.57%	0	-0.637315	41.05%
배병고	외야수	0.364	0.7496872	18.71%	11	1.4388113	10.06%	1	0.2274885	18.51%
1배병고	외야수	0.222	0.1181743	42.66%	9	0.9626514	16.30%	1	0.2274885	18.51%
려운고	외야수	0.375	0.7986072	16.80%	8	0.7249715	18.11%	1	0.2274885	18.51%
연성고	외야수	0.231	0.1581897	41.63%	10	1.9133702	4.83%	3	1.9570961	4.48%
배병고	외야수	0.357	0.7195563	19.92%	14	2.1510511	3.42%	4	2.8218899	2.21%

그림 13. 포지션별 기록요인에 대한 백분위 예시

각 포지션(투수, 포수, 내야수, 외야수)별로 기록 변인의 표준화 점수를 구한 후 항목별 선수의 수준을 알아보기 위하여 백분위 점수로 나타내 선수 평가를 실시함

(4) 4단계 : 포지션별 선수의 구분 - 투구지표, 타격지표, 수비지표

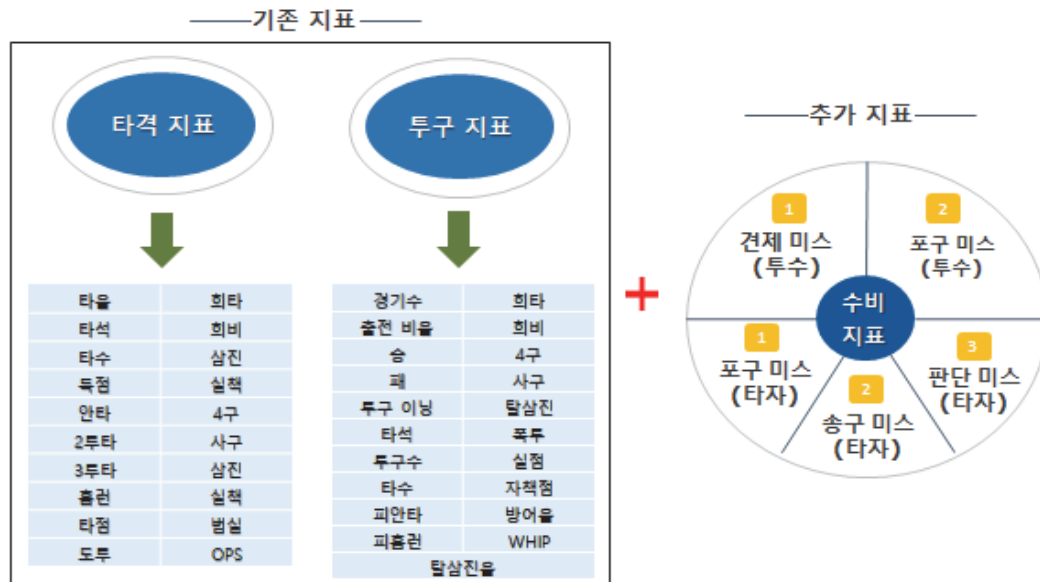


그림 14. 기존지표와 추가되는 지표에 대한 설명

포지션별로 선수의 종합적인 평가를 위하여 다음과 같이 정리함

- 투수 : (가중치가 적용된) 투구지표, 수비지표
- 타자(포수, 내야수, 외야수) : 각각의 가중치가 적용된 타격지표, 수비지표

※ 다음과 같이 정리한 후 각 포지션별 투구지표, 타격지표, 수비지표를 경기 실적증명서에 기입한다.

3) 경기력 평가지표(경기실적 증명서) 시안

기존의 경기실적증명서에서 각 대회별 모든 기록지표에 대한 백분위를 기입, 항목별 선수의 수준을 파악할 수 있도록 경기실적증명서의 수정을 제시함. 투구지표, 타격지표, 수비지표의 각각의 가중치를 적용한 종합 백분위 결과 또한 제시함

경 기 실 적 증 명 서

종 목	야구소프트볼[야구]	발급번호	BA202002317
발급일자	2021.02.01	발급부수	1부
성명	김	생년월일	1999-07-29
주소	서울특별시 강남구 강남대로 278 (도곡동) 야구회관 2층 대한야구소프트볼협회	소속	(17)
출도	서울지출증	지출처	한국야구소프트볼협회

대회명	투구 지표																												종합 백분위		
	구분	승	패	투구이닝	타석	투구수	타수	피안타	피홈런	피타	피비	4구	사구	탈삼진	폭투	실점	자책점	방아쇠	WHIP	탈삼진율	타율	타점	타율	타점	타율	타점	타율	타점			
2020 황금사자기 고교 야구대회	기록	2	1	17.1	65	256	58	12	0	1	0	3	3	28	1	3	3	1.58	0.88	14.82											0%
	백분위	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0%	
	구분	승전율	타율	타석	타수	득점	안타	2루타	3루타	홈런	타점	도루	희타	희비	4구	사구	삼진	실책	방실	OPS											0%
	기록	5(3)	0.391	3	2	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	
	백분위	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0%	
	구분	견제 실수 (투수)	보급	승구 미스	포구 미스	외전 미스																								0%	
	기록	0	0	0	0	0																							0%		
	백분위	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%																							0%		

대한야구소프트볼협회

본 증명서는 대한야구소프트볼협회에서 발급 되었으며, 증명서 내 원본영문번호를 이용하여 원본 검증조회(gl.sports.or.kr)가 가능합니다.

Page 1 / 1

그림 15. 개발한 경기력 평가지표(경기실적증명서) 예시

5. 제언

1) 현장 중심적 실증의 중요성

- 체육 특기자 선발이라는 중요한 사안에 대한 현장 중심적 실증의 절대적 필요성 존재함
- 제안 내용의 현장 적용에 따른 시사점 및 문제점 해결방안 제시 필요함

2) 충분한 자료 확보를 통한 평가 지표의 타당성 확보

- 경기대회 전반에 걸친 자료 수집 및 전문가 의견 수렴을 통한 타당성 확보 필요함
- 추가되는 평가지표의 타당성 확보를 위한 빅데이터 수집 필요함

3) 기록 및 실적 증명 자동화 시스템 구축 필요성

- 기존 수기 기록지의 전산화를 통한 기록원의 업무량 감소 필요함
- 대한야구소프트볼협회와의 긴밀한 소통을 위한 절대적 시간 필요함
- 기록 및 실적 증명의 즉각적인 적용을 위한 자동화 시스템 구축 필요함

6. 참고문헌

- Acevedo, D. (2018). Simulation-Based Projections for Baseball Statistics (Doctoral dissertation, California State Polytechnic University, Pomona).
- Beneventano, P. Berger, P. D. & Weinberg, B. D. (2012). Predicting run production and run prevention in baseball: the impact of Sabermetrics. *Int J Bus Humanit Technol*, 2(4), 67-75.
- Chernoff, P. (2018). Sabermetrics-Statistical Modeling of Run Creation and Prevention in Baseball.
- 김창권, 진서훈. (2014). 프로야구 기록을 통한 승리 요인에 관한 연구. *Journal of The Korean Data Analysis Society*, 16(1), 211-220.
- 승희배, 강기훈. (2012). 한국 프로야구 선수들의 경기력과 연봉의 관계 분석. *한국데이터정보과학회지*, 23(2), 285-298.
- 오태연, 이영훈. (2016). 한국프로야구선수의 가치평가모형. *노동경제논집*, 39(2), 113-139.
- 이경문, 황규백. (2017). 선형 회귀 및 랜덤 포레스트를 이용한 개인 기록 기반 프로야구 선수 연봉 예측. *한국정보과학회 학술발표논문집*, 1842-1844.
- 이장택. (2015). 한국프로야구 기록들의 장기추세. *한국데이터정보과학회지*, 26(1), 1-10.
- 이장택. (2017). 한국프로야구에서 투수 연봉에 영향을 주는 요인. *한국데이터정보과학회지*, 요인. 28(2), 317-326.
- 최경호. (2009). 세이버 메트릭스 소개 및 통계적 측면의 한국프로야구 기록 분석. *사회과학논총*, 25(1), 129-139

V. 태권도

1. 태권도 복합운동기능검사 _ 351

- 1) 태권도 복합운동기능검사 정의 _ 351
- 2) 태권도 복합운동기능검사 목적 _ 351
- 3) 태권도 복합운동기능검사 구성 _ 351

2. 문헌고찰 _ 352

- 1) 태권도 선행연구 _ 352
- 2) 대학 실기고사 _ 355
- 3) 타 종목 복합운동기능검사 _ 358
- 4) 개요 및 목적 _ 360
- 5) 개발 절차 _ 360
- 6) 단계별 내용 _ 361
- 7) 전문가 의견조사 _ 361
- 8) 겨루기 전문가 평가 결과 _ 368
- 9) 품새 전문가 평가 결과 _ 369
- 10) 시범 전문가 평가 결과 _ 370

3. 태권도 복합운동기능검사 타당화 _ 371

- 1) 겨루기 복합운동기능검사 타당성 검증 _ 371
- 2) 연구내용 _ 372
- 3) 결과 _ 373

4. 품새 복합운동기능검사 타당성 검증 _ 380

- 1) 연구대상 _ 380
- 2) 연구내용 _ 380
- 3) 결과 _ 381

5. 시범 복합운동기능검사 타당성 검증 _ 383

- 1) 연구대상 _ 383
- 2) 연구내용 _ 383
- 3) 결과 _ 384

6. 태권도 복합운동기능검사 시안 _ 385

- 1) 겨루기 복합운동기능검사 시안 _ 385
- 2) 품새 복합운동기능검사 시안 _ 387
- 3) 시범 복합운동기능검사 시안 _ 388

7. 태권도 복합운동기능검사 추후 과제 제안 _ 389

8. 추가제안: 고교 태권도 선수들의 경기력 성취도 _ 390

- 1) 태권도 경기력 성취도 정의 및 목적 _ 390
- 2) 태권도 랭킹 도입 배경 _ 390
- 3) 태권도 경기력 성취도 모형 내용 및 제안 _ 393
- 4) 경기력 성취도 지표 표기(안) _ 400

9. 참고문헌 _ 401

표 1. 겨루기 종목 선행연구 _	352
표 2. 품새 종목 선행연구 _	353
표 3. 시범 종목 선행연구 _	354
표 4. 대학교 태권도학과 실기고사(겨루기) _	355
표 5. 대학교 태권도학과 실기고사(품새) _	356
표 6. 대학교 태권도학과 실기고사(시범) _	357
표 7. 타 종목 복합운동기능검사 _	359
표 8. 복합운동기능검사 단계별 개발 내용 _	361
표 9. 전문가 명단 _	362
표 10. 전문가 설문지 예시 _	363
표 11. 1차 전문가 회의 _	364
표 12. 2차 전문가 회의 _	365
표 13. 3차 전문가 회의 _	365
표 14. 예비검사 _	366
표 15. 겨루기 복합운동기능검사 전문가 평가내용 _	368
표 16. 품새 복합운동기능검사 전문가 평가내용 _	369
표 17. 시범 복합운동기능검사 전문가 평가내용 _	370
표 18. 연구대상자 특성(겨루기) _	372
표 19. 겨루기 복합운동기능검사 1 타당도 검증 결과(독립표본 t검증) _	373
표 20. 겨루기 복합운동기능검사 2 타당도 검증 결과(독립표본 t검증) _	374
표 21. 겨루기 복합운동기능검사 3 타당도 검증 결과(독립표본 t검증) _	375
표 22. 겨루기 복합운동기능검사 4 타당도 검증 결과(독립표본 t검증) _	376
표 23. 겨루기 복합운동기능검사 5 타당도 검증 결과(독립표본 t검증) _	377
표 24. 겨루기 복합운동기능검사 6 타당도 검증 결과(독립표본 t검증) _	378
표 25. 겨루기 복합운동기능검사 최종 항목 _	379
표 26. 연구대상자 특성(품새) _	380
표 27. 품새 복합운동기능검사 발차기 영역 타당도 검증 결과(독립표본 t검증) _	381
표 28. 품새 복합운동기능검사 품새동작 영역 타당도 검증 결과(독립표본 t검증) _	381
표 29. 품새 복합운동기능검사 품새동작 영역 타당도 검증 결과(독립표본 t검증) _	382

태권도 표 목차

- 표 30. 품새 복합운동기능검사 최종 항목 _ 382
- 표 31. 연구대상자 특성(시범) _ 383
- 표 32. 시범 복합운동기능검사 기술기능 영역 타당도 검증 결과(독립표본 t검증) _ 384
- 표 33. 시범 복합운동기능검사 기술기능 영역 타당도 검증 결과(독립표본 t검증) _ 384
- 표 34. 시범 복합운동기능검사 최종 항목 _ 384
- 표 35. 겨루기 복합운동기능검사 시안 _ 385
- 표 36. 품새 복합운동기능검사 시안 _ 387
- 표 37. 시범 복합운동기능검사 시안 _ 388
- 표 38. 세계태권도연맹 등급별 대회 분류표 _ 391
- 표 39. 대한태권도협회 등급별 국내대회 분류표 _ 391
- 표 40. 대한태권도협회 랭킹 점수부여 방식 _ 391
- 표 41. 스포츠 분야에서 PageRank 모형 관련 선행연구 _ 394
- 표 42. 남자부 -63kg PageRank 산출결과 _ 397
- 표 43. 남자부 -63kg PageRank 산출결과 예시 _ 398
- 표 44. 강원도대회 태권도 대회 결과 _ 399
- 표 45. 남자부 -63kg PageRank 산출결과(강원도대회 반영) _ 399

그림 1. 복합운동기능검사 개발 절차	360
그림 2. 전문가 의견 조사절차	364
그림 3. 1차 전문가 회의 1	364
그림 4. 1차 전문가 회의 2	364
그림 5. 2차 전문가 회의 1	365
그림 6. 2차 전문가 회의 2	365
그림 7. 겨루기 3차 전문가 회의 1	366
그림 8. 겨루기 3차 전문가 회의 2	366
그림 9. 품새 3차 전문가 회의 1	366
그림 10. 품새 3차 전문가 회의 2	366
그림 11. 시범 3차 전문가 회의 1	366
그림 12. 시범 3차 전문가 회의 2	366
그림 13. 겨루기 예비검사 1	367
그림 14. 겨루기 예비검사 2	367
그림 15. 품새 예비검사 1	367
그림 16. 품새 예비검사 2	367
그림 17. 시범 예비검사 1	367
그림 18. 시범 예비검사 2	367
그림 19. 전자호구 발차기 득점 실패 시 패널티 적용 예시	372
그림 20. 국내 랭킹제도 문제점 기사 자료	392
그림 21. 경기력 성취도 지표 개발 절차	395
그림 22. 타당도 검증을 위한 이원분류표	396
그림 23. 남자부 -63kg 타당도 검증결과	398
그림 24. 경기력 성취도 등급 표기 예시 안	400

1. 태권도 복합운동기능검사

1) 태권도 복합운동기능검사 정의

태권도 복합운동기능검사란 태권도 종목 수행을 위한 최소한의 태권도 관련 기초기술, 태권도 관련 기초체력, 태권도 관련 운동감각을 포함한 복합적인 운동능력을 의미함. 태권도 관련 기초기술이라 하면 발차기 기술, 손동작, 스텝 등에 대한 내용으로 설명되며, 태권도 관련 기초체력은 근력, 근지구력, 심폐지구력, 유연성, 순발력 등으로 설명됨. 또한 태권도 관련 운동감각은 동작의 정확성과 운동능력 등으로 설명함

따라서 태권도 복합운동기능검사는 고교 태권도 선수들의 최소한의 태권도 관련 기초기술, 기초체력, 운동감각을 복합적으로 평가하는 도구임

2) 태권도 복합운동기능검사 목적

태권도 복합운동기능검사는 태권도 종목의 고교 학생선수들이 대학입학을 위한 체육특기자 선발 과정에 있어 대학에서 해당 종목에 대한 기본운동기능을 평가하기 위한 목적임

태권도 복합운동기능검사는 태권도 종목의 고교 학생선수들이 체육특기자로 선발 여부를 결정하는 주요 지표가 아닌, 고교 학생선수들이 체육특기자로 선발되기 위한 최소한 지녀야 할 복합운동기능을 모니터링하는 도구임. 따라서 복합운동기능검사는 체육특기자를 선발하는 측면보다는 체육특기자로 부적합한 학생선수를 판단 하기 위한 목적으로 수행함

태권도 복합운동기능검사는 최소 운동기능을 판단하기 위함으로 항목별 평가는 준거평가로 실시하는 것이 바람직함. 따라서 ‘합격’, ‘불합격’ 여부로 판단하며, 평가 기준은 최소 기준으로 설정할 예정임(평가 기준은 추후 과제에서 진행 예정)

3) 태권도 복합운동기능검사 구성

태권도 복합운동기능검사 구성은 태권도 관련 기초기술, 태권도 관련 기초체력, 태권도 관련 운동감각으로 구분되며, 하위요소로는 근력, 근지구력, 순발력, 발차기 기술, 스텝 등으로 구분됨

태권도 종목에서 복합운동기능검사는 겨루기, 품새, 시범 3개의 세부종목으로 구분하여 복합 운동기능검사를 개발함

2. 문헌고찰

1) 태권도 선행연구

(1) 겨루기 선행연구

태권도 복합운동기능검사 개발과 관련한 태권도 겨루기 종목에서 수행된 운동기능을 주제로 한 선행연구는 다음과 같음. 선행연구에 따르면 겨루기 선수에게 요구되는 체력요인은 ‘근파워, 협응력, 순발력, 민첩성, 근지구력, 유연성, 근력, 무산소성 파워, 심폐지구력, 유연성’ 등으로 나타남. 복합운동기능검사에서 ‘근지구력, 민첩성, 심폐지구력, 파워’ 등의 체력요인을 반영함

표 1. 겨루기 종목 선행연구

순서	저자(연도)	체력요인
1	김영대 외(2021)	전신반응 시간, 최대 파워, 체중당 최대 파워
2	홍창배 외(2020)	배근력, 윗몸일으키기, 반복점프, 서전트점프, 빛반응, 사이드스텝, 지각반응
3	장정은 외(2020)	민첩성, 근지구력
4	박은희 외(2020)	유연성, 민첩성, 근지구력
5	강중현(2020)	사이드스텝, 반복점프, Peak Power, Average Power
6	장정은(2020)	무산소성 파워, 민첩성, 근지구력
7	권태원 외(2019)	순발력, 민첩성, 근력, 반응시간, 협응력
8	탁형균 외(2019)	근력, 근지구력, 평형성, 평균 파워, 민첩성, 최대산소섭취량, 최대 파워
9	권태원 외(2017)	민첩성, 지구력
10	김안나 외(2012)	근지구력, 유연성, 심폐지구력
11	EN Golovikhin et al(2021)	Explosive power
12	Zulman et al(2021)	Explosive power, Speed
13	FF Sukma et al(2021)	Agility, Speed
14	M Alp el al(2020)	Strength, Anaerobic Power
15	Chaabene, H et al(2018)	Agility
16	Seo et al(2015)	Anaerobic Power, Isokinetic Muscular Strength
17	Singh et al(2015)	Agility, Vertical Jump
18	J Sant’Ana et al(2014)	Anaerobic Power
19	Hyun-Bae Kim et al(2011)	Skeletal Muscle, Flexibility
20	Shirley Fong et al(2011)	Aerobic Capacity, Body Composition, Flexibility, Endurance, Power

(2) 품새 선행연구

태권도 복합운동기능검사 개발과 관련한 태권도 품새 종목에서 수행된 운동기능을 주제로 한 선행연구는 다음과 같음. 선행연구에 따르면 품새 선수에게 요구되는 체력요인은 ‘균형성, 근력, 유연성, 협응력, 파워, 평형성, 스피드’ 등으로 나타남. 복합운동기능검사에서 ‘균형성, 유연성, 평형성’ 등의 체력요인을 반영함

표 2. 품새 종목 선행연구

순서	저자(연도)	체력요인
1	대한태권도협회(2021)	중심아동의 안정성, 자세의 균형
2	유병호(2021)	고관절 외전·외회전, 비복근 근력
3	김영대 외(2021)	유연성
4	강종현(2020)	체전굴
5	공진솔(2020)	정적·동적 균형능력
6	조성예(2020)	하체 근력, 협응력
7	장정은 외(2020)	유연성
8	장정은(2020)	최대 파워, 상대적 최대 파워, 유연성
9	홍동욱(2019)	신전 시 최대토크, 평균 파워
10	탁형균 외(2019)	유연성, 평형성
11	홍아름 외(2019)	하지관절의 유연성
12	권태원 외(2018)	유연성
13	강동권 외(2018)	균형
14	김미현 외(2017)	고관절 유연성
15	박명수 외(2017)	근력, 스피드, 평형성, 유연성
16	류지선 외(2012)	균형성
17	F Fachrezzy et al(2021)	Agility, Balance, Endurance

(3) 시범 선행연구

태권도 복합운동기능검사 개발과 관련한 태권도 시범 종목에서 수행된 운동기능을 주제로 한 선행연구는 다음과 같음. 선행연구에 따르면 시범 선수에게 요구되는 체력요인은 ‘파워, 근력, 균형성, 순발력, 전신반응, 근지구력’ 등으로 나타남. 복합운동기능검사에서 ‘순발력, 민첩성’ 등의 체력요인을 반영함

표 3. 시범 종목 선행연구

순서	저자(연도)	체력요인
1	김영대 외(2021)	최대 파워, 체중당 최대 파워
2	황원구 외(2020)	무산소성 파워
3	박규량(2021)	근파워, 하지 근파워, 고관절 근력, 동적 균형능력
4	강종현(2020)	반복점프
5	탁형균 외(2019)	근력, 순발력
6	박상용 외(2018)	순발력, 전신반응, 배근력
7	권태원 외(2018)	순발력, 근력, 유연성, 전신반응
8	권태원 외(2017)	순발력
9	차영남 외(2015)	하지근력, 고관절 근력, 근지구력, 균형감각
10	김원기 외(2006)	수직점프능력, 하지 근파워, 순발력

2) 대학 실기고사

이 연구에서 태권도 복합운동기능검사를 개발하기 위하여 각 대학에서 실기고사 형태로 실시하고 있는 체육특기자 학생들의 운동기능 검사는 다음과 같음. 전국 19개의 태권도학과에서 실기고사를 실시하고 있으며, 대학으로는 단국대, 용인대, 한체대 등 13개 학교로 조사됨

(1) 겨루기 실기고사

표 4. 대학교 태권도학과 실기고사(겨루기)

학교	구분	평가항목	평가방법
가천대	수시	<ul style="list-style-type: none"> •타겟 응용차기 •전술 응용차기 	<ul style="list-style-type: none"> •차기 기술과 실시 방법은 실기고사 당일에 지정 •고려, 금강, 태백, 평원, 십진 중 2개 실기고사 당일에 지정
	정시	<ul style="list-style-type: none"> •기본 차기 •타겟 응용차기 •품새 	
경민대	수시	<ul style="list-style-type: none"> •시범 발차기 •고려, 태백 •미트 겨루기 	<ul style="list-style-type: none"> •기술발차기 2가지 •미트 발차기 1분
계명대	수시/정시	<ul style="list-style-type: none"> •고려 •100m 달리기 	-
나사렛대	수시/정시	<ul style="list-style-type: none"> •기본 발차기 •특기 발차기 •미트 스텝 겨루기 	<ul style="list-style-type: none"> •오른발/왼발 각 3회 •30초 •30초
동의대	수시/정시	<ul style="list-style-type: none"> •기본 발차기 •연결 발차기 	-
백석대	수시/정시	<ul style="list-style-type: none"> •기본 발차기, 품새 •미트 차기 •시범, 특기 발차기 	<ul style="list-style-type: none"> •고려 •15초 자유 미트 차기 •자유특기 1분
상지대	수시/정시	<ul style="list-style-type: none"> •발차기 •고려 •타겟 겨루기 	<ul style="list-style-type: none"> •앞돌려차기, 옆차기, 뒤차기, 뒤후려차기 •30초
세종대	수시	<ul style="list-style-type: none"> •기본 발차기 •미트 겨루기 •겨루기 	<ul style="list-style-type: none"> •앞차기, 옆차기, 앞돌려차기, 뒤차기, 뒤후려차기 •30초 •1분

용인대	일반전형	<ul style="list-style-type: none"> ●발차기 ●고려 ●미트 자유 겨루기 	<ul style="list-style-type: none"> ●뒤차기, 뒤후려차기, 돌개차기, 뛰어 360도 뒤후려차기
	우수자전형	<ul style="list-style-type: none"> ●기본 발차기 ●연결 발차기 ●사각미트 발차기 ●미트 겨루기 	<ul style="list-style-type: none"> ●돌려차기, 제자리 뒤후려차기, 뒤차기, 돌개차기 ●30초
우석대	수시/정시	<ul style="list-style-type: none"> ●발차기 ●미트 발차기 ●1:1 실전 겨루기 	<ul style="list-style-type: none"> ●돌려차기, 옆차기, 돌개차기
전주대	수시	<ul style="list-style-type: none"> ●기본 발차기 ●미트 발차기 ●시합 겨루기 	<ul style="list-style-type: none"> ●앞돌려차기, 내려찍기, 옆차기, 뒤차기, 뒤후려차기 얼굴 좌우 2회 ●자유발차기 20초 ●체급별 실시
조선대	정시	<ul style="list-style-type: none"> ●발차기 ●고려 	<ul style="list-style-type: none"> ●앞차기, 옆차기, 뒤차기
한체대	정시	<ul style="list-style-type: none"> ●발차기 ●고려 ●겨루기 	<ul style="list-style-type: none"> ●돌려차기, 옆차기, 뒤차기, 뒤후려차기 좌우 3회 ●표적 겨루기(60초)

(2) 품새 실기고사

표 5. 대학교 태권도학과 실기고사(품새)

학교	구분	평가항목	평가방법
가천대	수시	<ul style="list-style-type: none"> ●차기 ●품새 	<ul style="list-style-type: none"> ●차기 기술과 실시 방법은 실기고사 당일에 지정 ●고려, 금강, 태백, 평원, 십진 중 2개 실기고사 당일에 지정
	정시	<ul style="list-style-type: none"> ●기본 차기 ●타겟 응용차기 ●품새 	
경민대	수시	<ul style="list-style-type: none"> ●시범 발차기 ●고려, 태백 ●미트 겨루기 	<ul style="list-style-type: none"> ●기술 발차기 2가지 ●미트 발차기 1분
계명대	수시/정시	<ul style="list-style-type: none"> ●고려 ●100m 달리기 	-
나사렛대	수시/정시	<ul style="list-style-type: none"> ●기본 발차기 ●특기 발차기 ●고려 	<ul style="list-style-type: none"> ●오른발/왼발 각 3회 ●60초 ●30초
동의대	수시/정시	<ul style="list-style-type: none"> ●기본 발차기 ●고려 	-
백석대	수시/정시	<ul style="list-style-type: none"> ●기본 발차기, 품새 ●미트 차기 ●시범, 특기 발차기 	<ul style="list-style-type: none"> ●고려 ●15초 자유 미트 차기 ●자유특기 1분

상지대	수시/정시	●발차기 ●고려 ●타겟 겨루기	●앞돌려차기, 옆차기, 뒤차기, 뒤후려차기 ●30초	
세종대	수시	●기본 발차기 ●미트 겨루기 ●겨루기	●앞차기, 옆차기, 앞돌려차기, 뒤차기, 뒤후려차기 ●30초 ●1분	
용인대	일반전형	●발차기 ●고려 ●미트 자유 겨루기	●뒤차기, 뒤후려차기, 돌개차기, 뛰어 360도 뒤후려차기	
	우수자 전형	●발차기 ●금강, 평원	●앞차기, 옆차기, 뛰어옆차기, 뛰어뒤후려차기	
우석대	수시/정시	●발차기 ●품새	●앞차기, 옆차기, 뛰어옆차기, 뛰어뒤후려차기 ●고려, 금강, 태백, 평원 중 추첨 1	
조선대	정시	●발차기 ●고려	●앞차기, 옆차기, 뒤차기	
한체대	정시	●발차기 ●고려 ●겨루기	●돌려차기, 옆차기, 뒤차기, 뒤후려차기 좌우 3회 ●표적 겨루기(60초)	
	수시	공인	●발차기 ●고려	●돌려차기, 옆차기, 뒤차기, 뒤후려차기 좌우 3회
		자유	●발차기 ●자유 품새	●돌려차기, 옆차기, 뒤차기, 뒤후려차기 좌우 3회 ●자유 구성 품새 시연(60~70초)

(3) 시범 실기고사

표 6. 대학교 태권도학과 실기고사(시범)

학교	구분	평가항목	평가방법
가천대	정시	<ul style="list-style-type: none"> ●기본 차기 ●타겟 응용차기 ●품새 	<ul style="list-style-type: none"> ●차기 기술과 실시 방법은 실기고사 당일 지정 ●고려, 금강, 태백, 평원, 십진 중 2개 실기고사 당일에 지정
경민대	수시	<ul style="list-style-type: none"> ●시범 발차기 ●고려, 태백 ●미트 겨루기 	<ul style="list-style-type: none"> ●기술 발차기 2가지 ●미트 발차기 1분
계명대	수시/정시	<ul style="list-style-type: none"> ●고려 ●100m 달리기 	-
동의대	수시/정시	<ul style="list-style-type: none"> ●기본 발차기 ●자유 시연 	-
백석대	수시/정시	<ul style="list-style-type: none"> ●기본 발차기, 품새 ●미트차기 ●시범, 특기 발차기 	<ul style="list-style-type: none"> ●고려 ●15초 자유 미트 차기 ●자유특기 1분
상지대	수시/정시	<ul style="list-style-type: none"> ●발차기 ●고려 ●타겟 겨루기 	<ul style="list-style-type: none"> ●앞돌려차기, 옆차기, 뒤차기, 뒤후려차기 ●30초
세종대	수시	<ul style="list-style-type: none"> ●기본 발차기 ●미트 겨루기 ●겨루기 	<ul style="list-style-type: none"> ●앞차기, 옆차기, 앞돌려차기, 뒤차기, 뒤후려차기 ●30초 ●1분

용인대	우수자전형	<ul style="list-style-type: none"> ●고려 ●고공 발차기 ●회전격파 	<ul style="list-style-type: none"> ●수평축, 수직축 중 택 1
우석대	수시/정시	<ul style="list-style-type: none"> ●발차기 ●자유격파 	<ul style="list-style-type: none"> ●공통(돌려차기, 옆차기, 뒤후려차기, 돌개차기) ●남(540도 뒤후려차기, 뛰어돌려차기 3단계) ●여(돌개차기, 뛰어앞차기 3단계)
조선대	정시	<ul style="list-style-type: none"> ●발차기 ●고려 	<ul style="list-style-type: none"> ●앞차기, 옆차기, 뒤차기
	수시	<ul style="list-style-type: none"> ●기본격파 ●자유구성 격파 	<ul style="list-style-type: none"> 남 <ul style="list-style-type: none"> ●돌려차기, 옆차기 3단계 택 1 ●자유구성 격파
			<ul style="list-style-type: none"> 여 <ul style="list-style-type: none"> ●일렬격파, 뒤후려차기 4개 택 1 ●자유구성 격파
한체대	정시	<ul style="list-style-type: none"> ●발차기 ●고려 ●겨루기 	<ul style="list-style-type: none"> ●돌려차기, 옆차기, 뒤차기, 뒤후려차기 좌우 3회 ●표적 겨루기(60초)
	수시	<ul style="list-style-type: none"> ●발차기 ●기본격파 ●자유구성 	<ul style="list-style-type: none"> ●돌려차기, 옆차기, 뒤차기, 뒤후려차기 좌우 3회
			<ul style="list-style-type: none"> ●높이 뛰어 앞차기, 높이 뛰어 옆차기, 돌려차기 3단계, 540도 회전 뒤후려차기 1단계 ●송판 10장 이내 1분

3) 타 종목 복합운동기능검사

태권도 복합운동기능 관련 측정요인 및 측정항목 선정에 앞서 타 종목 복합운동기능검사 사례 조사를 실시함. 현재 대표적으로 시행되고 있는 종목은 프로농구, 대한핸드볼협회, 대한체육회에서 적용하고 있는 복합운동기능 검사임

프로농구의 경우 근력/근지구력, 점프력/순발력, 균형성, 민첩성/스피드를 측정하는 항목으로 복합운동기능검사를 실시함

대한핸드볼협회의 경우 근력/근지구력, 심폐지구력, 민첩성/스피드 유연성을 측정하는 복합운동기능검사를 실시함

대한체육회 탁구 꿈나무 선발에 사용되는 복합운동기능검사의 경우, 근력/근지구력, 근파워, 민첩성, 유연성, 평형성, 심폐지구력 항목을 측정함

대한체육회 유도 꿈나무 선발에 사용되는 복합운동기능검사의 경우, 근력, 근파워, 근지구력, 민첩성, 유연성, 평형성, 심폐지구력 항목을 측정함

표 7. 타 종목 복합운동기능검사

종목	측정요인	측정항목
농구	신체조성	신장
		체중
		지극
		스탠딩 리치
	근력/근지구력	맥스 벤치 프레스
	점프력/순발력	서전트 점프
		버티컬 점프
		맥스 버티컬 점프
	균형성	Y 밸런스 테스트
핸드볼	신체조성	레인 어질리티
		10야드 스프린트
		3/4 코트 스프린트
		신장
	근력	지극
		체지방률
		제지방체중
		볼스피드
	스피드	제자리 멀리뛰기
		서전트 점프
		20m 스프린트
	심폐지구력	20m 셔틀런
	근지구력	팔굽혀펴기
	민첩성	지그재그런
		시각반응
	유연성	좌전굴
탁구	신체조성	신장
		상지장, 하지장
		수장
		체지방률
		제지방체중
		신체둘레
	근력/근지구력	악력
		배근력
		윗몸일으키기
		팔굽혀펴기
	근파워	제자리멀리뛰기
		20m 달리기
	민첩성	사이드 스텝
		반응시간(소리)
	유연성	앉아 윗몸 앞으로 굽히기
		엎드려 윗몸 뒤로 젖히기
	평형성	눈감고 외발서기
		동적 평형성
	심폐지구력	하버드 스텝테스트
유도	신체조성	신장
		상지장
		하지장
		족폭

		족장
		홍곽전후폭
		체지방률
		제지방체중지수
		대퇴위
		하퇴위
		상완위
		전완위
근력		악력
		각근력
		배근력
근파워		제자리멀리뛰기
		20m 달리기
근지구력		윗몸일으키기
		팔굽혀펴기
민첩성		반응시간
		사이드스텝
유연성		앉아윗몸앞으로굽히기
		엎드려윗몸뒤로젖히기
평형성		눈감고외발서기
심폐지구력		하버드스텝테스트

4) 개요 및 목적

태권도 겨루기, 품새, 시범 종목에 따라 요구되는 태권도 관련 기초기술, 태권도 관련 기초체력, 태권도 관련 운동감각이 상의하기 때문에 각 종목의 특성을 반영한 개별 복합운동기능검사를 개발함

태권도 복합운동기능검사는 고교 학생선수들이 대학입학을 위한 체육특기자 선발 과정에 있어 태권도 종목에 대한 최소한의 복합운동기능을 평가하기 위한 목적임

5) 개발 절차

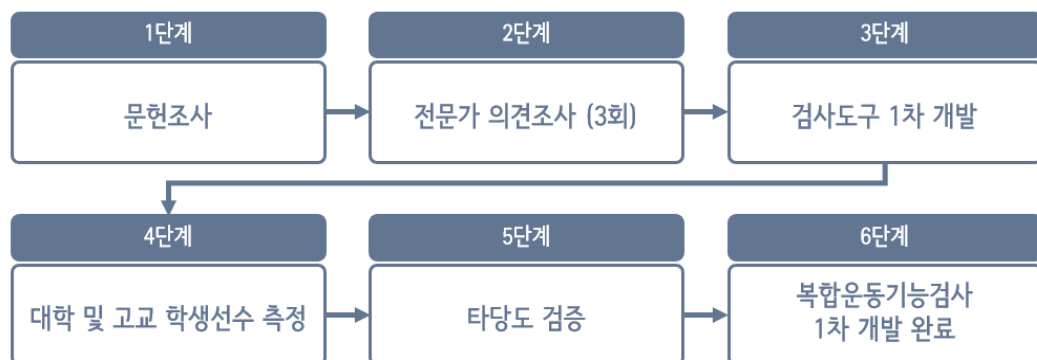


그림 1. 복합운동기능검사 개발 절차

6) 단계별 내용

표 8. 복합운동기능검사 단계별 개발 내용

1단계	문헌조사	<ul style="list-style-type: none"> • 대학교 태권도학과 실기고사 조사 • 세부 종목(겨루기, 품새, 시범) 주요 체력요인 조사 • 타 종목 복합운동기능검사 방법 조사
2단계	전문가 의견조사 및 수립	1차 <ul style="list-style-type: none"> • 복합운동기능검사 도구 개발 방안 및 평가방법 논의 • 겨루기, 품새, 시범 전문가 집단 구성
		2차 <ul style="list-style-type: none"> • 측정요인 및 측정항목 선정 • 복합운동기능검사 측정형태 논의
		3차 <ul style="list-style-type: none"> • 타당도 검사집단 구성 계획 수립 • 복합운동기능검사 측정 계획 수립 • 태권도 전문가 집단 대상 델파이 조사 실시
3단계	검사도구 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 세부 종목별 복합운동기능검사 개발 • 복합운동기능검사 측정방법 샘플 영상 제작
4단계	대학 및 고교 학생선수 측정	<ul style="list-style-type: none"> • 태권도 전문가 자문을 통한 현장 적용 가능성 검토 • 대학 및 고등 태권도 선수 대상 측정(종목별 40명, 총 120명)
5단계	타당도 검증	<ul style="list-style-type: none"> • 검사도구의 타당도 검증 • 109명 대상 측정 결과를 바탕으로 타당도 검사를 실시함 (겨루기 33명, 품새 40명, 시범 36명)
6단계	복합운동기능검사 1차 개발 완료	<ul style="list-style-type: none"> • 통계적 검증을 통해 종목별로 타당한 복합운동기능검사 선별

7) 전문가 의견조사

(1) 조사목적

전문가 의견조사는 태권도 복합운동기능검사에 대한 타당성을 검증하기 위해 전문가 의견조사를 수행함

태권도 복합운동기능검사에 대한 태권도 관련 기초기술, 태권도 관련 기초체력, 태권도 관련 운동감각을 조사하기 위한 목적임

(2) 조사대상

복합운동기능검사 개발을 위하여 총 3차례 전문가 회의를 실시함

1차 전문가 의견조사 : 전문가 집단 총 7명(태권도 교수 3인, 체육측정평가 전공 전문가 4인)

2차 전문가 의견조사 : 전문가 집단 총 10명(태권도 교수 3인, 체육측정평가 전공 전문가 4인, 겨루기, 품새, 시범 전문가 3인)

3차 전문가 의견조사 : 전문가 집단 총 28명(태권도 교수 및 지도자 21인, 체육측정평가 전문가 4인, 겨루기, 품새, 시범 전문가 3인)

표 9. 전문가 명단

번호	이름	소속	구분
1	박o현	한국체육대학교	체육측정평가
2	전o수	한국체육대학교	체육측정평가
3	윤o운	한국체육대학교	체육측정평가
4	윤o준	충북대학교	체육측정평가
5	안o아	한국체육대학교	태권도학과 교수
6	문o재	한국체육대학교	태권도학과 교수
7	곽o용	용인대학교	태권도학과 교수
8	진o태	단국대학교	태권도학과 교수
9	김o석	전주대학교	태권도학과 교수
10	권o상	신한대학교	태권도학과 교수
11	김o진	경희대학교	태권도학과 교수
12	전o우	경희대학교	태권도학과 교수
13	노o환	용인대학교	태권도학과 교수
14	김o명	세종대학교	태권도학과 교수
15	나o만	경동대학교	태권도학과 교수
16	이o용	한국체육대학교	겨루기 전문가
17	안o영	한국체육대학교	품새 전문가
18	방o주	한국체육대학교	시범 전문가
19	강o현	국가대표	지도자
20	하o숙	홍익디자인고등학교	지도자
21	김o연	풍생고등학교	지도자
22	정o대	서울체육고등학교	지도자
23	전o률	비상태권도	지도자
24	전o준	TJ태권도	지도자
25	정o서	천명태권도	지도자
26	권o엽	하늬바람태권도	지도자
27	김o현	비전태권도	지도자
28	황o룡	천권태권도	지도자

(3) 조사내용

겨루기, 품새, 시범 종목별 주요 체력요인 및 기술요인 선정함

체육특기자 선발을 위한 타당성과 객관성 제고를 위한 측정항목 난이도 선정함

복합운동기능검사의 현장 적용 가능성 검토 실시함

겨루기 복합운동기능검사 1~8에 대한 기술, 체력요인 평가 적합성 여부를 조사함. 겨루기 복합운동기능검사에 대한 전문가 집단은 대학 및 고등부 지도자 6인, 체육측정평가 전공자 3인, 교수 및 겨루기 전문가 3인으로 구성함

품새 복합운동기능검사 1~11에 대한 기술, 체력요인 평가 적합성 여부를 조사함. 품새 복합운동기능검사에 대한 전문가 집단은 대학 및 고등부 지도자 6인, 체육측정평가 전공자 3인, 교수 및 품새 전문가 3인으로 구성함

시범 복합운동기능검사 1~9에 대한 기술, 체력요인 평가 적합성 여부를 조사함. 시범복합운동 기능검사에 대한 전문가 집단은 대학 및 고등부 지도자 6인, 체육측정평가 전공자 3인, 교수 및 시범 전문가 3인으로 구성함

표 10. 전문가 설문지 예시

겨루기 복합운동기능검사 1	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	매우 그렇지 않다
1. 태권도 겨루기 관련 기본 기술을 평가하는데 적합하다고 생각하십니까?	5	4	3	2	1
2. 태권도 겨루기 관련 기본 체력을 평가하는데 적합하다고 생각하십니까?	5	4	3	2	1
추가 의견					
품새 복합운동기능검사 1	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	매우 그렇지 않다
1. 태권도 품새 관련 기본 기술을 평가하는데 적합하다고 생각하십니까?	5	4	3	2	1
2. 태권도 품새 관련 기본 체력을 평가하는데 적합하다고 생각하십니까?	5	4	3	2	1
추가 의견					
시범 복합운동기능검사 1	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	매우 그렇지 않다
1. 태권도 시범 관련 기본 기술을 평가하는데 적합하다고 생각하십니까?	5	4	3	2	1
2. 태권도 시범 관련 기본 체력을 평가하는데 적합하다고 생각하십니까?	5	4	3	2	1
추가 의견					

(4) 조사절차 및 방법

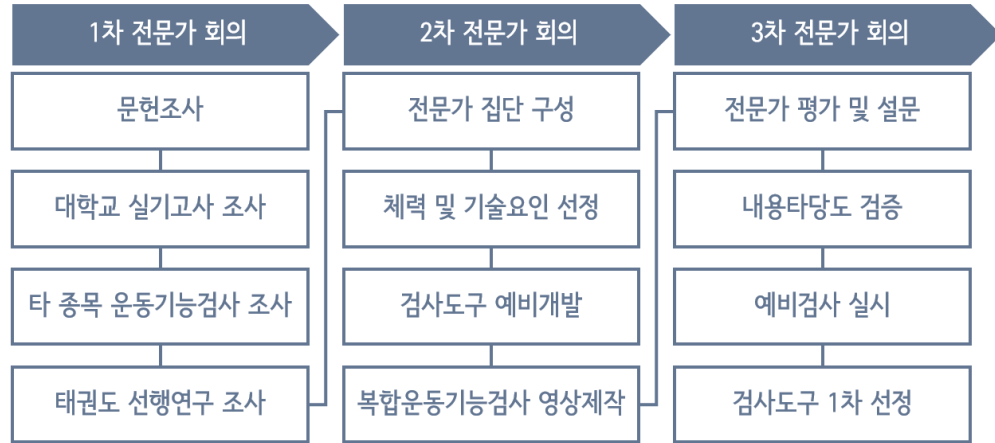


그림 2. 전문가 의견 조사절차

표 11. 1차 전문가 회의

차시	내용
1차전문가 회의	<ul style="list-style-type: none"> - 전국 13개 대학교 태권도학과 실기고사 조사함 - 농구, 핸드볼, 탁구 유도 등 타 종목 운동기능검사 조사함 - 태권도 선수 체력요인 관련 선행연구 조사함 - 세부 종목별(겨루기, 품새, 시범) 체력요인과 기술요인 선정함 - 겨루기 체력요인은 '민첩성, 순발력, 근력, 근지구력', 기술요인은 '돌려차기, 밀어차기, 돌개차기, 정확성, 스텝'으로 선정됨 - 품새 체력요인은 '유연성, 균형성, 평형성', 기술요인은 '앞차기, 옆차기, 금강, 태백'으로 선정됨 - 시범 체력요인은 '순발력, 민첩성, 근파워', 기술요인은 '도약, 모회전, 수평, 수직'으로 선정됨



그림 3. 1차 전문가 회의 1



그림 4. 1차 전문가 회의 2

표 12. 2차 전문가 회의

차시	내용
2차전문가 회의	<ul style="list-style-type: none"> - 전문가 28인(태권도 교수 및 지도자 21인, 체육측정평가 전문가 4인, 겨루기, 품새, 시범 전문가 각 3인) 구성함 - 태권도 복합운동기능검사 예비개발(겨루기 10개, 품새 12개, 시범 12개) - 전문가 집단의 이해를 돕기 위한 복합운동기능검사 샘플 영상 제작함



그림 5. 2차 전문가 회의 1



그림 6. 2차 전문가 회의 2

표 13. 3차 전문가 회의

차시	내용
3차전문가 회의	<ul style="list-style-type: none"> - 전문가 28인(태권도 교수 및 지도자 21인, 체육측정평가 전문가 4인, 겨루기, 품새, 시범 전문가 3인)을 대상으로 복합운동기능검사에 대한 전문가 의견을 수집함 - 겨루기 8개, 품새 11개, 시범 9개의 복합운동기능검사에 대한 의견 수렴 실시함 - 전문가 의견을 반영하여 최종적으로 검사도구 선정. 평균 점수와 내용타당도 비율(Content Validity Ratio;CVR)을 통하여 타당성 여부를 확인함 - 내용 타당도는 검사도구가 측정하려는 내용을 얼마나 적절하게 반영하고 있는지를 나타냄. CVR 값이 패널수에 따른 최소값 이상의 수준을 나타내는지 확인하여 타당성을 평가함 <div style="text-align: center;"> <p>수식 32</p> $CVR = \frac{ne - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$ <p>ne = '그렇다, 매우 그렇다'라고 응답한 수, N = 응답자 수</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> - 전문가 의견에 따라 겨루기 6개, 품새 5개, 시범 9개의 복합운동기능검사가 타당한 것으로 판단됨



그림 7. 겨루기 3차 전문가 회의 1



그림 8. 겨루기 3차 전문가 회의 2



그림 9. 품새 3차 전문가 회의 1



그림 10. 품새 3차 전문가 회의 2



그림 11. 시범 3차 전문가 회의 1



그림 12. 시범 3차 전문가 회의 2

표 14. 예비검사

구분	내용
예비검사	<ul style="list-style-type: none"> - 본 측정에 앞서 한국체육대학교 학생을 대상으로 예비 검사를 실시함 - 예비검사를 통해 안전성과 현장적용 가능성 등을 확인함 - 겨루기 4명, 품새 4명, 시범 6명의 선수를 대상으로 실시함 - 예비검사에는 검사도구 및 측정 동선 등에 대한 내용 수정을 통해 안정성과 측정문제점을 보완함



그림 13. 겨루기 예비검사 1



그림 14. 겨루기 예비검사 2



그림 15. 품새 예비검사 1



그림 16. 품새 예비검사 2



그림 17. 시범 예비검사 1

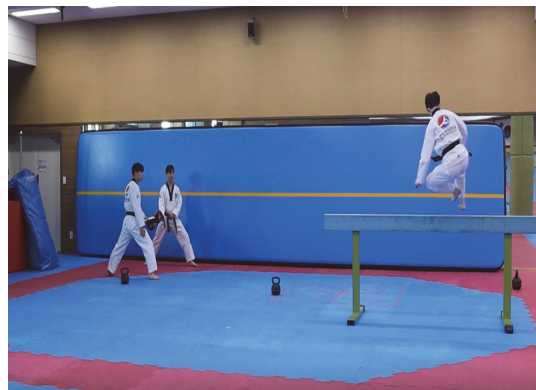


그림 18. 시범 예비검사 2

(5) 결과

각 종목별(겨루기, 품새, 시범) 패널 수는 12명으로 구성됨

전문가 평가를 바탕으로 내용타당도 비율(Content Validity Ratio;CVR)이 패널 수에 따른 최소값 이상의 수준을 나타내는지 판단함. 12명의 패널인 경우, CVR이 .56 이상일 때 타당한 것으로 판단함

CVR값을 고려하여 겨루기 6항목, 품새 5항목, 시범 9항목 선정됨

8) 겨루기 전문가 평가 결과

겨루기 복합운동기능검사의 경우 기술요인과 체력요인에서 CVR값이 .56 이하인 복합기능검사 3번과 8번을 제외하여 6항목이 선정됨

표 15. 겨루기 복합운동기능검사 전문가 평가내용

항목	겨루기			
	기술		체력	
	M	CVR	M	CVR
복합운동기능검사 1	3.89	0.83	3.89	1.00
복합운동기능검사 2	4.25	0.83	4.63	1.00
복합운동기능검사 3	4.08	0.50	3.75	0.50
복합운동기능검사 4	4.13	1.00	4.63	1.00
복합운동기능검사 5	4.25	1.00	4.63	1.00
복합운동기능검사 6	3.88	1.00	4.25	1.00
복합운동기능검사 7	3.88	1.00	4.25	1.00
복합운동기능검사 8	3.50	0.33	3.50	0.33

*추가 의견

- ▷ 전문가 A : 겨루기 스텝 반영이 필요하다.
- ▷ 전문가 B : 발차기 횟수 조정이 필요하다.
- ▷ 전문가 C : 돌개차기를 못하는 선수가 많아 실제 적용할 수 있을지 의문이다.
- ▷ 전문가 D : 검사항목에 상단 공격이 포함되어야 한다.
- ▷ 전문가 E : 다양한 발차기를 복합적으로 평가할 필요가 있다.
- ▷ 전문가 F : 다양한 진행 방향이 필요하다.
- ▷ 전문가 G : 전방, 후방, 사이드 스텝이 고루 반영되어야 한다.
- ▷ 전문가 H : 최근 겨루기 시합에서 많이 사용되는 밀어차기가 반영된 점이 고무적이다.
- ▷ 전문가 I : 다양한 발차기와 형태가 고려되어 추후 대학에서 활용 폭이 클 것이다.
- ▷ 전문가 J : 전자호구 등 장비의 기술적 문제만 해결된다면 좋은 검사도구가 될 것이다.
- ▷ 전문가 K : 해비급은 스피드가 떨어질 수 있으므로 체급별 평가가 요구된다.
- ▷ 전문가 L : 전자호구 등의 장비를 활용하는 점이 태권도 트렌드를 잘 반영한 것 같다.

9) 품새 전문가 평가 결과

품새 복합운동기능검사의 경우 기술요인과 체력요인에서 CVR 값이 .56 이하인 복합운동기능검사 1번, 2번, 4번, 6번, 7번, 8번을 제외하여 총 5항목이 선정됨

표 16. 품새 복합운동기능검사 전문가 평가내용

항목	품새			
	기술		체력	
	M	CVR	M	CVR
복합운동기능검사 1	3.67	1.00	3.22	0.50
복합운동기능검사 2	3.67	1.00	2.89	0.33
복합운동기능검사 3	3.75	1.00	3.38	0.67
복합운동기능검사 4	3.50	0.33	3.50	0.33
복합운동기능검사 5	3.75	1.00	3.75	0.83
복합운동기능검사 6	4.00	0.50	3.75	0.50
복합운동기능검사 7	3.67	0.50	3.92	0.33
복합운동기능검사 8	3.67	0.50	3.92	0.33
복합운동기능검사 9	3.75	1.00	3.75	1.00
복합운동기능검사 10	3.56	1.00	3.38	0.83
복합운동기능검사 11	3.75	1.00	3.75	0.83

*추가 의견

- ▷ 전문가 A : 제자리 발차기 최대 수행 횟수를 측정하는 방법이 고려되어야 한다.
- ▷ 전문가 B : 품새 연속동작의 경우, 바닥에 진행선 표시가 필요하다.
- ▷ 전문가 C : 품새 동작을 다방향으로 진행해야 한다.
- ▷ 전문가 D : 앞차기뿐만 아니라 옆차기도 측정해야 한다.
- ▷ 전문가 E : 머리 높이의 고정 타겟이 필요하다.
- ▷ 전문가 F : 발차기 동작에 치중되어 손 동작도 필요하다.
- ▷ 전문가 G : 너무 많은 품새 동작을 반영하면 기존의 품새 평가와 차별성이 없어진다.
- ▷ 전문가 H : 간단하고 명확하게 품새 영역을 평가할 수 있는 방법이 좋은 것 같다.
- ▷ 전문가 I : 발차기 영역과 품새 영역을 구분해 검사해야 현장에 적용하기 좋을 것이다.
- ▷ 전문가 J : 금강, 태백에 대표적인 1~2개의 동작을 활용할 필요가 있다.
- ▷ 전문가 K : 감점사항이 누구나 명확하게 판단할 수 있도록 수정이 필요하다.
- ▷ 전문가 L : 전자미트, 센서 등 장비의 기술적 문제가 해결되면 활용하기 좋을 것이다.

10) 시범 전문가 평가 결과

시범 복합운동기능검사의 경우 9가지 모두 기술요인과 체력요인에서 CVR 값이 .56 이상이었고, 평균 점수 또한 높게 나타나 9가지가 선정됨(*시범의 경우, 남자 기술검사 4가지, 여자 기술검사 4가지로 구분하여 개발됨. 전문가회의 결과 항목 및 난이도는 결정되었으나 1차 과제에서 남자 학생선수 대상으로만 측정하여 타당도 검증을 실시함)

기술검사에서는 4개 항목중 3개 항목을 선택하여 측정을 실시하며, 3개 항목에 대한 총점을 통해 평가를 실시함

표 17. 시범 복합운동기능검사 전문가 평가내용

항목	시범			
	기술		체력	
	M	CVR	M	CVR
복합운동기능검사 1	4.00	0.83	4.00	0.83
복합운동기능검사 2	4.25	1.00	3.75	1.00
복합운동기능검사 3	3.88	1.00	3.88	1.00
복합운동기능검사 4	3.88	1.00	4.00	1.00
복합운동기능검사 5	4.13	1.00	3.88	1.00
복합운동기능검사 6	3.71	0.83	3.86	0.83
복합운동기능검사 7	3.86	0.83	3.71	0.83
복합운동기능검사 8	3.71	0.83	3.71	0.83
복합운동기능검사 9	4.14	1.00	4.00	1.00

***추가 의견**

- ▷ 전문가 A : 전반적으로 난이도가 너무 높아서 하향 조정이 필요하다.
- ▷ 전문가 B : 수직 기술에 3단 발차기를 1단 발차기로 수정해야 한다.
- ▷ 전문가 C : 점수체계가 유연할 필요가 있다. 파울 시 실격처리는 가혹하다.
- ▷ 전문가 D : 주먹 기술은 판단하기 어려우니 포함하지 않아도 된다.
- ▷ 전문가 E : 장애물 넘기의 부상방지를 위해 고무나 플라스틱 등으로 대체해야 한다.
- ▷ 전문가 F : 평균대에서 공중회전은 부상 위험성 등의 이유로 불필요하다.
- ▷ 전문가 G : 기능검사에 앞차기 5단의 난이도가 높아 4단으로 변경해야 한다.
- ▷ 전문가 H : 기준 시간에 의한 Pass or Fail 방법이 고려되어야 한다.
- ▷ 전문가 I : 기술, 체력요인은 적절하게 반영되었으나 난이도 수정이 요구된다.
- ▷ 전문가 J : 기능검사를 통해 기술뿐 아니라 체력도 함께 평가할 수 있어 고무적이다.
- ▷ 전문가 K : 입상성적으로만 선발할 경우, 부상선수를 선별할 수 없는데 복합운동기능검사를 통해 부상선수 식별이 가능할 것이다.

3. 태권도 복합운동기능검사 타당화

태권도 복합운동기능검사는 문헌고찰과 전문가 의견 조사를 통해 세부 종목별 복합운동기능 검사를 개발. 개발된 복합운동기능검사에 대한 타당성을 검증하기 위해 태권도 선수들을 대상으로 복합운동기능검사 측정을 수행함

측정 시 연구대상은 고교 및 대학 학생선수들을 대상으로 측정을 실시함. 또한 연구대상 경우 경기력 우수집단과 비우수집단으로 구분하여 복합운동기능검사의 타당성을 검증함. 이는 복합운동기능검사의 타당성을 확인하기 위한 방법으로 집단비교법(known-groups) 활용함

우수집단과 비우수집단 구분기준은 전국대회 입상 여부로 판단함

세부종목(겨루기, 품새, 시범)에 따라 측정대상은 40명으로 설계함(우수집단 20명,

비우수집단 20명). 세부종목별 복합운동기능검사에 대한 타당성 연구방법은 다음과 같음

1) 겨루기 복합운동기능검사 타당성 검증

겨루기 종목의 경우 복합운동기능검사는 6항목으로 개발됨. 6항목 대한 타당성을 검증하기 위한 연구내용 및 결과는 다음과 같음

(1) 연구대상

연구대상은 고교 및 대학 학생선수들을 대상으로 총 33명 측정. 당초 연구계획에서는

40명으로 설계하였으나, 선수들의 시합으로 인한 부상, 코로나 19와 관련하여 측정 취소가 발생하여 총 33명 측정함. 연구대상 참여 소속은 경민대학교, 단국대학교, 한국체육대학교, 관악고등학교, 한성고등학교, 동성고등학교, 서울체고등학교로 총 7개 소속이 참여함

복합운동기능검사 측정 시 성별 및 체급에 따라 검사기록 차이가 발생할 수 있는 점을 고려하여 남자부 -58kg, -63kg, -68kg 체급 대상자만 연구대상으로 선정함(구체적인 연구대상은 다음 표를 참고)

표 18. 연구대상자 특성(겨루기)

구분		N	%
남자 고등부	우수집단	6	18.2
	비우수집단	6	18.2
남자 대학부	우수집단	10	30.3
	비우수집단	11	33.3
합계		33	100

2) 연구내용

겨루기 종목에서는 총 6개의 복합운동기능검사에 대한 타당성 검증 수행. 검사방법은 6개 모두 순환식 계측으로 진행되며 측정 단위는 시간(초)으로 측정. 측정 시 발차기 기술이 몸통 부위에 수행하는 기술인 경우 전자호구를 통해 득점 여부 확인함

전자호구를 통해 발차기 득점 측정 시 실패 경우 패널티를 부여하여 타당도 검증. 패널티는 득점 1개 실패 시 측정시간을 추가(0.2초, 0.4초, 0.6초, 0.8초, 1초) 적용함. 선수들의 원점수를 포함한 6개 측정치를 적용하여 복합운동 기능검사 타당도 검증 수행함

예를 들어 김00선수의 복합운동기능검사 1에 대한 측정결과는 20초임. 총 20개의 발차기 기술 중 득점빈도가 16개 실패빈도가 4개임을 가정하면 다음과 같이 총 6개 지수(20.0초, 20.8초, 21.6초, 22.4초, 23.2초, 24.0초)를 산출할 수 있음. 즉, 1개 득점 실패 시 패널티시간을 추가하는 방안. 6개 지수를 통해 타당도 검증을 수행하여 복합운동기능검사에 따른 적합한 패널티 구간 설정함

이름	복합운동기능검사 1		측정 결과		이름	패널티(시간추가)					
	득점 성공	득점 실패				원점수	0.2초	0.4초	0.6초	0.8초	1초
김00	16	4	20.0초	⇒	김00	20.0	20.8	21.6	22.4	23.2	24
윤00	17	3	20.0초		윤00	20.0	20.6	21.2	21.8	22.4	23
전00	18	2	20.0초		전00	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6	22

그림 19. 전자호구 발차기 득점 실패 시 패널티 적용 예시

복합운동기능검사에 대한 타당도를 검증하기 위해 집단별(비우수집단, 우수집단) 복합운동기능검사 점수(초)에 대한 차이 검증수행. 차이검증은 독립표본 t검증을 실시하였으며, 유의수준은 .05로 설정함

3) 결과

(1) 겨루기 복합운동기능검사 1

겨루기 복합운동기능검사 1에 대한 타당성을 검증하기 독립표본 t검증을 실시함. 그 결과 복합운동기능검사 1에서는 선수들의 경기력 수준에 따라 3가지 내용(원점수, 패널티A, 패널티 B)에서 통계적으로 차이가 있는 것으로 나타남. 따라서 겨루기 복합운동기능검사 1은 3개의 내용에서 태권도 선수들의 경기력에 대한 변별력을 지닌 항목으로 나타남

표 19. 겨루기 복합운동기능검사 1 타당도 검증 결과(독립표본 t검증)

구분			N	M	SD	t	p
겨루기 복합운동기능 검사 1	원점수	비우수집단	17	23.8	1.27	3.010	.005
		우수집단	16	22.1	1.88		
	패널티A	비우수집단	17	24.4	1.31	2.967	.006
		우수집단	16	22.9	1.57		
	패널티B	비우수집단	17	25.0	1.49	2.293	.029
		우수집단	16	23.7	1.79		
	패널티C	비우수집단	17	25.7	1.77	1.552	.131
		우수집단	16	24.6	2.39		
	패널티D	비우수집단	17	26.3	2.11	1.023	.314
		우수집단	16	25.4	3.16		
	패널티E	비우수집단	17	27.0	2.47	0.670	.508
		우수집단	16	26.2	4.01		

패널티A : 0.2초*득점실패 빈도+원점수, 패널티B : 0.4초*득점실패 빈도+원점수,
패널티C : 0.6초*득점실패 빈도+원점수, 패널티D : 0.8초*득점실패 빈도+원점수,
패널티E : 1.0초*득점실패 빈도+원점수

(2) 겨루기 복합운동기능검사 2

겨루기 복합운동기능검사 2에 대한 타당성을 검증하기 독립표본 t검증을 실시함. 그 결과 복합운동기능검사 2에서는 선수들의 경기력 수준에 따라 6가지 내용에서 모두 통계적으로 차이가 없는 것으로 나타남. 따라서 겨루기 복합운동기능검사 2는 타당성이 낮은 도구로 판단됨. 따라서 겨루기 복합운동기능검사 2는 최종 항목에서 제외함

표 20. 겨루기 복합운동기능검사 2 타당도 검증 결과(독립표본 t검증)

구분		N	M	SD	t	p	
겨루기 복합운동기능 검사 2	원점수	비우수집단	17	36.4	3.35	1.302	.203
		우수집단	16	34.9	3.65		
	패널티A	비우수집단	17	39.3	3.41	1.537	.134
		우수집단	16	37.4	3.77		
	패널티B	비우수집단	17	42.2	3.63	1.665	.106
		우수집단	16	39.9	4.14		
	패널티C	비우수집단	17	45.1	3.99	1.706	.098
		우수집단	16	42.5	4.71		
	패널티D	비우수집단	17	47.9	4.45	1.697	.100
		우수집단	16	45.0	5.42		
	패널티E	비우수집단	17	50.8	4.99	1.664	.106
		우수집단	16	47.5	6.21		

패널티A : 0.2초*득점실패 빈도+원점수, 패널티B : 0.4초*득점실패 빈도+원점수,
패널티C : 0.6초*득점실패 빈도+원점수, 패널티D : 0.8초*득점실패 빈도+원점수,
패널티E : 1.0초*득점실패 빈도+원점수

(3) 겨루기 복합운동기능검사 3

겨루기 복합운동기능검사 3에 대한 타당성을 검증하기 독립표본 t검증을 실시함. 그 결과 복합운동기능검사 3에서는 선수들의 경기력 수준에 따라 6가지 내용에서 모두 통계적으로 차이가 있는 것으로 나타남. 따라서 겨루기 복합운동기능검사 3은 태권도 선수들의 경기력에 대한 변별력을 지닌 항목으로 나타남

표 21. 겨루기 복합운동기능검사 3 타당도 검증 결과(독립표본 t검증)

구분		N	M	SD	t	p	
겨루기 복합운동기능 검사 3	원점수	비우수집단	17	58.1	6.00	2.879	.007
		우수집단	16	52.7	4.67		
	패널티A	비우수집단	17	61.6	6.15	2.823	.008
		우수집단	16	56.1	4.81		
	패널티B	비우수집단	17	65.0	6.45	2.678	.012
		우수집단	16	59.5	5.21		
	패널티C	비우수집단	17	68.4	6.88	2.483	.019
		우수집단	16	62.9	5.81		
	패널티D	비우수집단	17	71.8	7.41	2.275	.030
		우수집단	16	66.3	6.56		
	패널티E	비우수집단	17	75.3	8.03	2.075	.046
		우수집단	16	69.7	7.41		

패널티A : 0.2초*득점실패 빈도+원점수, 패널티B : 0.4초*득점실패 빈도+원점수,
패널티C : 0.6초*득점실패 빈도+원점수, 패널티D : 0.8초*득점실패 빈도+원점수,
패널티E : 1.0초*득점실패 빈도+원점수

(4) 겨루기 복합운동기능검사 4

겨루기 복합운동기능검사 4에 대한 타당성을 검증하기 독립표본 t검증을 실시함. 그 결과 복합운동기능검사 4에서는 선수들의 경기력 수준에 따라 6가지 내용에서 모두 통계적으로 차이가 있는 것으로 나타남. 따라서 겨루기 복합운동기능검사 4는 태권도 선수들의 경기력에 대한 변별력을 지닌 항목으로 나타남

표 22. 겨루기 복합운동기능검사 4 타당도 검증 결과(독립표본 t검증)

구분		N	M	SD	t	p
겨루기 복합운동기능 검사 4	원점수	비우수집단	17	60.3	1.990	.055
		우수집단	16	56.3		
	패널티A	비우수집단	17	64.1	2.104	.044
		우수집단	16	59.8		
	패널티B	비우수집단	17	67.8	2.155	.039
		우수집단	16	63.3		
	패널티C	비우수집단	17	71.5	2.150	.039
		우수집단	16	66.7		
	패널티D	비우수집단	17	75.3	2.106	.043
		우수집단	16	70.2		
	패널티E	비우수집단	17	79.0	2.039	.050
		우수집단	16	73.7		

패널티A : 0.2초*득점실패 빈도+원점수, 패널티B : 0.4초*득점실패 빈도+원점수,
패널티C : 0.6초*득점실패 빈도+원점수, 패널티D : 0.8초*득점실패 빈도+원점수,
패널티E : 1.0초*득점실패 빈도+원점수

(5) 겨루기 복합운동기능검사 5

겨루기 복합운동기능검사 5에 대한 타당성을 검증하기 독립표본 t검증을 실시함. 그 결과 복합운동기능검사 5에서는 선수들의 경기력 수준에 따라 6가지 내용에서 모두 통계적으로 차이가 있는 것으로 나타남. 따라서 겨루기 복합운동기능검사 5는 태권도 선수들의 경기력에 대한 변별력을 지닌 항목으로 나타남

표 23. 겨루기 복합운동기능검사 5 타당도 검증 결과(독립표본 t검증)

구분		N	M	SD	t	p
겨루기 복합운동기능 검사 5	원점수	비우수집단	17	35.8	1.85	3.113 .004
		우수집단	16	33.6	2.25	
	패널티A	비우수집단	17	38.0	1.81	3.698 .001
		우수집단	16	35.2	2.46	
	패널티B	비우수집단	17	40.1	2.05	3.838 .001
		우수집단	16	36.8	2.86	
	패널티C	비우수집단	17	42.2	2.48	3.737 .001
		우수집단	16	38.4	3.39	
	패널티D	비우수집단	17	44.4	3.02	3.569 .001
		우수집단	16	40.0	4.00	
	패널티E	비우수집단	17	46.5	3.63	3.403 .002
		우수집단	16	41.6	4.66	

패널티A : 0.2초*득점실패 빈도+원점수, 패널티B : 0.4초*득점실패 빈도+원점수,
패널티C : 0.6초*득점실패 빈도+원점수, 패널티D : 0.8초*득점실패 빈도+원점수,
패널티E : 1.0초*득점실패 빈도+원점수

(6) 겨루기 복합운동기능검사 6

겨루기 복합운동기능검사 6에 대한 타당성을 검증하기 독립표본 t검증을 실시함. 그 결과 복합운동기능검사 6에서는 선수들의 경기력 수준에 따라 원점수를 제외한 5가지 기록에서 모두 차이가 있는 것으로 나타남. 따라서 겨루기 복합운동기능검사 6은 패널티E를 제외한 내용에서 태권도 선수들의 경기력에 대한 변별력을 지닌 항목으로 나타남

표 24. 겨루기 복합운동기능검사 6 타당도 검증 결과(독립표본 t검증)

구분		N	M	SD	t	p	
겨루기 복합운동기능 검사 6	원점수	비우수집단	17	29.7	1.61	3.047	.005
		우수집단	16	27.6	2.26		
	패널티A	비우수집단	17	30.4	1.38	3.103	.004
		우수집단	16	28.4	2.30		
	패널티B	비우수집단	17	31.2	1.34	2.963	.006
		우수집단	16	29.2	2.42		
	패널티C	비우수집단	17	32.0	1.48	2.678	.012
		우수집단	16	30.0	2.62		
	패널티D	비우수집단	17	32.8	1.77	2.343	.026
		우수집단	16	30.8	2.87		
	패널티E	비우수집단	17	33.5	2.15	2.024	.052
		우수집단	16	31.6	3.16		

패널티A : 0.2초*득점실패 빈도+원점수, 패널티B : 0.4초*득점실패 빈도+원점수,
패널티C : 0.6초*득점실패 빈도+원점수, 패널티D : 0.8초*득점실패 빈도+원점수,
패널티E : 1.0초*득점실패 빈도+원점수

겨루기 복합운동기능검사 최종 항목은 총 5개로 선정. 최종 항목과 패널티 정보내용은 다음과 같음.

표 25. 겨루기 복합운동기능검사 최종 항목

구분	타당도 검증결과	패널티 적용 내용
겨루기 복합운동기능검사 1	0	원점수, 패널티A, 패널티B
겨루기 복합운동기능검사 2	X	-
겨루기 복합운동기능검사 3	0	원점수, 패널티A, 패널티B, 패널티C, 패널티D, 패널티E
겨루기 복합운동기능검사 4	0	패널티A, 패널티B, 패널티C, 패널티D, 패널티E
겨루기 복합운동기능검사 5	0	원점수, 패널티A, 패널티B, 패널티C, 패널티D, 패널티E
겨루기 복합운동기능검사 6	0	원점수, 패널티A, 패널티B, 패널티C, 패널티D

패널티A : 득점 1개 실패 경우 0.2초 추가, 패널티B : 득점 1개 실패 경우 0.4초 추가,
패널티C : 득점 1개 실패 경우 0.6초 추가, 패널티D : 득점 1개 실패 경우 0.8초 추가,
패널티E : 득점 1개 실패 경우 1.0초 추가

4. 품새 복합운동기능검사 타당성 검증

품새 종목의 경우 복합운동기능검사는 5항목으로 개발됨. 5항목 대한 타당성을 검증하기 위한 연구내용 및 결과는 다음과 같음

1) 연구대상

연구대상은 고교 학생선수들을 대상으로 총 40명 측정. 연구대상 참여 소속은 천권, 중평, 효자효녀, 하늬바람, 온새미로, 21세기, 태성, 정도, 일진, 코리아, 정무, 아름찬, 백호, 도복소리, YJY로 총 15개 소속 참여함

복합운동기능검사 측정 시 성별에 따라 검사점수 차이가 발생할 수 있는 점을 고려하여 남자부로 한정하여 연구대상 선정함(구체적인 연구대상은 다음 표 참고)

표 26. 연구대상자 특성(품새)

구분		N	%
남자 고등부	우수집단	20	50.0
	비우수집단	20	50.0
합계		40	100

2) 연구내용

품새 종목에서는 총 5개의 복합운동기능검사에 대한 타당성 검증 수행. 품새 복합운동기능검사는 발차기 영역과 품새동작 영역으로 구분함

- 발차기 영역 : 앞차기얼굴, 옆차기얼굴
- 품새동작 영역 : 학다리서기, 큰돌쩌귀
- 기타 영역 : 하체유연성

발차기 영역에서 측정은 발차기 최대 횟수로 측정하며, 품새동작 영역에서는 동작에 대한 감점요소를 선정하여 점수체계로 측정함(0점 ~ 20점)

품새동작 영역에 따른 감점요소는 품새 복합운동기능검사 시안 참고

3) 결과

품새 복합운동기능검사 : 발차기 영역

품새 복합운동기능검사에서 발차기 영역에 대한 타당성을 검증하기 독립표본 t검증을 실시함. 그 결과 발차기 영역(앞차기얼굴, 옆차기얼굴)에서 모두 통계적으로 차이가 있는 것으로 나타남. 따라서 앞차기얼굴과 옆차기얼굴 항목에서는 태권도 품새 선수들의 경기력에 대한 변별력을 지닌 항목으로 나타남

표 27. 품새 복합운동기능검사 발차기 영역 타당도 검증 결과(독립표본 t검증)

구분			N	M	SD	t	p
발차기 영역	앞차기얼굴	비우수집단	20	18.3	9.65	2.734	.009
		우수집단	20	26.8	10.01		
	오른발	비우수집단	20	18.9	9.99	2.126	.040
		우수집단	20	26.0	11.11		
	옆차기얼굴	비우수집단	20	8.3	5.54	2.297	.027
		우수집단	20	12.3	5.34		
	오른발	비우수집단	20	7.4	4.48	2.618	.013
		우수집단	20	11.7	5.93		

품새 복합운동기능검사 : 품새동작 영역

품새 복합운동기능검사에서 품새동작 영역에 대한 타당성을 검증하기 독립표본 t검증을 실시함. 그 결과 학다리서기 동작에서는 통계적으로 차이가 없는 것으로 나타났으며, 큰돌쩌귀 동작에서는 통계적으로 차이가 있는 것으로 나타남. 따라서 품새동작 영역에서는 큰돌쩌귀 항목만 태권도 품새 선수들의 경기력에 대한 변별력을 지닌 항목으로 나타남

표 28. 품새 복합운동기능검사 품새동작 영역 타당도 검증 결과(독립표본 t검증)

구분			N	M	SD	t	p
품새동작 영역	학다리서기	비우수집단	20	18.7	1.03	1.311	.198
		우수집단	20	19.2	1.14		
	큰돌쩌귀	비우수집단	20	15.4	1.88	3.635	.001
		우수집단	20	17.4	1.50		

폼새 복합운동기능검사 : 하체 유연성

폼새 복합운동기능검사에서 하체 유연성 항목에 대한 타당성을 검증하기 독립표본 t검증 실시. 그 결과 하체 유연성 항목에서는 통계적으로 차이가 없는 것으로 나타남. 따라서 하체유연성 항목 모두는 태권도 폼새 선수들의 경기력을 변별력이 낮은 것으로 나타나 최종 항목에서 제외함

표 29. 폼새 복합운동기능검사 폼새동작 영역 타당도 검증 결과(독립표본 t검증)

구분			N	M	SD	t	p
하체유연성	하체유연성 오른발	비우수집단	20	1.038	0.018	0.506	.616
		우수집단	20	1.041	0.020		
	하체유연성 왼발	비우수집단	20	1.037	0.017	1.193	.240
		우수집단	20	1.044	0.019		

폼새 복합운동기능검사 최종 항목은 총 5개로 선정함

표 30. 폼새 복합운동기능검사 최종 항목

구분		타당도 검증결과
발차기 영역	앞차기 얼굴 오른발	0
	앞차기 얼굴 왼발	0
	옆차기 얼굴 오른발	0
	옆차기 얼굴 왼발	0
폼새동작 영역	학다리서기	X
	큰돌쩌귀	0
유연성 영역	하체 유연성 오른발	X
	하체 유연성 왼발	X

5. 시범 복합운동기능검사 타당성 검증

시범 종목의 경우 복합운동기능검사는 5항목으로 개발됨. 5항목 대한 타당성을 검증하기 위한 연구내용 및 결과는 다음과 같음

1) 연구대상

연구대상은 고교 학생선수들을 대상으로 총 36명 측정. 당초 연구계획에서는 40명으로 설계 하였으나, 선수들의 시합으로 인한 부상, 코로나 19와 관련하여 측정 취소가 발생하여 총 36명 측정 완료. 연구대상 참여 소속은 MTM, 신우회, 비상으로 총 3개 소속임

복합운동기능검사 측정 시 성별에 따라 검사점수 차이가 발생할 수 있는 점을 고려하여 남자부로 한정하여 연구대상 선정함(구체적인 연구대상은 다음 표 참고)

표 31. 연구대상자 특성(시범)

구분		N	%
남자 고등부	우수집단	18	50.0
	비우수집단	18	50.0
합계		36	100

2) 연구내용

시범 종목에서는 총 2개의 복합운동기능검사에 대한 타당성 검증 수행. 시범 복합운동기능검사는 기본운동기능 영역과 기술 영역으로 구분함

기본운동기능 영역 : 순환식 계측으로 3개 항목 수행(장애물 한발 넘기, 앞차기 4단, 양발점프)

기술 영역 : 도약, 모회전, 수평, 수직(각 기술별 5단계 난이도로 구분)

기본운동기능 영역에서는 순환식 계측 수행을 통해 시범종목의 운동기능을 평가하며, 측정단위는 4개 항목을 수행한 초 단위로 측정함

기술영역에서는 4가지 항목을 5단계 난이도를 구분하며, 측정단위는 점수체제로 측정(0점~20점). 시범 특성상 4가지 항목 중 3개 항목을 선정하여 총점으로 평가를 실시함

3) 결과

시범 복합운동기능검사 : 기본운동기능

시범 복합운동기능검사에서 기본운동기능 항목에 대한 타당성을 검증하기 독립표본 t검증을 실시함. 그 결과 기본운동기능에서는 통계적으로 차이가 있는 것으로 나타남. 따라서 기본운동기능 항목에서는 태권도 시범 선수들의 경기력에 대한 변별력을 지닌 항목으로 나타남

표 32. 시범 복합운동기능검사 기술기능 영역 타당도 검증 결과(독립표본 t검증)

구분	N	M	SD	t	p
기본운동기능 영역	비우수집단	18	60.5	6.55	2.291 .028
	우수집단	18	56.6	3.12	

시범 복합운동기능검사 : 기술기능

시범 복합운동기능검사에서 기술기능 항목에 대한 타당성을 검증하기 독립표본 t검증을 실시함. 그 결과 기술기능에서는 통계적으로 차이가 있는 것으로 나타남. 따라서 기술기능 항목에서는 태권도 시범 선수들의 경기력에 대한 변별력을 지닌 항목으로 나타남

표 33. 시범 복합운동기능검사 기술기능 영역 타당도 검증 결과(독립표본 t검증)

구분	N	M	SD	t	p
기술기능 영역	비우수집단	18	31.0	6.30	4.885 <.001
	우수집단	18	40.6	5.46	

시범 복합운동기능검사 최종 항목은 총 2개로 선정

표 34. 시범 복합운동기능검사 최종 항목

구분	타당도 검증결과
기본운동기능 영역	0
기술기능 영역	0

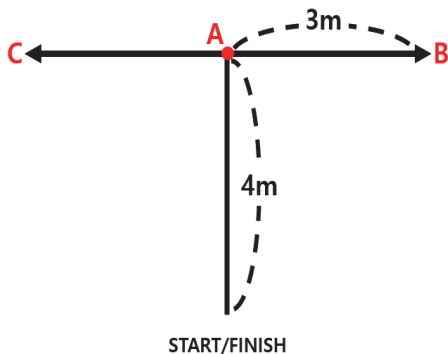
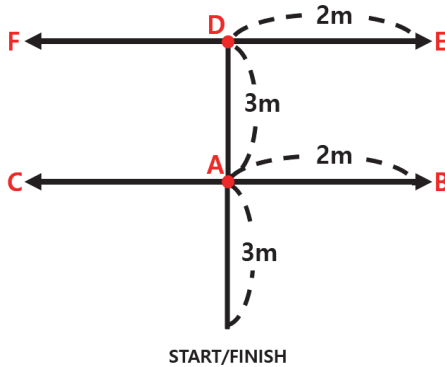
6. 태권도 복합운동기능검사 시안

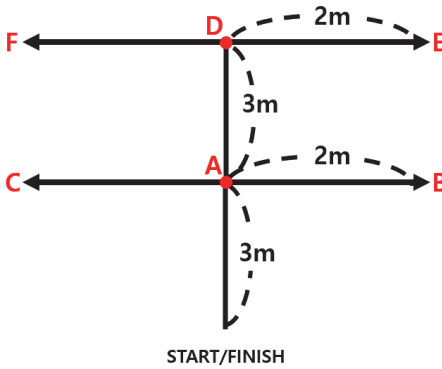
타당도 검증을 통해 선정된 복합운동기능검사는 겨루기 1, 3, 4, 5, 6번과 품새 발차기 영역(앞차기, 옆차기), 품새동작 영역(큰돌쩌귀)과 시범 기본기능검사, 기술기능검사임

선정된 복합운동기능검사의 구체적 시안은 다음과 같음

1) 겨루기 복합운동기능검사 시안

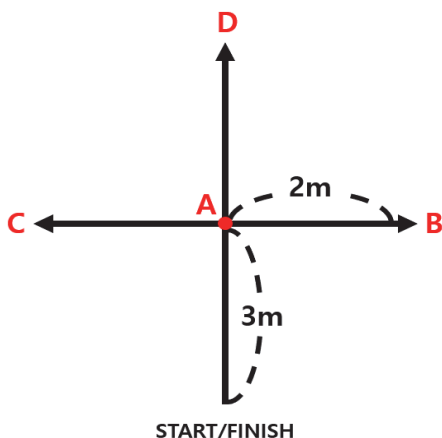
표 35. 겨루기 복합운동기능검사 시안

구분	도식	방법	평가요소
1		1. A지점으로 달리기	정확성
		2. B지점으로 사이드스텝	근지구력
		3. B지점에서 몸통 돌려차기 5회	민첩성
		4. C지점으로 사이드스텝	
		5. C지점에서 상단 돌려차기 5회	심폐지구력
		6. 2~5번 2회 반복	
		7. A지점으로 사이드스텝	운동기술
		8. 결승선으로 달리기	
* 겨루기 복합운동기능검사는 초(sec)단위로 기록되며, 전자호구 득점 여부에 따라 발차기에 대한 패널티 점수를 부여함			
3		1. A지점으로 달리기	정확성
		2. B지점으로 사이드스텝	근지구력
		3. B지점에서 몸통 돌려차기 5회	민첩성
		4. C지점으로 사이드스텝	
		5. C지점에서 상단 돌려차기 5회	심폐지구력
		6. 2~5번 2회 반복	
		7. A지점으로 사이드스텝	운동기술
		8. D지점으로 달리기	
		9. E~F지점 왕복 밀어차기 20회	
		10. D지점에서 결승선으로 달리기	
* 겨루기 복합운동기능검사는 초(sec)단위로 기록되며, 전자호구 득점 여부에 따라 발차기에 대한 패널티 점수를 부여함			

4		정확성
		근지구력
		민첩성
		심폐지구력
		평형성
		운동기술

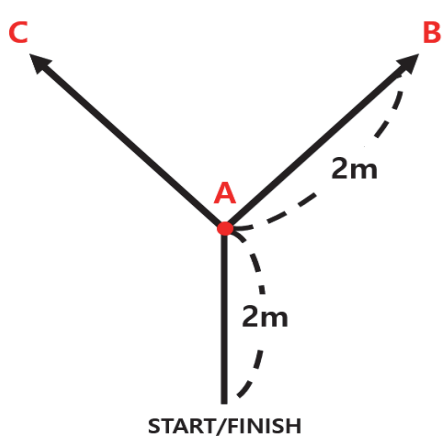
1. A지점으로 달리기
2. B~C지점 왕복 밀어차기 20회
3. A지점으로 사이드스텝
4. D지점으로 달리기
5. E~F지점 왕복 돌개차기 10회
6. D지점에서 결승선으로 달리기

* 겨루기 복합운동기능검사는 초(sec)단위로 기록되며, 전자호구 득점 여부에 따라 발차기에 대한 패널티 점수를 부여함

5		정확성
		근지구력
		민첩성
		심폐지구력
		운동기술

1. A지점으로 달리기
2. B~C지점 왕복 밀어차기 10회
3. A지점에서 D지점으로 전방스텝
4. D지점에서 몸통 돌려차기 10회
5. D지점에서 A지점으로 후방스텝
6. A지점에서 D지점으로 전방스텝
7. D지점에서 상단 돌려차기 10회
8. D지점에서 결승선으로 달리기

* 겨루기 복합운동기능검사는 초(sec)단위로 기록되며, 전자호구 득점 여부에 따라 발차기에 대한 패널티 점수를 부여함

6		정확성
		근지구력
		민첩성
		심폐지구력
		운동기술

1. A지점으로 달리기
2. A지점에서 B지점으로 전방스텝
3. B지점에서 몸통 돌려차기 10회
4. B지점에서 A지점으로 후방스텝
5. A지점에서 C지점으로 전방스텝
6. C지점에서 상단 돌려차기 10회
7. C지점에서 A지점으로 후방스텝
8. A지점에서 결승선으로 달리기

* 겨루기 복합운동기능검사는 초(sec)단위로 기록되며, 전자호구 득점 여부에 따라 발차기에 대한 패널티 점수를 부여함

2) 품새 복합운동기능검사 시안

표 36. 품새 복합운동기능검사 시안

구분	방법	평가요소
발차기 영역 (앞차기 얼굴)	1. 1m*1m 판미트에서 한발로 지지하여 무릎을 들어올린 자세 유지 2. 발을 계속 들어올린 채로 2초 간격 신호음에 맞춰 머리 높이의 타겟에 앞차기 실시 3. 감점요인이 발생하기 전까지 수행자가 발차기를 최대 몇 회 수행할 수 있는지 측정	유연성
		균형성
		평형성
		정확성
		운동기술
발차기 영역 (옆차기 얼굴)	1. 1m*1m 판미트에서 한발로 지지하여 무릎을 들어올린 자세 유지 2. 발을 계속 들어올린 채로 2초 간격 신호음에 맞춰 머리 높이의 타겟에 옆차기 실시 3. 감점요인이 발생하기 전까지 수행자가 발차기를 최대 몇 회 수행할 수 있는지 측정	유연성
		균형성
		평형성
		정확성
		운동기술
품새 영역 (큰돌쩌귀)	진행선(5m)에 맞추어 360도 회전하여 큰돌쩌귀를 오른쪽, 왼쪽 각 5회씩 실시	균형성
		평형성
		정확성
		운동기술

* 발차기 영역 감점요소 : 지지발이 바닥에서 떨어지는 경우, 발차기를 수행하는 발이 떨어지는 경우
머리높이 타겟을 타격하지 못한 경우, 발차기 시 골반에 손을 지지한 경우
무릎이 허리 밑으로 떨어지는 경우, 1m*1m 판미트를 벗어나는 경우

* 품새 영역 감점요소 : 중심을 잃고 흔들리는 경우, 진행선을 벗어나는 경우, 동작이 틀린 경우 동작 순서를 틀린 경우

* 품새 영역 원점수 : 오른쪽 10점, 왼쪽 10점

* 품새 영역 총점 계산법=(큰돌쩌귀 오른쪽 원점수-감점요소)+(큰돌쩌귀 왼쪽 원점수-감점요소)

3) 시범 복합운동기능검사 시안

표 37. 시범 복합운동기능검사 시안

구분	도식	방법	평가요소
기능 검사		1. A지점에서 장애물 한발넘기 왕복 5회 실시	순발력
		2. C지점에서 앞차기 4단 실시	민첩성
		3. B지점까지 왕복달리기	정확성
		4. 2~3번 5회 반복	근지구력
		5. D지점에서 장애물 양발넘기 왕복 5회 실시	심폐지구력

*시범 복합운동기능검사는 초(sec)단위로 기록

기술 검사	1. 도약, 모회전, 수평, 수직 종목 중 수행자가 원하는 종목 3가지 선택	순발력
	2. 각 종목당 5개의 난이도 중 수행자가 원하는 난이도의 기술 1개씩 선택하여 실시	민첩성
	3. 기술당 점수가 부여되어 있으며, 3가지 기술 수행에 따른 감점요인을 반영하여 점수를 합계	정확성
		근파워

	도약	모회전	수평	수직
난이도	E	E	E	E
	D	D	D	D
	C	C	C	C
	B	B	B	B
	A	A	A	A

* 도약 A=가위돌후돌 B=가위차기돌 C=돌려차기 5단 D=고공 4단 E=돌려차기 3단

모회전 A=하벨더블 B=옆돌고하이퍼 C=하이퍼혹 D=하우스벨트 E=벨트킥

수평 A=역회전뒤공중 4단 B=뒤공중 4단 C=역회전뒤공중 2단 D=측전뒤공중 E=양발뒤공중 양발

수직 A=1080도 1단 B=900도 3단 C=900도 1단 D=720도 3단 E=540도 3단

* 난이도에 따른 기술의 원점수는 다음과 같음. A=20점 B=17점 C=14점 D=11점 E=8점

* 감점요소 : 착지 시 양발이 떨어지는 경우, 착지 시 한 발이 떨어지는 경우, 송판 미스

* 총점계산법=(원점수-감점요소)1+(원점수-감점요소)2+(원점수-감점요소)3

7. 태권도 복합운동기능검사 추후 과제 제안

현재 개발된 태권도 복합운동기능검사는 일부 성별과 체급을 통한 타당성을 검증 실시함. 추후 과제에서는 모든 성별과 체급을 고려한 복합운동기능검사에 대한 타당성 검증 필요함

태권도 복합운동기능검사는 체육특기자 자격으로 대학입학을 위해 학생선수들에게 요구되는 최소한의 복합운동기능을 평가하는 목적. 이에 추후 과제에서는 각 항목별 최소한 운동기능에 대한 준거평가를 위해 기준설정 연구가 요구됨

태권도 복합운동기능검사 측정 시 측정오차를 최소화하기 위해 센서기반 도구 적용을 제안함

개발된 태권도 복합운동기능검사 측정방법에 대한 영상 매뉴얼 제작 요구됨

8. 추가제안: 고교 태권도 선수들의 경기력 성취도

1) 태권도 경기력 성취도 정의 및 목적

(1) 태권도 경기력 성취도(performance achievement) 정의

태권도 종목에서 ‘경기력 성취도’란 선수들의 경기력 수준을 평가하기 위한 결과적 지표를 의미함. 경기력 성취도는 선수들이 참여한 경기결과를 바탕으로 지표를 개발하여 평가하는 방법으로 태권도 종목에서는 성별과 체급을 고려한 경기력 지표임

따라서 태권도 종목에서는 선수들의 경기력을 평가하는데 있어 경기실적 이외에 경기력 성취도 지표를 활용하여 선수를 평가 가능함

(2) 태권도 경기력 성취도 목적

태권도 경기력 성취도 경우 선수들 간의 상대적 경기력을 평가할 수 있는 지표로 활용될 수 있으며, 이는 체육특기자 선발 과정에 있어 추가 정보로 활용하고자함

고교 학생선수들이 대학입학을 위한 체육특기자 선발 과정에 있어 대학에서 학생들의 경기력을 평가하기 위한 지표로 활용하기 위한 목적임

2) 태권도 랭킹 도입 배경

2009년 세계태권도연맹(WT)은 세계 주요대회 성적을 토대로 각 체급별 세계 랭킹제를 공식 도입함

WT는 랭킹제도를 통해서 각 체급별 분류된 순위에 따라 상위 랭커들에게는 올림픽 출전권 부여, 국제대회 출전 시 유리한 대진 배정과 주요 대회 초청 등의 혜택을 부여

이에 대한태권도협회는 국가대표 선수들의 올림픽 출전권 획득과 국제대회 경기력 향상, 우수 선수 보호 육성을 목적으로 국내랭킹제도 도입을 추진함

또한 국내 랭킹제도는 우수선수들이 올림픽과 세계대회에만 집중해 다른 등급의 대회 참가를 등한시하는 것을 방지하기 위한 목적임

표 38. 세계태권도연맹 등급별 대회 분류표

등급	대회명
G20	올림픽 게임
G12	세계태권도선수권대회
G10	청소년올림픽게임
G8	월드그랑프리대회 파이널
G6	세계주니어 태권도챔피언십
G4	월드그랑프리 시리즈, 대륙선수권대회
G2	하계유니버시아드대회, CISM 월드컵, 국제태권도선수권대회
G2	세계대륙권 주니어 챔피언십
G1	세계태권도연맹승인대회, 세계대학선수권대회, 세계군인선수권대회

표 39. 대한태권도협회 등급별 국내대회 분류표

등급	대회명
G7	국가대표 최종 선발전
G5	통합랭킹결정전
G4	우수선수선발전
G2	협회장기, 대통령기, 국방부장관기

표 40. 대한태권도협회 랭킹 점수부여 방식

랭킹 점수부여 방식	순위	점수
순위별 점수 * 대회 등급 점수	1위	10점
	2위	1위의 60% (6점)
	3위	2위의 60% (3.6점)
	8강	3위의 60% (2.16점)

(1) 국내 랭킹제도 문제점

① 고교태권도 선수들의 대회 참여에 대한 공정성 문제

각 팀 우수선수들의 무리한 경기 출전으로 인해 부상 위험 노출

소수 정예로 운영되는 팀에게 유리한 제도

선수 수급이 중요한 학교팀의 경우 출전권 없는 선수들의 운동중단 상황 발생

전국대회 참여 빈도가 높을수록 랭킹이 높아지는 체계

(2) 모든 고교 태권도 선수들에 대한 랭킹 산정 불가능

전국대회에 참여하지 못하는 선수들의 경우 랭킹 산출 불가능

특정 상위권 선수들을 위한 제도로써 다른 선수들의 기회 박탈

(3) 국내 랭킹제도 문제점 연관 기사 자료

국내 랭킹시스템 전면 백지화

2017년 첫 경기력 향상위원회 열려

심대석 기자 승인 2017.02.01 13:01 호수 C 댓글 2

전정우(경희대 교수) 위원장은 “현재 시행하고 있는 국내랭킹시스템은 특정선수를 위한 제도로 팀원 간 이질감으로 인해 팀 운영에 심각한 난항을 겪고 있으며, 또한 교육부 정책에도 부합된다는 위원들의 의견이 지배적이었

다”며 백지화 이유를 설명했다.

경기력향상위원회의 이번 결정으로 우수 선수 보호 육성을 목적으로 최초로 시도된 국내 랭킹시스템 제도는 2년 만에 폐지되었다.

국내랭킹제도, 전면 재검토?

선수단 규모 따라 입장 엇갈려

심대석 기자 승인 2016.12.01 11:53 호수 C 댓글 1

문 교수는 “현재 이 제도는 일부 특정선수를 위한 제도로 많은 대학 선수들의 기회를 빼앗고, 의욕을 상실케 하고 있다. 또한 대학 팀이 활성화 되어야 고등부, 실업 팀들도 활성화 되는데 이 제도로 인해 많은 대학 선수들이 목표의식과 희망을 잃고 선수를 그만두게 되는 경우가 속출하고 있어 운영에도 심각한 난항을 겪고 있다”며 전면 백지화 되어야 한다고 주장했다.

고등부를 대표해 포항 영신고 이성훈 코치도 “고등부 대다수 지도자들 역시 이 제도는 에이급 특정 선수들만을 위한 제도라고 생각하고 있다. 특정선수만 계속 경기를 뛰다보니 부상에 대한 문제도 많이 발생한다. 과거 몇 개의 대회 1,2위자들끼리 대표선발전을 하던 시스템으로 돌아가는 것이 맞는 것 같다”며 고등부 지도자들을 대변했다.

그림 20. 국내 랭킹제도 문제점 기사 자료

3) 태권도 경기력 성취도 모형 내용 및 제안

(1) 태권도 경기력 성취도 모형 소개 : PageRank 알고리즘

태권도 선수에 대한 경기력 성취도를 평가하기 위해 PageRank 알고리즘을 적용함. PageRank 알고리즘은 1998년 Page와 Brin에 의해서 처음 개발되었으며, 현재 Google 웹사이트 검색엔진으로 활용되는 알고리즘임. 사이트의 우선순위를 산정하여 검색 시 우선순위가 높은 사이트를 우선 배정하는 방법으로 사이트가 어떠한 사이트들을 참조하는가를 판단하여 수리적으로 계산하여 결정함. 이는 네트워크 이론 기반으로 Markov Chain과 Gallager LDPC(Low Density Parity Check) Code 기법으로 분석이 이루어짐(이문호, 2011; Langvillend & Meyer, 2004).

PageRank 알고리즘은 기존 대한태권도협회에서 적용한 누적포인트 점수 랭킹에 대한 문제점을 보완할 수 있는 방법임. 또한 네트워크 이론 기반의 랭킹 산정 방법으로 모든 선수들의 상대적 경기력 비교 가능하며, 본 모형은 상대선수 경기력을 고려하여 랭킹을 산정한다는 점에서 큰 장점을 지니고 있음

태권도 종목에서는 경기력 성취도 지표를 산출하기 위해 PageRank 알고리즘을 변형하여 적용함. 다음 <수식 2>와 <수식 3>은 PageRank 알고리즘의 기본 공식임

$$Q_{i,j} = (1-d) \frac{A_{i,j}}{\sum_{k=1}^N A_{i,k}} + \frac{d}{N}$$

수식 1

$$\Pi^T = \Pi^T Q$$

수식 2

위 공식에서 산출된 PageRank값에 개인의 승률을 곱하여 수정된 PageRank값을 도출하였으며, 수정된 PageRank값을 기반으로 규준참조평가 기반의 점수(최고점 1100점, 최저점 100점)로 환산함

(2) 문헌고찰

PageRank 알고리즘의 경우 다양한 스포츠 분야에서 선수들의 랭킹을 산정하는데 적용하고 있으며, 태권도 분야에서 또한 PageRank 알고리즘 활용성에 대한 타당성을 보고함

표 41. 스포츠 분야에서 PageRank 모형 관련 선행연구

순서	저자(연도)	제목
1	이미숙 외(2020)	배드민턴 단식 랭킹 산정을 위한 Weighted PageRank(WPR) 알고리즘의 타당도
2	나경민 외(2019)	국내 청소년 배드민턴 단식 개인 및 팀 랭킹 산출: PageRank 알고리즘 적용
3	김현상 외(2019)	PageRank 알고리즘을 활용한 역대 아시안컵 축구 국가별 랭킹산정
4	박재현 외(2018)	구글 페이지랭크 알고리즘에 의한 체조경기 랭킹모형 제안: 2015년도 남녀 마루운동 종목 랭킹 산출
5	조은혜 외(2018)	PageRank 알고리즘을 활용한 국내 배드민턴 선수들의 랭킹산정
6	윤지운 외(2017)	PageRank 알고리즘을 활용한 체조도마 선수 역대 랭킹
7	Kim, B (2018)	Development of Taekwondo ranking model based on Google PageRank algorithm
8	Kim, E et al(2019)	Proposal for implementation of a ranking model for Olympic Taekwondo competitions using PageRank

(3) 태권도 경기력 성취도 평가를 위한 PageRank 알고리즘 적용

① 연구대상

태권도 선수들에 대한 경기력 성취도 평가를 수행하기 위해 과거 태권도 고교선수들의 경기기록을 활용하여 PageRank값 산출함

고교태권도 선수들의 경기자료는 2015년 3개의 태권도 전국대회 자료(협회장기, 국방부장관기, 대통령기)를 수집하여 분석하였으며, 체급은 대표적으로 남자부 -63kg을 선정하여 결과를 도출하였음. 또한 경기기록은 PageRank 알고리즘에서 요구되는 경기결과(승·패) 데이터를 수집하여 분석을 수행함

남자부 -63kg에 대한 선수를 총 000명이며, 이를 바탕으로 PageRank값을 산출함

② 연구절차



그림 21. 경기력 성취도 지표 개발 절차

③ 연구내용

본 과제에서는 PageRank 알고리즘을 적용하여 경기력 성취도 평가를 제안하고자 함. 이에 태권도선수들의 경기력을 평가할 수 있는 지표개발과 더불어 2014년~2017년까지 대한태권도협회에서 적용한 랭킹시스템 문제점 해결 방안을 제시하고자 함. 구체적인 연구내용은 다음과 같음

첫째, 고교태권도 선수의 경기력 성취도 평가를 위한 PageRank 알고리즘 산출 및 타당도 검증

- 고교 태권도선수들에 대한 경기력 성취도를 평가하기 위한 지표를 개발하기 위해 PageRank 알고리즘 적용. 이 모형을 통한 경기력 평가지표 개발 및 타당성 검증.
- 지표 개발을 위해 <수식 2>를 적용하였으며, 타당성 검증은 이원분류표를 작성하여 분류 정확도를 산출. 분류정확율은 PageRank 값이 상대에 비해 높은 선수가 승리한 경기수와 패한 경기수, PageRank 값이 상대에 비해 낮은 선수가 승리한 경기수와 패한 경기수를 산출하여 분류정확율을 산출. 분류정확율 산출 수식은 다음과 같음

		실제경기결과	
		승리 경기	패배 경기
Page rank 결과	PR높은 선수	TP	FP
	PR낮은 선수	FN	TN

그림 22. 타당도 검증을 위한 이원분류표

$$Accuracy = (TP + TN) / (TP + FN + FP + TN)$$

수식

둘째, 고교태권도 선수들의 대회참여에 대한 공정성 문제 내용

- 기존 누적포인트 시스템 랭킹 방법은 특정 상위권 선수 혹은 소수 정예로 운영되는 팀에게 유리한 제도임. 즉, 출전기회가 높을수록 랭킹이 높아지는 문제가 발생하여 팀 간에 갈등 유발로 인해 적지 않은 문제점 발생함. PageRank 알고리즘의 경우 대회 출전빈도에 대한 영향을 상대적으로 낮게 받음으로써 기존 문제 해결함

셋째, 모든 고교 태권도 선수들에 대한 경기력 성취도 평가 문제

- 기존 누적포인트 시스템 랭킹 방법은 전국대회에 참여한 선수들에게만 랭킹을 산정하는 방법임. 이 방법의 경우 전국대회에 참여하지 않은 모든 고교태권도 선수들의 랭킹을 산정하는데 한계점이 있음. PageRank 알고리즘의 경우 전국대회에 참여하지 않은 선수인 경우에도 시·도 대회만 출전한 경우 경기력 성취도 등급을 산출할 수 있음. 따라서 모든 고교 태권도 선수들에 대한 경기력 성취도 평가 가능성 제시. 이를 위해 가상의 도대회 경기결과를 생성하여 전국대회에 참여하지 않고 경기력성취도 지표(PageRank값)을 산출할 수 있는지 확인함

(4) 결과

첫째, 고교 태권도 선수의 경기력 성취도 평가를 위한 PageRank 알고리즘 산출 및 타당성 검증 결과

- 경기력 성취도 평가를 위한 PageRank 알고리즘을 적용하여 분석한 결과는 다음과 같음. 선수들의 경기결과를 통해 PR(PageRank value)를 산출하였으며, PageRank 알고리즘의 장점 중 하나인 상대선수 경기력을 고려하여 PR값을 산출함. 4위로 나타난 김0민선수 경우 6승 1패, 3위로 나타난 임0창선수는 5승 2패로 승률에서 보면 4위인 김0민선수가 높음. 그러나 PageRank 알고리즘 특성상 상대선수 경기력을 고려하여 결과를 산출함에 따라 다음과 같은 결과들이 나타남. 즉, 김0민 선수는 상대적으로 PR값이 낮은 선수들에게 승리한 반면, 임0창선수는 PR값이 높은 황0준선수에게 승리를 하여 보다 높은 PR값이 산출됨

표 42. 남자부 -63kg PageRank 산출결과

순위	이름	소속	승/패	승률	PR	순위	이름	소속	승/패	승률	PR
1	김0배	강원체육고	18/1	.947	1095	21	박0민	풍생고	3/1	.556	1003
2	황0준	인천체육고	12/3	.800	1091	22	임0섭	백석고	5/4	.600	999
3	임0창	전주영생고	5/2	.714	1086	23	조0훈	동성고	3/2	1.00	994
4	김민	잠실고	6/1	.857	1082	24	오0빈	상모고	2/0	.800	989
5	민0준	성안고	10/5	.667	1077	25	이0원	무원고	4/1	1.00	985
6	양0양	강원사대부고	8/3	.727	1072	26	정0희	서산고	1/0	1.00	980
7	정0현	청주공업고	5/3	.625	1068	27	김0호	강화고	3/0	.750	976
8	안0찬	다사고	7/4	.636	1063	28	최0우	운천고	3/1	.556	971
9	하0우	부흥고	8/2	.800	1059	29	김0	창동고	5/4	.500	966
10	안0현	소사고	6/4	.600	1054	30	공0곤	광성고	3/3	.600	962
11	정0성	광주체육고	2/2	.500	1049	31	김0훈	강원사대부고	3/2	.750	957
12	이0범	강원체육고	3/1	.750	1045	32	고0효	남녕고	3/1	.800	953
13	유0진	한성고	6/2	.750	1040	33	허0호	전남체육고	4/1	1.00	948
14	신0식	대전체육고	4/1	.800	1035	34	박0찬	충북체육고	2/0	.500	943
15	이0민	숙지고	1/0	1.00	1031	35	김0재	광양고	1/1	.667	939
16	천0석	강북고	3/1	.750	1026	36	김0제	다사고	2/1	.667	934
17	정0민	전남체육고	3/1	.750	1022	37	이0호	울산스포츠과학고	4/2	.600	929
18	박0우	한성고	6/3	.667	1017	38	정0훈	풍생고	3/2	.750	925
19	김성	송곡고	6/1	.857	1012	39	서0양	송곡고	3/1	1.00	920
20	임0	전남체육고	3/1	.750	1008	40	서0원	충북체육고	1/0	.571	916

PR: PageRank value

- PageRank 알고리즘을 모형에 대한 타당도 검증한 결과는 다음과 같음. 타당도 검증은 이원 분류표를 기반으로 분류정확확률을 산출하면 0.857이 나타남. 이는 PageRank 값이 높은 선수가 승리할 확률과 PageRank값이 낮은 선수가 패할 확률이 85.7%임을 의미함

		실제경기결과	
		승리 경기	패배 경기
Page rank 결과	PR높은 선수	137 (TP)	35 (FP)
	PR낮은 선수	10 (FN)	133 (TN)

그림 23. 남자부 -63kg 타당도 검증결과

Accuracy = 0.857

둘째, 고교 태권도 선수들의 대회참여에 대한 공정성 문제 해결

- PageRank 알고리즘의 경우 기존의 랭킹시스템의 문제점인 대회참여에 따른 누적포인트 제공으로 인해 대회참여 공정성에 대한 문제점 해결 가능. <표 43>은 PageRank 알고리즘을 적용하여 분석한 결과로 경기수와 관계없이 PR값이 산출되는 것을 확인할 수 있음. 예를 들어 민0준선수가 임0찬, 김0민선수보다 경기수는 2배이상 높지만 PR값은 낮은 것으로 산출됨. 이는 앞서 제시한 PageRank 알고리즘의 장점인 상대선수의 경기력을 고려한 결과임. 따라서 PageRank 알고리즘 적용 시 앞선 문제를 해결 가능하다고 판단됨

표 43. 남자부 -63kg PageRank 산출결과 예시

순위	이름	소속	승/패	승률	PR
1	김0배	강원체육고	18/1	0.947	1095
2	황0준	인천체육고	12/3	0.800	1091
3	임0찬	전주영생고	5/2	0.714	1086
4	김0민	잠실고	6/1	0.857	1082
5	민0준	성안고	10/5	0.667	1077

셋째, 모든 고교 태권도 선수들에 대한 경기력 성취도 평가 문제 해결

- PageRank 알고리즘은 네트워크 기반의 알고리즘으로 전국대회에 참가하지 않은 선수라도 대회회에서 전국대회에 참가한 선수의 경기를 수행하였다면, 랭킹 산출이 가능한 알고리즘임. 이

연구에서는 PageRank 알고리즘의 특성을 살펴보기 위해 전국대회에 참가하지 선수의 도대회 경기결과를 가상으로 생성하여 적용하였음. 다음 <표 44>는 가상으로 생성한 도대회 경기결과임

표 44. 강원도대회 태권도 대회 결과

선수명(소속)	상대선수(소속)	경기결과
전0수(강원체육고)	김0배(강원체육고)	패
전0수(강원체육고)	이0범(강원체육고)	승
전0수(강원체육고)	양0양(강원대사범대학부설고)	승
전0수(강원체육고)	김0훈(강원대사범대학부설고)	승
전0수(강원체육고)	양0양(강원대사범대학부설고)	승
윤0준(강원체육고)	김0배(강원체육고)	패
윤0준(강원체육고)	양0양(강원대사범대학부설고)	패
윤0준(강원체육고)	황0민(상지대관령고)	승
이0용(강원체육고)	백0훈(강원대사범대학부설고)	승
이0용(강원체육고)	김0훈(강원대사범대학부설고)	승
이0용(강원체육고)	전0수(강원체육고)	패

↓ 강원도대회 경기결과 반영

표 45. 남자부 -63kg PageRank 산출결과(강원도대회 반영)

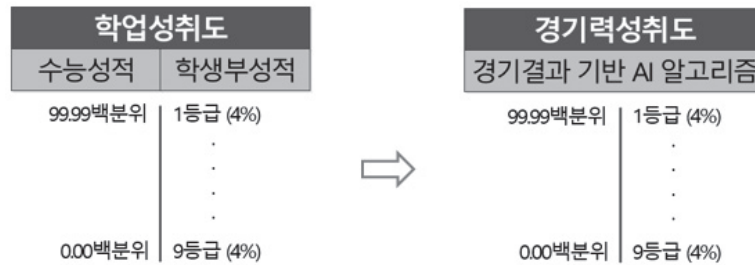
순위	이름	소속	승/패	승률	PR	구분
1	김0배	강원체육고	20/1	0.952	1095	
2	황0준	인천체육고	12/3	0.800	1091	
3	임0창	전주영생고	5/2	0.714	1086	
4	김0민	잠실고	6/1	0.857	1082	
5	민0준	성안고	10/5	0.667	1077	
6	전0수	강원체육고	5/1	0.833	1073	전국대회 참여 없음
7	안0찬	다사고	7/4	0.636	1068	
8	양0양	강원사대부고	9/5	0.643	1064	
9	하0우	부흥고	8/2	0.800	1059	
10	정0성	광주체육고	2/2	0.500	1055	
11	안0현	소사고	6/4	0.600	1050	
12	정0현	청주공업고	5/3	0.625	1045	
13	유0진	한성고	6/2	0.750	1041	
14	이0범	강원체육고	3/2	0.600	1036	
15	신0식	대전체육고	4/1	0.800	1032	
...						
53	이0용	강원체육고	2/1	0.667	859	전국대회 참여 없음
...						
128	윤0준	강원체육고	1/2	0.333	518	전국대회 참여 없음

PR: PageRank value

- 강원도대회만 참여한 3명의 선수(전0수, 윤0준, 이0용) 데이터를 생성하여 결과 분석수행. 그 결과 전0수선수는 PR값이 6번째로 높은 것으로 나타났으며, 이0용 선수는 53번째, 윤0준 선수는 128번째로 나타남. 이는 도대회의 경기결과들이 반영되어 전국대회에 참여하지 않았음에도 불구하고 모든 선수들의 순위를 나타냄. 이에 따라 PageRank알고리즘의 경우 모든 고교 태권도 선수들에 대한 경기력을 평가 가능한 모형으로 판단함

4) 경기력 성취도 지표 표기(안)

개발된 태권도 경기력 성취도의 경우 선수들의 경기 실적증명서란에 표기. 이는 선수들 경기력 평가를 위한 또 하나의 지표를 생성함으로써 체육특기자 선발을 위한 공정성 강화. 경기력 성취도 지표의 경우 현재 학업성취도에서 평가하고 있는 등급(1등급~9등급)과 동일하게 표기할 예정임



경기실적란에 경기력 성취도 평가 등급 표기

경 기 실 적 증 명 서

종 목	태권도	발 급 번 호	TA202004183					
발 급 일 자	2020-09-16	발 급 부 수	1부					
성 명								
주 소								
용 도	서류제출	제 출 처	학교					
경 기 실 적								
경기력 성취도 등급:1등급								
대회기간	종목	대회명	출발 종별	참가인원 (명)	경기방 식	단체전 출전여 부	부문	순위
2019-10-04~2019-10-09	겨루기	100회 전국체육대회	여일반부	11	토너먼트	N	-73kg	1위
2019-07-09~2019-07-10	겨루기	2019년 코리아오픈국제태권도대회	여자부 여자부	13	토너먼트	X	-67kg	1위
2019-02-11~2019-02-12	겨루기	2019년 한국대표선수선발최종대회	여자부 여자부	8	토너먼트	X	-73kg	3위
2018-10-19~2018-10-21	겨루기	2018년 WT 월드컵그랑프리 시리즈4	여자부 여자부	30	토너먼트	해당 없음	-67kg	8강
208-10-13~2018-10-17	겨루기	99회 전국체육대회	일반부 일반부	11	토너먼트	X	-73kg	1위
2018-08-26~2018-08-28	겨루기	2018년 한국실업태권도 최강전	여자부 여자부	5	토너먼트	Y	단체전 5인 조	8강
2018-08-10~2018-08-12	겨루기	2018년 WT월드그랑프리시리즈2	여자부 여자부	29	토너먼트	해당 없음	-67kg	3위
2018-06-10~2018-06-03	겨루기	2018년 WT월드그랑프리시리즈1	여자부 여자부	32	토너먼트	해당 없음	-67kg	3위

원본검증번호 : TA16-0014-6233-6170

원본검증번호 : TA16-0014-6233-617G

그림 24. 경기력 성취도 등급 표기 예시 안

9. 참고문헌

- 강동권, 김혜리, 허우성, 이기광(2018). 엘리트 대학 품새 선수의 옆차기, 거듭 옆차기, 뒤돌아 옆차기와 주동, 비주동발의 생체역학적 특성 비교. 국기원태권도연구, 9(1), 197-217.
- 강종현(2020). 태권도 수련형태에 따른 슬관절 등속성 근 기능 및 무산소성 운동능력의 비교. 미간행 석사학위논문. 계명대학교 대학원.
- 공진솔(2020). 대학부 태권도 품새 우수선수와 비 우수선수의 균형능력과 기능적 능력 비교 분석. 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교 대학원.
- 권태원, 조혜수(2017). 태권도 시범과 겨루기 선수의 전문체력 훈련방안에 관한 연구. 한국체육과학회지, 26(4), 1217-1225.
- 권태원, 조혜수, 어진수(2018). 국가대표 태권도 시범단과 품새단의 전문체력요인 비교분석. 한국체육과학회지, 27(5), 1401-1409
- 권태원, 조혜수(2019). 대학 태권도 겨루기선수의 수련정도에 따른 전문체력과 Trunk의 등속성 근 기능 비교 분석. 한국체육과학회지, 28(3), 885-896.
- 김미현, 오재근, 차영남, 윤진호(2017). 태권도 품새, 겨루기 선수와 일반 수련생의 하지관절 가동범위 및 등속성 근력의 차이. 국기원태권도연구, 8(4), 435-455.
- 김안나, 윤오남, 조완주(2012). 플라이오메트릭 훈련이 남자 대학 태권도 선수들의 체력 및 등속성 근력에 미치는 영향. 한국스포츠학회지, 10(3), 201-211.
- 김영대, 양대승(2021). 태권도 겨루기, 품새, 시범선수들의 체력 및 무산소성 운동능력 차이. 세계태권도문학학회, 12(2), 39-51.
- 김원기, 전만중(2006). 자연과학편 : 남자 고등학교 태권도 선수의 등속성 근력과 근지구력에 관한 연구. 한국체육학회지, 45(5), 381-388.
- 김현상, 박재현, 조은혜, 최창환(2019). PageRank 알고리즘을 활용한 역대 아시안컵 축구 국가별 랭킹산정. 한국체육측정평가학회지, 21(1), 89-101
- 나경민, 이미숙, 조은혜(2019). 국내 청소년 배드민턴 단식 개인 및 팀 랭킹 산출: PageRank 알고리즘 적용. 스포츠사이언스, 37(1), 107-116.
- 대한태권도협회(2021). 2021 태권도 품새 경기규칙. URL: https://www.koreataekwondo.co.kr/ebook/index.html?kind=d001_b#book/
- 류지선, 류시현, 박상균, 윤석훈(2012). 태권도 품새 우수·비 우수선수 간 학다리서기의 균형성 비교.

한국운동역학회지, 22(1), 55-63.

박규량(2021). 복합 트레이닝이 태권도 시범단원들의 뒤공중 돌아 앞차기 높이와 기술 체력에 미치는 영향. 한국체육대학교 석사학위논문.

박명수, 김원기(2017). 고등학교 태권도 품새 경기의 승패요인 분석. 한국무예학회지, 11(3), 127-143.

박상용, 김정화(2018). 8주간 트레이닝이 태권도시범단의 체력 및 슬관절 근기능에 미치는 영향. 한국체육 과학회지 27(2). 1177-1186.

박은희, 양윤권(2020). 태권도 체급에 따른 무산소성 운동이 체력에 미치는 영향. 대한스포츠융합학회지, 18(1), 73-81.

박재현, 한충식, 윤지운, 윤희준(2018). 구글 페이지랭크 알고리즘에 의한 체조경기 랭킹모형 제안: 2015 년도 남녀 마루운동 종목 랭킹 산출. 스포츠사이언스, 35(2), 179-185.

유병호(2021). 태권도 옆차기와 거듭 옆차기의 근 활성화도에 관한 차이 분석. 미간행 석사학위논문. 한양대 학교 대학원.

윤지운, 박재현(2017). PageRank 알고리즘을 활용한 체조도마 선수 역대 랭킹. 체육과학연구, 28(2), 506-516.

이미숙, 박재현, 나경민, 박철용(2020). 배드민턴 단식 랭킹 산정을 위한 Weighted PageRank(WPR) 알고리즘의 타당도. 한국체육측정평가학회지, 22(4), 13-25.

장정은, 박은희(2020). 태권도 세부종목별 선수들의 무산소 운동능력과 신체능력 비교. 국기원 태권도연 구, 11(2), 91-102.

장정은(2020). 태권도 겨루기와 품새 선수의 무산소 운동능력과 피로요인 및 신체능력 비교. 미간행 석사 학위논문. 성신여자대학교 일반대학원.

조성예(2020). 태권도 자유품새 선수의 경기력 향상을 위한 훈련방안 탐색. 미간행 박사학위논문. 용인대 학교 교육대학원.

조은혜, 박재현, 최창환(2018). PageRank 알고리즘을 활용한 국내 배드민턴 선수들의 랭킹산정. 한국자 료분석학회, 20(1), 373-382.

차영남, 김남우, 구성희, 박시원, 송기재, 이상길, 임동춘, 지무엽, 오재근(2015). 국가대표 태권도 시범단 단원 및 겨루기 선수와 일반 수련생의 하지근력, 체간근력, 균형능력, 고유수용감각의 차이. 전국체전 기념 한국체육학회 학술발표회, 279-280.

탁형균, 장종오, 김준웅, 최현민(2019). 태권도 겨루기, 시범, 품새 선수 간 체력요인 비교. 국기원태권도연 구, 10(4). 283-299.

- 홍동욱(2019). 대학생 태권도 겨루기와 품새 선수의 상 하체 근파워와 근지구력 비교. 미간행 석사학위논문. 단국대학교 스포츠과학대학원.
- 홍아름, 소재무(2019). 태권도 품새 옆차기시 타겟 높이 변화에 따른 운동학적 분석. 한국운동역학회지, 29(3), 129-135.
- 홍창배, 이선장, 박주식(2020). 남자 대학 태권도 우수선수와 비우수선수의 체력요인과 무산소성 운동능력 및 등속성 근 기능의 비교분석. 코칭능력개발지, 22(2), 123-131.
- 황원구, 박규민, 강성훈(2020). 태권도 시범선수의 플라이오메트릭 트레이닝이 무산소성 파워와 등속성 근기능에 미치는 영향. 한국체육과학회지, 29(2), 1321-1331.
- Alp, M., & Gorur, B. (2020). Comparison of Explosive Strength and Anaerobic Power Performance of Taekwondo and Karate Athletes. Journal of Education and Learning, 9(1), 149-155.
- Chaabene, H., Negra, Y., Capranica, L., Bouguezzi, R., Hachana, Y., Rouahi, M. A., & Mkaouer, B. (2018). Validity and reliability of a new test of planned agility in elite taekwondo athletes. The Journal of Strength & Conditioning Research, 32(9), 2542-2547.
- Evgeniy N. Golovikhin, Olga I. Razumova, Aleksey V. Voronin, & Anton A. Khokhlov (2021). Speed of circular kick increase in taekwondo. Russian Journal of Physical Education and Sport, 16(1), 69-73.
- Fachrezzy, F., Maslikah, U., Safadilla, E., Reginald, R., & Hendarto, S. (2021). Physical Fitness Of The Poomsae Taekwondo Athletes In Terms Of Agility, Balance And Endurance. Kinestetik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani, 5(1), 111-119.
- Fong, S. S., & Ng, G. Y. (2011). Does Taekwondo training improve physical fitness?. Physical Therapy in Sport, 12(2), 100-106.
- Kim, B. S. (2018). Development of Taekwondo ranking model based on Google PageRank algorithm. International Journal of Pure and Applied Mathematics, 118(19), 1267-1278.
- Kim, E., & Jeon, M. (2019). Proposal for implementation of a ranking model for Olympic Taekwondo competitions using PageRank. International Journal of Performance Analysis in Sport, 19(2), 227-235.
- Kim, H. B., Stebbins, C. L., Chai, J. H., & Song, J. K. (2011). Taekwondo training and fitness in female adolescents. Journal of sports sciences, 29(2), 133-138.

- Sant'Ana, J., Diefenthaler, F., Dal Pupo, J., Detanico, D., Guglielmo, L. G. A., & Santos, S. G. (2014). Anaerobic evaluation of Taekwondo athletes. *International SportMed Journal*, 15(4), 492-499.
- Seo, M. W., Jung, H. C., Song, J. K., & Kim, H. B. (2015). Effect of 8 weeks of pre-season training on body composition, physical fitness, anaerobic capacity, and isokinetic muscle strength in male and female collegiate taekwondo athletes. *Journal of exercise rehabilitation*, 11(2), 101-107.
- Singh, A., Boyat, A. V., & Sandhu, J. S. (2015). Effect of a 6 week plyometric training program on agility, vertical jump height and peak torque ratio of Indian Taekwondo players. *Sport Exerc Med Open J*, 1(2), 42-46.
- Sukma, F. F., & Komaini, A. (2021). Validity and Reliability of the Dollyo Chagi Taekwondo Kick Instrument. *Advance in Health Sciences Reasearch*, 35, 211-213.
- Zulman, Z., Dewi, S., & Sasmita, W. (2021). Analysis of the Relationship between Limb Muscles and Ability of Montong Dollyo Chagi Taekwondo Athletes. *Jurnal Patriot*, 3(1), 22-31.

VI. 전문체력검사 및 기능적운동검사

전문체력검사 및 기능적운동검사 목차

1. 문헌고찰 _ 411

- 1) 배경 _ 411
- 2) 목적 _ 412
- 3) 연구내용 1: 종목별 개별 선수의 경기력 예측을 위한
종목 특화 체력측정항목 도출 _ 412
- 4) 연구내용 2: 학생 선수선발 시 선수들의 부상 또는
기능 장애 평가를 위한 측정안 제안 _ 432

2. 참고문헌 _ 434

표 목차

- 표 1. 농구 종목의 측정항목 _ 413
- 표 2. U20 여성 및 남성 주니어 엘리트 선수들의 측정 기록에 대한
평균±표준편차(범위) 자료 (Australian Institute of Sport, 2012) _ 415
- 표 3. Lombardi 계수표를 이용한 1-RM 간접측정 _ 417
- 표 4. 엘리트 축구 선수의 체력 속성에 대한 상관계수 표 (Dodd & Newans, 2018) _ 418
- 표 5. 축구 종목의 체력 측정항목 _ 419
- 표 6. Lombardi 계수표 _ 421
- 표 7. 야구 종목의 체력 측정항목 _ 422
- 표 8. Lombardi 계수표 _ 425
- 표 9. 배구 종목의 체력 측정항목 _ 426
- 표 10. Lombardi 계수표 _ 428
- 표 11. 태권도 종목의 체력 측정항목 _ 429
- 표 12. FMS 측정항목에 따른 평가 부위 _ 432
- 표 13. FMS scoring 및 평가 기준 _ 433

- 그림 1. 경기력 구조 (신승윤 등, 2020) _ 411
- 그림 2. 야구, 배구, 농구 및 축구 종목의
무산소 및 유산소 에너지 기여율 (Powers SK & Howley ET, 2014) _ 412
- 그림 3. Basketball agility test (a) _ 414
- 그림 4. Basketball line-drill test _ 415
- 그림 5. Yo-Yo intermittent recovery test _ 416
- 그림 6. Yo-Yo IRT 프로토콜 _ 416
- 그림 7. 3-RM 벤치프레스 검사 _ 417
- 그림 8. 3-RM Back squat 검사 _ 417
- 그림 9. 6×20m repeat sprint ability test. 해 _ 420
- 그림 10. 3-RM Back squat 검사 _ 421
- 그림 11. 체격요소 및 체력 요소와 야구 수행력 간의 상관성(Hoffman et al. 2009) _ 422
- 그림 12. Overhead medicine ball throw _ 423
- 그림 13. Broad jump test _ 423
- 그림 14. Two-base sprint test _ 423
- 그림 15. Modified 505 test _ 424
- 그림 16. 3-RM Back squat 검사 _ 425
- 그림 17. 3-RM 데드리프트 검사 _ 425
- 그림 18. overhead medicine ball throw _ 427
- 그림 19. Vertical jump test _ 427
- 그림 20. Side step test _ 427
- 그림 21. 3-RM Back squat 검사 _ 428
- 그림 22. 3-RM 데드리프트 검사 _ 428
- 그림 23. 스쿼트 점프 (Squat jump test). _ 430
- 그림 24. Modified 505 test. _ 430
- 그림 25. Side step test _ 431
- 그림 26. 전신반응 시간 검사 _ 431
- 그림 27. FMS의 7가지 측정 동작 _ 432

1. 문헌고찰

1) 배경

경기력은 ‘스포츠 경기 행위를 행하는 주체가 추구하는 목표를 어느 정도 달성하고 있는지에 대한 능력’ 혹은 ‘장기간의 훈련을 통하여 획득한 최상의 운동기능을 경기현장에서 안정적으로 발휘한 성과’라고 정의됨(신승윤 등, 2020)

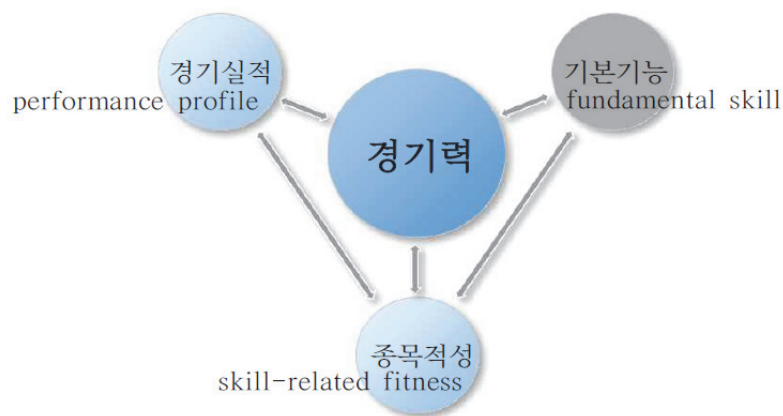


그림 1. 경기력 구조 (신승윤 등, 2020)

현재의 대학입학 체육특기자 특별전형은 우수한 경기력을 갖춘 학생선수를 선발하기 위해 높은 수준의 경기실적을 요구하고 있으나 단체종목의 경우 경기실적이 개인이 아닌 단체 단위로 발행됨. 즉, 개별이 아닌 전체 구성원이 동일한 능력으로 평가된다는 것이고, 이는 선발 자료로서의 기능을 희석시키는 문제를 초래함

현행 체육특기자 선발 전형에서의 미흡한 부분에 대한 전문가 의견을 살펴보면, 1) 선수 개인의 잠재력 평가가 부족하다는 응답이 가장 높았고, 2) 단체종목에서의 개인 능력 판별 미흡, 3) 개별 선수의 상해에 따른 경기력 변동을 확인할 수 없는 것 등의 순으로 나타남

따라서 단체종목의 체육특기자 특별전형의 문제점을 보완하기 위해서는 <그림 1>에서처럼 경기실적뿐 아니라 특정 단체종목(농구, 배구, 축구, 야구)에서 요구되는 개인의 기본 기능과 관련된 기초 및 전문 체력을 평가할 수 있는 측정항목의 개발 또는 도입이 절실히 요구됨

체력의 요소는 크게 건강관련체력(신체조성, 심폐기능, 유연성, 근지구력, 근력)과 운동기술관련체력(민첩성, 평형성, 협응성, 순발력, 반응시간, 스피드)으로 구분됨. 일반적으로 종목의 특성에 따라 요구되는 체력 요소에서 차이가 있을 수 있으나 각 종목의 경기력과 밀접한 관련이 있음. 또한, 각 종목에서 요구되는 에너지시스템의 공헌도를 파악하는 것은 이들 체력 요소들의 기여도를 판단하는 주요 지표이자 경기력 강화를 위한 주요 자료로도 활용됨. 이러한 특정 종목에서의

에너지 기여도는 운동강도와 소요시간에 따라 다르며, 에너지 기여도 및 관련 체력 수준을 파악하는 것은 현재 선수의 경기력 수준을 평가하고 선수의 건강상태를 가름하는 기초자료가 됨

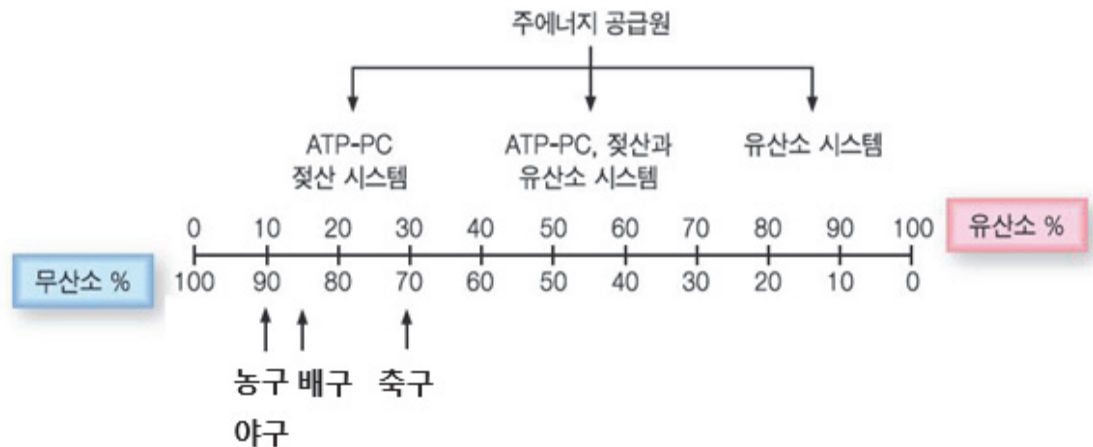


그림 2. 야구, 배구, 농구 및 축구 종목의 무산소 및 유산소 에너지 기여율
(Powers SK & Howley ET, 2014)

한편, 체력측정 항목은 해당 종목에 적합해야 하며 종목별로 특화되어야 함. 그 이유는 종목별로 요구되는 운동능력, 기술, 에너지 기여율 등이 다르기에 1) 선수 개인의 잠재력과 능력을 판별할 수 있는 종목별로 특화된 측정항목으로 구성되어야 하며, 이러한 측정항목은 2) 경기력과 밀접한 관련성이 있어야 함. 이러한 측정항목이 경기력과 밀접한 관련이 있을 때 단순한 평가 도구뿐만 아니라 훈련 도구로써 활용될 수 있기 때문임. 또한 종목이 달라도 공통적으로 요구되는 체력 변인이 있다면 이러한 체력측정 항목은 종목별 특정 체력의 비교가 가능해지기에 3) 공통 체력요인을 도출하여 활용하는 것이 측정의 활용성 및 효율성 측면에서 가치가 높음

2) 목적

본 연구에서는 첫째 농구, 배구, 축구, 야구와 같은 단체종목에서 선수 개인의 운동수행력과 잠재력을 평가할 수 있는 1) 종목별로 특화된 체력측정항목을 도출하고 2) 개별 선수의 상해 정도를 평가할 수 있는 평가 도구의 활용에 대하여 검토하고자 함

3) 연구내용 1: 종목별 개별 선수의 경기력 예측을 위한 종목 특화 체력측정항목 도출

농구와 배구와 같은 대부분의 구기 종목에서 요구되는 운동능력이나 기술이 경기력을 결정짓지만 체격 조건 역시도 선수가 선택한 스포츠 종목의 최상위 수준의 도달 여부를 예측하는

중요한 요소임(Bayos et al., 2006; Apostolidis et al., 2004; Kuesa et al., 2015; Sallet et al., 2005; Scanlan et al., 2012)

신장과 체중과 같은 간단한 체격 요인을 포함한 체지방량과 체지방률과 같은 인체 조성 평가만으로도 1) 개인의 특정 시기에서의 구조적 상태 평가 2) 종목 간 선수들의 특성 및 종목 내에서의 포지션에 따른 체격 및 인체 조성 특성 파악뿐 아니라 3) 개별 선수의 수행력을 평가하는 참고 자료로서의 활용 가치가 큼. 그 예로, 체지방률은 훈련과 식이요법을 위한 기초자료로 사용할 수 있음. 또한, 유산소 및 무산소 파워가 주가 되는 종목에서의 증가된 체지방은 수행력을 감소시키고 스포츠 또는 순발력이 필요한 농구 선수들의 체지방 증가는 체중 증가로 이어지고 가속력을 감소시킨다는 점을 고려할 때 경기력을 평가하는 직접적 지표로 사용하지 않더라도 개별 선수의 수행력 평가의 주요 참고 자료로서의 가치가 큼. 따라서 신장, 체중과 같은 간단한 체격 항목 및 체지방량과 체지방률의 측정은 반드시 이루어져야 할 것으로 판단됨

(1) 농구

농구는 체격 조건뿐만 아니라 경기 중 수비 및 공격 상황에서 선수가 반복적으로 수행하는 점프, 스프린트(스피드), 가속, 감속 및 방향전환(민첩성)과 같은 운동능력 요구되며, 경기 중 다양한 방향으로의 전환 및 신체 접촉이 많기에 적절한 균형과 힘이 요구되는 종목임(Simenz et al., 2005; Stojanović et al., 2018; Taylor et al., 2017; Scanlan et al., 2015; Cumps et al., 2007)

또한, 경기중 요구되는 에너지 기여율이라는 관점에서 볼 때 ATP-phosphocreatine과 glycolytic pathways를 통한 에너지 기여율은 전체 에너지의 90%를 차지함(그림 2). 즉, 리바운딩, 점프 슈팅, 드라이빙 레이업, 슛 블록과 빠른 스피드로 이러한 동작들의 반복 등은 스피드, 가속력 및 폭발력 등에서 요구되는 주요 에너지원임. 따라서 엘리트 농구 선수들의 경기력 평가를 위해서는 다음 표의 항목의 측정을 제안함

표 1. 농구 종목의 측정항목

구분	측정항목	측정내용
인체계측	신장, 체중, 체지방률(%)	참고자료로 활용
1) 순발력	one-step vertical jump test	점프 능력 측정
2) 민첩성	Basketball agility	방향전환을 위한 민첩성 측정
3) 무산소성 능력	Basketball line drill	공수전환을 위한 무산소성 능력 측정
4) 유산소성 지구력	Yo-Yo intermittent recovery test (Yo-Yo IRT)	유산소성 능력 측정
5) 근력	Upper-and lower body strength tests	근력 측정

① 순발력 측정항목: one-step vertical jump test

one-step vertical jump 검사 절차:

- ① 충분한 워업 후, 대상자는 바닥에 발을 펴고 벽 측면 가까이 선다.
- ② 초크를 손가락에 묻히고, 어깨선을 측정한 후 측정 보드에 팔과 손을 완전히 펴서 마크한다.
- ③ 대상자는 한 발자국 뒤로 물러선 후 원하는 정도로 몸 뒤에 팔을 뻗은 채 웅크리는 자세를 취한다.
- ④ 이 자세를 시작 자세로 하여 대상자는 두 발을 모으고 가능한 한 높이 점프하여 측정 판에 안쪽 손으로 분필 표시를 남긴다.
- ⑤ 3회 측정하여 최고 기록 사용한다.

참고: 농구 선수의 기능적 특성을 토대로 검사

② 민첩성 항목: basketball agility test

Basketball agility 검사

- ① 농구장 코드에 위 그림과 같이 구간과 거리별 마킹을 한다.
- ② 선수는 출발선에 우측 또는 좌측에 있는 피벗 박스를 향해 출발 준비를 한다.
- ③ 시작과 함께 스프린트하여 첫 번째 피벗 박스에 도착후 곧바로 대각선 방향의 피벗박스로 스프린트한다.
- ④ 위 그림과 같은 코스로 달려 처음 출발했던 출발선으로 돌아온다.
- ⑤ 출발 후 도착까지 시간을 기록한다.

③ 무산소성 능력 측정 항목: Basketball line drill test

Basketball line drill test

- ① 농구장 코드의 엔드라인에서 출발 준비를 한다.
- ② 출발신호와 함께 자유투 라인까지 달려갔다 출발했던 엔드라인으로 돌아온다.
- ③ 곧바로 센터라인까지 달려갔다 출발했던 엔드라인으로 돌아온다.
- ④ 곧바로 반대쪽 자유투라인으로 달려갔다 출발했던 엔드라인으로 돌아온다.
- ⑤ 도착 후 곧바로 반대쪽 엔드라인까지 달려갔다 출발했던 엔드라인으로 돌아온다.
- ⑥ 처음 출발 후 마지막 엔드라인까지 갔다 돌아온 시간을 기록한다.

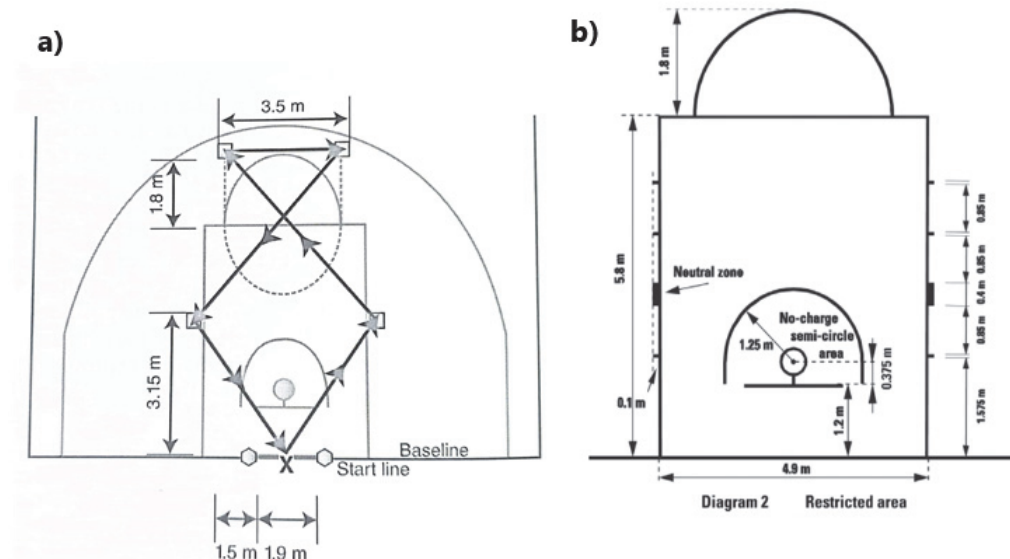


그림 3. Basketball agility test (a)

이 측정은 농구 코트의 제한구역을 활용함. 따라서 해당 측정의 가로 최대 길이는 제한구역의 가로길이인 4.9m 이며, 세로의 총 길이는 제한구역(5.8m)과 하이포스트라인 끝 지점(1.8m)의 합인 7.6m임. 피벗박스는 해당 지점에서 방향전환을 위해 필요한 30×30cm의 네모 모양 표시임.

표 2. U20 여성 및 남성 주니어 엘리트 선수들의 측정 기록에 대한 평균±표준편차(범위) 자료 (Australian Institute of Sport, 2012)

기준 자료		여성 주니어 농구 선수	남성 주니어 농구 선수
agility test (초)	Right	5.83±0.25 (5.58-6.08)	5.30±0.3 (5.00-5.60)
	Left	5.80±0.23 (5.57-6.03)	5.24±0.26 (4.98-5.50)
Line-drill test (초)		30.2±1.3 (27.4-38.5)	27.6±1.3 (25.0-32.4)

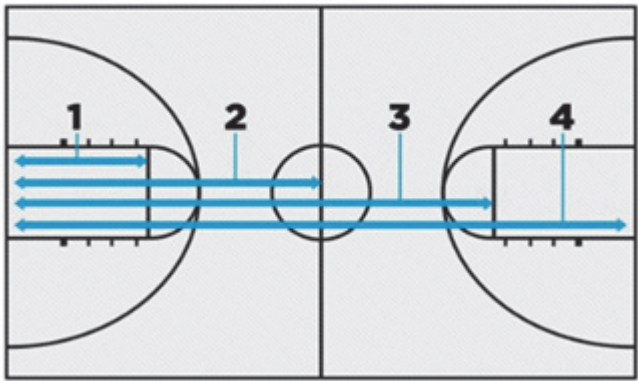


그림 4. Basketball line-drill test

이 검사는 풀 코트(full court)를 사용함. 따라서 선수가 달리는 코스는 b)와 같음. 측정 대상자(선수)는 1번 → 2번 → 3번 → 4번순으로 달려갔다 되돌아오며 1번 출발 후 4번 도착까지의 시간을 기록함

④ 유산소성 지구력 측정 항목: Yo-Yo intermittent recovery test (Yo-Yo IRT)

Yo-Yo intermittent recovery test

- ① 20m 거리의 양 끝에 콘을 배치하고, 시작선 뒤 5m거리에 콘을 배치한다.
- ② 시작 신호음이 들리면 시작선에서 출발하여 다음 신호음이 들리기 전까지 반대쪽 콘에 도달해야하며, 다음 신호음이 들리면 시작선으로 돌아간다.
- ③ 시작선을 통과하면 5m거리의 콘을 향해 가볍게 달려 돌아온다.
- ④ 시작선에서 정지하여 다음 신호음을 기다린다.
- ⑤ 시작선에 도착하지 못했을 경우 1회는 경고가 주어지며 2회째는 측정이 종료된다.
- ⑥ 측정이 종료되면 끝난 시점의 횟수를 기록한다.

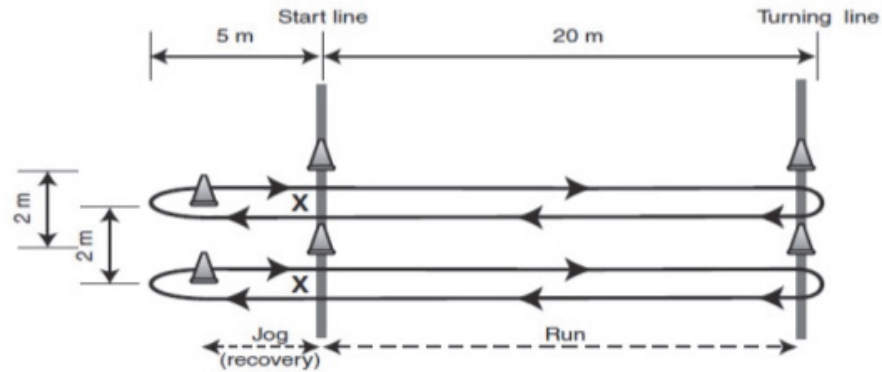


그림 5. Yo-Yo intermittent recovery test

Yo-Yo IRT의 신호음은 횟수를 진행할수록 짧아지며, 산출공식에 의해 대상자의 최대산소 섭취량(VO_{2max})을 산출함

Speed Level	Shuttles at Level	Running speed (km/h)	Seconds per Shuttle	Seconds at Level	Cumulative Time (incl. recovery) (mm:ss)	Cumulative Shuttles	Cumulative Distance
5	2	10.0	7.20	14.4	00:24	2	40
9	2	12.0	6.00	12.0	00:46	4	80
11	4	13.0	5.54	22.2	01:29	8	160
12	6	13.5	5.33	32.0	02:31	14	280
13	8	14.0	5.14	41.1	03:52	22	440
14	16	14.5	4.97	79.4	06:31	38	760
15	16	15.0	4.80	76.8	09:08	54	1080
16	16	15.5	4.65	74.3	11:42	70	1400
17	16	16.0	4.50	72.0	14:14	86	1720
18	16	16.5	4.36	69.8	16:44	102	2040
19	16	17.0	4.24	67.8	19:12	118	2360
20	16	17.5	4.11	65.8	21:38	134	2680
21	16	18.0	4.00	64.0	24:02	150	3000
22	16	18.5	3.89	62.3	26:24	166	3320
23	16	19.0	3.79	60.6	28:45	182	3640

그림 6. Yo-Yo IRT 프로토콜

Speed Level은 $(\text{Running Speed} - 7.5) \times 2$ 로 계산되며, 측정 대상자의 Yo-Yo IRT1으로 측정된 유산소성 능력을 간단한 수치(Level)로 평가할 수 있는 항목으로 사용할 수 있음. 또한 VO_{2max} (ml/kg/min) 추정식은 $\text{IRT1 distance (m)} \times 0.0084 + 36.4$ 으로, 이 공식을 이용하여 대략적인 VO_{2max} 를 예측할 수 있음.

⑤ 근력 검사: upper-and lower body strength tests

근력은 스피드와 민첩성의 결정요인이며 근력, 근파워 및 지구력은 게임의 주요 요소임. 농구의 기술은 역동적이고 폭발적이며 반복적으로 이루어지며 특히 하지와 힙의 근력과 파워는 폭발적인 농구 기술의 실행 여부를 결정함

1-RM 직접 측정법을 사용하지 않는 이유는 측정 시 발생할 수 있는 1) 손상의 위험을 줄이기 위함이며, 2) 일반적으로 엘리트 선수의 근력측정으로 3-RM이 사용되고 있다는 점임. 그럼에도 불구하고 만약 3-RM 측정을 완료하지 못할 경우, 특정 무게의 들어 올린 부하의 횟수를 이용하여 왼쪽의 Lombardi 계수표를 이용하여 3-RM을 산출할 수 있으며, 그 이외의 다른 방정식을 이용하여 3-RM 뿐만 아니라 1-RM 직접법을 통해 얻은 1-RM의 부하 산출도 가능하기 때문임



그림 7. 3-RM 벤치프레스 검사

- 준비운동: 충분히 워업 후 3회 반복의 5세트 정도의 저부하에서 고부하로 몸을 풀
1. 프리 웨이트 기구를 이용하여 측정
 2. 대상자는 적합한 넓이로 잡되, 이 넓이는 다음 측정에서도 동일하게 적용
 3. 바운스를 이용하지 않고 가슴에 닿아야 함. 이를 위해 천천히 시도해야 함
 4. 들어 올릴 때 바는 기울지 않고 수평이 되어야 하고, 발바닥이 떨어지서는 안되며, 허리 아래가 아치가 되지 않도록 함



그림 8. 3-RM Back squat 검사

1. 스쿼트는 반드시 파워렉에서 측정
 2. 대상자는 그립을 어깨 넓이보다 살짝 넓게하여 바를 수평되게 잡음
 3. 발은 어깨너비 또는 약간 넓게 서고 발끝이 살짝 앞으로 나오게 함
 4. 바닥에서 뒷꿈치가 떨어지면 뒷꿈치 블록을 사용해도 됨
 5. 스쿼트의 깊이는 대퇴가 바닥과 수평이 되도록 함
- 주의사항: 등이 굽혀지면 안됨. 바운스하지 말 것. 허리를 지나치게 앞으로 하지 말 것.

표 3. Lombardi 계수표를 이용한 1-RM 간접측정

반복횟수	계수
1	1
2	1.07
3	1.1
4	1.13
5	1.16
6	1.2
7	1.23
8	1.27
9	1.32
10	1.36

ex) 스쿼트 간접측정 시 100kg 부하를 3회 들었
다면 계수는 1.1 이므로, $100\text{kg} \times 1.1 = 110\text{ kg}$ 가 하지 스쿼트 최대근력이 됨.

3-RM 측정법 (3회 반복 최대부하 측정)

- * 최대 3회의 반복을 위한 부하를 측정하는 것이 목적
1. 워업으로 3RM의 90%를 적절하게 설정한 후, 선수들은 3회 반복 동안 하중을 들어 올리도록 함
 2. 반복은 연속적인 방식으로 수행하고 반복 사이에는 2초 이하가 허용됨
 3. 각 시험 사이에 최소 부하 2.5kg의 부하 증가를 사용함
 4. 측정 사이에 최대 5분이 허용되며, 3-RM은 4번 이내의 시도에서 알 수 있음
- * 검사 당일 개인의 체중을 측정하여 상대적인 상체 및 하체 근력 측정치를 계산함.

간접측정방법

만약 3-RM 측정을 완료하지 못할 경우, 특정 무게의 들어올린 부하의 횟수를 이용하여 왼쪽의 Lombardi 계수표를 이용하여 3-RM을 산출함

(2) 축구

현대 축구의 생리적 요구는 지난 수십 년 동안 극적으로 변함. 더 먼 거리를 빠르게 달려야 하고 더 폭발적인 움직임을 수행하며 그 어느 때보다 더 높은 강도로 경쟁해야 함(Bradley et al., 2009; Salvo et al., 2009; Dodd & Newans, 2018). 프로 축구에서 골키퍼를 제외한 선수들은 경기 중 약 10~12km의 거리를 커버해야 하고, 평균 운동강도는 80~90% HRmax 수준임(Stolen et al., 2005). 이 총 거리의 약 1~11%는 전력 질주였으며 평균 전력 질주는 90초마다 2~4초이었음. 매 4~6 초마다 바뀌는 1,000 ~ 1,400의 비주기적 짧은 활동이 있으며 70초마다 고강도 달리기를 포함함: 약 15번의 태클, 10번의 헤딩, 50번의 볼과 관련된 움직임, 30번의 패스와 몸싸움 등(Stolen et al., 2005).

최근 Dodd & Newans (2018)의 연구에서는 엘리트 축구 선수들을 대상으로 수행된 연구결과를 토대로 축구 선수의 재능을 판별하기 위한 체력평가 항목을 <표 4>와 같이 도출한 바 있음.

표 4. 엘리트 축구 선수의 체력 속성에 대한 상관계수 표 (Dodd & Newans, 2018)

	m _b	Height	BMI	1RM	10 m	30 m	VJ	RSA	CODS	VO _{2max}
m _b	1									
Height		1								
BMI			1							
1RM				1						
10 m		-0.32 ^{23,**}		0.94 ^{24,***}	1					
30 m	-0.54 ^{23,***}	-0.64 ^{23,***}	-0.24 ^{23,*}	0.71 ^{24,**}	0.62 ^{3,***}	1				
VJ		0.36 ^{23,**}		0.78 ^{24,*}	0.72 ^{24,***}	0.60 ^{24,**}	1			
RSA								1		
CODS				0.68 ^{24,*}	0.35 ^{3,***}	0.46 ^{3,***}			1	
VO _{2max}			-0.42 ^{23,***}					-0.45 ^{20,*}		1

Note: m_b = body mass; BF% = body fat percentage; 1RM = one repetition maximum back squat; 10 m = ten meter sprint time; 30 m = thirty metre sprint time; VJ = vertical jump; RSA = repeated sprint ability; CODS = change of direction speed; VO_{2max} = maximal oxygen uptake.

* Denotes significance at $p \leq 0.05$.

** Denotes significance at $p \leq 0.01$.

*** Denotes significance at $p \leq 0.001$.

또한 경기중 요구되는 에너지 기여율이라는 관점에서 볼 때 ATP-phosphocreatine과 glycolytic pathways를 통한 에너지 기여율은 전체 에너지의 약 70%를 차지함(그림 2)

따라서 엘리트 축구선수들의 경기력 평가를 위해서는 참고자료로 활용할 수 있는 간단한 인체계측 항목을 포함한 <표 5>의 체력항목의 측정을 제안함

표 5. 축구 종목의 체력 측정항목

구분	측정항목	측정내용
인체계측	신장, 체중, 체지방률	참고자료로 활용
1) 순발력	Vertical jump test	점프 능력 측정
2) 스피드, 민첩성	6×20m repeat sprint ability	스피드와 민첩성 측정
3) 유산소성 지구력	Yo-Yo intermittent recovery test (Yo-Yo IRT)	유산소성 능력 측정
4) 근력	Back squat	하지 근력 측정

축구선수들의 인체 계측(신장, 체중, 체지방률 등) 자료는 1) 개인의 특정 시기에서의 구조적 상태 평가 2) 타 종목(농구, 배구, 야구 등) 간 선수들의 체격 특성 및 종목 내에서의 포지션에 따른 특성 파악에 용이(예: 키 순서= 골키퍼>수비수>미드필더 & 포워드)함. 더욱이, 축구는 방향과 속도를 지속적으로 바꿔야 하는 특성상, 체지방이 낮을수록 가속도(acceleration=force/mass)를 발휘하는데 유리함. 또한, 지방은 절연체이고 축구 경기는 실내가 아닌 실외에서 치루어지며 때론 덥거나 습기가 높은 곳에서 치루어질 수 있고 체지방이 지나치게 높은 선수는 과열될 수 있기에 선수의 컨디셔닝 평가자료로 활용될 수 있음. 특히, 축구는 컨택트 스포츠이고 수평 및 수직으로 가속하기 위한 순발력이 요구됨으로 근질량이 필요한 종목이며 이러한 인체계측 자료는 체력항목과 연계하여 평가할 필요가 있음

① 순발력 검사: vertical jump test (선택적으로 사용)

선행 연구에 의하면(Wing et al., 2014), 축구 종목은 다른 집단의 선수들에 비해 수직 점프가 높지 않으나 경기력이 좋은 선수들은 높은 수직 점프 점수를 지니며 수직 점프와 밀접한 관련이 있는 하지 근력은 중요한 경기력 지표가 됨

Vertical jump 검사 절차(초크&포드 사용 시)	Vertical jump 검사 절차(Yardstick 사용 시)
① 충분한 워업 후, 대상자는 바닥에 발을 펴고 벽 측면 가까이 섭	① 대상자는 야드스틱(yardstick) 점프 기구 옆에 섭
② 초크를 손가락에 문히고, 어깨선을 측정한 후 측정 보드에 팔과 손을 완전히 펴서 마크함	② 바닥에 뒷꿈치를 붙이고, 어깨를 제로 기준선에 맞춘 후 가능한 높이 터치함
③ 점프를 위해 팔을 흔들거나 반작용 동작을 할 수 있으나 점프 전에 스텝 또는 발을 끌며 걷는 동작은 삼감.	③ 점프를 위해 팔을 흔들거나 반작용 동작을 할 수 있으나 점프 전에 스텝 또는 발을 끌며 걷는 동작은 삼감.
④ 1cm 단위로 기록함	④ 1cm 단위로 기록함
⑤ 3회 측정하여 최고 기록 사용	⑤ 3회 측정하여 최고 기록 사용

② 스피드 및 민첩성 검사: 6×20m repeat sprint ability

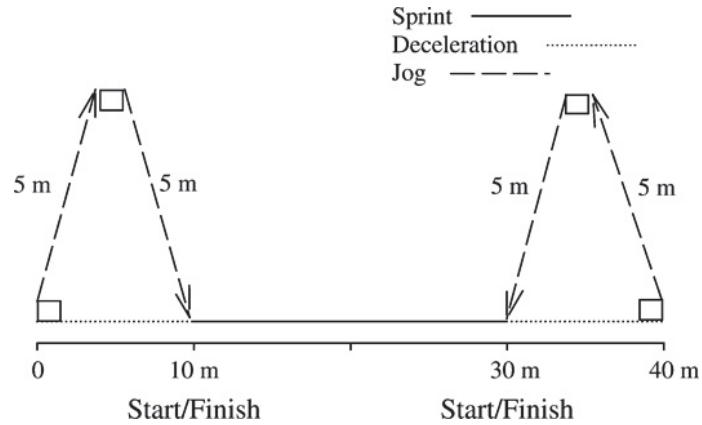


그림 9. 6×20m repeat sprint ability test. 해

해당 측정은 반복 스프린트의 총 시간과 감소율을 사용함. 6회의 달리를 수행했을 때 횟수가 진행됨에 따라 달리기 속도의 변화가 있을 수 있기에 총 6회 기록의 변화를 확인하여 스피드의 변화를 확인할 수 있음. 피로지수는 (총 시간/이상적인 시간) × 100으로 계산할 수 있는데, 이때 총 시간은 6회 스프린트의 합이며 이상적인 시간은 속도의 감소가 나타나지 않는 시간 즉 가장 빠른 1회 측정 값을 의미함. 단, 해당 측정은 20m 스프린트 후 10m 감속, 10m 조깅까지 15초 이내에 수행되어야 함. 최대한 빠르게 달리수록 조깅을 하며 회복하는 시간이 늘어날 수 있기에 고강도의 측정이 될 수 있으며, 이 때문에 만약 중간에 15초 이내 들어오지 못하거나 측정포기로 종료될 수 있음. 이때 종료된 시점의 횟수 기록이 필요함

6×20m repeat sprint ability

- ① 20m 거리의 양 끝에 출발선을 설정하고, 양쪽 콘 뒤 10m거리에 콘을 배치한다.
- ② 출발선과 10m거리의 콘 사이에 5m 간격의 콘을 배치한다.
- ③ 시작과 함께 스프린트하여 20m를 달리고, 10m 감속한 뒤 가볍게 5m 콘을 돌아 출발선에 선다.
- ④ 3번 동작을 15초 이내로 수행한다.
- ⑤ 6회 진행을 하며, 측정마다 시간을 기록한다.
- ⑥ 측정이 종료되면 끝난 시점의 횟수를 기록한다.

③ 유산소 파워 검사: Yo-Yo intermittent recovery test (Yo-Yo IRT) (농구 종목과 동일)

고강도의 장시간 시합 시간 동안 높은 수준의 경기력을 유지해야 하고 반복적인 무산소 운동으로부터 회복하기 위한 유산소 능력이 요구됨. 따라서 축구선수들의 유산소 파워 검사는 농구 종목과 동일하게 Yo-Yo IRT를 사용하는 것을 추천함

④ 근력 검사: Back squat test

근력은 스피드와 민첩성의 결정요인이며 근력, 근파워 및 지구력은 게임의 주요 요소임(Dodd & Newans, 2018). 근력 검사 역시도 농구 종목과 같은 back squat test를 제안함

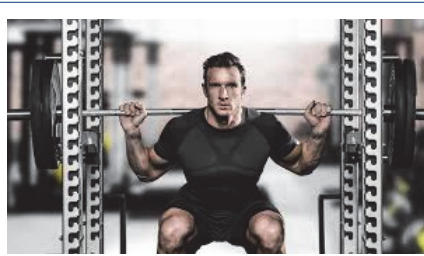


그림 10. 3-RM Back squat 검사

1. 스쿼트는 반드시 파워랙에서 측정
 2. 대상자는 그립을 어깨 넓이보다 살짝 넓게하여 바를 수평되게 잡음
 3. 발은 어깨너비 또는 약간 넓게 서고 발끝이 살짝 앞으로 나오게 됨
 4. 바닥에서 뒷꿈치가 떨어지면 뒷꿈치 블록을 사용해도 됨
 5. 스쿼트의 깊이는 대퇴가 바닥과 수평이 되도록 함
- 주의사항. 등이 굽혀지면 안됨. 바운싱하지 말 것. 허리를 지나치게 앞으로 하지 말 것.

표 6. Lombardi 계수표

반복횟수	계수
1	1
2	1.07
3	1.1
4	1.13
5	1.16
6	1.2
7	1.23
8	1.27
9	1.32
10	1.36

ex) 스쿼트 간접측정 시 100kg 부하를 3회 들었
다면 계수는 1.1 이므로, $100\text{kg} \times 1.1 =$
110 kg 가 하지 스쿼트 최대근력이 됨.

3-RM 측정법 (3회 반복 최대부하 측정)

- * 최대 3회의 반복을 위한 부하를 측정하는 것이 목적
- 1. 워업으로 3RM의 90%를 적절하게 설정한 후, 선수들은 3회 반복 동안 하중을 들어 올리도록 함
- 2. 반복은 연속적인 방식으로 수행하고 반복 사이에는 2초 이하가 허용됨
- 3. 각 시험 사이에 최소 부하 2.5kg의 부하 증가를 사용
- 4. 측정 사이에 최대 5분이 허용되며, 3-RM은 4번 이내의 시도에서 알 수 있음.
- * 검사 당일 개인의 체중을 측정하여 상대적인 상체 및 하체 근력 측정치를 계산함.

3-RM 간접측정방법

만약 3-RM 측정을 완료하지 못할 경우, 특정 무게의 들어올린 부하의 횟수를 이용하여 왼쪽의 Lombardi 계수표를 이용하여 3-RM을 산출함

(3) 야구

프로 야구의 엄청난 인기와 운동능력을 극대화하기 위한 다양한 훈련 프로그램의 개발 및 적용에도 불구하고 어떤 체력 항목이 야구의 경기력에 직접적인 영향을 미치는지는 불분명함 (Hoffman et al., 2009). Pedegana와 동료들 (1982)은 상지 근력 (특히 팔꿈치와 손목 신전 근)의 개선이 투구 속도를 향상시킬 수 있다고 제안한 반면, Spaniol (2009)은 다리 힘이 투구 속도, 배트 속도 및 타구 속도와 긍정적 인 관련이 있다고 제안함. 또한 Kohmura와 동료 (2008)는 일본 대학 야구 선수들의 타율과 수비력에 대한 주관적인 평가와 근력, 순발력 그리고 민첩성이 유의한 상관관계를 보인다고 보고함. 한편, Hoffman 등(2009)은 프로 야구선수들을 대상으로 야구의 경기력을 예측하고자 야구에 특화된 체력 항목을 도출한바 있음(표 7).

하지만 야구의 경기력 특성에 대한 에너지 기여율 관점에서 살펴보면, <그림 2>에서처럼 ATP-phosphocreatine / glycolytic pathways를 통한 에너지 요구 또는 기여율은 전체 에너

지의 약 90%를 차지하며, 근력은 경기력의 주요 지표임. 기존의 선행연구를 살펴 보면, 하지 근력은 하지 순발력과 밀접한 상관성이 있으며 하지 순발력은 치고, 달리고 던지는 능력과 정상관이 있으며(Reed et al., 2008) 수비 상황에서는 민첩성이 그리고 공격 상황에서는 달리기 속도가 중요한 경기력 지표가 될 수 있음

	Home runs (r , r^2)	Total bases (r , r^2)	Slugging percentage (r , r^2)	Stolen bases (r , r^2)
Lean body mass	0.478† 0.228	0.292† 0.085	0.474† 0.225	-0.188 0.035
Grip strength	0.317† 0.100	0.213† 0.045	0.273† 0.074	0.099 0.010
10-yard sprint	-0.089 0.008	-0.251† 0.063	-0.064 0.004	-0.422† 0.178
Pro-agility	0.001 0.000	-0.153 0.023	0.033 0.001	-0.482† 0.232
VJ PP	0.481† 0.231	0.281† 0.079	0.471† 0.222	-0.216 0.047
VJ MP	0.476† 0.227	0.270† 0.073	0.465† 0.216	-0.246† 0.061

*VJ PP = vertical jump peak power; VJ MP = vertical jump mean power.

† $p \leq 0.05$.

그림 11. 체격요소 및 체력 요소와 야구 수행력 간의 상관성(Hoffman et al. 2009)

따라서 엘리트 야구 선수들의 경기력 평가를 위해서는 참고자료로 활용할 수 있는 간단한 인체계측 항목을 포함한 <표 7>의 체력항목 측정을 제안함

표 7. 야구 종목의 체력 측정항목

구분	측정항목	측정내용
인체계측	신장, 체중, 체지방률	참고자료로 활용
1) 순발력	Broad jump test	하지 순발력 측정
	medicine ball throw test	상지 순발력 측정
2) 스피드	two-base sprint test	스피드 측정
3) 민첩성	Modified 505 test	민첩성 측정
4) 근력	Back squat	하지 근력 측정

야구 선수들의 인체 계측(신장, 체중, 체지방률 등) 자료는 1) 개인의 특정 시기에서의 구조적 상태 평가 2) 타 종목(농구, 배구, 야구 등) 간 선수들의 체격 특성 파악 및 포지션(투수, 포수, 야수 등)에 따라 체격의 차이를 보이므로, 종목 내에서의 포지션에 따른 특성 파악에 용이함(예: 키 순서 = 투수 > 야수, 체중 순서 = 투수 > 내야수). 더욱이 선행 연구에 의하면(Hoffman et al., 2009; Pedegana et al. 1982; Spaniol, 2009; Kohmura et al., 2008), 야구의 타격에서 배팅 속도는 매우 중요한 요소이며 이는 근력과 파워, 제지방량이 증가할수록 커짐. 또한 체중과 홈런 간 상관성이 높다고 보고됨. 하지만 체지방량의 증가로 인한 체중의 증가는 가속력을 감소시키므로 포지션에 따른 인체 계측 결과의 고려가 필요함

① 상하지 순발력 검사: broad jump test, medicine ball throw test

야구의 투구 및 타격은 다리와 허리, 상지가 모두 동원되는 종합적인 동작으로 하지에서 발생한 힘이 상지로 전달되는 형태를 가짐. 따라서 하지와 상지의 폭발적인 파워가 절대적으로 필요함. 투구와 타격, 단거리 달리기는 야구에서 가장 많이 반복되는 동작이며, 이러한 동작을 위한 순간적인 파워와 단거리 달리기는 야구에서 중요한 체력요인임



그림 12. Overhead medicine ball throw

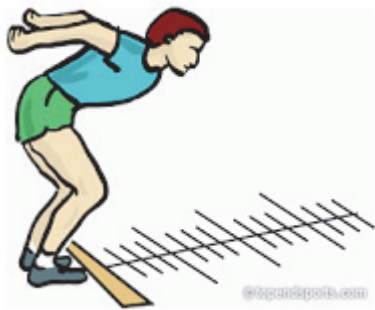


그림 13. Broad jump test

Broad jump test	Overhead medicine ball throw
<div>① 충분한 워업 후, 대상자는 준비 선에 섭</div> <div>② 준비 선을 밟지 않도록 주의하며 팔이나 몸, 다리의 반동을 이용하여 최대한 멀리 점프함</div> <div>③ 준비 선과 가장 가까운 신체의 위치를 기록하며 3회 측정하여 최고 기록을 사용</div>	<div>① 충분한 워업 후, 대상자는 준비 선에 섭</div> <div>② 준비 선을 밟지 않고 머리 위로 메디신볼을 들어 올림</div> <div>③ 반동을 주지 않고 두 팔로 메디신볼을 머리 위로 최대한 멀리 던짐</div> <div>④ 메디신볼이 처음 떨어진 위치를 기록</div> <div>⑤ 3회 측정하여 최고 기록 사용</div>

② 스피드 검사: two-base sprint test

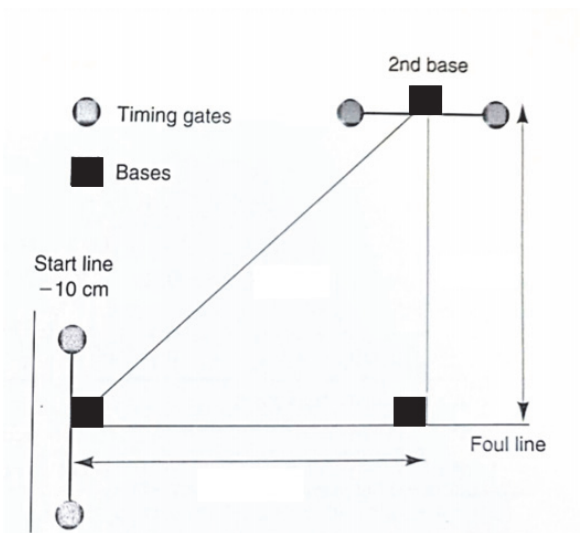


그림 14. Two-base sprint test

해당 측정에서는 1루 베이스(27.4 m)를 거쳐 2루 베이스로 달림. 각 베이스간 거리는 실제 경기장 거리(약 27.4m)와 동일하게 설정함. 이때 홈에서 1루 그리고 홈에서 2루까지 소요된 시간을 측정함

Two-base sprint test
① 홈베이스와 2루 베이스 거리에 마킹 (27.4 m)
② 홈베이스 10cm 뒤쪽에서 출발준비를 함
③ 시작과 함께 최대한 빠르게 1루 베이스로 질주
④ 대상자는 1루 베이스에서 멈추지 않고 밟고 지나감
⑤ 홈베이스에서 2루 베이스까지 걸린 시간 기록

③ 민첩성 검사: Modified 505 test

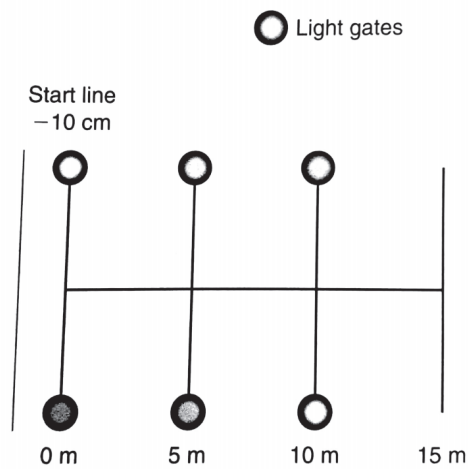




그림 15. Modified 505 test

이 테스트는 가속, 감속 및 방향 전환과 같은 민첩성의 다양한 요소를 측정하고자 하는 것임

Modified 505 test
① 출발선에서 5m, 10m, 15m 거리에 마킹
② 출발선 10cm 뒤에서 준비
③ 시작과 함께 15m 거리까지 질주
④ 15m라인에서 오른손잡이는 몸통을 왼쪽으로 돌리며 오른발로 15m 선을 밟고 왼손으로 땅을 짚음. 왼손잡이는 몸통을 오른쪽으로 돌리며 왼발로 15m 선을 밟고 오른손으로 땅을 짚음.
⑤ 15m에서 10m까지 다시 질주 후 측정 종료
⑥ 출발선에서 5m까지, 10m 에서 15m까지, 10m에서 다시 10m로 돌아온 시간을 기록

④ 근력 검사: 스쿼트 및 데드리프트 3-RM 검사

근력은 근파워와 스피드의 결정요인이며, 근파워는 야구에서 핵심적인 체력 요인임. 다리와 허리의 파워존에서 생성된 힘이 투구와 타격에 이용된다고 보고됨. 따라서 하지의 근력은 강한 투구와 타격에 영향을 미침

	<ol style="list-style-type: none">1. 스쿼트는 반드시 파워랙에서 측정2. 대상자는 그립을 어깨 넓이보다 살짝 넓게하여 바를 수평되게 잡음3. 발은 어깨너비 또는 약간 넓게 서고 발끝이 살짝 앞으로 나오게 됨4. 바닥에서 뒷꿈치가 떨어지면 뒷꿈치 블록을 사용해도 됨5. 스쿼트의 깊이는 대퇴가 바닥과 수평이 되도록 함 <p>주의사항. 등이 굽혀지면 안됨. 바운싱하지 말 것. 허리를 지나치게 앞으로 하지 말 것</p>																						
	<ol style="list-style-type: none">1. 데드리프트는 바벨을 바닥에 놓고 측정2. 대상자의 발은 어깨너비 또는 약간 넓게 위치하고 발의 중간 지점까지 바 밑에 넣음3. 팔과 상체를 편 상태로 무릎과 엉덩관절을 굽히고, 무릎 옆으로 바를 잡음4. 들어 올릴 때는 무릎과 엉덩관절이 동시에 펴지도록 하며 상체가 뒤로 젖혀지지 않도록 함5. 바를 내릴 때는 몸을 숙이지 않고 손을 놓아 떨어뜨림 <p>주의사항. 등이 굽혀지면 안됨. 무릎과 엉덩관절이 따라 펴지지 않도록 주의함</p>																						
<p>그림 16. 3-RM Back squat 검사</p>																							
<p>그림 17. 3-RM 데드리프트 검사</p>																							
<p>표 8. Lombardi 계수표</p> <table><tr><th>반복횟수</th><th>계수</th></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>1.07</td></tr><tr><td>3</td><td>1.1</td></tr><tr><td>4</td><td>1.13</td></tr><tr><td>5</td><td>1.16</td></tr><tr><td>6</td><td>1.2</td></tr><tr><td>7</td><td>1.23</td></tr><tr><td>8</td><td>1.27</td></tr><tr><td>9</td><td>1.32</td></tr><tr><td>10</td><td>1.36</td></tr></table> <p>ex) 스쿼트 간접측정 시 100kg 부하를 3회 들었다면 계수는 1.1 이므로, 100kg × 1.1 = 110 kg 가 하지 스쿼트 최대근력이 됨</p>	반복횟수	계수	1	1	2	1.07	3	1.1	4	1.13	5	1.16	6	1.2	7	1.23	8	1.27	9	1.32	10	1.36	<p>3-RM 측정법 (3회 반복 최대부하 측정)</p> <p>* 최대 3회의 반복을 위한 부하를 측정하는 것이 목적</p> <ol style="list-style-type: none">1. 워업으로 3RM의 90%를 적절하게 설정한 후, 선수들은 3회 반복 동안 하중을 들어 올리도록 함2. 반복은 연속적인 방식으로 수행하고 반복 사이에는 2초 이하가 허용됨3. 각 시험 사이에 최소 부하 2.5kg의 부하 증가를 사용4. 측정 사이에 최대 5분이 허용되며, 3-RM은 4번 이내의 시도에서 알 수 있음 <p>* 검사 당일 개인의 체중을 측정하여 상대적인 상체 및 하체 근력 측정치를 계산함</p> <p>3-RM 간접측정방법</p> <p>만약 3-RM 측정을 완료하지 못할 경우, 특정 무게의 들어 올린 부하의 횟수를 이용하여 왼쪽의 Lombardi 계수표를 이용하여 3-RM을 산출함</p>
반복횟수	계수																						
1	1																						
2	1.07																						
3	1.1																						
4	1.13																						
5	1.16																						
6	1.2																						
7	1.23																						
8	1.27																						
9	1.32																						
10	1.36																						

(4) 배구

배구는 단시간의 반복적인 고강도 운동과 함께 저강도 운동이 뒤따르는 간헐적 고강도 스포츠로 정의됨(Kunstlinger et al., 1987; Viitasalo et al., 1987). 경기의 대략적인 총 시간(약 90 분)과 함께 고강도 운동을 하려면 선수는 잘 발달 된 유산소 및 무산소 유산(ATP-CP) 에너지 시스템을 갖추어야 함(Viitasalo et al., 1987; Polglaze & Dawson, 1992). 또한 경기 중 반복적으로 이루어지는 다양한 스프린트, 점프(블록킹 및 스파이 킹) 및 고강도 코트 동작 중에 신경근 시스템의 작용이 요구되는 중목임(Hosler et al., 1978; Gabbett et al., 2007). 결과적으로 배구 경기는 공격 시 반복적인 점프와 강한 스파이크를 위한 파워가 요구되며, 수비 시에는 볼 방향에 따른 순발력과 민첩성이 요구됨. 즉, 점프와 스파이크는 상체 및 하체 근력이 기반이 되어야 하기에 엘리트 배구 선수들에게 요구되는 주요 체력 항목은 순발력, 민첩성, 상하체 근력 등이 반드시 포함되어야 함

배구 종목의 에너지 기여율 관점에서 살펴보면, ATP-phosphocreatine/glycolytic pathways를 통한 에너지 요구 또는 기여율은 전체 에너지의 약 85%를 차지하는 것으로 보고됨

표 9. 배구 종목의 체력 측정항목

구분	측정항목	측정내용
인체계측	신장, 체중, 체지방률	참고자료로 활용
1) 순발력	Vertical jump test	하지 순발력 측정
	medicine ball throw test	상지 순발력 측정
2) 민첩성	20sec side step test	하지 민첩성 측정
3) 근력	Squats, Deadlift 3-RM test	신체의 최대근력 측정

배구 선수들의 인체 계측(신장, 체중, 체지방률 등) 자료는 1) 개인의 특정 시기에서의 구조적 상태 평가 2) 종목 간 선수들의 특성 & 종목 내에서의 포지션에 따른 특성 파악에 용이함(예: 키 순서 = 공격 > 수비). 선행연구에 의하면, 배구는 공격과 수비를 위해 지속적으로 점프를 해야 하는 특성이 있으며 큰 신장과 높은 점프력은 보다 높은 곳에서 공격과 수비가 가능하므로 배구의 중요한 요인임. 한편 체지방률 증가로 인한 체중의 증가는 배구 경기에 중요한 근파워나 빠른 방향전환을 감소시킴. 따라서 인체 계측은 배구에 유리한 신체적 특성 구분과 훈련에 활용 가능함

① 순발력 검사: vertical jump test

배구의 기본 6가지 기술(스파이크, 서브, 리시브, 패스, 세트, 블로킹) 중 공격 시 사용되는 스파이크와 서브는 높은 점프와 강한 공격을 위한 상·하지의 폭발적인 근파워가 필요함

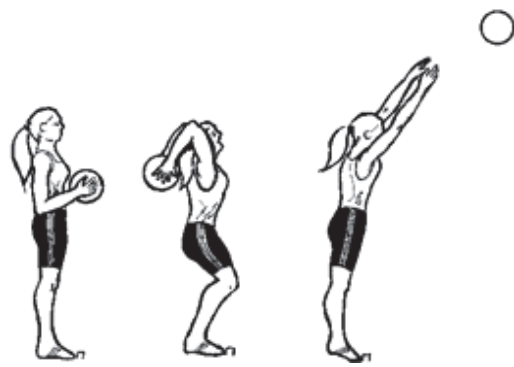


그림 18. overhead medicine ball throw

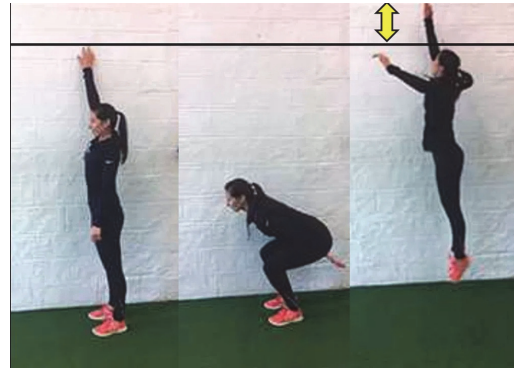


그림 19. Vertical jump test

Vertical jump test	Overhead medicine ball throw
<ol style="list-style-type: none"> ① 충분한 워업 후, 대상자는 바닥에 발을 펴고 벽 측면 가까이 섭 ② 초크를 손가락에 묻히고, 어깨선을 측정한 후 측정 보드에 팔과 손을 완전히 펴서 마크함 ③ 대상자는 한 발자국 뒤로 물러선 후 원하는 정도로 몸 뒤에 팔을 뻗은 채 웅크리는 자세를 취함 ④ 이 자세를 시작 자세로 하여 대상자는 두 발을 모으고 가능한 한 높이 점프하여 측정 판에 안쪽 손으로 분필 표시를 남김 ⑤ 3회 측정하여 최고 기록 사용 	<ol style="list-style-type: none"> ① 충분한 워업 후, 대상자는 준비선에 섭 ② 준비선을 밟지 않고 머리 위로 메디신볼을 들어 올림 ③ 반동을 주지 않고 두 팔로 메디신볼을 머리 위로 최대한 멀리 던짐 ④ 메디신볼이 처음 떨어진 위치를 기록 ⑤ 3회 측정하여 최고 기록 사용

② 민첩성 검사: 20sec side step test

수비 시 사용되는 리시브 및 디그는 빠른 인지 반응과 더불어 민첩성 등이 필요함. 즉, 배구 경기에서 나타나는 주된 동작은 무산소성 능력을 요구하는 동작으로 구성됨. 또한 공격과 수비 시 사용되는 근파워와 민첩성 등은 배구 경기에서 중요한 체력 요인임

Side step test	
	<ol style="list-style-type: none"> ① side step의 선은 1.2m 간격으로 3줄 표시함 ② 중앙선에서 시작하며, 선은 양 발 사이에 위치함 ③ 시작과 함께 20초 동안 좌 → 중 → 우 → 중 → 좌 순으로 기준선을 최대한 빠르게 왕복함 ④ 왕복 이동 시 좌측 발은 좌측 선을 넘어가고, 우측 발은 우측 선을 넘어감 ⑤ 각 선을 넘을 때마다 1씩 카운트하며, 좌 또는 우의 선을 밟거나 넘지 못할 경우 1씩 감점함

그림 20. Side step test

③ 근력 검사: 스쿼트 및 데드리프트 1-RM 검사(야구와 동일함)

근파워와 민첩성은 강한 근력을 필요로 함. 따라서 하지(무릎관절, 엉덩관절 등)의 강한 근력은 폭발적인 점프력과 빠른 방향전환에 영향을 미침



그림 21. 3-RM Back squat 검사

1. 스쿼트는 반드시 파워랙에서 측정
 2. 대상자는 그립을 어깨 넓이보다 살짝 넓게하여 바를 수평 되게 잡음
 3. 발은 어깨너비 또는 약간 넓게 서고 발끝이 살짝 앞으로 나오게 섬
 4. 바닥에서 뒷꿈치가 떨어지면 뒷꿈치 블록을 사용해도 됨
 5. 스쿼트의 깊이는 대퇴가 바닥과 수평이 되도록 함
- 주의사항. 등이 굽혀지면 안됨. 바운싱하지 말 것. 허리를 지나치게 앞으로 하지 말 것.



그림 22. 3-RM 데드리프트 검사

1. 데드리프트는 바벨을 바닥에 놓고 측정
 2. 대상자의 발은 어깨너비 또는 약간 넓게 위치하고 발의 중간 지점까지 바 밑에 넣음
 3. 팔과 상체를 편 상태로 무릎과 엉덩관절을 굽히고, 무릎 옆으로 바를 잡음
 4. 들어 올릴 때는 무릎과 엉덩관절이 동시에 펴지도록 하며 상체가 뒤로 젖혀지지 않도록 함
 5. 바를 내릴 때는 몸을 숙이지 않고 손을 놓아 떨어뜨림
- 주의사항. 등이 굽혀지면 안됨. 무릎과 엉덩관절이 따라 펴지 않도록 주의함.

표 10. Lombardi 계수표

반복횟수	계수
1	1
2	1.07
3	1.1
4	1.13
5	1.16
6	1.2
7	1.23
8	1.27
9	1.32
10	1.36

ex) 스쿼트 간접측정 시 100kg 부하를 3회 들었 다면 계수는 1.1 이므로, $100\text{kg} \times 1.1 = 110\text{ kg}$ 가 하지 스쿼트 최대근력이 됨.

3-RM 측정법 (3회 반복 최대부하 측정)

- * 최대 3회의 반복을 위한 부하를 측정하는 것이 목적
1. 워업으로 3RM의 90%를 적절하게 설정한 후, 선수들은 3회 반복 동안 하중을 들어 올리도록 함
 2. 반복은 연속적인 방식으로 수행하고 반복 사이에는 2초 이하가 허용됨
 3. 각 시험 사이에 최소 부하 2.5kg의 부하 증가를 사용
 4. 측정 사이에 최대 5분이 허용되며, 3-RM은 4번 이내의 시도에서 알 수 있음.
- * 검사 당일 개인의 체중을 측정하여 상대적인 상체 및 하체 근력 측정치를 계산함.

3-RM 간접측정방법

만약 3-RM 측정을 완료하지 못할 경우, 특정 무게의 들어 올린 부하의 횟수를 이용하여 왼쪽의 Lombardi 계수표를 이용하여 3-RM을 산출함

(5) 태권도

태권도의 겨루기 종목의 경우, 남녀 각 8체급으로 경기시간 2분 3회전, 회전 간 휴식 시간 1분. 동점 시 3라운드 종료 후 1분 휴식 후 골든포인트 4회전으로서 2분 1회전의 4회전을 실시함

태권도 선수들의 경기중 생리학적 요구와 관련하여, 고강도와 저강도(걸음 및 일시 중지)에 대한 동작의 평균 비율은 1:7로 나타남. 유산소성, 해당과정 및 ATP-PC 에너지 전달 시스템의 상대적 기여도는 시합 동안 66%, 30% 및 4% 이었음 (Campos et al., 2012)

태권도는 강력한 발차기를 포함한 특정한 생리적 요구가 특징임 (Hammami et al., 2013). 국제 수준의 태권도 선수들은 체지방이 낮고, 심폐 능력이 중간 수준에서 높으며, 무산소 능력이 높음 (Bouhlef et al., 2006; Bridge et al., 2014; Chan et al., 2003; Hammami et al., 2013; Hammami et al., 2014; Heller et al., 1998; Lin et al., 2006). 국제 수준의 태권도 선수는 아마추어 및 비 운동선수와 비교할 때 운동신경(neuromotor) 능력이 더 우수하고 스포츠 특정 자극에 대한 반응이 더 빠른 것으로 나타남 (Chung and Ng, 2012). 우수선수와 비우수 선수를 비교할 때, 우수 선수들은 체지방이 적고 키가 크며 더 나은 유산소 능력, 폭발력 및 민첩성을 지님(Marković et al., 2005). Casolino et al.(2012)은 국가대표로 선발된 선수와 비선발 선수를 구별할 수 있는 태권도에 특화된 체력항목을 검토하는 것을 목적으로 수행되었고, 이들 무산소 능력 측정항목 중 스쿼트 점프와 10m 스프린트 테스트가 제안되었음. 또한 올림픽 태권도 메달리스트는 비 메달리스트보다 몸통과 머리에 더 많은 차이를 했고 (Čulár et al., 2011), 2000년 시드니 올림픽에서 공격 킥은 득점 기술의 최소 52%를 차지했으며, 승자는 전체적으로 더 젊고 키가 큰 경향이 있으며 체중 범주 평균보다 약간 낮은 체질량 지수 (Body mass index, BMI)를 보였음 (Kazemi et al. , 2006)

이상의 선행연구를 종합해 볼 때, 경기 중 유산소성 능력(66%)이 차지하는 비율이 높지만 경기 특성상 스피드, 파워, 민첩성과 같은 무산소 능력과 발차기 기술이 경기력을 결정지음. 경기력과 밀접한 관련이 있는 체격 조건은 체지방률과 BMI가 낮고 동일 체급에서 클수록 유리하며, 체력 항목은 순발력, 민첩성, 스피드 기반의 전신반응과 같은 능력임

표 11. 태권도 종목의 체력 측정항목

구분	측정항목	측정내용
인체계측	신장, 체중, 체지방률	참고자료로 활용
1) 순발력	Squat jump test	하지 순발력 측정
2) 스피드	Modified 505 test	스피드 및 민첩성 측정
3) 민첩성 및 전신반응시간	20sec side step test	하지 민첩성 측정
	빛 또는 소리 전신반응시간 검사	운동신경(neuromotor) 능력 측정

태권도 선수들의 인체 계측(신장, 체중, 체지방률 등) 자료는 1) 개인의 특정 시기에서의 구조적 상태 평가 2) 종목 간 선수들의 특성 & 체급별에 따른 특성 파악에 용이함(예: 남녀 각각 8체급). 선행연구에 의하면, 국제 수준의 우수 선수들의 체격적 특성은 체지방률과 체질량지수가 낮고 키가 큼. 이것은 태권도 경기에서의 득점 획득이라는 관점에서, 상대적으로 팔다리가 길 때 유리하며 이러한 우수한 체격적 조건에서 보다 빠르고 폭발적인 발차기가 가능하기 때문임. 따라서 인체 계측은 태권도에 유리한 신체적 특성 구분과 훈련에 활용 가능함

① 순발력 검사: Squat jump test

태권도 발차기 동작은 배구나 농구와 달리 팔을 이용한 하체의 순발력보다는 하지만을 이용한 순발력이 중요한 요소이기에 스쿼트 점프 테스트가 하지 순발력을 잘 반영하는 것으로 나타남

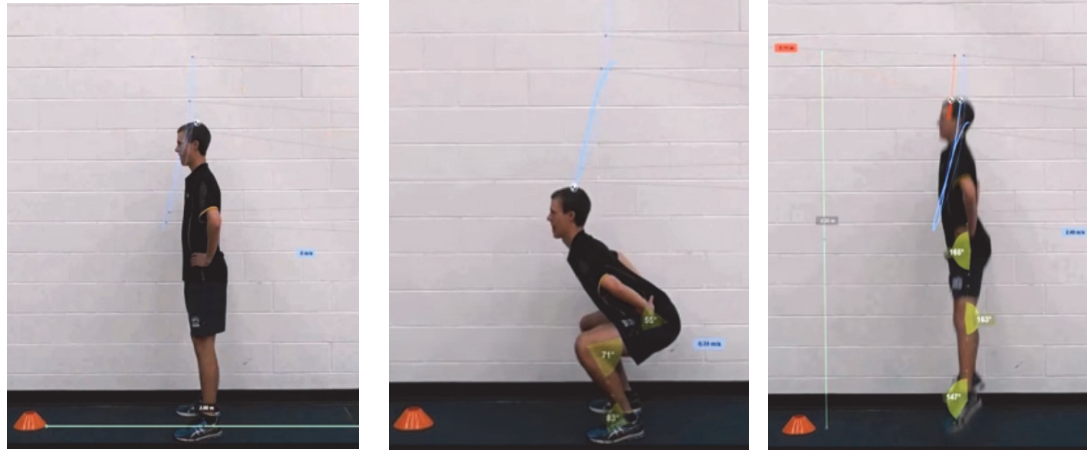


그림 23. 스쿼트 점프 (Squat jump test).

Squat jump test

- ① 충분한 워업 후, 대상자는 바닥에 발을 펴고 벽 측면 가까이 섭
- ② 머리 끝 선을 측정한 후 대상자는 한 발자국 옆으로 물러선 후 스쿼트 자세를 취함
- ④ 이 자세를 시작 자세로 하여 대상자는 두 발을 어깨넓이로 다리를 벌린 후 가능한 한 높이 점프함. 영상 촬영을 통해 최고 높이를 확인함
- ⑤ 3회 측정하여 최고 기록 사용

② 스피드 검사: Modified 505 test

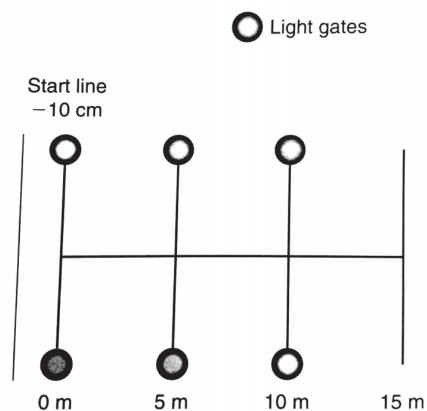


그림 24. Modified 505 test.

이 테스트는 가속, 감속 및 방향 전환과 같은 민첩성의 다양한 요소를 측정하고자 하는 것임.

태권도 종목의 경우, 스피드 검사항목으로 10 m 스프린트 테스트가 일반적으로 활용되고 있으나 이 검사를 통해 10 m 스피드 검사 뿐 아니라 민첩성을 평가할 수 있고, 타 종목(예: 야구 등)과의 비교도 가능하기에 이 테스트를 제안함

Modified 505 test

- ① 출발선에서 5m, 10m, 15m 거리에 마킹
 - ② 출발선 10cm 뒤에서 준비
 - ③ 시작과 함께 15m 거리까지 질주
 - ④ 15m라인에서 오른손잡이는 몸통을 왼쪽으로 돌리며 오른발로 15m 선을 밟고 왼손으로 땅을 짚음.
왼손잡이는 몸통을 오른쪽으로 돌리며 왼발로 15m 선을 밟고 오른손으로 땅을 짚음.
 - ⑤ 15m에서 10m까지 다시 질주 후 측정 종료
 - ⑥ 출발선에서 5m까지, 10m 에서 15m까지, 10m에서 다시 10m로 돌아온 시간을 기록
- * 10 m 기록은 스피드 검사 목적으로 활용함.

③ 민첩성과 전신반응시간 검사: 20sec side step test과 전신반응 검사

발차기 공격 및 방어 시 빠른 인지 반응과 더불어 민첩성 등이 필요하며, 태권도 경기 시 득점과 관련된 주된 동작은 무산소성 능력이 좌우됨으로 이 측정을 제안함

Side step test



그림 25. Side step test

- ① side step의 선은 1.2m 간격으로 3줄 표시함
- ② 중앙선에서 시작하며, 선은 양 발 사이에 위치함
- ③ 시작과 함께 20초 동안 좌 → 중 → 우 → 중 → 좌 순으로 기준선을 최대한 빠르게 왕복함
- ④ 왕복 이동 시 좌측 발은 좌측 선을 넘어가고, 우측 발은 우측 선을 넘어감
- ⑤ 각 선을 넘을 때마다 1씩 카운트하며, 좌 또는 우의 선을 밟거나 넘지 못할 경우 1씩 감점함

전신반응 검사



그림 26. 전신반응 시간 검사

- ① 도약판 위에 무릎을 가볍게 굽힌(120~160°) 자세로 서서 신호(소리 또는 빛)가 들리면 재빨리 점프할 수 있는 준비 자세로 시작함
- ② 소리 또는 빛 신호에 따라 재빠르게 도약판에서 수직으로 뛰어 오르거나 옆으로 다리를 벌리도록 함
- ③ 이 동작을 3회 실시하여 측정값이 좋은 것을 기록함
- ④ 기록은 0.01초 단위로 측정하여 기록

4) 연구내용 2: 학생 선수선발 시 선수들의 부상 또는 기능 장애 평가를 위한 측정안 제안

기능적 운동 검사(functional movement screen, FMS) 및 선택적 기능적 운동 평가(SFMA, 부상을 알고 있을 때)는 임상가와 의료 전문가가 개인의 부상 또는 기능 장애 또는 수행-제한 움직임 패턴을 선별하는 데 도움을 주기 위해 개발된 것임(mobility와 stability 평가)(Warren et al., 2018)



그림 27. FMS의 7가지 측정 동작

표 12. FMS 측정항목에 따른 평가 부위

측정항목	평가 부위
Deep Squatting	엉덩이, 무릎, 발목의 이동성 및 안정성 평가; 흉추의 어깨 신전의 외전을 평가
2. Hurdle Stepping	엉덩이, 무릎, 발목의 이동성 및 자세 다리 안정성 평가
3. In-line lunging	엉덩이와 발목의 이동성 및 안정성 및 대퇴 유연성 및 무릎 안정성 평가
4. Reaching	어깨 이동성: 견갑골 및 흉추 이동성 평가
5. Leg raising	활동성 햄스트링 유연성, 반대쪽 엉덩이의 움직임(앞쪽으로 기울어진 골반으로 인한 제한) 및 코어 안정성 평가
6. Push-up	이동 중 시상면의 몸통 안정성 평가
7. Rotary stability	다중 평면 몸통 안정성 평가

* FMS 점수가 부상이 있을 경우, 14점 이하로 나타나며 부상이 없는 경우 평균 15.5점임. 부상 발생은 부상이 없는 사람에 비해 15배 증가한다고 보고됨

FMS는 기능적 움직임 결함을 초래하는 비대칭을 식별하는 데 사용되는 도구로, 7가지 기본 동작 패턴 동안 이동성과 안정성의 불균형을 식별하는 것을 목표로 함(van Mechelen et al., 1992; Frost et al., 2012).

7 가지 움직임 패턴은 0-3점에서 점수가 매겨지며, 합계는 0-21점 범위의 점수를 생성함(score ≤14, cut-off score).

이들 7가지 측정항목은 현재 미국을 포함한 유럽에서 다양한 종목의 프로 선수단에서 활용하고 있음. 7가지 항목의 측정에 대한 소요시간을 감안하여 종목 특성을 반영하여 종목을 줄이는 방안에 대하여 논의하였으나 이러한 동작은 특정 종목보다는 인체의 주요 관절을 포함하기에 그대로 적용하는 것이 가장 타당하다는 결론을 내림.

또한, 종목별로 행해지는 체력검사와 함께 FMS 결과 자료를 검토함으로써 개별 선수들의 부상위험 정도를 보다 정확하게 평가할 수 있는 장점이 있기 때문임

표 13. FMS scoring 및 평가 기준

FMS 점수	평가 기준
3점	동작의 완전한 수행
2점	동작의 완전한 수행을 위한 보상 동작이 함께 이루어짐
1점	동작을 완료하지 못함
0점	움직임에 따른 통증 유발

* 양쪽의 움직임에서 낮은 점수를 기록

2. 참고문헌

- 신승윤, 조정환, 엄한주, 박재현, 이미영, 강성기, 최형준, 이정민, 박지훈(2020). 체육특기자 경기력 평가지표 개발 필요 종목 선정 및 방향성 도출 연구 결과보고서. 용인대학교.
- Apostolidis N, Nassis GP, Bolatoglou T, Geladas ND. (2004). Physiological and technical characteristics of elite young basketball players. *J Sports Med Phys Fitness*, 44, 157-163.
- Australian Institute of Sport (2012). *Physiological Tests for Elite Athletes*. 2nd ed., Kindle Edition.
- Bayios IA, Bergeles NK, Apostolidis NG, Noutsos KS, Koskolou MD. (2006). Anthropometric, body composition and somatotype differences of Greek elite female basketball, volleyball and handball players. *J Sports Med Phys Fitness*, 46, 271-280.
- Bouhlef E, Jouini A, Gmada N, Nefzi A, Ben Abdallah K, Tabka Z. (2006). Heart rate and blood lactate responses during taekwondo training and competition. *Sci Sports*, 21, 285-290.
- Bradley PS, Sheldon W, Wooster B et al. (2009). High-intensity running in English FA Premier League soccer matches. *J Sport Sci*, 27, 159-168.
- Bridge CA, Ferreira da Silva Santos J, Chaabène H, Pieter W, Franchini E. (2014). Physical and physiological profiles of taekwondo athletes. *Sports Med*, 44, 713-733.
- Campos FAD, Bertuzzi R, Dourado AC, Santos VGF, Franchini E. (2012). Energy demands in taekwondo athletes during combat simulation. *Eur J Appl Physiol*, 112, 1221-1228.
- Casolino E, Cortis C, Lupo C, Chiodo S, Minganti C, Capranica L. (2012). Physiological versus psychological evaluation in taekwondo elite athletes. *Int J Sports Physiol Perform*, 7(4), 322-31. doi: 10.1123/ijspp.7.4.322.
- Chan K, Pieter W, Moloney K. (2003). Kinanthropometric profile of recreational taekwondo athletes. *Biol Sport*, 20, 175-179.
- Chung P, Ng G. (2012). Taekwondo training improves the neuromotor excitability and reaction of large and small muscles. *Phys Ther Sport*, 13, 163-169.
- Čular D, Krstulovic S, Janovic M. (2011). The differences between medalists and non-medalists at the 2008 Olympic games taekwondo tournament. *Hum Mov*, 12(2), 165-170.

- Cumps E, Verhagen E, Meeusen R. (2007). Efficacy of a sports specific balance training programme on the incidence of ankle sprains in basketball. *J Sports Sci Med*, 6, 212-219.
- Dodd KD, Newans TJ. (2018). Talent identification for soccer: Physiological aspects. *J Sci Med Sport*, 21(10), 1073-1078. doi: 10.1016/j.jsams.2018.01.009.
- Frost DM, Beach TA, Callaghan JP, McGill SM. (2012). Using the Functional Movement Screen™ to evaluate the effectiveness of training. *J Strength Cond Res*, 26(6), 1620-30.
- Gabbett T, Georgieff B, Domrow N. (2007). The use of physiological, anthropometric, and skill data to predict selection in a talent-identified junior volleyball squad. *J Sports Sci*, 25(12), 1337-44. doi: 10.1080/02640410601188777.
- Hammami N, Ouergui I, Zinoubi B, Zouita Ben Moussa A, Ben Salah FZ. (2014). Relationship between isokinetic and explosive strength among elite Tunisian taekwondo practitioners. *Sci Sports*, 29, 150-155.
- Hammami N, Zinoubi B, Hamdi F, Nouri A, Zouita A, Dziri C. (2013). Isokinetic profile of knee muscles in olympic elite taekwondo practitioners. *Sci Sports*, 28, 188-195.
- Hausen M, Soares PP, Araújo MP, Porto F, Franchini E, Bridge CA, Gurgel J. (2017). Physiological responses and external validity of a new setting for taekwondo combat simulation. *PLoS One*, 12(2), e0171553. doi: 10.1371/journal.pone.0171553.
- Heller J, Perič T, Dlouhá R, Kohlíková E, Melichna J, Nováková H. (1998). Physiological profiles of male and female taekwon-do (ITF) black belts. *J Sports Sci*, 16, 243-249.
- Hoffman JR, Vazquez J, Pichardo N, Tenenbaum G. (2009). Anthropometric and performance comparisons in professional baseball players. *J Strength Cond Res*, 23(8), 2173-8. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181bcd5fe.
- Hosler W, Morrow JR, & Jackson AS. (1978). Strength, anthropometric, and speed characteristics of college women volleyball players. *Research Quarterly*, 49, 385-388.
- Kazemi M, Waalen J, Morgan C, White AR. (2006). A profile of Olympic taekwondo competitors. *J Sports Sci Med*, 5, 114-121.
- Kunstlinger U, Ludwig HG, Stegemann J. (1987). Metabolic changes during volleyball matches. *International Journal of Sports Medicine*, 8, 315-322.
- Kohmura Y, Aoki K, Yoshigi H, Sakuraba K, Yanagiya T. (2008). Development of a

- baseball-specific battery of tests and a testing protocol for college baseball players. *J Strength Cond Res*, 22, 1051-1058.
- Kuesa R, Macura P. (2015). Physical characteristics of female basketball players according to playing position. *Acta Facultatis Educationis Physicae Universitatis Comenianae*, 55, 46-53.
- Lin WL, Yen KT, Lu CYD, Huang YH, Chang CK. (2006). Anaerobic capacity of elite Taiwanese taekwondo athletes. *Sci Sports*, 21, 291-293.
- Marković G, Mišigoj-Duraković M, Trninić S. (2005). Fitness profile of elite croatian female taekwondo athletes. *Col Antropol*, 29, 93-99.
- Pedegna, LR, Elsner, RC, Roberts, D, Lang, J, and Farewell, V. (1982). The relationship of upper extremity strength to throwing speed. *Am J Sports Med*, 10, 352-354.
- Polglaze T, Dawson B. (1992). The physiological requirements of the positions in state league volleyball. *Sports Coach*, 15, 32-37.
- Powers S, Howley E. (2014). *Exercise Physiology: Theory and Application to Fitness and Performance* 9th ed., McGraw-Hill Education.
- Reed JG, Szymanski DJ, Albert JM, Hawthorne LZ, Hemperley DL, Hsu HS, Skinner CJ, and Tatum JR. (2008). Relationship between physiological performance variables and baseball/softball specific variables of novice college students. *J Strength Cond Res*, 21(4), 111-112.
- Sallet P, Perrior D, Ferrer JM, Baverel G. (2005). Physiological differences in professional basketball players as a function of playing position and level of play. *J Sports Med Phys Fitness*, 45, 291-194.
- Salvo VD, Gregson W, Atkinson G et al. (2009). Analysis of high intensity activity in Premier League soccer. *Int J Sports Med*, 30, 205-212.
- Scanlan A, Dascombe BJ, Reaburn P, Dalbo VJ. (2012). The physiological and activity demands experienced by Australian female basketball players during competition. *J Sci Med Sport*, 15, 341-347.
- Scanlan AT, Dascombe BJ, Kidcaff AP, Peucker JL, Dalbo VJ. (2015). Gender-specific activity demands experienced during semiprofessional basketball game play. *Int J Sports Physiol Perform*, 10, 618-625.

- Simenz CJ, Dugan CA, Ebben WP. (2005). Strength and conditioning practices of National Basketball Association strength and conditioning coaches. *J Strength Cond Res*, 19, 495-504.
- Spaniol, FJ. (2009). Baseball athletic test: a baseball-specific test battery. *Strength Cond J*, 31, 26-29.
- Stojanović E, Stojiljković N, Scanlan AT, Dalbo VJ, Berkelmans DM, Milanović Z. (2018). The activity demands and physiological responses encountered during basketball match-play: a systematic review. *Sports Med*, 48, 111-135.
- Stolen T, Chamari K, Castagna C et al. (2005). Physiology of soccer: an update *Sports Med*. 35:501-536.
- Taylor JB, Wright AA, Dischiavi SL, Townsend MA, Marmon AR. (2017). Activity demands during multi-directional team sports: a systematic review. *Sports Med*, 47, 2533-2551.
- van Mechelen W, Hlobil H, Kemper HC. (1992). Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. *Sports Med*, 14(2), 82-99.
- Viitasalo J, Rusko H, Pajala O, Rahkila P, Ahila M, Montonen H. (1987). Endurance requirements in volleyball. *Canadian Journal of Applied Sports Sciences*, 12, 194-201.
- Warren M, Lininger MR, Chimera NJ, Smith CA. (2018). Utility of FMS to understand injury incidence in sports: current perspectives. *J Sports Med*, 9, 171-182. doi: 10.2147/OAJSM.S149139.
- Wing CE, Turner AN, Bishop CJ. (2020). Importance of Strength and power on Key Performance Indicators in Elite Youth Soccer. *J Strength Cond Res*, 34(7), 2006-2014. doi: 10.1519/JSC.0000000000002446.

