

의예과 교육과정에 필요한 고등학교 과학관련 교과목 내용에 대한 요구분석

박혜진 · 박원균^{1*} · 김유라²

을지대학교 · ¹계명대학교 · ²영남대학교

Analysis of Medical Student’s Need for Pre-Medical Course on the Contents of Science Curriculum in High School

Hye Jin Park · Won Kyun Park^{1*} · Yura Kim²

Eulji University · ¹Keimyung University · ²Yeongnam University

Abstract : With the change of the undergraduate medical education system, many medical schools have recently run or developed a medical education curriculum. The premedical curriculum should be designed according to the sequencing and level of the medical curriculum, but there were no discussions on the standards or evidence for the basic science-related subjects. Therefore, this study examines Physics I, Physics II, Life sciences I, Life sciences II, Chemistry I, and Chemistry II, which are the subjects of need assessment exploration. The need assessment used mean, mean difference, and Borich demand, The locus for focus of memory degree and importance, and the result was converted into 76 keywords. The results of this study are expected to be used as basic data for the development of subjects related to basic science in premedical curriculum.

keywords : premedical curriculum, content of science course in high school, need assessment, Borich, The locus for focus

I. 서론

학부의 의학교육은 고등교육법지행령 제25조에 근거하여 의예과 2년과 의학과 4년 과정으로 구성되어 있다. 과거에는 대부분 대학에서 의예과가 자연과학대학에 소속됨으로 인해 의예과 교육과정은 자연과학과 일반교양 중심으로 편성되었다. 2005년 의학전문대학원 제도가 도입된 이후 기본의학교육은 의과대학 외에도 의학전문대학원, 의학전문대학원과 의과대학 병행 등 3가지 체제로 운영되어 오면서 15개 대학이 의예과 과정을 폐지하였다. 그러나 2010년 체제 자율화 이후 지금까지 소수 대학을 제외한 대부분 대학은 의학전문대학원 체제에서 의과대학 체제로 전환하였다 (Jung & Yang, 2017). 이 과정에서 모든 대학은 의예과를 자연과학대학이 아닌 의과대학에 소속시키고, 의학교육과 연계한 의예과 교육과정을 개발하여 운영하고 있다.

의예과 교육과정에 기초과학 관련 교과목을 포함하는 것이 필수적인지에 대한 많은 논의가 있다(Jung & Yang, 2017). 우리나라는 고등학생의 진로와 적성 탐구, 학업부담 완화 등을 목적으로 1999학년도부터 수리탐구영역에서 선택과목제도를 도입하였고, 2011학년도 대학수학능력시험에서는 4개이던 선택과목을 3개로, 2014학년도에는 2개까지 줄였다(Lee, Kwak, & Cho, 2019). 이러한 고등학교 교육정책의 변화에 따라 상대적으로 높은 점수를 따기에 부담이 될 수 있는 과목에 대한 기피현상으로 인해 이공계 교육의 질적 저하를 우려하는 의견이 제시되고(Hong, Kim, & Park, 2011), 선택과목에 대한 대학생의 인식조사 연구가 꾸준히 진행되고 있다(Ha, Shin, & Lee, 2016; Hong, 2005; Lee *et al.*, 2019). 이러한 사실에 미루어 볼 때, 의예과에 입학한 의과대학 신입생은 고등학교 교육과정에서의 선택과목에 따라, 또는 대학수학능력시험에서 어떤 선택과목을 선택하였는지에 따라

* 교신저자: 박원균 (wkpark@dsmc.or.kr)

** 2021년 1월 11일 접수, 2021년 4월 8일 수정원고 접수, 2021년 4월 29일 채택
<http://dx.doi.org/10.21796/jse.2021.45.1.129>

습득한 기초과학 관련 지식의 양은 다를 수 있음을 추정하고 고등학교 과학관련 교과목의 내용을 근거로 의예과 교육과정에서 학습의 기회를 제공할 필요가 있는지를 확인하기 위해 학생의 요구를 분석하였다.

의예과 교육과정 개발과 관련하여 발표된 국내 학술논문을 분석한 결과 우리나라의 의예과 교육과정은 대학이 공통으로 요구하는 필수교양 교과목 이외에 의료인문학 관련 교과목, 기초과학 관련 교과목(생물학및실습, 화학및실습 등), 기초의학 연계 교과목(인체생물학및실습, 의학물리학 등), 비교과교육과정으로 구성되어 있다(Chung, 2017; Kim, 2017; Yoo & Kang, 2017; Yoon, Lee, & Hwang, 2017; Yoon, Yoon, Jung, Lee, & Ju, 2017). 비교과교육과정은 봉사, 학술대회, 연구과정, 교실원활동, 동아리활동, 평가, 영어와 전산능력인증 등을 포함하여 구성되어 있으며 기초과학은 의과대학 교육과정의 핵심인 기초의학과 임상의학을 학습하는 요구되는 선수과목으로 생명과학, 화학, 일부 물리가 포함된다 할 수 있다.

각 대학의 필수교양 교과목은 졸업을 위해 대학이 필수적으로 요구하는 과정이므로 별개로 하고, 의료인문학 관련 교과목과 기초의학 연계 교과목은 의학과 교육과정에 부합하도록 시기(sequence)와 수준(spiral 등)에 따라 의예과 교육과정 속에 설계되고 있는 반면에 기초과학 관련 교과목은 교육의 순서와 수준의 기준이나 근거에 대한 논의나 연구 없이 운영되고 있다.

이 연구는 고등학교 교육과정에 배치된 과학 교과목과 그 내용 중에서 의학을 학습하는데 알아야 할 선행지식과 관련하여 학생들의 요구 정도를 알아보기 위해 고등학교의 과학 교과목들에서 기본의학교육과 연관되는 주요 용어를 분석하고, 그 용어를 중심으로 요구분석을 실시하였다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구 대상

한 개 의과대학에 재학 중인 의예과 1학년부터 의학과 2학년 학생을 대상으로 키워드를 중심으로 한 요구조사서 작성을 의뢰하였고, 연구의 목적을 이해하고 참여에 동의한 경우에만 본 조사에 참여토록 하였다. 대상자 가운데 불성실한 응답자를 제외한 총 261명의 응답 자료를 대상으로 분석을 실시하였고, 대상자는 남학생 165명(63.22%), 여학생 96명(36.78%)으로 구성되었다(Table 1).

2. 조사방법

고등학교 교육과정에서 과학탐구영역인 물리 I, 물리 II, 화학 I, 화학 II, 생명과학 I, 생명과학 II, 지구과학 I, 지구과학 II 중 의예과 교육과정에 편성된 교과목과 연계된 물리, 화학, 생명과학에 대하여 검정교과서의 내용을 분석하였다. 과학 교과목별 교과서를 모두 출판하고 있는 출판사로서 '비상교육', '천재교육', '미래엔'을 1차 선정하여 해당 교과서들을 검토하였고, 그 중에서 각 단원별로 학습목표와 자료의 제시가 명확한 '비상교육'의 교과서들을 분석 대상으로 삼았다. 의과대학 학생 3인과 의학전공자 1인이 각 교과서에 기술된 내용 중에서 의학용어와 관련된 키워드를 선별하여 분석하였다.

의과대학 학생에게 대학수학능력시험에서 과학탐구 영역의 선택과목을 조사한 후, 분석한 키워드 목록을 고등학교에서 학습한 용어라고 안내하고, 이 키워드를 기억하고 있는 정도와 의학 학습에서 중요하게 다루어지는 정도를 질문하였다. 예를 들어 고등학교에서 학습한 것을 기억하는 정도는 '탄소화합물에 대해 기

Table 1. Demographics of research subjects

학년	남	여	합
의예과 1학년	42명 (60.87%)	27명 (39.13%)	69명 (100.00%)
의예과 2학년	45명 (69.23%)	20명 (30.77%)	65명 (100.00%)
의학과 1학년	42명 (65.63%)	22명 (34.38%)	64명 (100.00%)
의학과 2학년	36명 (57.14%)	27명 (42.86%)	63명 (100.00%)
합	165명 (63.22%)	96명 (36.78%)	261명 (100.00%)

역하고 있다.’라는 수준의 문항으로, 의학 학습에서 중요한 정도는 ‘탄소화합물은 의학과정 학습에 필요하다’ 수준으로 질문을 구성하였다. 각 문항에 대한 응답은 ‘매우 그렇지 않다, 그렇다, 보통이다, 그렇다, 매우 그렇다’로 구성된 5점 척도를 사용하여 해당하는 답가지에 표시하도록 하였다.

선별된 키워드에 대하여 대상자의 요구를 분석하기 위해서 가장 많이 사용되는 Borich 요구도를 활용하였다(Oh *et al.*, 2014). 그렇지만 Borich 요구도는 단순한 차이만 확인할 뿐 바람직한 방향성 판단이 어려워 *t*-검증, The locus for focus(이하, LF)를 활용하여 함께 분석하였다(Cho, 2009; Hwang *et al.*, 2015).

3. 자료 분석

대상자에게 요청한 설문조사는 방학이 포함되어 2019년 6월에서 9월 약 4개월간 시행되었으며, 구글 설문지를 활용하여 오프라인으로 이루어졌다. 취합된 자료에 대한 코딩에는 엑셀(microsoft excel online, USA)을 사용하였고, 분석에는 IBM SPSS Statistics ver. 25.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 활용하였다. 선별된 키워드를 중심으로 중요도와 현재수준을 *t*-검증에서 통계적으로 유의한 차이가 있고, LF에서는 중요도와 현재수준 차이 값이 평균보다 높고 중요도 평균값보다 높은 1사분면에 있으며, Birch 요구도 30% 이상을 요구도 높은 키워드로 분석하였다.

Ⅲ. 결과

1. 대학수학능력시험에서 과학탐구영역 선택과목

대학수학능력시험에서 과학탐구영역 교과목 중에서 본인이 선택한 과목을 묻는 질문(중복응답 가능)에 대한 대상자 전체의 응답을 보면 화학 I 이 빈도가 가장 높았고(76.25%), 다음이 생명과학 I (72.03%) 순으로 높았다(Table 2). 선택과목에 대한 학년별 응답을 보면 다른 모든 학년에는는 전체 응답과 같은 화학 I 과 생명과학 I 의 순으로 높은 결과를 보인 반면에 의예과 1학년에서는 생명과학 I, 지구과학 I 순으로 높았다.

2. 과학탐구영역 학습내용의 기억 정도와 의학교육 관련(도움, 반복) 정도

과학탐구영역의 학습내용에 대한 기억의 정도와 기억하는 학습내용이 기본의학 교육과정의 학습에 도움이 되거나 반복이 되는 정도를 5점 척도로 분석하였다. 대상자 전체에서 과학탐구영역의 학습내용에 대한 기억 정도(평균과 표준편차)는 3.12 ± 1.02 였고, 의학 교육 과정에서 학습에 도움이 되는 정도는 2.66 ± 1.78 였으며, 반복되는 정도는 2.12 ± 1.03 이었다. 학년 사이에는 학습내용의 기억 정도, 의학교육에 도움 정도, 의학교육에서 반복 정도에서 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다(Table 3).

Table 2. Selected subjects for science exploration in the College Scholastic Ability Test (CSAT)

과학탐구영역 선택과목	의예과 1학년	의예과 2학년	의학과 1학년	의학과 2학년	전체
물리 I	23.19%	12.31%	21.88%	14.29%	18.01%
물리 II	1.45%	1.54%	6.25%	4.76%	3.45%
생명과학 I	75.36%	69.23%	64.06%	79.37%	72.03%
생명과학 II	18.84%	33.85%	32.81%	17.46%	25.67%
지구과학 I	62.32%	35.38%	18.75%	19.05%	34.48%
지구과학 II	8.70%	6.15%	3.13%	4.76%	5.75%
화학 I	50.72%	84.62%	87.5%	84.13%	76.25%
화학 II	2.90%	1.54%	12.50%	9.52%	6.51%
소계	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Table 3. Differences in the degree of memory, help, and repetition in the study of medical education courses

항목	학년	M	SD	F	p
학습내용 기억정도	의예과 1학년	3.07	0.98	1.59	0.19
	의예과 2학년	3.09	0.95		
	의학과 1학년	2.97	1.12		
	의학과 2학년	3.35	1.03		
의학교육 과정에서 도움 되는 정도	의예과 1학년	2.77	1.18	0.49	0.69
	의예과 2학년	2.52	1.12		
	의학과 1학년	2.65	1.21		
	의학과 2학년	2.68	1.22		
의학교육 과정과 반복되는 정도	의예과 1학년	2.22	1.00	0.67	0.57
	의예과 2학년	2.03	0.94		
	의학과 1학년	2.03	0.98		
	의학과 2학년	2.21	1.18		

3. 과학탐구영역 키워드에 대한 의학 학습에서 요구 순위 분석

대학수학능력시험 과학탐구영역에 해당하는 교과목 중 의학교육 학습과 연관성이 먼 지구과학을 제외한 교과목에서 고등학교 검정교과서를 바탕으로 교과목 내용의 키워드를 추출한 결과 물리 I에서 38개, 물리 II에서 40개, 생명과학 I에서 50개, 생명과학 II에서 50개, 화학 I에서 29개, 화학 II에 47개 등 총 254개 키워드를 추출하였다(Table 4).

추출된 각 키워드에 대하여 대상자가 현재 기억하는 정도와 의학 학습에 중요한 정도를 5점 척도로 응답하도록 하였다. 기억에 많이 남아 있는 키워드로는 물질대사, 세포호흡/ATP, 세포로 구성, 자극에 대한 반응과 항상성, 동화작용/이화작용, 영양소/소화기관, 소화기계/호흡기계 등, 암모니아/요소 순으로 나타났다. 의학 학습에 중요하다고 응답한 키워드로는 물질대사, 세포호흡/ATP, 세포로 구성, 자극에 대한 반응과 항상성, 동화작용/이화작용, 영양소/소화기관, 소화기계/호흡기계 등, 암모니아/요소 순으로 대상자들은 현재 기억하는 정도에서의 응답 결과와 거의 동일한 순서로 중요성을 매기고 있었다.

이와는 반대로 현재 기억에 별로 남아 있지 않은 키워드로는 시간지연, 시간공간의 휘어짐, 탈출속도, 위치/운동량 불확정성, 단진자운동, 이중슬릿간섭실험, 가속좌표계 순으로 나타났고, 의학 학습에 중요하지 않다고 생각하는 키워드로는 바이어스, 명시거리, 위치/운동량불확정성, 충전/방전, 전기용량, 이중슬릿간섭실험, 배울, 단진자운동 순으로 나타났다. 두 가지 질문에 대한 응답이 비슷하지는 않았지만 제시된 키워드의 대부분이 물리영역에 속하는 키워드임을 알

수 있었다(Table 4).

현재 기억하는 수준과 의학학습에 중요하다고 생각하는 정도에 대한 평균의 차이를 확인하기 위해 차이 검증을 실시하였다. 분석결과 총 254개 키워드 중 180개 키워드에서 통계적으로 유의한 차이가($p < 0.01$) 있었다(Table 4). 추가 분석을 위하여 자료를 LF에 적용한 결과 1사분면인 [HH]는 102개로 나타났다(Table 4).

결과적으로 t -검증에서 유의한 차이가 있고, LF에서 1사분면에 있으며, Borich 요구도 76위 이상(키워드 총 254개의 30%)으로 분석된 중요 키워드는 단일 클론항제, 제한효소, DNA연결 효소, 흑스유전자, 전사인자, 형질전환, 유전자치료, 줄기세포, 산화적 인산화, TCA회로, 오페론, 전이효소, DNA중합효소, 중심원리, 가수분해효소, 산화 환원 효소, 호흡기질, 전사, ATP [아데노신3인산], 생명윤리, 번역, 폴리뉴클레오타이드, 반보존적 복제, 호흡률, 알츠하이머, 이중나선, 항생제, 유전물질, 활성부위, 삼투, 물질대사, 당뇨병, 고지혈증, 혈당량, 능동수송, 에피네프린, 확산, 항이노호르몬, 단백질, 활성화 에너지, 바이러스, 인슐린, 글루카곤, 비특이적 방어작용, 지질, 막성 세포소기관, 세균, 체온, 핵산, 인지질, 탄수화물, 세포분획법, 자기방사법, 리보솜, 단백질, 삼투압, 특이적 방어작용, 소포체, 뇌/척수, 교감신경, 유동 모자이크막 모델, 부교감신경, 핵, 리보솜, 기관, 자율신경계, 회색질, 백색질, 다운증후군, 체성신경계, 세포, 조직, 현미경, 뇌신경/척수신경, 돌연변이, 낫모양적혈구 빈혈증, 체세포분열, 생식세포분열, 근육원섬유마디 등으로 나타났다. 교과목으로 보면 생명과학 I에서 26개 키워드, 생명과학 II에서 50개 키워드로 분석되었고, 물리 와 화학에서는 나타나지 않았다.

Table 4. Needs assessment for medical education in keyword of high school science curriculum

교과목	키워드	중요도	현재 기억수준	t	Borich		LF	우선순위
					요구도	순위		
물리 I	등가속도 직선운동	1.44±0.88	2.72±1.60	0.00*	-1.84	232	3	
	등속 원운동	1.45±0.86	2.71±1.61	0.00*	-1.82	229	3	
	알짜힘	1.49±0.92	2.68±1.62	0.00*	-1.78	228	3	
	관성	1.53±0.98	2.72±1.61	0.00*	-1.83	230	3	
	운동방정식	1.52±0.99	2.64±1.61	0.00*	-1.71	226	3	
	운동량보존법칙	1.53±0.96	2.73±1.63	0.00*	-1.83	230	3	
	압력	1.79±1.16	2.64±1.59	0.00*	-1.52	211	3	
	절대온도	1.79±1.18	2.70±1.60	0.00*	-1.63	221	3	
	열역학 제1법칙	1.72±1.15	2.54±1.58	0.00*	-1.41	201	3	
	가역현상	1.80±1.20	2.47±1.50	0.00*	-1.21	198	3	
	비가역현상	1.79±1.20	2.46±1.51	0.00*	-1.20	197	3	
	상대속도	1.47±0.95	2.58±1.58	0.00*	-1.62	220	3	
	길이수축	1.45±0.92	2.53±1.59	0.00*	-1.56	215	3	
	핵분열	1.65±1.09	2.56±1.58	0.00*	-1.50	210	3	
	중수소	1.59±1.03	2.56±1.60	0.00*	-1.53	213	3	
	전기력	1.54±1.01	2.52±1.61	0.00*	-1.49	209	3	
	쿨롱법칙	1.52±0.97	2.52±1.60	0.00*	-1.52	211	3	
	아보가드로 수	1.85±1.27	2.78±1.64	0.00*	-1.73	227	3	
	원자가띠	1.65±1.11	2.60±1.63	0.00*	-1.57	217	3	
	공유결합	1.88±1.32	2.75±1.63	0.00*	-1.63	221	3	
	p형 반도체	1.42±0.90	2.60±1.60	0.00*	-1.67	224	3	
	n형 반도체	1.40±0.87	2.59±1.58	0.00*	-1.67	224	3	
	자기장	1.53±1.00	2.60±1.63	0.00*	-1.64	223	3	
	자성체	1.48±0.93	2.54±1.64	0.00*	-1.56	215	3	
	유도전류	1.53±1.02	2.49±1.61	0.00*	-1.47	204	3	
	렌츠법칙	1.48±0.99	2.41±1.59	0.00*	-1.38	200	3	
	전반사	1.48±0.98	2.57±1.61	0.00*	-1.61	219	3	
	굴절률	1.48±0.99	2.57±1.60	0.00*	-1.60	218	3	
	감마선	2.17±1.43	2.53±1.57	0.02**	-0.78	185	3	
	엑스선	2.26±1.49	2.55±1.60	0.06	-0.66	172	3	
	가시광선	2.12±1.42	2.67±1.63	0.00*	-1.16	195	3	
	중첩원리	1.53±1.03	2.49±1.61	0.00*	-1.48	207	3	
	보강간섭	1.55±1.06	2.49±1.59	0.00*	-1.46	202	3	
	상쇄간섭	1.55±1.07	2.48±1.59	0.00*	-1.46	202	3	
광전효과	1.55±1.05	2.51±1.63	0.00*	-1.48	207	3		
입자설	1.47±0.96	2.47±1.62	0.00*	-1.47	204	3		
광전자	1.45±0.96	2.46±1.61	0.00*	-1.47	204	3		

Table 4 (continued).

교과목	키워드	중요도	현재 기억수준	t	Borich		LF	우선순위
					요구도	순위		
물리 II	드브로이	1.43±0.93	2.12±1.48	0.00*	-0.98	191	3	
	토크	1.37±0.86	1.79±1.45	0.00*	-0.57	156	3	
	무게중심	1.37±0.83	1.90±1.48	0.00*	-0.73	180	3	
	복원력	1.35±0.79	1.70±1.33	0.00*	-0.48	148	3	
	역학적 평형	1.33±0.79	1.77±1.40	0.00*	-0.58	159	3	
	등가속도운동	1.32±0.80	2.02±1.53	0.00*	-0.93	190	3	
	자유낙하운동	1.29±0.73	1.94±1.51	0.00*	-0.85	188	3	
	위치 벡터	1.35±0.83	1.86±1.47	0.00*	-0.69	176	3	
	각속도	1.31±0.78	1.79±1.42	0.00*	-0.63	166	3	
	라디안	1.27±0.73	1.84±1.42	0.00*	-0.73	180	3	
	구심력	1.30±0.81	1.83±1.43	0.00*	-0.69	176	3	
	제1,2,3법칙	1.27±0.75	2.09±1.60	0.00*	-1.03	192	3	
	중력 상수	1.32±0.80	1.85±1.46	0.00*	-0.70	179	3	
	가속좌표계	1.27±0.70	1.73±1.34	0.00*	-0.59	160	3	
	관성력	1.31±0.78	1.87±1.41	0.00*	-0.74	183	3	
	일반상대성이론	1.31±0.82	1.88±1.47	0.00*	-0.74	183	3	
	시간지연	1.23±0.67	1.83±1.45	0.00*	-0.73	180	3	
	시공간의 휘어짐	1.24±0.64	1.77±1.39	0.00*	-0.66	172	3	
	탈출속도	1.25±0.66	1.75±1.37	0.00*	-0.62	163	3	
	포물선운동	1.30±0.75	1.82±1.41	0.00*	-0.68	175	3	
	단진자운동	1.26±0.70	1.70±1.30	0.00*	-0.56	154	3	
	정전기유도와 유전분극	1.27±0.72	1.75±1.43	0.00*	-0.57	156	3	
	옴법칙	1.32±0.73	1.79±1.36	0.00*	-0.62	163	3	
	전력량	1.35±0.79	1.74±1.33	0.00*	-0.52	150	3	
	직렬연결/병렬연결	1.36±0.84	1.84±1.40	0.00*	-0.65	169	3	
	바이어스	1.29±0.80	1.45±1.09	0.08	-0.21	132	3	
	전기용량	1.28±0.74	1.60±1.25	0.00*	-0.41	140	3	
	충전/방전	1.28±0.73	1.60±1.22	0.00*	-0.41	140	3	
	앙페르법칙	1.31±0.80	1.83±1.44	0.00*	-0.69	176	3	
	솔레노이드	1.32±0.78	1.81±1.41	0.00*	-0.65	169	3	
	패러데이전자기유도법칙	1.32±0.79	1.81±1.41	0.00*	-0.63	166	3	
	렌츠법칙	1.27±0.72	1.70±1.36	0.00*	-0.55	153	3	
	보강간섭/상쇄간섭	1.33±0.78	1.75±1.36	0.00*	-0.56	154	3	
	이중슬릿간섭실험	1.27±0.69	1.62±1.26	0.00*	-0.45	145	3	
	도플러효과	1.41±0.95	1.90±1.48	0.00*	-0.63	166	3	
	공진주파수	1.29±0.77	1.73±1.38	0.00*	-0.57	156	3	
	전자기파공명	1.28±0.74	1.75±1.41	0.00*	-0.60	161	3	
	초점	1.49±0.96	1.72±1.32	0.05	-0.35	137	3	
	배율	1.48±0.99	1.69±1.29	0.08	-0.30	134	3	
	명시거리	1.41±0.93	1.53±1.16	0.24	-0.18	130	3	
위치, 운동량 불확정성	1.26±0.66	1.53±1.17	0.01**	-0.34	136	3		

Table 4 (continued).

교과목	키워드	중요도	현재 기억수준	t	Borich		LF	우선순위
					요구도	순위		
생명 과학 I	세포로 구성	4.22±1.15	4.18±1.17	0.70	0.28	116	1	o
	물질대사	4.38±0.96	4.21±1.11	0.11	0.73	106	1	o
	자극에대한 반응과 항상성	4.32±1.04	4.16±1.14	0.15	0.68	107	1	o
	동화작용, 이화작용	4.22±1.02	4.15±1.12	0.54	0.28	116	1	o
	세포호흡, ATP	4.32±1.01	4.20±1.10	0.25	0.52	109	1	o
	영양소, 소화기관	4.33±1.05	4.13±1.13	0.07	0.88	98	1	o
	암모니아, 요소	4.34±0.98	4.07±1.18	0.01**	1.18	90	1	o
	소화계, 호흡계 등	4.42±0.91	4.10±1.14	0.00*	1.43	79	1	o
	당뇨병, 고지혈증	4.44±0.95	3.77±1.30	0.00*	2.98	32	1	o
	신경세포체	4.29±1.05	3.96±1.25	0.01**	1.41	81	1	o
	말이집신경	4.27±1.05	4.01±1.23	0.02**	1.14	91	1	o
	구심성뉴런	4.30±1.06	3.94±1.25	0.00*	1.52	77	1	o
	휴지전위	4.25±1.10	3.96±1.21	0.02**	1.20	88	1	o
	막전위	4.26±1.05	3.96±1.26	0.01*	1.29	84	1	o
	활동전위	4.26±1.06	3.97±1.26	0.01*	1.23	87	1	o
	근육섬유	4.31±1.09	3.96±1.29	0.00*	1.50	78	1	o
	골격근, 내장근	4.36±0.99	4.01±1.20	0.00*	1.43	79	1	o
	근육원섬유마디	4.32±1.03	3.96±1.26	0.00*	1.53	76	1	o
	뇌, 척수	4.44±0.96	3.89±1.30	0.00*	2.45	57	1	o
	회색질, 백색질	4.40±1.03	3.91±1.29	0.00*	2.24	65	1	o
	뇌신경, 척수신경	4.44±0.99	3.99±1.23	0.00*	2.00	71	1	o
	체성신경계,	4.43±1.02	3.93±1.22	0.00*	2.21	67	1	o
	자율신경계	4.44±1.00	3.93±1.22	0.00*	2.26	64	1	o
	교감신경,	4.45±0.98	3.92±1.27	0.00*	2.36	58	1	o
	부교감신경	4.46±0.98	3.94±1.26	0.00*	2.32	60	1	o
	알츠하이머	4.36±1.07	3.55±1.41	0.00*	3.52	25	1	o
	항이노 호르몬	4.48±0.88	3.85±1.29	0.00*	2.81	37	1	o
	에피네프린	4.52±0.86	3.88±1.29	0.00*	2.87	35	1	o
	인슐린, 글루카곤	4.56±0.85	3.95±1.24	0.00*	2.74	41	1	o
	혈당량	4.51±0.89	3.85±1.31	0.00*	2.94	33	1	o
	체온	4.49±0.89	3.90±1.28	0.00*	2.66	46	1	o
	삼투압	4.50±0.90	3.95±1.25	0.00*	2.48	54	1	o
	세균	4.47±0.90	3.90±1.25	0.00*	2.67	45	1	o
	항생제	4.49±0.89	3.78±1.36	0.00*	3.20	27	1	o
	바이러스	4.47±0.93	3.85±1.33	0.00*	2.78	40	1	o
	비특이적방어작용	4.45±0.97	3.84±1.35	0.00*	2.74	41	1	o
	특이적방어작용	4.44±1.01	3.88±1.32	0.00*	2.47	55	1	o
	뉴클레오타이드	4.34±1.03	4.05±1.23	0.01**	1.29	84	1	o
	뉴클레오솜	4.34±1.03	4.04±1.22	0.01**	1.29	84	1	o
	상동 염색체	4.24±1.10	3.96±1.31	0.02**	1.20	88	1	o
	체세포 분열	4.39±1.00	4.01±1.26	0.00*	1.68	74	1	o
	생식세포분열	4.35±1.01	3.98±1.28	0.00*	1.61	75	1	o
	대립 형질	4.18±1.12	4.01±1.24	0.15	0.80	101	1	o
	유전자형	4.21±1.11	4.02±1.24	0.11	0.81	100	1	o
	표현형	4.20±1.12	3.98±1.26	0.08	0.89	96	1	o
상염색체 유전	4.27±1.06	4.02±1.26	0.03**	1.08	93	1	o	
성염색체 유전	4.30±1.05	4.05±1.22	0.03**	1.06	94	1	o	
돌연변이	4.41±0.98	3.96±1.31	0.00*	1.98	72	1	o	
다운 증후군	4.33±1.01	3.81±1.33	0.00*	2.23	66	1	o	
낫모양적혈구 빈혈증	4.31±1.05	3.86±1.33	0.00*	1.96	73	1	o	

Table 4 (continued).

교과목	키워드	중요도	현재 기억수준	t	Borich		LF	우선순위
					요구도	순위		
생명 과학 II	세포	4.35±1.07	3.84±1.39	0.00*	2.20	68	1	o
	조직	4.35±1.07	3.84±1.39	0.00*	2.20	68	1	o
	기관	4.35±1.08	3.83±1.38	0.00*	2.29	63	1	o
	단백질	4.35±1.05	3.77±1.38	0.00*	2.53	53	1	o
	탄수화물	4.36±1.06	3.76±1.39	0.00*	2.62	49	1	o
	지질	4.37±1.06	3.74±1.43	0.00*	2.74	41	1	o
	핵산	4.33±1.08	3.72±1.43	0.00*	2.65	47	1	o
	현미경	3.94±1.33	3.42±1.51	0.00*	2.03	70	1	o
	세포분획법	3.75±1.43	3.06±1.59	0.00*	2.59	50	1	o
	자기방사법	3.72±1.44	3.03±1.59	0.00*	2.59	50	1	o
	유전물질	4.23±1.18	3.48±1.50	0.00*	3.18	28	1	o
	리보솜	4.21±1.19	3.61±1.47	0.00*	2.55	52	1	o
	막성 세포소기관	4.23±1.17	3.59±1.48	0.00*	2.69	44	1	o
	핵	4.29±1.14	3.75±1.42	0.00*	2.32	60	1	o
	리보솜	4.29±1.14	3.75±1.40	0.00*	2.30	62	1	o
	소포체	4.29±1.16	3.71±1.45	0.00*	2.47	55	1	o
	인지질	4.31±1.13	3.70±1.46	0.00*	2.63	48	1	o
	단백질	4.35±1.08	3.71±1.44	0.00*	2.81	37	1	o
	유동모자이크막 모델	4.21±1.16	3.65±1.50	0.00*	2.36	58	1	o
	확산	4.24±1.17	3.57±1.47	0.00*	2.85	36	1	o
	삼투	4.28±1.11	3.57±1.47	0.00*	3.05	30	1	o
	능동수송	4.29±1.11	3.61±1.45	0.00*	2.93	34	1	o
	물질대사	4.36±1.07	3.68±1.44	0.00*	3.00	31	1	o
	활성화 에너지	4.17±1.18	3.50±1.52	0.00*	2.80	39	1	o
	활성부위	4.11±1.20	3.36±1.56	0.00*	3.09	29	1	
	산화 환원 효소	4.14±1.22	3.05±1.54	0.00*	4.49	16	1	
	전이효소	4.12±1.19	2.96±1.54	0.00*	4.79	12	1	
	가수 분해 효소	4.12±1.20	3.03±1.53	0.00*	4.52	15	1	
	TCA회로	4.27±1.13	3.08±1.61	0.00*	5.07	10	1	
	산화적 인산화	4.23±1.15	3.03±1.63	0.00*	5.08	9	1	
	ATP[아데노신3인산]	4.29±1.18	3.27±1.60	0.00*	4.37	19	1	
	호흡기질	4.05±1.25	2.93±1.62	0.00*	4.49	16	1	
	호흡률	3.92±1.34	2.88±1.61	0.00*	4.08	24	1	
	폴리뉴클레오타이드	4.13±1.24	3.12±1.6	0.00*	4.17	22	1	
	이중나선	4.10±1.25	3.24±1.58	0.00*	3.50	26	1	
	반보존적 복제	4.01±1.32	2.96±1.63	0.00*	4.09	23	1	
	DNA중합효소	4.17±1.19	3.04±1.62	0.00*	4.74	13	1	
	중심원리	4.11±1.29	2.95±1.69	0.00*	4.73	14	1	
	전사	4.23±1.16	3.19±1.59	0.00*	4.40	18	1	
	번역	4.19±1.21	3.18±1.61	0.00*	4.23	21	1	
오페론	4.02±1.32	2.77±1.65	0.00*	5.01	11	1		
전사인자	4.13±1.24	2.80±1.65	0.00*	5.49	5	1		
혹스유전자	3.90±1.39	2.49±1.61	0.00*	5.52	4	1		
제한효소	4.12±1.24	2.76±1.64	0.00*	5.59	2	1		
DNA연결효소	4.14±1.21	2.79±1.63	0.00*	5.58	3	1		
형질전환	4.08±1.26	2.77±1.64	0.00*	5.34	6	1		
단일클론항체	4.17±1.21	2.79±1.66	0.00*	5.77	1	1		
유전자치료	4.12±1.22	2.84±1.62	0.00*	5.27	7	1		
줄기세포	4.16±1.19	2.93±1.61	0.00*	5.13	8	1		
생명윤리	4.16±1.25	3.11±1.64	0.00*	4.37	19	1		

Table 4 (continued).

교과목	키워드	중요도	현재 기억수준	t	Borich		LF	우선순위
					요구도	순위		
화학 I	탄소화합물	3.17±1.38	3.53±1.28	0.01**	-1.14	193	4	
	메테인	2.88±1.34	3.42±1.36	0.00*	-1.54	214	4	
	원자량	2.88±1.38	3.97±1.17	0.00*	-3.14	248	4	
	분자량	2.91±1.38	3.94±1.23	0.00*	-3.01	247	4	
	물	2.99±1.40	3.96±1.21	0.00*	-2.90	243	4	
	질량보존법칙	2.57±1.32	3.84±1.23	0.00*	-3.28	251	3	
	화학반응식	3.06±1.42	3.86±1.29	0.00*	-2.44	235	4	
	전자	2.83±1.41	3.94±1.18	0.00*	-3.15	249	3	
	원자핵	2.70±1.32	3.97±1.17	0.00*	-3.44	253	3	
	원자번호	2.66±1.33	3.95±1.23	0.00*	-3.43	252	3	
	평균 원자량	2.54±1.31	3.89±1.22	0.00*	-3.44	253	3	
	오비탈	2.31±1.27	3.60±1.32	0.00*	-2.97	246	3	
	스펙트럼	2.23±1.23	3.64±1.30	0.00*	-3.15	249	3	
	유효 핵전하	2.40±1.27	3.57±1.35	0.00*	-2.81	241	3	
	이온화에너지	2.45±1.28	3.66±1.29	0.00*	-2.96	245	3	
	이온결합	2.82±1.32	3.80±1.26	0.00*	-2.78	240	3	
	공유결합	2.83±1.32	3.81±1.26	0.00*	-2.77	239	3	
	자유전자	2.65±1.30	3.63±1.27	0.00*	-2.58	237	3	
	전기음성도	2.57±1.28	3.70±1.27	0.00*	-2.91	244	3	
	쌍극자 모멘트	2.46±1.26	3.48±1.30	0.00*	-2.51	236	3	
	전자쌍 반발 이론	2.36±1.30	3.51±1.38	0.00*	-2.70	238	3	
	결합각	2.36±1.27	3.57±1.36	0.00*	-2.85	242	3	
	무극성 분자	2.84±1.30	3.68±1.35	0.00*	-2.39	233	3	
	극성 분자	2.85±1.30	3.70±1.33	0.00*	-2.41	234	3	
	가역반응	2.86±1.39	2.89±1.49	0.83	-0.09	128	2	
	동적 평형	2.76±1.36	2.73±1.48	0.86	0.07	123	2	
	중화 적정	2.70±1.35	2.94±1.51	0.09	-0.67	174	3	
	산화	3.24±1.39	3.60±1.36	0.01**	-1.16	195	4	
	환원	3.26±1.39	3.61±1.36	0.01**	-1.14	193	4	

Table 4 (continued).

교과목	키워드	중요도	현재 기억수준	t	Borich		LF	우선순위
					요구도	순위		
화학 II	기체상수	2.18±1.20	2.41±1.4	0.08	-0.51	149	3	
	이상기체	2.08±1.14	2.50±1.41	0.00*	-0.88	189	3	
	분압	2.49±1.34	2.57±1.46	0.59	-0.19	131	3	
	쌍극자-쌍극자 힘	2.18±1.18	2.55±1.44	0.01**	-0.80	187	3	
	분산력	2.16±1.21	2.44±1.42	0.03**	-0.62	163	3	
	수소결합	2.56±1.32	2.81±1.51	0.08	-0.65	169	3	
	끓는점	2.30±1.25	2.85±1.52	0.00*	-1.27	199	3	
	증기압력	2.05±1.16	2.27±1.46	0.09	-0.46	147	3	
	표면장력	2.21±1.20	2.40±1.48	0.17	-0.41	140	3	
	밀도	2.50±1.37	2.80±1.52	0.04**	-0.78	185	3	
	이온결정	2.15±1.20	2.40±1.46	0.06	-0.54	152	3	
	공유결정	2.11±1.20	2.4±1.49	0.03**	-0.61	162	3	
	단위 세포/격자	2.08±1.18	2.33±1.44	0.05	-0.53	151	3	
	물 농도	2.67±1.37	2.65±1.53	0.89	0.05	124	2	
	몰랄 농도	2.50±1.37	2.50±1.47	1.00	0.00	126	2	
	ppm 농도	2.35±1.33	2.12±1.36	0.11	0.53	108	2	
	퍼센트 농도	2.56±1.39	2.37±1.48	0.18	0.49	111	2	
	끓는점 오름	2.16±1.21	2.32±1.47	0.23	-0.35	137	3	
	어는점 내림	2.11±1.20	2.32±1.47	0.12	-0.45	145	3	
	증기압력 내림	2.15±1.23	2.26±1.46	0.41	-0.24	133	3	
	삼투압	2.96±1.50	2.64±1.51	0.03**	0.97	95	1	o
	엔탈피	2.06±1.18	2.24±1.37	0.16	-0.37	139	3	
	발열반응	2.42±1.31	2.60±1.42	0.19	-0.44	143	3	
	흡열반응	2.42±1.32	2.61±1.43	0.19	-0.44	143	3	
	결합에너지	2.24±1.27	2.39±1.44	0.28	-0.33	135	3	
	반응경로	2.19±1.25	2.13±1.36	0.64	0.13	120	2	
	가역반응	2.44±1.33	2.28±1.46	0.25	0.40	113	2	
	평형상수	2.36±1.33	2.17±1.43	0.16	0.47	112	2	
	압력 변화	2.23±1.26	2.14±1.4	0.50	0.20	118	2	
	온도 변화	2.25±1.28	2.16±1.41	0.50	0.20	118	2	
	수득률	2.09±1.27	1.92±1.29	0.21	0.34	114	2	
	3중점	1.91±1.14	1.92±1.33	0.94	-0.02	127	2	
	완충용액	2.48±1.36	1.95±1.37	0.00*	1.32	83	2	
	완충작용	2.48±1.40	2.03±1.39	0.00*	1.13	92	2	
	반응의 빠르기	2.38±1.32	2.03±1.35	0.01*	0.84	99	2	
	평균 반응속도	2.34±1.29	2.01±1.31	0.01**	0.78	104	2	
	순간 반응속도	2.34±1.30	1.96±1.33	0.00*	0.89	96	2	
	반응속도식	2.31±1.31	1.95±1.36	0.01**	0.79	103	2	
	반응차수	2.30±1.35	1.95±1.34	0.01**	0.80	101	2	
	반감기	2.51±1.35	2.22±1.42	0.04**	0.74	105	2	
에너지장벽	2.14±1.23	1.98±1.32	0.24	0.32	115	2		
활성화상태	2.29±1.31	2.07±1.36	0.11	0.50	110	2		
효소	3.08±1.57	2.61±1.50	0.00**	1.40	82	1	o	
이온화 경향	2.18±1.23	2.14±1.38	0.76	0.09	122	2		
볼타전지	1.81±1.12	1.74±1.21	0.55	0.13	120	2		
다니엘전지	1.77±1.06	1.75±1.21	0.86	0.04	125	2		
전기도금	1.72±1.03	1.79±1.22	0.50	-0.13	129	3		

3. 과학탐구영역 키워드에 대한 의학 학습에서 요구 순위 분석

추출한 과학탐구영역 키워드를 대상으로 의학 학습과 연계했을 때 교과목의 중요도와 현재 수준을 분석하여 고등학교 과학탐구영역 교과목별로 나타내었다. 의학 학습에 대한 중요도를 보면 생명과학 I (4.37±0.10)과 생명과학 II (4.18±0.15)는 중요하다고 응답하였고, 화학 I (2.73±0.028)과 화학 II (2.28±0.26)는 보통보다 덜 중요하다고 응답하였으며, 물리 I (1.61±0.21)과 물리 II (1.32±0.06)는 별로 중요하지 않다고 응답하였다(Table 5). 현재 수준을 보면 생명과학 I (3.96±0.12), 화학 I (3.65±0.32), 생명과학 II (3.28±0.38), 물리 I (2.57±0.12), 화학 II (2.27±0.29), 물리 II (1.18±0.13) 순으로 나타났다. 교과목의 중요도와 현재 수준 사이의 차이에 대한 유의성을 분석한 결과 화학 II를 제외한 물리 I, 물리 II, 생명과학 I 과 생명과학 II, 화학 I 에서는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < .01$). 특히 생명과학 I 과 생명과학 II 에서는 중요도가 현재 수준보다 높았으나 물리 I, 물리 II, 화학 I 에서는 중요도가 현재 수준보다 더 낮았다.

IV. 결론 및 제언

이 연구는 의학을 학습하는데 필요한 과학 교과목의 내용을 생명과학, 화학, 물리 중심으로 확인하고, 의예과 교육과정을 설계할 때 고려할 수 있도록 학생의 요구를 분석하는데 목적이 있다. 다시 말하면 의과

대학생으로서 알아야 할 의학 관련 과학 교과목의 내용이 무엇인지, 그리고 이러한 과학 교과목 내용이 의학을 학습하는데 있어서 중요도와 현재 학생이 기억하고 있는 지식의 정도를 확인하여 요구를 분석하였다. 이 연구의 결과는 의예과 또는 의학과 교육과정에서 필수교과목 개발이나 선택교과목, 비교과교육과정 등을 개발하는데 기초자료로 활용될 수 있을 것이라 생각한다. 분석결과를 토대로 한 이 연구의 주요 결론 및 시사점은 다음과 같다.

첫째, 학생들은 과학탐구영역에서 선택과목을 생명과학 I 과 화학 I 을 선택하는 경향이 있고, 의학 학습에 생명과학 I, 생명과학 II, 화학 I 이 중요하다고 응답하고 있어서 생명과학 II 를 학습하지 못한 학생을 위해 대학에서는 생명과학 II 를 학습할 수 있도록 선택교과목 혹은 비교과교육과정을 개설할 필요가 있을 것으로 보인다. 또한 의예과 1학년의 경우, 생명과학 I 다음으로 지구과학 I 을 선택하고 있어서 이러한 경향이 지속되는지 확인할 필요가 있고, 학생들의 선택과목을 확인하거나 의학 학습에 요구되는 기초과학 지식 습득 여부를 확인하여 결과에 따라 학습기회를 주어야 할 것으로 생각된다.

둘째, 시간이 지남에 따라 과학탐구영역의 학습 내용에 대한 기억 정도가 감소할 것이라고 예상하였으나, 4개 학년에서 통계적으로 유의한 차이를 확인할 수 없었다. 이는 고등학교에서 학습한 지식이 의학 교육과정을 통하여 높아진 수준에서 반복학습이 되기 때문에 기억량의 유의한 감소는 없었던 것으로 생각된다.

셋째, 고등학교 과학탐구영역 교과목의 교재를 분석한 결과 의학 학습과 연관되는 키워드 254개를 추출

Table 5. The importance and present level of keyword in high school science curriculum for medical education

교과목	구분	M	SD	t	p
물리 I	중요도	1.61	0.21	-24.04	0.00
	현재 수준	2.57	0.12		
물리 II	중요도	1.32	0.06	-20.91	0.00
	현재 수준	1.18	0.13		
생명과학 I	중요도	4.37	0.10	18.56	0.00
	현재 수준	3.96	0.12		
생명과학 II	중요도	4.18	0.15	15.35	0.00
	현재 수준	3.28	0.38		
화학 I	중요도	2.73	0.28	-11.61	0.00
	현재 수준	3.65	0.32		
화학 II	중요도	2.28	0.26	0.22	0.83
	현재 수준	2.27	0.29		

하였다. 키워드는 의과대학에서 의예과 교육과정을 개발할 때 신입생에 대한 의학 관련 기초지식을 확인하기 위한 자료로 활용될 수 있을 것으로 생각한다.

넷째, 연구결과 생명과학 I 과 생명과학 II 에서의 키워드가 우선순위가 있는 것으로 나타났고, 마찬가지로 생명과학 I 과 생명과학 II 에서만 중요도와 현재수준 차이가 있는 것으로 나타났다. 이는 의예과 교육과정에서 의학과 관련되는 교과목의 개발에 생명과학 I 과 생명과학 II 관련 교육과정의 설계를 고려할 필요가 있을 것으로 보인다.

다섯째, 이 연구를 통해 학교 교육과정을 설계할 때 교육 당사자인 학생의 요구를 확인이 필요함을 인식하고, 이러한 확인 과정이 체계적 교육과정 설계에 도움이 되기를 기대한다.

이 연구는 다음과 같은 한계를 지닌다. 첫째, 한 개의 의과대학에 재학 중인 학생을 대상으로 진행하였고 고등학교에서 사용되는 과학 교과목 모두를 조사하지 못하였으며, 선정된 교과목에서도 전체 교과서를 반영하지 못했기에 연구결과를 일반화하기에는 데 제한이 있다. 둘째, 고등학교에서 과학 교과목을 이수하였거나 대학수학능력시험에서 선택한 과목을 기준으로 학습내용을 기억하는 정도는 분석하지 못한 한계가 있다. 마지막으로 고등학교 과학 교과목을 연구대상으로 하여 의과대학 신입생에게 학생들에게 제공해야 할 학습기회의 일부를 연구한 것이다. 하지만 이 연구를 통해 의학과 고등학교 교육을 고려하여 의예과 교육과정을 설계하고 개선할 필요하고, 의예과 교육과정 설계에 대한 연구가 지속적으로 진행될 필요가 있음을 확인하였다.

국 문 요 약

학부 수준의 의학교육 체제가 변화됨에 따라 최근 많은 의과대학은 의과대학 소속으로 의예과 교육과정을 운영하거나 개발하여 운영하고 있다. 의예과 교육과정은 의학과 교육과정에 맞추어 시기와 수준에 따라 설계되어야 하겠지만, 기초과학 관련 교과목에 대한 기준이나 근거에 대한 논의가 없었다. 이에 본 연구는 대학수학능력시험 과학탐구의 교과목인 물리 I, 물리 II, 생명과학 I, 생명과학 II, 화학 I, 화학 II를 검토하여 키워드를 분석하여 의과대학 학생을 대상으로 요구조사를 실시하였다. 요구조사는 기억정도와 중요도의 평균, 평균차이, Borich 요구도, LF를 활용하였으며, 그 결과 76개의 키워드로 수렴되었다. 본 연구결과는 의예과 교육과정에서 기초과학 관련 교과목 개발에 기초자료로 활용될 것으로 기대한다.

주제어: 의예과 교육과정, 고등학교 과학탐구영역 선택교과, 요구분석, Borich 요구도, The Locus for Focus

References

- Cho, D. Y. (2009). Exploring how to set priority in need analysis with survey. *Educational Problem Research, 35*, 165-187.
- Chung, E.-K. (2017). Premedical curriculum at Chonnam sational university medical school. *Korean Medical Education Review, 19*(3), 149-151.
- Ha, M., Shin, S., & Lee, J. K. (2016). Exploring the motivation for science learning of 3rd year high school students who chose different college majors from their track. *Journal of the Korean Association for Science Education, 36*(2), 317-324.
- Hong, H. (2005). Student's needs on college-preparatory courses and college readiness by major fields. *The Journal of Curriculum Studies, 23*(3), 257-288.
- Hong, M. Y., Kim, J. A., & Park, H. J. (2011). The effects of taking elective science courses in high school on studying science at the university level. *Journal of the Korean Association for Science Education, 31*(6), 836-847.
- Hwang, J., Shin, J., Yoon, H., Kim, D., Yoo, D., Kim, E., & Lee, S. (2015). Research and development of evaluation criteria for premedical curriculum. *Korean journal of medical education, 27*(4), 255-265.
- Jung, H., & Yang, E. B. (2017). A study of the historical development and directions of premedical education. *Korean Medical Education Review, 19*(3), 115-120.
- Kim, S. Y. (2017). Curriculum development for preclinical medical education at Yeungnam university. *Korean Medical Education Review, 19*(3), 138-144.
- Oh, S. K., Jun, J. S., & Park, Y. H. (2014). Complementing a typical educational needs analysis using a survey in setting the

priority of the needs. *Journal of research in education*, 27(4), 77-98.

Lee, I., Kwak, Y., & Cho, H. (2019). A survey research on science and engineering college students' perception on completing prerequisite science courses in high school. *Journal of Science Education*, 43(2), 195-206.

Yoo, D. M., & Kang, W. S. (2017). Introduction of premedical curriculum at the college of medicine, The Catholic university of Korea. *Korean Medical Education Review*, 19(3), 129-133.

Yoon, H. B., Lee, S.-H., & Hwang, J. (2017). Premedical curriculum in Seoul national university college of medicine. *Korean Medical Education Review*, 19(3), 134-137.

Yoon, Y. S., Yoon, B. Y., Jung, D.-U., Lee, J.-T., & Ju, H. (2017). Development of premedical curriculum in Inje university's college of medicine. *Korean Medical Education Review*, 19(3), 145-148.

저 자 정 보

- 박 혜 진** (을지대학교 의과대학 교수)
- 박 원 균** (계명대학교 의과대학 교수)
- 김 유 라** (영남대학교 의과대학 교수)