

## 해양수산 분야 인력양성 실태와 개선방안 연구

박광서<sup>1,†</sup> · 김주현<sup>2</sup> · 김지혜<sup>1</sup> · 이정민<sup>1</sup> · 이선량<sup>1</sup>

<sup>1</sup>한국해양수산개발원 정책동향연구본부

<sup>2</sup>한국해양수산개발원 해운해사연구본부

# Human Resource Training and Development in the Korean Marine and Fisheries Sector : Current Status, Prospects, and Recommendations

Kwangseo Park<sup>1,†</sup>, Ju-Hyeoun Kim<sup>2</sup>, Jeehye Kim<sup>1</sup>, Jeongmin Lee<sup>1</sup> and Sunryang Lee<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Industry Intelligence and Strategy Research Division, Korea Maritime Institute, Busan 49111, Korea

<sup>2</sup>Maritime Industry and Safety Research Division, Korea Maritime Institute, Busan 49111, Korea

### 요 약

최근 취업애로 계층이 100만 명을 넘어서는 등 청년 고용의 어려움이 지속되고 있다. 해양수산 분야도 예외가 아니어서 수요 측면에서는 우수한 인재 부족으로, 공급 측면에서는 양질의 일자리 부족으로 인력 수급 상의 미스매치가 발생하고 있다. 미스매치는 양적인 면도 중요하지만 질적인 측면이 더욱 중요하다. 이러한 문제를 해소하기 위해서는 현장과 미래 수요에 부응한 전문인력을 집중적으로 양성하고, 실습장비 등과 같은 교육 인프라와 교원의 역량 강화, 산학연 협력 체계 구축 등이 필요하다. 나아가 학교교육에서 재교육까지 아우르는 인력양성 통합관리 시스템을 구축하고 일반 국민의 해양수산에 대한 이미지 제고를 위한 사업들이 추진되어야 한다.

**Abstract** – The youth unemployment problem has become a consistent issue with the number recently surpassing 1million. The marine and fisheries sector, being no exception, is having problems attracting outstanding individuals to the sector on the one hand, and in providing high quality jobs on the other, resulting in an imbalance in the supply and demand of the marine and fisheries sector workforce. In order to supply a workforce that meets the future and on the ground demands, addressing of the qualitative rather than the quantitative aspects of the imbalance issue is more important. Thus, the following strategies are recommended: 1) focus on developing a highly skilled workforce that corresponds to future and on the ground demands; 2) improve educational infrastructures such as training equipment, and enhance the professional capacity of school teachers; 3) establish an integrated system for the management of the education and re-education of human resources.

**Keywords:** Human resource development(인력양성), Supply and demand imbalance(수급 불균형), Educational infrastructure(교육인프라), Human resource management system(종합적인 인력양성관리시스템)

### 1. 서 론

최근 취업 애로계층이 100만 명을 넘어서는 등 청년 고용의 어려움이 지속되고 있다. 청년 실업률은 2000년 들어 7~8% 수준이었으나, 2012년 이후 증가 추세로 2016년에는 10%를 상회하는 등 전체 실업률 대비 2.5배에 달하고 있다<sup>1)</sup>. 특히 산업현장에서 요구하는 인력과 실제로 양성되는 인력 간의 괴리로 인해 미스매치 현상이 발생하고 있다. 이에 정부는 2015년 7월 경제계와 합동으로 「청년 고용절벽 해소 종합대책」을 발표하고 2017년까지 ‘청년

일자리 기회 20만+ 프로젝트’를 추진할 것을 선언하는 등 실업률 해소에 심혈을 기울이고 있다.

해양수산 분야도 예외가 아니다. 해운, 항만, 수산 등 전통적인 해양산업 분야는 인력수급 미스매치가 상존하고 크루즈, 마리나, 해양플랜트 등 신규 해양산업 분야는 인력양성 시스템이 부족한 실정이다. 이에 해양수산부는 청년 일자리 제공을 확대하기 위해 ‘청년 일자리 제공 협력선언’, ‘청년취업 토크 콘서트’, ‘취업박람회’ 등 해양수산 청년고용 프로젝트를 추진하고 있다.

그러나 인력 수급 문제를 근본적으로 해결하기 위해서는 현장 수

<sup>†</sup>Corresponding author: kspark@kmi.re.kr

<sup>1)</sup>통계청 경제활동인구조사

요와 수급전망에 기초한 체계적인 인력양성이 필요하다. 양적으로나 질적으로 현장에서 요구하는 인력을 양성하기 위해서는 인력양성 현황과 수급 상황을 정량적으로 분석하고, 인력양성 과정에서 나타나는 문제점을 종합적으로 분석할 필요가 있다. 또한 중장기 수급전망에 기초하여 선택과 집중을 할 필요가 있다.

지금까지 해양수산 분야의 인력양성 관련 연구는 주로 특정 분야만을 대상으로 하였다. 가령 MAFRA[2009]는 수산업, Kim, and Ko[2010]는 해운산업, Han and etc.[2013]는 해양과학기술, MOF[2013]는 선원, Hong and etc.[2014]는 해양레저 분야의 인력양성 연구를 대상으로 하였다. 반면에 본고는 국내에서는 처음으로 해양수산 전반에 걸쳐 종합적인 분석을 실시하였다. 또한 고등학교에서 대학원까지의 학교교육은 물론 각급 기관의 교육, 정부의 인력양성사업 등 모든 양성과정을 망라하고 있다. 본고는 이러한 종합적 분석을 바탕으로 문제점을 도출하고 개선방안을 제시했다는 데 의의가 있다.

연구수행 방법론에 있어서 본고는 해양수산 인력이 어느 곳에서 얼마나 양성되고 있는지 통계자료를 활용하여 정량적인 분석을 시도하였다. 그리고 해양수산계 학교의 학생을 대상으로 설문조사와 현장방문조사, 전문가 자문회의 등을 실시함으로써 인력양성 실태 및 문제점을 도출하였다. 아울러 해양수산 분야별로 수급실태 및 전망을 계량적으로 분석하여 미스매치 분야를 파악하였다. 이러한 과정을 토대로 우리나라 해양수산 분야 인력양성 정책방향을 제시하였다.

## 2. 해양수산 인력양성 현황 및 실태

### 2.1 해양수산 인력양성 현황

국내의 해양수산 분야 인력양성은 고등학교 이상의 학교에서 비교적 활발하게 이루어지고 있으며, 정부 차원에서도 전문인력 양성 사업을 시행하고 있다.

한국교육개발원의 교육통계시스템을 분석한 결과<sup>2)</sup>에 따르면, 우리나라는 현재 총 130개의 학교에서 연간 약 1만 1,400명의 해양수산 분야 전공자를 배출하고 있다. 해양수산계 고등학교는 29개 교로 연간 졸업생은 2,000명 수준이다. 28개 전문대학에서 연간 약

3,500명의 졸업생을 배출하고 있으며, 4년제 대학교는 42개교, 142개 전공에서 연간 약 5,000명을 배출하고 있다. 대학원은 31개교에서 석사 약 780명, 박사 약 180명을 배출하고 있다.

전체 졸업생 대비 해양수산계 졸업생의 비중은 고등학교 0.3%, 전문대학과 4년제 대학은 각각 1.3%, 1.5%, 대학원은 1% 수준으로 전체 졸업생에서 해양수산계 졸업생이 차지하는 비중은 0.9%에 불과하다.

각급 학교에 개설된 해양수산계 학과(또는 전공)를 ‘해양수산업 분류체계’에 따라 10개 분야<sup>3)</sup>로 분류하여 살펴본 결과, 해양수산 분야별 학과 수에서 가장 큰 비중을 차지하는 3개 분야는 조선업(82개), 해운·항만물류업(68개), 수산업(57개)으로 나타났다. 해양수산계 인력양성이 전통적 해양산업에 집중되어 있음을 알 수 있다.

반면에 해양레저관광업, 해양환경업 등 향후 유망할 것으로 전망되는 분야<sup>4)</sup>는 학과 수가 각각 12개, 16개로 매우 부족한 실정이다. 특히 고등학교의 경우 수산업, 조선업, 해운·항만물류업을 제외한 타 분야의 학과는 전무한 실정이다. 해양수산 분야는 글로벌 환경변화에 따라 다변화가 이뤄지고 있으나 학교 교육은 이러한 추세를 반영하지 못한 채 전통적 산업에만 치중되어 있어 향후 수급 불균형은 더욱 심화될 것으로 예상된다.

해양수산 전공 졸업자의 취업률을 살펴보면, 최근 3년간(2012~2014년) 해양수산 분야 졸업자의 취업률은 63.7%로 전체 교육기관(72.6%)에 비해 8.9%p 낮은 것으로 나타났다. 특히, 전체 취업률은 2012년 73.0%에서 2014년 72.1%로 0.9%p 하락한데 비해 해양수산 분야 졸업자의 취업률은 68.7%에서 59.5%로 9%p나 하락했다. 이는 해양수산업에 대한 국민적 인식이 부족하고, 격오지 근무 등 근무여건이 청년들에게 부정적인 영향을 미친데 따른 것으로 추정된다. 따라서 미래 해양수산 인재를 확보하기 위해 해양수산 분야 졸업생의 취업률을 제고하기 위한 노력이 필요하다.

정규 교육기관 이외에도 정부는 연간 약 500억 원을 투자하여 8개의 해양수산 전문인력 양성사업을 추진하고 있다. 해운·항만물류, 어업, 해사 등 전통분야를 비롯하여 해양에너지, 크루즈, 극지 등 신규 분야로까지 인력양성 범위를 확대해 나가고 있다. 그러나 교육시행기관이 미국, 호주, 영국, 싱가포르와는 달리 대부분 대학 등

**Table 1.** Current Status of the human education in the Korean marine and fisheries sector (2015) (단위: 개, 명)

구분	고등학교	전문대학	대학교	대학원		합계
				석사	박사	
학교 수(개)	29	28	42	31		130
학과 수(개)	56	47	142	134		379
입학생 수(명)	1,996	3,745	4,971	986	334	12,032
졸업생 수(명)	2,037	3,473	4,940	778	177	11,405
전체 졸업생 대비 비중	0.3%	1.3%	1.5%	1.0%		0.9%

Source: Reorganized based on Korean Educational Statistics Service data

<sup>2)</sup> 교육통계시스템에서 고교 이상 해양수산에 해당하는 학과(전공)를 추출하여 분석 실시

<sup>3)</sup> 수산업, 해양자원개발업, 해양건설업, 해운·항만물류업, 해양수산기기·장비제조업, 조선업, 해양수산서비스업, 해양수산공공활동, 해양레저관광업, 해양환경업(해양수산부, 해양수산 산업통계 예비조사 및 조사지침(안) 수립 연구, 2016.2)

<sup>4)</sup> 해양수산 인력수급 현황 및 전망 분석결과에 따르면, 해양레저관광업과 해양환경업은 2009년 대비 2013년 고용규모가 크게 증가했으며 2030년까지 1만 명 이상 고용 증가가 전망되는 등 해양수산 분야에서 고용증가를 주도할 분야로 추정됨

정규 교육기관에 의해 이루어지고 있으며, 이로 인해 현장실무에 취약하고 환경변화 대응에 한계가 있다는 평가를 받고 있다.

한편 민간부문에서는 한국해양수산연수원, 해양수산인재개발원, 한국해양수산개발원, 해양환경교육원 등 공공기관과 한국선급, 한국조선해양플랜트협회 등 민간단체에서 교육을 실시하고 있다. 특히 한국해양수산연수원은 1998년 설립한 이후로 국내 유일의 해기인력 양성기관으로 지난 5년간(2011~2015년) 총 15만 명 이상의 교육생을 배출하였다. 그러나 한국해양수산연수원의 해기인력 양성을 제외하면 민간부문의 교육은 인력양성보다는 인식제고를 위한 소양교육의 의미가 더 크다. 그럼에도 불구하고 교육대상을 일반인, 교원 등으로 확대하여 해양수산 분야의 이미지 제고에 크게 기여했다는 점에서 의의를 지닌다.

### 2.2 해양수산 인력양성 실태 및 문제점

학교 교육은 젊고 유능한 인재의 공급처 역할을 수행하고 있지만 개선되어야 할 문제점도 내포하고 있다. 크게 교육 인프라 측면과 교육 프로그램 측면, 교원의 역량 및 자질 측면, 학생 수준 및 복지 측면, 사회적 인식 측면, 법제도적 측면으로 나뉘어 살펴볼 수 있다.

먼저 교육 인프라 측면에서는 실습장비 부족, 해양수산 관련 인프라 활용 미흡 등의 문제가 발생하고 있다. 교육을 위해 꼭 필요한 장비들이 부족하거나 노후화되어 실습교육 진행이 어려움이 많다. 특히 실습선의 경우 노후화되었거나 대다수의 교육기관이 자체적으로 보유하고 있지 않아 승선실습에 부정적인 영향을 초래하고 있다. 일례로 인천해사고의 경우 자체 실습선이 없어 부산에 소재한 한국해양수산연수원의 실습선을 이용하고 있는 실정이다. 실습

**Table 2.** Current Status of the Korean marine and fisheries sector by detailed Industries (2015) (단위: 개)

구분	고등학교	전문대학	대학교	대학원	합계
수산업	26	1	12	18	57
해양자원개발업	-	1	21	21	43
해양건설업	-	1	8	4	13
해운·항만물류업	8	11	30	19	68
해양수산기기·장비제조업	-	1	12	9	22
조선업	22	19	24	17	82
해양수산서비스업	-	2	10	29	41
해양수산공공활동	-	7	10	8	25
해양레저관광업	-	4	6	2	12
해양환경업	-	-	9	7	16
합계	56	47	142	134	379

Source: Reorganized based on Korean Educational Statistics Service data

**Table 3.** Status of the employment rate in the Korean marine and fisheries sector (2012-2014) (단위: %)

구분	전체 교육기관 취업률				해양수산 분야 교육기관 취업률				
	2012	2013	2014	평균	2012	2013	2014	평균	
전문대학	68.1	67.9	67.8	67.9	58.1	62.0	32.9	51.0	
대학교	66.0	64.8	64.5	65.1	60.0	60.3	58.4	59.6	
대학원	석사	79.3	78.1	76.5	78.0	82.6	61.4	69.7	71.2
	박사	78.5	79.3	79.7	79.2	74.2	68.3	76.8	73.1
평균	73.0	72.5	72.1	72.6	68.7	63.0	59.5	63.7	

Source: Reorganized based on Korean Educational Statistics Service data

**Table 4.** Status of the Korean marine and fisheries sector education projects supported by government (2015) (단위 : 백만 원)

사업명	소관부처	시작년도	2015년 예산
해운항만물류 전문인력 양성사업	해양수산부	2005	2,030
해양교통 전문인력 양성사업	해양수산부	2011	500
어업인 교육훈련 및 기술이전 사업	해양수산부	1981	8,820
해양에너지 전문인력 양성사업	해양수산부	2000	1,500
극지 전문인력 양성사업	해양수산부	2014	803
크루즈 전문인력 양성사업	해양수산부	2009	600
해사인력 양성사업	해양수산부	1978	35,886
해양레저 스포츠 전문인력 양성사업	고용노동부	2014	300

Source: Ministry of Ocean and Fisheries

장비가 없거나 부족한 기관들은 해당 실습 장비를 보유하고 있는 기관과 공동으로 활용하는 방안을 모색하고 있으나 높은 사용료, 이동과정 중 발생할 수 있는 안전사고 등으로 인해 실효성이 낮은 편이다.

교육 프로그램 측면에서는 산업현장에서 요구하는 분야와 실제로 양성되는 분야 간의 불일치 현상이 발생하고 있다. 특히 고등학교의 교육 프로그램은 수산업 및 조산업 분야 위주로 구성되어 있으며 해양테저관광, 해양수산공공활동 등의 분야는 거의 개설되어 있지 않다. 또한 방과 후와 방학 기간 동안의 현장실습, 직업영어 등 취업과 연계되는 교육 프로그램 역시 부족하다. 현장의 수요에 부합하지 않는 교육 프로그램으로 인해 산업계는 신입직원 재교육에 따른 비용부담과 어려움을 겪고 있다.

교원의 역량 및 자질 측면에서는 교원들의 자발적인 자기개발 및 연수 참여율이 낮은 것으로 평가된다. 교원들은 새로운 교과목 개설에 대해 거부감을 가지고 있고, 적은 승진의 기회로 동기부여가 제대로 되지 않고 있다. 따라서 교원들이 지속적으로 연수에 참여할 수 있도록 의무 연수제를 도입하거나, 연수 참여시 가점을 부여함으로써 향후 승진에 도움이 되는 방안을 마련할 필요가 있다. 이를 위해 해양수산 분야의 직무연수 프로그램 확충이 선행되어야 한다.

학생 수준 및 복지 측면에서는 전체적으로 학생들의 학습에 대

한 동기부여가 낮은 편이며 특히 주변의 권고나 가정형편을 계기로 진학한 경우 본인의 의지가 매우 낮은 편이다. 학생들의 학력수준을 끌어올리기 위해 취업에 직접적인 도움을 줄 수 있는 전문 교육과 자격 인증 방안이 필요하다. 아울러 일과 학업을 병행할 수 있는 환경도 조성되어야 한다.

사회적 인식 측면에서는 국민들의 해양산업에 대한 부정적인 인식이 크고 열악한 업무 환경으로 인해 학생들의 만족도가 떨어지는 점을 지적할 수 있다. 해양산업에 대한 홍보가 제대로 이루어지지 않아 이른바 3D 업종이라는 인식이 만연되어 있다. 또한 해안, 해상, 항만 등 근무지의 여건 상 접근성과 편의성이 떨어져 학생들의 만족도가 낮은 편이다.

법·제도적 측면에서는 체계적인 해양수산 인력양성을 위한 법·제도가 부족한 것으로 평가된다. 가령 ‘과학기술인재 육성·지원 기본계획’의 경우 「국가과학기술 경쟁력 강화를 위한 이공계지원 특별법」에 근거하여 5개년 법정부 계획으로 수립되고 있다. 그러나 해양수산 분야는 전분야를 아우르는 법정계획을 수립하도록 규정한 법률이 없는 실정이다. 한편 중도포기자, 미취업자, 타 전공 진학자에 대한 장학금 및 학자금 회수등과 같은 제재가 존재하지 않고, 취업과 관련된 자격증 취득 비용이 비싸 중도 포기하는 사례가 발생하고 있다. 취업률을 기준으로 학교예산을 배정하기 때문에 진

**Table 5.** Problems of the formal education in the Korean marine and fisheries sector

구분	실태 및 문제점
교육 인프라 측면	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 실습장비 부족, 노후화 및 구식 등의 문제로 실습효과 저조</li> <li>· 해양수산 인력양성기관의 실습장비 공동 활용 제약(사용료 등)</li> <li>· 학교와 현장실습장(항만)까지 멀고 현장에 기숙사가 없어 애로 발생</li> <li>· 해양전시관, 박물관 등 해양관련 인프라 활용 미흡</li> </ul>
교육 프로그램 측면	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교육체제와 산업계 수요 간 수급 불균형 발생</li> <li>· 트렌드 변화와 거리가 먼 커리큘럼 운영(고교의 경우 해운항만, 조선, 수산 등 전통해양산업 분야에 치중)</li> <li>· 방학 또는 자유학기제 동안 현장실습, 직업영어 등 취업연계 미흡</li> </ul>
교원 역량 및 자질 측면	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 자기개발 노력 부족 및 환경변화와 무관한 교육 진행</li> <li>· 전공 전환에 대한 반발(신규 교과목에 대한 거부감)</li> <li>· 직무연수 참여 부족(교수 강제연수제 필요)</li> <li>· 교원 직무연수를 위한 교육과정 부족</li> <li>· 승진기회가 적어 동기부여 부족</li> </ul>
학생 수준 및 복지 측면	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 학생들의 학력수준 및 학습동기 미흡</li> <li>· 와이파이 사용, 자유시간 요구 등 새로운 생활패턴 욕구 증가</li> <li>· 본인의 뜻보다 주변의 권고 또는 가정형편 때문에 진학한 경우 학습동기 부족</li> <li>· 고졸-대졸간, 중소기업-대기업간 임금격차 발생(대기업은 대졸자 선호하고 중소기업은 최저임금 유지)</li> <li>· 해기인력, 어선 선원 직종에 외국이 과다 유입으로 취업난 가중</li> <li>· 승선 중 공부할 수 있는 환경 조성 필요</li> </ul>
사회적 인식 측면	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 해양산업을 3D 또는 쿨뚝 산업이라는 부정적 인식</li> <li>· 초중등 및 일반고는 해양수산 과목이 없음(초등학교부터 해양수산 교육 필요)</li> <li>· 해양수산 교육을 위한 교과과정 개발로 마인드 교육 필요</li> <li>· 격오지 근무가 많다보니 만족도 저하</li> </ul>
법제도적 측면	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 중도포기자, 미취업자, 타전공 진학자에 대한 학자금 회수 등 제재 부재</li> <li>· 군대 문제로 인한 고졸자 채용 기회</li> <li>· 자격증 취득 비용이 비싸 중도 포기 사례 발생</li> <li>· 취업률 기준으로 학교예산을 배정하기 때문에 학교에서는 진학 유도 곤란</li> <li>· 취업자 학업 지속을 위해 야간대학 등 야간교육과정 확충 필요</li> <li>· 승선실습 요건이 복잡하여 선사에서 기피</li> <li>· 고용노동부사업은 NCS(국가직무능력표준) 체계로 운영해야 예산이 지원되나 NCS 체계에 맞지 않는 경우 발생</li> </ul>

Sources: Reorganized based on data from survey, site visit and the experts interview

**Table 6.** Problems of the non-formal education in the Korean marine and fisheries sector

구분	실태 및 문제점
인력양성 정책기반 미흡	해양수산 인력양성 대상의 정책적 범위 모호 및 예산 부족 해양수산 인력의 직종에 대한 직무분석 미흡 해양수산 인력 수급 모니터링 체계 미구축
산·학·연 인력양성 기관 간 연계 부족	교육인프라, 프로그램, 교·강사의 교류 및 공동 활용 미흡 기관 간 교육과정의 특화 및 차별화 미흡 국제적, 다제학의 융합형 해양수산 인력 교육과정 부족 교육이수자의 취업 지원 프로그램 부재
교육 시스템 체계화 미흡	비해양수산인 대상 교재 개발, 교양서적 부족 증장기 계획 부재로 임기응변식 교육 시행 교육 수요 유발을 위한 인센티브 미흡 체계적인 교재개발이 부족해 강사의 역량에 의존 교육 이수자에 대한 관리 및 피드백 미흡 교육 품질제고를 위한 평가시스템 부족

Sources: Reorganized based on data from site visit and the experts interview

학을 원하는 학생이 있어도 학교입장에서는 진학을 유도하기가 곤란한데, 특히 마이스터고 학생들은 ‘선취업 후진학’ 제도로 인해 진학에 어려움을 겪고 있다. 뿐만 아니라 승선실습 요건이 복잡하여 선사에서 기피하는 경향이 나타나고 있거나 고용노동부 사업의 경우 국가직무능력표준(NCS) 체계로 해양수산 교육과정은 이 체계에 맞지 않는 경우가 발생하고 있다.

정부의 인력양성사업, 공공 및 민간부문의 교육 역시 적지 않은 문제점을 지니고 있다. 첫째, 해양수산 인력양성 정책기반이 미흡하다. 해양수산 분야의 비정규 교육과정의 경우 직종별 직무 분석이 미흡함에 따라 정책 대상 설정에 어려움이 있다. 해양수산 인력의 수요와 공급 현황을 모니터링 할 수 있는 체계가 아직 구축되어 있지 못한 점도 정책 수립에 장애요인으로 작용하고 있다. 해양수산 인력양성을 위한 법적 근거와 예산 역시 미흡하다.

둘째, 산·학·연 인력양성 기관 간 연계가 부족하다. 이에 따라 교육 인프라의 교류가 제대로 이루어지지 못함과 동시에 산·학·연 융·복합형 인력양성이 불가능하다. 이는 기관 간 교육 인프라의 공동 활용이 불가능하도록 할 뿐만 아니라 교육프로그램의 유사 혹은 중복 현상이 발생해도 이를 개선하는데 어려움이 따른다.

셋째, 교육 시스템의 체계화가 미흡하여 교육 후 관리가 부족하며 교육 품질저하 가능성이 존재한다. 체계적인 교재개발 및 프로그램 부족으로 교육은 전적으로 강사 역량에 의존하게 되며, 교육 이수자가 교육과정을 완료한 후에 취업까지 관리해주는 시스템 역시 부족한 실정이다.

### 3. 해양수산 인력수급 현황 및 전망

본 장에서는 미래의 해양수산 인력 수급을 전망하고 수급의 불일치 정도를 파악함으로써 향후 인력양성이 집중적으로 필요한 산업부문과 수급 조정이 필요한 부문을 진단하였다. 고용자수 추계와 수급전망은 해양수산업 분류체계에 따라 10개 부문으로 해양수산업을 구분하여 실시하였으며, ‘고용규모 추계 → 고용규모 전망 → 신규 고용규모 전망 → 수급 전망’의 4단계로 진행하였다.

분석결과와 신뢰성과 일관성을 확보하기 위해 본 연구의 고용규모 추계와 수급전망은 한국해양과학기술진흥원과 해양수산부의 추계자료 및 수급전망 모델을 활용하였으며 본 연구에 맞추어 전망기간과 모델을 재설정하였다.

KIMST[2016]에 따르면, 해양수산 인력고용 규모는 2009년 60만 7,394명에서 2013년 65만 6,303명으로 약 8% 증가하였다. 2009년부터 2013년까지 인력고용 규모의 연평균 성장률은 2%로 증가추세에 있다. 그러나 전체 산업에서 해양수산 인력이 차지하는 비중은 2009년의 3.1%에서 2013년 2.8%로 감소하였다.

해양수산 10개 산업별로 살펴보면, 2009년 대비 2013년에 인력고용 규모가 크게 증가한 산업은 해운·항만물류업, 해양레저관광업, 해양환경업<sup>5)</sup>으로 나타났다. 반면에 조선업과 해양수산서비스업의 인력고용 규모는 꾸준히 감소하는 것으로 나타났으며, 특히 조선업은 2009년 13만 7,205명에서 2013년 10만 3,581명으로 24.5% 감소하였다.

MOF[2016]는 2010~2013년 동안의 고용규모 추계자료를 바탕으로

**Table 7.** Size and rate of employment in the Korean marine and fisheries sector (2009-2013)

구분	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년
전체 산업(명)	19,730,965	21,421,631	22,231,340	22,990,507	23,171,046
해양수산업 (비중, %)	607,394 (3.1)	661,942 (3.1)	631,001 (2.8)	641,606 (2.8)	656,303 (2.8)

Sources: Korea Institute of Marine Science & Technology Promotion, Analyzing the Economic Effects of the Oceans and Fisheries Industry and the Growth Prospect, 2016.1

<sup>5)</sup>해양환경업은 산업연관표 부문분류표(2010)에서부터 정의되기 시작하여 2009년의 인력고용 규모 추계에서는 제외

**Table 8.** Size of employment by sector in the Korean marine and fisheries (2009-2013) (단위: 명)

구분	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년
해양수산업 전체	607,394	661,942	631,001	641,606	656,303
수산업	140,759	160,500	152,568	155,571	152,838
해양자원개발업	2,611	3,316	2,904	2,721	2,786
해양건설업	43,334	88,443	45,652	52,987	49,940
해운·항만물류업	44,096	60,885	59,613	67,669	73,164
해양수산기기·장비제조업	26,072	27,681	30,675	31,879	32,001
조선업	137,205	100,871	110,440	95,896	103,581
해양수산서비스업	59,286	56,325	56,740	55,288	57,158
해양수산공공활동	46,926	51,213	52,566	53,937	56,216
해양레저관광업	107,104	106,793	113,372	118,593	119,817
해양환경업	-	5,915	6,470	7,066	8,800

Sources: Korea Institute of Marine Science & Technology Promotion, Analyzing the Economic Effects of the Oceans and Fisheries Industry and the Growth Prospect, 2016.1

**Table 9.** Prospects of employment by sector in the Korean marine and fisheries (단위: 명)

구분	2016년	2020년	2025년	2030년
해양수산업 전체	657,824	672,333	697,013	734,356
수산업	150,243	147,936	146,024	144,636
해양자원개발업	2,425	2,244	2,094	1,985
해양건설업	37,090	30,844	26,471	23,691
해운·항만물류업	77,159	81,460	85,206	88,033
해양수산기기·장비제조업	34,479	35,899	37,077	37,932
조선업	102,720	105,972	110,037	114,102
해양수산서비스업	57,139	58,139	59,388	60,638
해양수산공공활동	57,686	59,288	60,649	61,657
해양레저관광업	126,675	130,885	134,375	136,908
해양환경업	12,208	19,666	35,691	64,774

으로 추세분석을 통해 2020년까지의 해양수산 인력고용규모를 전망하였다. 본 연구에서는 중장기의 인력 수급전망을 위해 전망기간을 2030년까지로 연장하였다. 고용규모 추계 추세분석은 선형모형, 로그모형, 거듭제곱 모형, 지수모형 4가지 모형을 적용하여 실시하였으며, 최종적으로 각 모형의 R2(설명계수) 값이 1에 가장 가까운 모형을 선택하여 10개 산업별로 그 결과를 적용하였다.

2030년까지의 인력고용 규모 전망결과, 해양수산업 전체의 고용규모는 2016년 65만 7,824명에서 2030년 73만 4,356명으로 7만 6,532명(11.6%)이 증가하는 것으로 나타났으며, 향후 15년간 연평균 증가율은 0.8%로 나타났다. 해양수산 10개 산업별로는 해양환경업, 해운·항만물류업, 해양레저관광업, 조선업에서 각각 최소 1만 명 이상 증가할 것으로 예상되었으나, 해양건설업과 수산업은 각각 1만 3,399, 5,607명 감소하여 인력고용 규모의 축소가 예상된다.

고용규모 전망 결과를 바탕으로 신규고용 규모<sup>6)</sup>를 추계한 결과,

2016년 1만 9,419명에서 2030년 2만 7,037명으로 증가하는 것으로 나타났다. 연평균 증가율은 2.4%로 나타났다. 분야별로는 특히 해양환경업이 지속적인 증가추세로 나타났으며 연평균 증가율은 12.7%로 전망되었다. 해양건설업은 2025년까지 신규고용이 발생하지 않을 것으로 전망되었으며, 나머지 산업은 미미한 수준이나마 신규고용이 발생할 것으로 전망되었다.

신규고용 규모를 수요측면으로 두고 해양수산 분야 학교의 졸업생 수를 고용측면으로 삼아 추계한 수급전망<sup>7)</sup> 결과에 따르면, 2016년(8,014명)부터 2030년(1만 5,632명)까지 지속적으로 공급부족 현상이 발생할 것으로 전망되었다. 산업별로는 수산업, 해양환경업, 해양레저관광업에서 인력의 초과수요 현상이 발생하고 해양자원개발업, 해양건설업, 조선업에서는 인력의 초과공급 현상이 발생할 것으로 전망되었다.

<sup>6)</sup>신규고용규모=(당해 연도 고용규모-전년도 고용 규모)+(전년도 고용규모×이직률).(단, 이직률은 고용노동부의 고용통계에 따른 2011~2015년 평균 이직률 5%에서 동종업계의 이직가능성을 고려하여 절반인 2.5%만 적용)

<sup>7)</sup>수급전망 = 수요(신규고용 규모) - 공급(졸업생 수), 학과의 개폐, 정원 조정 등에 의해 공급 규모가 달라질 수 있으나, 수요측면에 비해 공급측면의 변동성이 낮고 예측 가능한 수치가 부재하므로 2015년 졸업생 수를 인력공급 규모로 활용

(단위: 명)

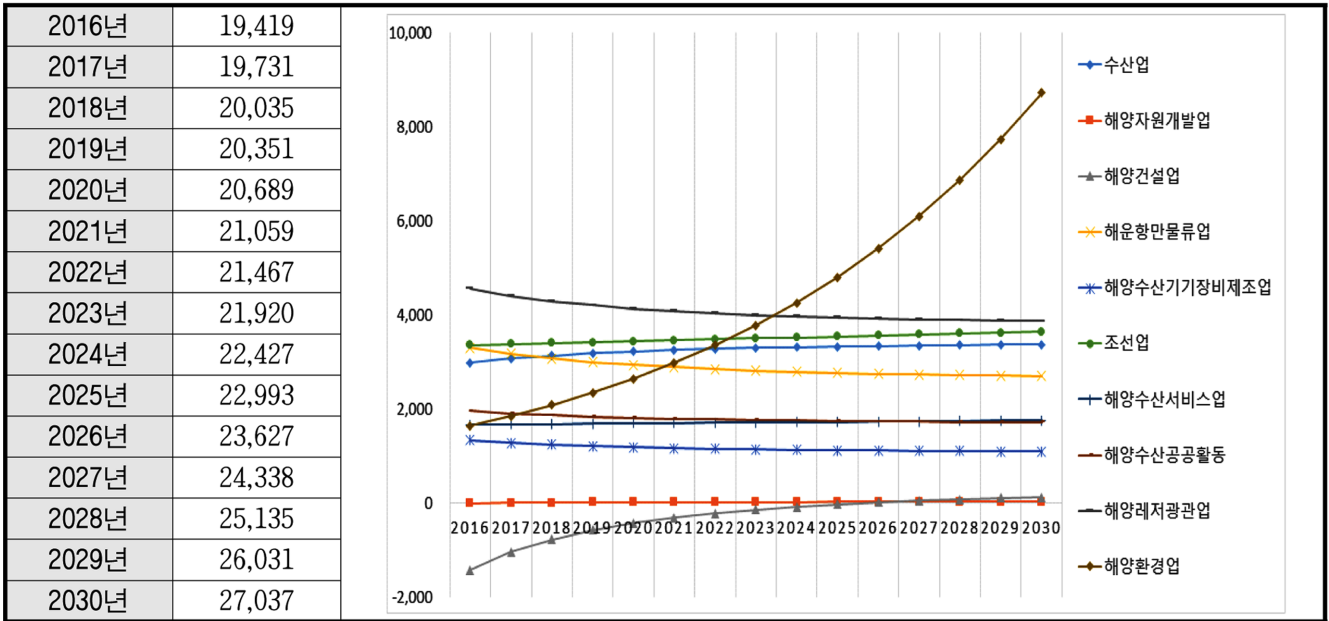


Fig. 1. Prospecting the size of new employment by the Korean marine and fisheries sectors.

Table 10. Prospects of demand & supply of employment by the Korean marine and fisheries sectors (단위: 명)

구분	2016년	2020년	2025년	2030년
해양수산업 전체	8,014	9,284	11,588	15,632
수산업	1,830	2,065	2,170	2,214
해양자원개발업	-690	-671	-663	-659
해양건설업	-1,540	-541	-147	8
해운·항만물류업	536	168	-1	-70
해양수산기기·장비제조업	782	638	573	546
조선업	-1,004	-923	-821	-720
해양수산서비스업	951	976	1,007	1,039
해양수산공공활동	1,320	1,170	1,102	1,074
해양레저관광업	4,389	3,960	3,768	3,688
해양환경업	1,440	2,443	4,600	8,513

#### 4. 해양수산 인력양성 개선방안

해양수산 인력양성을 양성하기 위해서는 ① 어떤 인력을 얼마나 양성할 것인지, ② 둘째 우수한 인력을 양성하기 위해 교육여건을 어떻게 개선할 것인지, ③ 이를 지원하기 위한 정책은 무엇인지가 핵심요건이라 할 수 있다.

양성하고자 하는 인력은 현재의 미스매치 분야와 미래 유망분야에 집중해야 하며, 양성규모는 그 분야의 수급 불균형이 어느 정도인가에 의해 결정되어야 할 것이다. 특히 수급불균형은 양적인 측면 못지않게 질적인 측면이 중요하므로 현장에서 필요로 하는 양질의 인력을 양성해야 한다. 교육여건을 개선하기 위해서는 실습선, 실습장비와 같은 교육기관의 하드웨어적인 인프라와 교원, 교재 등과 같은 소프트웨어적인 인프라를 동시에 확충해야 한다. 지원방안으

로는 인력 수급실태를 지속적으로 모니터링하고 애로사항을 발굴·해소하며, 현장의 여건에 맞도록 관련 제도를 개선하고 해양수산업에 대한 인식을 제고는 것이 핵심이라 할 수 있다.

앞서 살펴본 인력양성 현황 및 실태, 수급현황을 통해 해양수산 인력양성은 인력수급 불일치 현상, 인력양성 기반미흡 등의 문제점을 안고 있음을 알 수 있다. 뿐만 아니라 해양수산 인력양성 관련 법적, 제도적, 사회적 제반여건 역시 인력양성의 걸림돌로 작용하고 있다.

따라서 해양수산 인력양성은 수급불일치에 대비하고, 미흡한 인력양성 기반을 보완하며, 해양수산 인력양성에 대한 제반여건을 강화하는 방향으로 개선될 필요가 있다.

##### 4.1 수급불균형과 미래수요 대비

먼저 수급불균형과 미래수요에 대비하기 위해서는 양적 측면에



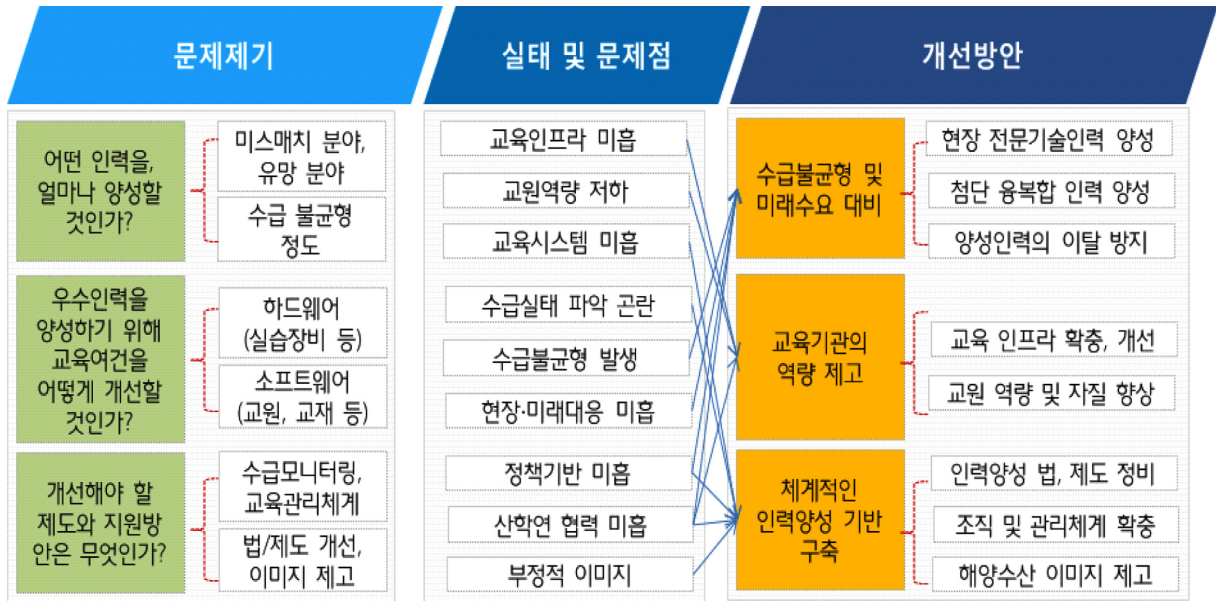


Fig. 2. Recommendations for Human Resource Training and development in the Korean Marine and Fisheries Sector.

서 현재 수급 불일치가 발생하는 분야와 미래 유망직업 분야를 파악하여 전략적으로 양성규모를 조정하고 교육과정을 개편하는 것이 필요하다. 이를 위해 인력수급 실태를 지속적으로 모니터링하는 시스템과 중장기에 걸쳐 인력수급을 전망할 수 있는 모델 구축이 선행되어야 한다.

양적 측면과 더불어 산업계와 사회에서 요구하는 수준의 인력을 양성하기 위해 질적 측면의 향상도 함께 이루어져야 한다. 현장실습 강화와 산업계의 교육 참여를 통해 현장에 바로 투입 가능한 현장맞춤형 인재를 양성하고 융·복합 트렌드에 부합하는 미래형 인재를 양성함으로써 해양수산 인력의 질적 향상을 달성할 수 있다.

해외 교육기관과 MOU를 체결함으로써 해외실습장을 확보하고 국내기업체를 대상으로 현장실습장 추가 발굴 및 관리감독 내실화를 통해 현장맞춤형 인재를 양성할 수 있다. 아울러 인문·사회·공학·이학 등의 계열이 결합된 STEAM형 교육프로그램을 구성하고 학교 내 복수전공제, 학교 간 공동학점제, 해외교육기관과의 공동 학위제(Dual Degree) 등의 학사제도 다변화를 통해 학생들이 융·복합적 인재로 성장할 수 있도록 지원해야 한다.

4.2 교육기관의 역량제고

교육기관의 역량제고를 위해 시설과 교재 등 인프라에 대한 개선이 우선적으로 이루어져야 한다. 예컨대 실습선의 경우 현재 12개 교육기관에서 총 20척만을 보유하고 있으며, 평균 선령이 20.3년으로 노후화 문제가 심각하여 제대로 된 실습이 이뤄지기 힘들다. 뿐만 아니라, 장비가 고가인 경우가 많아 각 교육기관마다 최신 장비를 구비하기가 어렵다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 실습장비 구입비와 운영비에 대한 지원과 더불어 장비를 공동 활용할 수 있는 방안을 마련할 필요가 있으며, 각 기관의 보유 장비 현황 파악 및

대여신청을 위한 포털 구축이 필요하다.

교육 콘텐츠 측면에서는 나날이 발전하고 있는 각 산업분야에 발맞추기 위해 산·학·연 전문가로 이루어진 교재개발 협의체를 구성하고 최신동향을 파악할 수 있도록 해양수산 관련 기관에서 발간하는 정기 간행물 및 보고서를 각 학교에 부교재로 보급할 수 있다.

교원의 역량 및 자질과 같은 소프트웨어 측면을 향상시키는 것은 교육 인프라와 같은 하드웨어 측면을 보강하는 것만큼 중요하다. 해양수산 분야의 학생들이 질적으로 우수한 교육을 받을 수 있도록 해양수산계 재직교원의 직무연수 강화, 우수 교·강사 인증제도 입 등을 통해 교원의 지속적인 역량 제고를 유도할 수 있는 장치를 마련해야 한다. 아울러 산·학·연 외부전문가 활용을 확대함으로써 학생들에게 이론위주의 교육뿐만 아니라 현장실무 교육도 제공할 수 있도록 해야 한다. 특히 현장실무 능력을 갖춘 교원을 확충하기 위해 전문가 풀(pool) 등록제도와 국내외 해양수산 분야의 우수 퇴직인력을 활용할 수 있는 제도를 마련해야 한다.

4.3 체계적인 인력양성 기반 구축

앞서 제안된 방안들이 효과적으로 실행되어 실질적인 인력양성으로 이어지기 위해서는 체계적인 인력양성 기반 구축이 필요하다. 특히, 「해양수산발전기본법」 등 관련 법령을 정비하여 ‘해양수산 인력양성 종합계획’의 법적 근거를 확보하고 실효성을 제고해야 한다. 또한 병역제도, 자격제도, 국가직무능력표준(NCS) 등 실습과 취업 과정에서 나타나는 여러 제도적 애로사항을 해소하기 위해 현장여건에 부합하도록 각종 제도를 정비해야 한다. 예를 들어, 해기사 등의 경우 수급 상황을 고려하여 승선근무예비역 배정인원을 확대하고, NCS 학습모듈은 해양수산 분야의 교육현실이 반영되도록 수정되어야 한다.



체계적인 인력양성 기반구축을 위해 법적·제도적 정비만큼 중요한 것이 인력양성 전담조직과 인력에 대한 모니터링 시스템이다. 양성된 인력의 취업부터 이후 경력에 대한 추적 그리고 수급을 파악하기 위한 모니터링시스템 구축이 필요하며, 교육기관 간의 중복성과 비효율성 등을 피하기 위해 「한국해양수산연수원법」을 개정하여 한국해양수산연수원에 교육기획 및 관리, 인력수급 모니터링, 교원 풀 관리 등 인력양성 관리를 전담하는 기능을 부여할 필요가 있다.

마지막으로 해양수산업에 대한 일반 국민들의 부정적인 인식을 타개하는 노력도 병행되어야 한다. 청소년과 일반인을 대상으로 소양교육을 확대하고 기관별로 특색 있는 체험형 이벤트 프로그램을 진행함으로써 친(親)해양문화를 조성하고 해양에 대한 관심을 제고해 나가야 한다. 이와 더불어 비(非)해양수산 교원을 대상으로 한 해양수산관련 직무교육을 확산하기 위해 해양수산 유관기관 간 협의체를 구성하고, 기관별 특성에 맞는 교육을 제공하는 '해양수산 아카데미' 개설을 고려해볼 수 있다. 해양수산아카데미에서 한국해양수산개발원은 해양수산정책관련 직무교육을 제공하고, 국립수산물과학원은 수산관련 교육을 제공하는 방식으로 운영해 나갈 수 있다. 나아가 한국해양재단의 '청소년 해양캠프' 등 소양교육을 확충하고, 특히 일반 성인을 위한 프로그램을 확대할 필요가 있다. 씨그랜드사업(KSGP)의 대학원생 주도 연구 비중을 현재 10%에서 20%까지 확대하거나 대학원생 투입률에 따라 연구비를 차등 지원하는 등 인력양성 기능을 강화하는 것도 필요하다.

## 5. 결 론

본 연구는 해양수산 전 분야에 걸쳐, 그리고 고등학교에서 대학원까지 정규 교육과정은 물론 정부와 공공 및 민간부문의 비정규 교육과정을 망라하여 교육의 현황 및 실태, 문제점을 분석하였다. 아울러 정규 교육과정을 통한 인력공급 측면과 산업연관표 상 해양수산업에 종사하는 취업자 수를 바탕으로 수급전망을 계량적으로 분석하였다.

해양수산 분야에서는 양질의 일자리 부족과 우수한 인재 부족으로 학생은 구직난, 현장은 구인난이 심각한 것으로 나타났다. 해양수산 전공 졸업자의 최근 3년간(2012~2014년) 취업률은 63.7%로 전체 졸업생 취업률보다 8.9%p나 낮은 수준이었다. 반면에 해양수산업의 신규 고용규모는 지속적으로 증가하는 가운데 해양수산 대부분의 분야에서 공급이 수요보다 부족한 구인난이 발생하고 있었다.

이러한 미스매치는 양적인 측면보다 질적인 측면이 더 문제인 것으로 판단된다. 우선적으로 현장수요에 부응하는 양질의 인력을 양성하기 위한 인프라 부족이 주된 원인으로 분석되었다. 실습선 등 장비 부족, 전문교재 개발 미흡, 현장실습 미흡, 교원 역량강화 프로그램 부족 등 물적, 인적 인프라가 취약한 것으로 평가되었다. 또한 학교교육, 재교육, 소양교육 등 해양수산 인력양성 전반을 기획, 관리, 지원할 수 있는 시스템도 미흡한 것으로 분석되었다. 해양수산 인력양성을 위한 법적, 제도적, 사회적 제반여건 미흡역시 열악한

것으로 평가되었다.

이러한 문제점들을 개선하기 위해 먼저 양적으로는 현재 수급 불균형이 발생하는 분야와 미래 유망직업 분야에 대한 전략적인 양성규모를 조정하고, 질적으로는 현장실무와 융·복합 등 미래 트렌드를 반영한 현장성과 발전가능성을 겸비한 우수인재를 양성해야 한다. 실습장비의 확충과 노후화된 장비의 교체, 최신의 전문화된 교재 개발 등 하드웨어 측면과 교원 역량 강화 및 산학연 전문가의 교육기부 확대, 교육주체 간 네트워크 확충 등 소프트웨어 측면의 교육기관 역량 강화가 필요하다. 나아가 학교교육에서 재교육까지 아우르는 인력양성 통합관리를 위한 조직 및 시스템, 이를 뒷받침할 관련 법·제도를 정비해야 한다. 뿐만 아니라 소양교육 확대, 이벤트, 미디어 등을 활용해 일반 국민에 대한 이미지 제고 노력이 필요하다.

추가적으로 해양수산 분야의 인력양성은 타 분야의 계획이나 사업과 중복되거나 관련되는 부분이 많기 때문에 이를 활용하거나 연계하는 것이 필요하다. 한정된 예산과 조직으로 모든 분야의 인력을 양성하는 것은 한계가 있으며 바람직하지도 않기 때문이다.

가령 미래창조과학부는 과학기술인재 육성·지원 기본계획을, 환경부는 환경기술인력 육성계획을 수립·시행하고 있으며, 이 계획들은 각각 해양과학기술과 해양환경 분야의 인력양성과 연관성이 높다. 교육부의 BK21플러스사업, 대학교육 역량강화사업, 지방대학 특성화사업, 신성장동력 분야 전문대학원 육성사업 등도 해양수산 분야에서 활용가능성이 높다. 산업통상자원부의 에너지인력 양성사업과 해양플랜트 인력양성사업, 국토교통부의 물류분야 인력양성사업 등도 해양수산 분야와 밀접하다. 나아가 정부 부처 이외에도 중소기업진흥공단, 한국산업인력공단, 한국연구재단 등의 교육 프로그램도 충분히 활용이 가능하다.

따라서 해양수산 분야의 인력양성 프로그램이 아닐지라도 사업의 범위나 대상, 목적이 맞을 경우 충분히 활용이 가능하므로 정부 부처 차원의 협력과 교육기관의 적극적인 참여가 필요하다.

## 후 기

본 논문은 해양수산부의 지원을 받아 수행한 연구보고서를 정리 하였습니다.

## References

- [1] Korea Educational Statistics Service, <http://kess.kedi.re.kr>.
- [2] Kim, W.H. and Ko, B.W., 2010.12, Prospects on the Demand and Supply of the Professionals in the Shipping Industry and Policy Recommendations.
- [3] Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, 2009.5, A Study on Cultivate Fisheries Specialists.
- [4] Korean Institute of Marine Science & Technology Promotion, 2016.1, Analyzing the Economic Effects of the Oceans and Fisheries Industry and the Growth Prospect.

- [5] Han, K.M., Ahn, Y.H. and Hyun, W.Y., 2013.12, A study on the Policy for Education and Training of Marine Science and Technology Professionals.
- [6] Hong, J.W, Lee, J.H. and Lee J.A., 2014.12, A Study on Measures to Train Professional Workforce of Marine Leisure Industry.
- [7] Ministry of Oceans and Fisheries, 2013.2, A study on Establishing a Plan for the Demand & Supply of Sailors.
- [8] Ministry of Oceans and Fisheries, 2016.2, A Study on Preliminary Investigation and the Investigation Guideline Establishment on Oceans and Fisheries Industrial Statistics.

---

Received 31 January 2017

Revised 16 February 2017

Accepted 16 February 2017