



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

공학석사 학위논문

# 잠수 직종의 국가기술자격과 국방분야 국가자격 비교연구

(SWOT-AHP 분석을 통한 발전전략 도출을 중심으로)

A Comparison study between National Technical Qualification  
and National Defense Qualification in underwater diving

(Focused on development strategy using the SWOT-AHP Analysis)

지도교수 강 신 영

2018년 12월

한국해양대학교 해양과학기술전문대학원

해양관리기술학과 수중잠수과학기술전공

김 병 화

본 논문을 김병화의 공학석사 학위논문으로 인준함

위원장 : 강 신 범 인

위 원 : 김 용 환 인

위 원 : 강 신 영 인

2018 년 11 월 23 일

한국해양대학교 해양과학기술전문대학원

# 목 차

List of Tables .....	iii
List of Figures .....	iv
Abstract .....	v
<b>1. 서 론</b>	
1.1 연구의 필요성 및 목적 .....	1
1.2 연구의 대상 및 범위의 제한점 .....	3
<b>2. 이론적 고찰</b>	
2.1 민간 산업잠수와 해군 심해잠수 비교 .....	4
2.2 잠수 직종 국가자격체제 .....	5
2.3 자격평가방법에 대한 고찰 .....	7
2.4 과정평가형 자격제도 .....	9
2.5 SWOT-AHP 분석 .....	11
<b>3. 연구방법</b>	
3.1 연구 설계 .....	16
3.2 연구 절차 .....	17
3.3 조사도구 .....	17
3.4 수집된 자료의 분석 .....	18
<b>4. 연구결과 및 분석</b>	
4.1 잠수 직종의 국가기술자격과 국방분야 국가자격의 체제 비교 .....	19
4.2 자격체제 간 직무수행능력 수준 비교 .....	21

4.3 응시자격 비교 .....	21
4.4 취득현황 비교 .....	22
4.5 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목 운영 상 문제점 .....	25
4.6 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목에 대한 SWOT-AHP 분석 .....	26
4.7 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목에 대한 발전전략 도출 .....	37
5. 결론 및 제언	
5.1 결론 .....	39
5.2 제언 .....	40
참고문헌 .....	41
부록 SWOT/AHP 분석 설문지 .....	44



## List of Tables

Table 1	산업잠수와 해군 심해잠수 비교 .....	5
Table 2	수행평가 방법의 종류 .....	8
Table 3	국가기술자격의 검정형 평가와 과정평가형 제도 비교 .....	10
Table 4	AHP 쌍대비교 척도 .....	14
Table 5	난수지수 .....	15
Table 6	전문가 집단 구성 .....	17
Table 7	국가기술자격과 국방분야 국가자격의 자격체제 비교 .....	19
Table 8	자격체제 간 직무수행능력 수준 비교 .....	21
Table 9	국방분야 국가자격 심해잠수사 종목 응시자격 .....	22
Table 10	SWOT 그룹별 가중치 .....	32
Table 11	강점 요인 가중치 .....	33
Table 12	약점 요인 가중치 .....	34
Table 13	기회 요인 가중치 .....	34
Table 14	위협 요인 가중치 .....	35
Table 15	최종 우선순위 .....	36
Table 16	SWOT-AHP 분석을 통한 요인별 우선순위에 따른 발전전략 .....	37

## List of Figures

Fig. 1 SWOT 매트릭스 .....	11
Fig. 2 AHP 모델의 일반적 구조 .....	12
Fig. 3 연구 설계 과정 .....	16
Fig. 4 최근 5년간 잠수기능사 취득현황 .....	23
Fig. 5 최근 5년간 잠수산업기사 취득현황 .....	23
Fig. 6 심해잠수사 3급 취득현황 .....	24
Fig. 7 심해잠수사 2급 취득현황 .....	24
Fig. 8 심해잠수사 1급 취득현황 .....	24
Fig. 9 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목의 SWOT 요인 .....	28
Fig. 10 AHP 계층분석구조 모델 .....	31
Fig. 11 SWOT 그룹별 가중치 .....	32
Fig. 12 강점 요인 가중치 .....	33
Fig. 13 약점 요인 가중치 .....	34
Fig. 14 기회 요인 가중치 .....	35
Fig. 15 위협 요인 가중치 .....	35

# A Comparison study between National Technical Qualification and National Defense Qualification in underwater diving

(Focus on development strategy using the SWOT-AHP Analysis)

Kim, Byeong-hwa

Division of Underwater Diving Science and Technology  
Department of Maritime Management Technology  
Ocean Science and Technology School

## Abstract

In this study, the qualification system of commercial diving and military diving are compared and analyzed. In the case of commercial diving, there are Craftsman diver, Industrial Engineer Diver, and Diving Supervisor as national technical qualification. The qualification system of commercial diving is based on the National Competency Standard(NCS) and training standards, job descriptions, and evaluation items were developed as well. In the case of military diving, there are first, second, and third grade deep sea divers trained by the SSU(Sea Salvage and rescue Unit) and issued by the Ministry of National Defense as national defense qualification. The purpose of this study is to draw up problems and development strategies for the improvement of the national technical qualification and defense qualification of underwater diving by comparing its background, legal basis, and acquisition status. In this study, the literature survey and data analysis were carried out, also advices were obtained from the qualification issuance related experts. The SWOT-AHP analysis method was used to develop a strategy for national defense qualification.

The results of the study are as follows. First, the effectiveness of national defense qualifications is minimal. Deep sea divers as national defense qualifications are not accepted in industrial sites. In order to improve these problems, the SSU Training Battalion should be certified as the NCS-based standard education courses of the diving part. Also the deep sea diving category that are missing in the current NCS system should be registered. Lastly, a legal amendment is needed to enable certified deep sea divers retired from navy to engage in underwater construction work.

**KEY WORDS:** National Technical Qualification 국가기술자격; National Defense Qualification 국방분야 국가자격; National Competency Standard(NCS) 국가직무능력 표준; SWOT-AHP Analysis SWOT-AHP 분석; Underwater diving 잠수



# 제 1 장 서 론

## 1.1 연구의 필요성 및 목적

2014년 세월호 침몰 사고 시 많은 잠수사들이 투입되어 수색·구조작업을 실시하였다. 이때 투입된 잠수사들을 크게 분류하면 자원봉사 차원에서 참여한 레저 잠수사, 산업현장에서 수중 잠수작업을 직업으로 하는 산업잠수사, 해양경찰청과 소방청에서 특수구조 임무를 수행하는 잠수사 그리고 잠수 전문 특수부대의 군 잠수사 이렇게 4개 집단으로 분류할 수 있다. 그러나 사고 발생 초기에 각기 다른 소속기관의 많은 잠수사들이 무분별하게 투입되면서 지휘체계의 혼선이 생기게 되고 사망사고를 비롯한 일부 잠수사들의 안전에 관련된 문제가 발생하게 되면서 민, 관, 군 잠수사들의 자격에 대한 논란이 끊이지 않았다. 사망한 잠수사 중에는 잠수 직종의 국가기술자격이 없는 민간 잠수사가 있었고(MBC뉴스, 2014), 이것은 산업잠수사를 포함하여 구조작업에 참여한 민간 잠수사들에 대한 자격 검증이 명확히 되지 않았음을 보여준다.

일반적으로 잠수를 분류할 때 활용분야에 따라 레저잠수, 과학잠수, 산업잠수, 군사잠수로 구분한다(강신영, 2003). 레저잠수의 경우 국가가 인증하는 자격증이 없다. 잠수의 목적이 레크리에이션 즉 여가활동을 즐기는 것이므로 자격이라는 용어를 쓰는 것 자체가 맞지 않을 것이다. 단지 잠수라는 행위가 수중 환경에 노출되어 있어 육상에서와는 달리 호흡에 실패할 경우 본인의 생명과 직결되는 문제를 초래하기 때문에 반드시 적절한 교육과 지식이 수반되어야 한다. 이러한 배경에서 발생한 것이 레저잠수를 위한 교육과 실습을 실시하는 잠수 인증단체이다. 잠수 인증단체로는 BSAC, CMAS, GUE, IANTD, NAUI, PADI, PDIC 등 많은 단체가 있다. 이들의 주된 사업은 수준별 잠수교육과 이를 통한 인증증 발급이다. 종종 잠수의 활용분야에 따른 구분을 혼돈하거나 자격제도에

대한 개념이 명확하지 않은 사람들이 이러한 잠수 인증단체들이 발급하는 인증증을 잠수 자격증으로 이해하는 경우가 있다. 일반적으로 자격증이라고 하는 것은 공신력 있는 기관에서 발행하는 증명으로 특정한 과정을 일정 수준 이상의 학력과 경력 또는 정해진 자격검정평가에 합격한 경우에 발급하는 것이며, 발급기관이 이에 대한 법적 대항력을 보증할 수 있어야 한다.

본 연구에서는 산업잠수와 군사잠수, 두 분야의 자격체제와 인증체제를 비교 분석하고 그 중 국방분야 국가자격의 심해잠수사 종목에 대한 발전전략을 도출하고자 하였다. 국방분야 국가자격은 군 복무 중 습득한 특수 분야 직무수행 능력을 전역 후 사회에서 연계하여 활용할 수 있도록 하는 것이 최초 목표였으나 현 실정은 사회에서의 공신력과 효용성이 낮아 그 취지에 부합하지 못하고 있다. 이에 따라 국방분야 국가자격인 심해잠수사 종목의 실효성을 제고시킬 필요성이 대두되고 있다.

산업잠수에는 국가기술자격으로 잠수기능사와 잠수산업기사가 있으며 이는 2016년 고용노동부와 한국산업인력공단에서 「자격기본법」의 시행령으로 고시한 국가직무능력표준(NCS; National Competency Standard)을 기반으로 하여 학습모듈과 직무표준, 자격평가 출제기준 등이 개발되었다. 또한 최근에는 산업잠수 현장에서 하위 직급 잠수사들의 현장 산업안전보건 관리를 책임지고 잠수감독 및 현장업무지도와 교육훈련에 중추적인 역할을 담당해줄 자격으로 잠수기능장 종목이 신설되었다. 잠수기능장의 자격을 부여받은 자는 산업잠수로 수행하는 수중공사업이나 해난사고의 수중 구난작업 시 잠수감독관 직무를 수행함으로써 잠수 현장의 제반사항을 통제하고 안전에 관한 절대적인 책임이 부여될 것으로 기대된다.

군사잠수에는 국방분야 국가자격으로 국방부에서 주관하고, 해군 해난구조전대에서 시행하는 심해잠수 1급, 2급, 3급이 있다. 각 군에 잠수를 임무의 수단으로 운용하는 부대는 많으나 해군 해난구조전대는 잠수 전문 특수부대이며 특히 포화잠수와 혼합기체잠수를 운용하는 국내 유일한 심해잠수사 양성기관을 가지고 있다. 국방분야 국가자격이 최초 신설될 당시 심해잠수사 종목이 채택될 수 있었던 이유는 해난구조전대 잠수사들의 직무수행능력이 우수하고 심해잠수라는 특수성이 있었기 때문이다. 현재 대한민국 해군의 해난구조 역량과

잠수 기술은 국가의 적극적인 지원 하에 세계 해양 선진국과 유사한 수준에 도달하였지만(김태현, 2012) 심해잠수 종목의 국방분야 국가자격에 대한 사회적 인정은 그에 상응하지 못하고 있는 실정이다.

본 연구의 목적은 국방분야 국가자격의 사회적 공신력이 국가기술자격에 비해 저평가되고 있다는 인식 하에 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목에 대한 문제점과 이를 개선할 수 있는 발전전략을 도출하여 자격체제 최초 시행목적의 기본취지에 부합하고 사회적 공신력과 실효성을 높이기 위한 기초자료를 제공하는데 있다.

## 1.2 연구의 대상 및 범위의 제한점

본 연구는 연구대상 및 연구의 범위에 있어서 다음과 같은 제한점을 갖는다.

첫째, 본 연구의 대상은 잠수 직종의 국가기술자격(잠수기능사, 잠수산업기사, 잠수기능장)과 국방분야 국가자격(심해잠수사 1, 2, 3급)을 비교 분석하였으며 연구중점을 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목의 개선과 발전방안을 분석하는데 두었으므로 SWOT-AHP 분석 대상을 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목으로 한정하였고 국가기술자격에 대한 운영상의 문제점 및 개선방안에 대한 사항은 연구대상에서 제외시켰다.

둘째, 본 연구에서는 SWOT-AHP 분석을 통해 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목을 개선보완하기 위해 우선적으로 고려해야 할 요인을 확인하고 중점을 두어야 할 발전전략을 도출하는 것으로 제한하였으며 이를 실현하기 위한 구체적인 정책이나 법리적 문제, 경제성에 관한 사항은 연구범위에서 제외하였다.

## 제 2 장 이론적 고찰

### 2.1 민간 산업잠수와 해군 심해잠수 비교

산업잠수는 해난사고에 대한 수중 구난구조, 해양 구조물 시공, 보수, 관리, 각종 수중 조사 및 탐사를 주로 하며 산업잠수사가 되기 위한 일반적인 교육과정은 사단법인 한국산업잠수기술인협회나 기타 산업잠수 학원에서 단기과정 교육을 받거나 강릉 폴리텍 대학에서 2년 동안 전문교육을 받아야 한다.

산업잠수의 기본적인 잠수 형태는 엄빌리컬(umbilical)이라는 호흡기체 이송호스가 육상이나 해상 플랫폼에서 수중 잠수사의 헬멧으로 연결된다. 이때 필요한 장비로 공기압축기, 챔버, 잠수헬멧 등이 산업안전보건기준에 관한 규칙으로 명시되어 있다. 하지만 아직까지 대다수의 업체에서는 ‘후카(hookah)’라는 장비로 수중작업을 하고 있다. 그 이유는 표면공급식 장비가 워낙 고가이고 부피를 많이 차지하므로 영세한 민간 업체에서는 부담이 될 수밖에 없는 것이다.

해군 심해잠수는 함정/인원/장비에 대한 구조와 항로상 침몰선박 및 장애물 제거 등 군 내부적으로 다양한 임무를 수행하며 국가 재난상황 발생 시 해결 요청에 의거하여 해상 재난 구조를 임무를 지원하기도 한다.

해군 해난구조전대 심해잠수사가 되기 위해서는 병의 경우 기본과정 12주, 부사관은 기본과정과 초급과정을 합하여 26주, 장교는 기본과정과 장교과정을 합한 30주를 교육받으며 부사관은 추후 진급 시 중급과정과 고급과정을 해당 기간 동안 교육받는다. 또한 특수과정으로 포화잠수, 포화잠수 통제사, 심해구조잠수정(DSRV; Deep Submergence Rescue Vehicle), ROV(Remotely Operated underwater Vehicle) 등 다양한 교육이 있는데 이 중 포화잠수의 경우 14주간 교육받는다.

해군 심해잠수사 교육과정 중 기본과정은 잠수사의 강인한 체력과 수영능력

을 요구하므로 약 25%가량의 훈련생이 중도하차하기도 한다. 그리고 중급과정 이상에서는 혼합기체잠수, 챔버 운용, 잠수감독 등 고난이도 교육을 실시한다.

또한 해군 해난구조전대는 잠수사들의 지속적인 잠수자격 유지를 위해 매분기 190ft 수심의 잠수를 필수적으로 실시하고 기초체력 향상을 위해 개인 체력 단련에 매진하며 매년 체력검정을 실시하여 잠수 인원을 관리하고 있다.

민간 산업잠수와 해군의 심해잠수를 개략적으로 비교하면 <Table 1>과 같다.

**Table 1** 산업잠수와 해군 심해잠수 비교

구분	산업잠수	해군 심해잠수
임무	해난사고 수중 구난 구조 해양 구조물 시공/보수/관리 각종 수중 조사 및 탐사	함정/인원/장비 구조 항로상 침몰 선박/장애물 제거 해상 재난 구조
역할	해난구조 - 조난 선박구조/침몰선체 인양 해양 토목공사 - 수중 시설물 시공/보수 - 해양 프로젝트 수중공사 관련 공정 수행 해양탐사 - 수중촬영, 조사, 채집	해난구조 - 조난 선박구조/침몰선체 인양 - 조난 잠수함 구조 - 항만소개(Harbor Clearance) 특수작전 - 수중폭파/폭발물 처리 - 기뢰 탐색/부설/소해 수중 함정관리 - 수면 하 외부 선체 정비
교육과정	(사)한국산업잠수기술인협회 - 과정별 5일~17일 강릉폴리텍 대학 - 1/2학년 주당 30~40시간 사설 잠수학원 - 과정별 5일 ~ 자격 취득까지	해군 해난구조전대 교육과정 - 기본과정: 12주(병, 부사관, 장교) - 초급과정: 14주(부사관 하사) - 중급과정: 12주(부사관 중사) - 고급과정: 8주(부사관 상사) - 장교과정: 18주 - 포화잠수: 14주

## 2.2 잠수 직종 국가자격체제

### 2.2.1 국가기술자격

국가기술자격이란 1973년 제정된 국가기술자격법에 의거한 자격체제로 기술·기능 분야는 그 수준에 따라 기능사/산업기사/기사/기능장/기술사로 총 5개 등급으로 구성된다. 현재 잠수 직종의 국가기술자격은 잠수기능사, 잠수산업기사, 잠수기능장으로 총 3개 등급이 있으며 이중 잠수기능장은 2018년 7월에 신설되어 2019년부터 최초 검정이 시행될 예정이다.

한국산업인력공단의 자료에 따르면 2017년 말 기준으로 총 7,532명이 잠수 직종 국가기술자격을 취득하였으며 산업안전보건법에서 규정한 잠수작업 종사자 정년 고려 시 실제현장에서 근무하는 산업잠수사는 약 1,500~2,000여명 이하로 판단된다. 하지만 국가기술자격만으로는 외국 해양건설 현장에서 공인되지 못하는 실정이다. 즉 국제적인 해양플랜트 회사나 선급, 그리고 해난구조 전문업체에서는 현재 대한민국에서 발급되는 잠수 직종의 국가기술자격을 인정하지 않는다. 그 이유는 현재 전 세계적으로 널리 통용되고 있는 잠수 분야의 대표적인 인증 시스템인 IMCA(International Marine Contractors Association)와 ADCI(Association of Diving Contractors International)에서 기준으로 정한 교육시설과 장비, 자격취득 절차, 필수 다이빙 시간 등이 우리나라의 국가기술자격 제도와 부합하지 않기 때문이다.

### 2.2.2 국방분야 국가자격

국방분야 국가자격은 국방부에서 발행하는 국가 전문자격이다. 시행목적은 군 복무기간 중 습득한 특수 분야 직무수행 능력을 전역 후 사회에서 연계하여 활용할 수 있도록 함에 있다. 즉 장병들의 직업능력 개발 및 전역 후 국가산업 발전에 기여할 수 있는 인재를 육성하는 체제를 구축하는 것이다. 또한 군 특수기술 직무분야에 대한 전문 인력의 지속적인 확보와 운영으로 군 전비태세 향상을 도모하는 목적도 가지고 있다.

최초의 국방분야 국가자격화는 고용노동부 소관인 「국가기술자격법」을 근

거로 추진을 시도하였다. 그러나 주무부처인 고용노동부는 “국가기술자격법의 특성상 국방분야를 민간에서 요구하는 산업수요로 보기 어렵고 설사 산업수요가 있다고 하더라도 그 수요가 적어 사회적 통용성이 제한된다.”는 이유로 국방분야 국가자격 신설을 거부하였다(김원대, 2011). 국방부는 계속되는 고용노동부의 반대에 자체적인 법령체계가 필요함을 인식하여 2008년부터 약 1년 6개월간 「국방자격법」 신설을 추진하였다. 그러나 결국 고용노동부와 타협점을 찾지 못하고 「국방자격법」은 제정되지 않았다. 이후 국방부는 2009년부터 방향을 전환하여 각 군의 우수분야 국가직무능력 표준을 개발하였으며 이때 육군은 헬기정비, 공군은 항공장구관리, 그리고 해군은 심해잠수 분야를 선정하여 현재까지 발전시켰다. 하지만 이를 자격화하기 위해서는 법적인 근거가 반드시 필요했으므로 계속되는 법안발의를 시도하여 2012년 「군인사법」 제46조의4를 신설하였고 국방분야 국가자격 운영 및 시행을 위한 근거법을 마련하였다. 국방분야 국가자격은 2014년에 최초 검정을 실시하였고 현재는 수중발파사, 폭파물처리사, 국방사업관리사 등 추가적인 종목 발굴로 종목 수가 늘어나고 있는 추세이다.

### 2.3 자격평가방법에 대한 고찰

자격이란 직무수행에 필요한 지식, 기술, 소양 등의 습득정도가 일정한 기준과 절차에 따라 평가 또는 인정되는 것을 말한다. 그러므로 자격에 대한 평가는 그 특징상 자격에서 요구하는 단순지식의 평가에 그쳐서는 안 되며 어떤 일을 수행하여 결과물을 산출하는데 필요한 수행능력에 대해 평가되어야 한다.

잠수 직종의 자격평가와 관련하여 중요한 특징은 다음과 같다.

첫째, 평가자의 전문적인 판단에 의거하여 평가된다.

둘째, 학습의 결과뿐만 아니라 과정도 함께 중시하여 평가된다.

셋째, 수행능력과 목표 달성여부를 가능한 실제상황에서 파악하여 평가된다.

넷째, 개개인의 평가뿐만 아니라 집단에 대한 평가도 중시하다.

잠수 직종의 경우 기술적 수준이나 작업 수행 결과물의 완성도도 중요하지만 잠수장비를 준비하는 순간부터 안전에 관련된 사항이나 표준절차 준수여부 등 그 과정자체가 평가의 대상이 되며 비상상황 시나리오를 부여했을 때 대처능력도 주요한 평가요소이다. 네 번째 특징이 잠수 직종 자격평가에 있어 의미하는 것은 수행평가 단위의 팀워크도 중요하지만 거시적인 관점에서 볼 때 수행집단 자체의 수준이 어느 정도인지도 자격평가에 영향을 미칠 수 있다는 것이다. 산업잠수에서 주로 사용하는 표면공급식 잠수는 잠수감독관, 잠수사, 보조사, 잠수도표 기록수, 콘솔 조작수 등 여러 인원이 팀을 이루어 수행하고 여건에 따라 운용 장비도 다양하므로 이에 대한 전체적인 평가가 이루어진다.

<Table 2>는 수행평가 방법에 따른 본질의 구현정도를 나타낸 것이다.

Table 2 수행평가 방법의 종류

수행평가 본질의 구현정도	평가방법	비고
매우 높음  ↑	실제 상황에서의 평가	널리 사용되고 있는 수행평가의 방법
	실기시험법, 실험실습법, 관찰법	
	면접법, 구두시험법, 토론법	
	자기평가 및 동료평가 보고서법	
	포트폴리오법	
	연구보고서법	
	논술형 방법	
	서술형 방법	
	단답형 방법	
	완성형(괄호형) 방법	
선다형 방법		
연결형(줄긋기형) 방법		
진위형(O, X형) 방법		
매우 낮음		

출처: 한국산업인력공단

## 2.4 과정평가형 자격제도

과정평가형 자격제도는 직업교육훈련과 자격이 유기적으로 연계될 수 있는 방안으로 2014년 국가기술자격법에 근거하여 ‘과정평가형 자격제도’를 도입하였고 한국산업인력공단 주관 추진 중에 있다.

과정평가형 자격제도는 NCS로 설계된 교육 훈련과정을 체계적으로 이수하고 내·외부평가를 거쳐 합격기준을 충족하는 훈련생에게 국가기술자격을 부여하여 현장 실무형 인재를 키워내는 제도이다.

일반적으로 검정형 평가는 현재 시행 중인 국가기술자격 검정 시험에 응시하여 필기, 실기 시험에 합격하면 자격을 취득하는 것인데 이러한 검정형 평가는 암기 위주의 시험이고 현장 직무와 연계되지 않아 자격취득자가 곧바로 실무능력을 발휘하지 못하여 재교육을 시켜야하는 상황까지 발생하게 된다. 따라서 이러한 문제점을 예방하기 위해 정부는 기존 검정형 평가와 과정평가형 자격제도를 병행하되 과정평가형 종목을 단계적으로 확대하려는 방침을 갖고 있다. <Table 3>은 국가기술자격의 검정형 평가와 과정평가형 제도를 비교한 것이다.



Table 3 국가기술자격의 검정형 평가와 과정평가형 제도 비교

구 분	국가기술자격	
	검정형	과정평가형
근 거	국가기술자격법	국가기술자격법 10조 1항 (2014년 제도 도입)
대 상	등급별 응시자격에 해당하는 일반국민	과정평가형 자격과정 참여 교육훈련생
종 목	국가기술자격 527종목	국가기술자격 중 143종목
적용기준	출제기준	과정평가형 자격 편성기준
응시자격	법령에서 정한 학력 또는 경력요건을 충족한 자	제한 없음
시험면제	검정의 전부 또는 일부 면제 가능	면제 없음
원서접수	해당종목의 필기·실기시험 원서접수 기간	과정에 참여하는 시점
평가방법	필기시험: 4지 택일 실기시험: 필답, 작업형	내부평가: 40점 이상 외부평가: 1차·2차(면접포함)
평가범위	종목별 출제기준 내	내부평가: 모든 능력단위 외부평가: 필수능력단위
재 평가	없음	능력단위별 내부평가 40점미만인 경우
합격기준	필기: 60점 이상 실기: 60점 이상	내부평가와 외부평가를 1:1합산, 평균 80점 이상
자 격 증	국가기술자격증 - 자격 종목, 인적사항, 합격일 등	국가기술자격증(과정평가형) 교육훈련기관명, 교육기간, 이수시간, 능력단위명 등 기재

출처: 한국산업인력공단

## 2.5 SWOT-AHP 분석

### 2.5.1 SWOT 분석

SWOT 분석은 원래 경영학에서 기업의 환경 분석을 통해 강점(Strengths)과 약점(Weaknesses), 기회(Opportunities)와 위협(Threats) 요인을 규정하고 이를 토대로 경영 전략을 수립하는 기법을 말한다. SWOT 분석의 가장 큰 장점은 기업의 내부 및 외부 환경의 변화를 동시에 파악할 수 있다는 것이며 이를 통해 각 요인 따른 중점 전략을 세울 수 있다. 즉 경쟁대상과 비교하여 강점을 극대화하거나 약점을 최소화하며 내부 환경을 변화시키는 전략이 가능하며 외부적으로는 기회의 가능성을 높이고 위협의 요인을 제거 또는 회피함으로써 경쟁력을 높일 수 있다.

일반적인 SWOT Matrix는 <Fig. 1>과 같다.

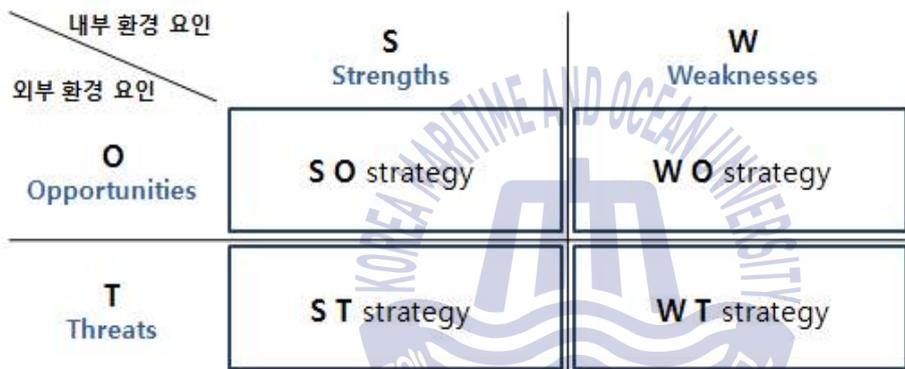


Fig. 1 SWOT 매트릭스

여기서 도출될 수 있는 중점전략은 다음과 같다.

- ① SO 전략: 강점은 살려 새로운 기회를 포착하는 성장전략
- ② WO 전략: 약점을 보완하거나 회피하되 새로운 기회를 놓치지 않는 전략
- ③ ST 전략: 강점을 살려 위협을 회피하거나 돌파하는 전략
- ④ WT 전략: 약점을 보완하거나 회피하여 위협을 최소화 하는 전략

이러한 SWOT 분석은 각각의 요인을 정량적으로 측정할 수 없다는 한계점이 있으므로 AHP와의 결합을 통해 분석 과정에서 보다 정량적인 접근이 가능해질 것이라고 다수의 선행 연구에서 밝힌 바 있다(손용정, 2011).

### 2.5.2 AHP 모델

AHP(Analysis Hierarchy Process) 모델은 피츠버그대학의 Thomas L. Saaty 교수에 의해 창안된 과학적이고 합리적인 의사결정 방법이다. AHP는 ‘계층분석법’이라고도 불리며, 평가요소의 구조화와 각 요소 간 쌍대비교를 통해 수치적인 결과가 도출가능하다는 장점이 있다.

AHP 분석기법을 이용하여 평가대안의 우선순위 결정과정으로서 다음과 같은 5단계가 있다(정순석, 2007).

- 1단계: 의사결정문제의 이해.
- 2단계: AHP 모델 및 계층구조 구축.
- 3단계: 의사결정 요인(평가기준, 대안)의 가중치 평가.
- 4단계: 평가기준의 가중치 계산.
- 5단계: 의사결정요인들의 가중치를 종합하고 최종 우선순위를 도출.

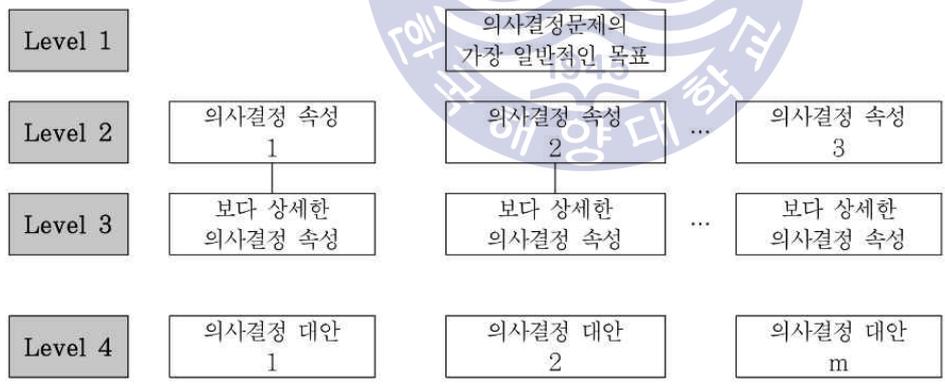


Fig. 2 AHP 모델의 일반적 구조

AHP 모델의 일반적인 구조는 <Fig. 2>와 같다. 계층 구조를 구성할 때에는 최상위 계층이 곧 문제해결을 위한 목표로 존재하게 된다. 계층의 중간층은 평가기준이며 세부요인은 하위 계층으로 배치하여 계층구조를 형성한다.

3단계와 4단계에서 의사결정요인의 상대적 중요도를 구하고 가중치를 산정하는 과정에서는 쌍대비교를 통해 이루어진다. 즉 AHP는 절대평가가 아니라 쌍비교에 의한 상대평가에 근거하여 행해지는 것이다. 예를 들어  $n$ 개의 항목에 대해서 순위를 매기고 싶은데 평가기준이 여러 가지이거나 수치상으로 명확한 배점이 없다면 하나하나의 항목을 절대평가 하는 것이 어려울 것이다. 하지만 각각을 비교하여 ‘A는 B보다 좋다’ 든가 ‘A와 B는 같은 정도이다’ 등의 정도는 말할 수 있을 것이다. 좀 더 세부적으로 비교한다면 ‘A는 B보다 대단히 좋다’, ‘A는 B보다 대단히 나쁘다’ 등으로 좋고 나쁨의 정도까지 표현할 수 있을 것이다. 이러한 비교결과를  $n$ 항목의 번호와 모수(parameter)  $\theta$ 를 이용하면 다음과 같다(박용성, 2012).

「 $i$ 는  $j$ 보다 좋다」 이면  $a_{ij} = \theta$

「 $i$ 는  $j$ 보다 나쁘다」 이면  $a_{ij} = \frac{1}{\theta}$

「 $i$ 는  $j$ 보다 대단히 좋다」 이면  $a_{ij} = \theta^2$

「 $i$ 는  $j$ 보다 대단히 나쁘다」 이면  $a_{ij} = \frac{1}{\theta^2}$

「 $i$ 와  $j$ 는 같은 정도이다」 이면  $a_{ij} = 1$

이처럼  $a_{ij}(i, j = 1, 2, \dots, n)$ 을 사용하여  $n \times n$  행렬은 수식 (1)과 (2) 같이 생성될 수 있으며, 이를 쌍비교행렬(pair comparison matrix)이라 부른다. 이때 이 행렬은 수식 (3)과 같은 역수의 성질을 가진다.

$$A = (a_{ij}) \tag{1}$$

$$a_{ij} = 1 \quad (i, j = 1, 2, \dots, n) \tag{2}$$

$$a_{ji} = \frac{1}{a_{ij}} \tag{3}$$

Thomas L. Saaty는 쌍비교행렬의 요소의 값을 1에서 9까지의 값과 그 역수로 표현하고 있다. 그가 제안한 AHP 쌍대비교 척도는 <Table 4>와 같이 정의할 수 있다.

Table 4 AHP 쌍대비교 척도

척도	중요도	정의
1	동등하거나 비슷함	두 요소가 동등하게 중요함
3	약간 중요함	한 요소가 다른 요소에 비해 약간 더 중요함
5	중요함	한 요소가 다른 요소에 비해 상당히 더 중요함
7	매우 중요함	한 요소가 다른 요소에 비해 매우 더 중요함
9	극히 중요함	한 요소가 다른 요소에 비해 절대적으로 중요함
2, 4, 6, 8	(상기) 척도들의 중간값	
(상기) 숫자의 역수 값	요소 <i>i</i> 가 요소 <i>j</i> 에 대해 (상기) 척도의 특정값을 가질 때 요소 <i>j</i> 는 요소 <i>i</i> 에 대해 그 특정값의 역수값을 가짐	

AHP 분석기법에 의한 설문조사는 다른 일반적인 설문조사에 비교해 설문 자체가 이해하기 쉽지 않으며 유사한 항목에 대한 반복적인 설문과정에서 일관성을 잃게 되는 경우가 발생할 수 있다(안해일, 2007). 일관성은 쌍대비교 행렬의 최대 고유값을 이용하여 확인될 수 있는데 일관성을 조사하는 지표로 일관성 지수(CI; Consistency Index)와 일관성 비율(CR; Consistency Ratio)을 사용한다. 이는 아래의 수식 (4)와 (5)로 정의하여 사용한다.

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (4)$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \times 100\% \quad (5)$$

CI ≤ 0.1 정도이면 쌍비교행렬 A는 일관성이 있다고 판단하며 이 수식에서 확인할 수 있듯이 λ<sub>max</sub>가 n에 가까울수록, CI값이 0에 가까울수록 신뢰도가 높다

고 말할 수 있다. 수식 (5)에서 RI는 난수지수(Random Index)를 의미하는 것으로  $n$ 이 1에서 10까지 변화할 때 <Table 5>와 같이 적용된다.

Table 5 난수지수

$n$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
난수지수	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

응답자의 판단에 대한 일관성 비율이 0.1 이내이면 그 판단이 일관성을 가진다고 판단하며, 0.2 이내일 경우 용납할 수는 있으나 그 이상이면 일관성이 부족한 것으로 판단한다(이창효, 2000).

### 2.5.3 SWOT-AHP 분석

SWOT-AHP 분석은 각각 방법론의 단점을 보완하여 최종적으로 전략을 도출하는 분석방법이다. SWOT의 내부요인인 강점(S)과 약점(W), 외부요인인 기회(O)와 위협(T)으로 분류되는 세부 요소를 상세하게 분석하고 계층구조를 구성하여 이들 간 쌍대비교를 통해 의사결정을 진행하는 방식이다(Weihrich, 1982; Kotler, 1994; 손용정, 2011).

SWOT-AHP 분석은 SWOT의 정성성과 AHP의 정량성을 동시에 다룰 수 있다는 것이 큰 특징이다(박지해, 2018). SWOT-AHP 분석은 3단계로 진행되는데 1단계는 연구를 통해 제안하고자 하는 전략 수립 방향 또는 의사결정에 영향을 끼치는 SWOT 요인을 확인하는 과정이다. 2단계는 선정된 요인에 대하여 AHP 분석을 진행할 수 있도록 계층을 구조화하고 각 요인의 계층별 쌍대비교를 통해 상대적 가중치를 계산하여 우선순위를 도출한다. 마지막으로 2단계 과정에서 산출한 SWOT의 4가지 요인인 강점(S), 약점(W), 기회(O) 및 위협(T)의 상대적 가중치와 각 요인 내 평가요소의 상대적 가중치를 곱하여 최종우선순위를 산출한다(Kurttila, Pesonen, Kangas & Kajanus, 2000).

SWOT-AHP 분석은 산업 발전을 위한 개발 전략 또는 시스템 활성화 전략, 방안 마련, 운영 주체 결정 등 다양한 영역에서 이루어지고 있다.

## 제 3 장 연구방법

### 3.1 연구 설계

본 연구의 목적을 달성하기 위한 연구 설계 과정은 <Fig. 3>와 같다.

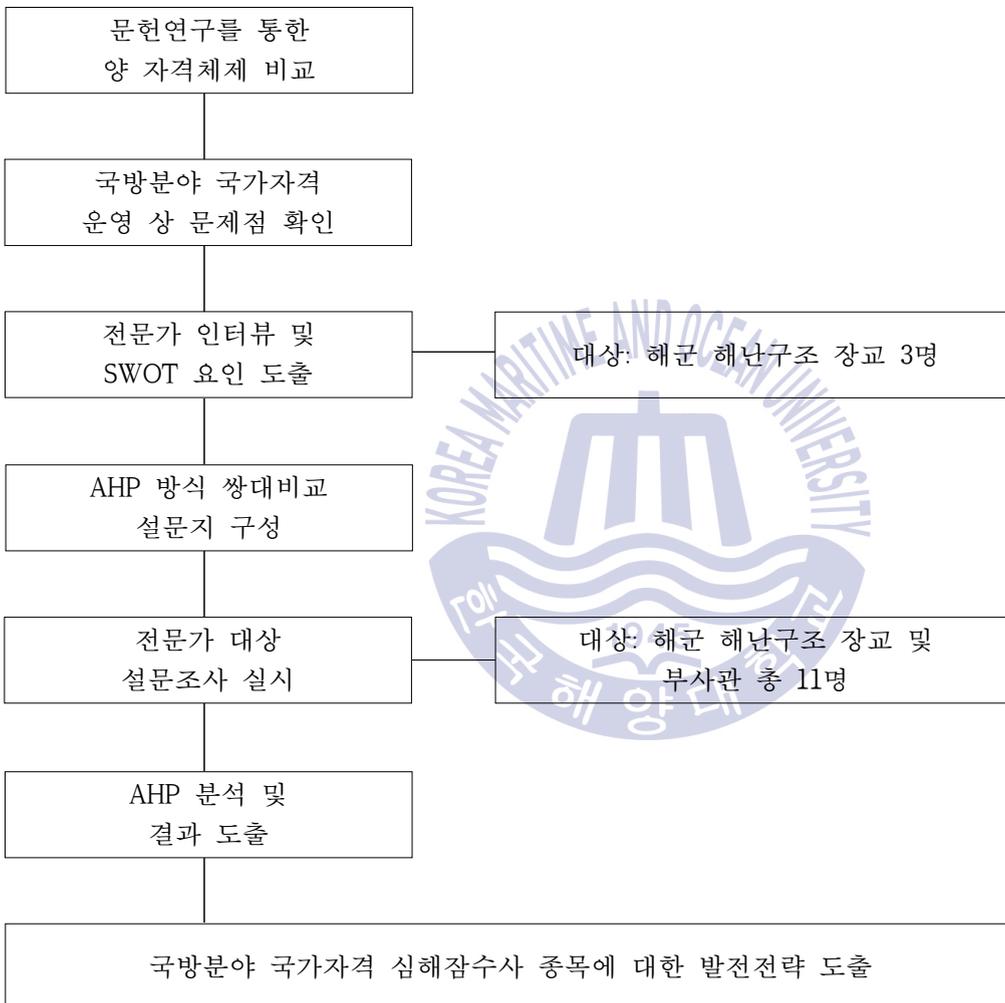


Fig. 3 연구 설계 과정

### 3.2 연구 절차

본 연구는 1차적으로 문헌연구와 행정DB를 분석하여 두 자격체제를 비교 분석하였다. 관련법규와 국가직무능력표준 기반여부, 직무수행능력 수준, 응시자격, 취득현황, 사회적 공신력 등을 비교하였으며 이를 토대로 국방분야 국가자격의 운영 상 문제점을 확인하였다.

다음으로 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목에 대한 검정과 관리업무를 수행하는 해군 해난구조전대 전문가들에 대해 심층면접을 시행하고 SWOT 요인을 도출하였다. 이때 전문가 집단은 국방분야 국가자격을 집행하거나 검정위원으로 참가하였던 해난구조전대 간부들을 모집단으로 하여 비확률적 표집(non-probability sampling)을 이용해 장교 6명, 부사관 5명을 선정하였고, 이들을 대상으로 쌍대비교 설문조사를 실시하였다. 설문조사에 참가한 연구 대상자의 일반적 특성은 <Table 6>과 같다.

Table 6 전문가 집단 구성

대상 전문가	표집인원
해난구조 장교(준위, 소령, 중령)	6명
해난구조 부사관(상사, 원사)	5명

### 3.3 조사도구

#### 3.2.1 AHP 쌍대비교 설문지 구성

본 연구에서 사용된 조사도구는 AHP 분석을 위한 쌍대비교 설문지이며 SWOT Matrix와 AHP 계층구조를 기초로 하였다. 설문지 문항은 이정희(2008)와 박지혜(2018)의 연구에서 사용된 설문지를 참고하여 본 연구에 적합하게 수정·보완하여 사용하였다.

### 3.2.2 설문지의 타당도

본 연구에 사용된 설문지의 타당도를 확보하기 설문지 문항들의 핵심적인 내용인 SWOT 요인에 대한 전문가 3명의 의견을 수렴하였으며 지적된 사항들을 수정함으로써 설문지에 대한 신뢰도를 높였다.

또한 수집된 설문지를 분석하는 과정에서 연구자의 편견을 없애기 위하여, 연구원 2명과 함께 설문 자료에 대해 교차확인(Lincoln & Guba, 1985)을 시행하였고 동료 협의(유정애, 2004)를 함으로써 자료의 진실성과 해석고정의 오류를 최소화하였다.

### 3.4 수집된 자료의 분석

AHP 분석은 엑셀(Microsoft Excel 2017)을 사용하였고 일관성 지수(CI)를 산출하여 일관성 검사를 실시하였으며 일관성 비율(CR)이 0.1 미만으로 나타난 항목을 추출하였다. 본 유효 설문 문항에 따라 기하평균을 산출하고 이를 통해 SWOT 요인과 각각의 세부 요소의 가중치와 최종적인 상대적 중요도를 산출하여 SWOT 전략 수립에 활용하였다.



## 제 4 장 연구결과 및 분석

### 4.1 잠수 직종의 국가기술자격과 국방분야 국가자격의 자격체제 비교

국가기술자격과 국방분야 국가자격을 개략적으로 비교해보면 <Table 7>과 같이 정리할 수 있다. NCS 기반 여부와 자격취득자에 대한 우대 및 혜택 그리고 사회적 공신력 부분에서 두 자격이 많은 차이점을 보이고 있다.

Table 7 국가기술자격과 국방분야 국가자격의 자격체제 비교

구 분	국가기술자격	국방분야 국가자격
자격 종목	잠수기능장, 잠수산업기사, 잠수기능사	심해잠수사 1급, 2급, 3급
관련법규	자격기본법, 국가기술자격법	자격기본법, 군인사법
주관/시행	고용노동부/한국산업인력공단	국방부/해군 해안구조전대
평가방법	검정형(필기/실기)	검정형(필기/실기)
NCS 기반 여부	○	△
우대 및 혜택	많음 (산업기사 기준 68개 법적 우대)	미비
공신력	높음	낮음

관련법규를 비교해보면 두 자격체제가 공통으로 자격기본법을 따른다. 「자격기본법」 제3조(자격제도 관리·운영의 기본방향)에 따르면 자격체제는 국가 직무능력표준에 부합해야 되고 교육훈련과정과 연계되어야 하며 산업계 수요에 부응해야 된다고 명시되어 있다. 또한 제4조(국가의 책무)에는 자격 간의 호환성과 국제적 통용성의 확보에 필요한 시책을 수립 시행하여야 된다고 강조한

다. 잠수 직종의 두 자격체제가 「자격기본법」에 의거하여 호환되어야 하고 국제적으로도 통용성을 확보하기 위해서는 국가적인 노력과 소관부처 간 협의가 중요하며 법적인 제약사항을 해결해야 한다. 가장 직접적인 원인은 「건설산업기본법 시행령」상 명시되어 있는 건설업 등록기준이다. 이 시행령에서는 수중공사업에 대한 사업자등록을 하려면 「국가기술자격법」에 따른 잠수기능사 또는 잠수산업기사 1명 이상을 갖추어야 된다고 명시되어 있고 심해잠수사 종목에 대한 내용은 없다. 때문에 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목을 취득한 자가 전역 후 수중공사업에 종사하고 싶어도 국가기술자격이 없다면 할 수가 없는 것이다.

「국가기술자격법」 제10조의 2(과정이수 및 평가를 통한 국가기술자격 취득 종목의 선정)에는 과정평가형 자격제도에 대한 종목 선정 절차가 명시되어 있다. 잠수 직종 국가기술자격의 경우도 잠수기능사와 산업기사에 대하여 2019년부터 검정형과 과정평가형 자격제도를 병행하는 것으로 추진 중이다.

「군인사법」 제46조의 4(군 특수기술 직무분야에 대한 국가자격 운영)에서는 국방분야 국가자격에 대한 취지를 명시하고 있다. 이 법령에 따르면 국방부 장관은 군인으로서 복무한 사람에 대한 취업기회를 확대하기 위하여 복무기간 중 습득한 특정기술과 사회·산업현장의 연계성이 제고될 수 있도록 필요한 정책을 수립·시행하여야 한다.

국방분야 국가자격이 최초 개발될 시점에는 종목발굴과 직무능력표준화를 위해 NCS를 기반으로 한 연구용역이 시작되었고 당시 해안구조대 교육훈련대에서는 NCS에 부합하는 학습모듈과 교육과정을 편성하였다. 하지만 연구용역이 종료된 이후 NCS가 수차례 수정, 변경되면서 그 변화에 제대로 대응하지 못한 국방자격 심해잠수사 종목은 2013년 이전까지만 해도 NCS 상에 심해잠수라는 종목으로 탑재되어 있었으나 현재는 탑재되어 있지 않다. NCS 체계가 2013년도를 기점으로 대대적인 개편이 있었는데 이때 제외되었기 때문이다. 또한 고용노동부와 한국산업인력공단의 관계자 일부는 국방분야 국가자격이 최초 제안될 때부터 산업계 내에 시행 중인 기술자격과 유사하다고 주장하며 현역 군인들만을 대상으로 국방부가 발행하는 국가전문자격을 취득할 수 있는 것에 대해 반감을 가지고 있다.

## 4.2 자격체제 간 직무수행능력 수준 비교

두 자격체제 간 직무수행능력 수준을 평가항목에 따라 비교해보면 <Table 8>과 같이 나타낼 수 있다. 심해잠수사 1급은 국가기술자격의 기술사, 기능장 정도 수준이며 2급은 기사 내지는 산업기사 정도 수준, 3급은 기능사 수준이다.

Table 8 자격체제 간 직무수행능력 수준 비교

구 분		평가항목	국가기술자격 수준
심 해 잠 수 사	1 급	포화 잠수	기술사, 기능장
		잠수 감독관	
	2급	SSDS 혼합기체 잠수, SSDS 공기잠수 감독, 비상처치	기사, 산업기사
	3급	잠수물리, 환경, 생리, SSDS 공기잠수, SCUBA	기능사

출처: 해난구조전대

직무수행능력 수준을 평가항목에 따라 대략적으로 비교해보면 심해잠수사 1급은 국가기술자격의 기술사, 기능장 정도 수준이며 2급은 기사 내지는 산업기사 정도 수준, 3급은 기능사 수준이다.

## 4.3 응시자격 비교

응시자격을 비교해보면 국가기술자격의 잠수기능사의 경우 국민 누구나 응시 가능하고 잠수산업기사는 기능사 자격 취득 후 1년 이상의 실무에 종사하거나 해양, 건설, 토목, 잠수와 관련된 전문대학 이상의 학력이면 응시할 수 있다. 그 밖에 유사 직무분야의 산업기사 수준 기술훈련과정 이수자, 고용노동부령으로 정하는 기능경기대회 입상자, 외국에서 동일한 종목에 해당하는 자격을 취득한 자는 잠수산업기사에 응시할 수 있다.

아래의 <Table 9>는 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목의 응시자격을 정리한 것이다.

**Table 9** 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목 응시자격

구 분		응시자격	
심 해 잠 수 사	1급	포 화 잠 수	해군 해난구조 특수과정(포화잠수 또는 포화잠수통제사)을 이수한 후 3년 이상의 실무경력이 있는 사람
		잠 수 감 독 관	다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람 1. 해군 해난구조 장교과정을 이수한 후 6년 이상의 실무경력이 있는 사람 2. 해군 해난구조 부사관 고급과정을 이수한 후 1년 이상의 실무경력이 있는 사람
	2급	다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람 1. 해군 해난구조 장교과정을 이수한 후 3년 이상의 실무경력이 있는 사람 2. 해군 해난구조 부사관 중급과정을 이수한 후 1년 이상의 실무경력이 있는 사람	
	3급	해군 해난구조 기본과정을 이수한 후 1년 이상의 실무경력이 있는 사람	

출처: 해난구조전대

국방자격 심해잠수사 응시자격은 현역 군인 신분 중 해군 해난구조전대의 양성교육을 수료한 자로 국한된다.

#### 4.4 취득현황 비교

자격 간 취득현황을 비교해보면 2017년 기준 잠수기능사는 6,696명 취득하였고, 잠수산업기사는 836명 취득하였다. 최근 5년 간 합격률은 실기시험 기준 잠수기능사 62.7%, 잠수산업기사 42.7%이며, 전체적으로 응시인원이 증가하는 상황이다. 이는 산업잠수의 수요가 레크리에이션 다이빙의 수요와 함께 점차 증

가하는 추세임을 짐작할 수 있다. <Fig. 4>와 <Fig. 5>는 최근 5년간 잠수기능사와 잠수산업기사의 취득현황을 도표로 정리하였다.

국방자격의 경우 2014년 최초 검정 이후 총 270명 응시하여 139명 합격하였으며 합격률은 51.4%이다. 응시인원이 점차 감소하는 추세였으나 2017년은 1급과 3급 응시자가 소폭 증가하였다. 이는 군 조직적인 특성상 상급부대 지침이나 지휘관의 방침에 따라 응시인원의 수가 증감하는 것으로 판단된다. 특이사항으로 응시자 중 다수 인원이 다른 임무나 부대일정으로 결사하였으며 계층구조적 원인과 응시자격의 측면에서 2급 응시자가 적은 것으로 분석되었다. <Fig. 6>, <Fig. 7>, <Fig. 8>은 각각 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목 3급, 2급, 1급의 연도별 취득현황을 나타내고 있다.

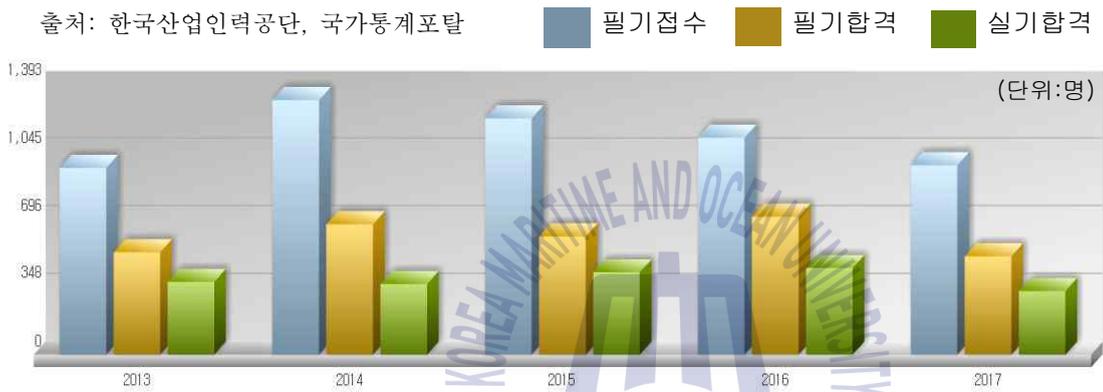


Fig. 4 최근 5년간 잠수기능사 취득현황

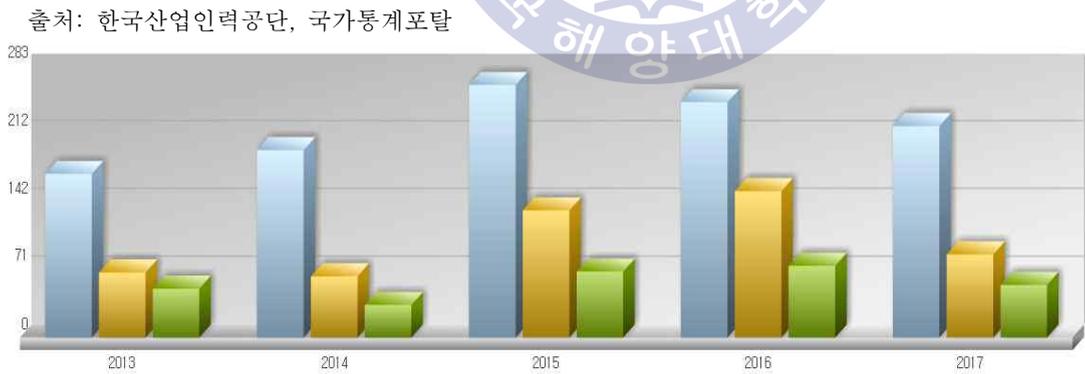


Fig. 5 최근 5년간 잠수산업기사 취득현황

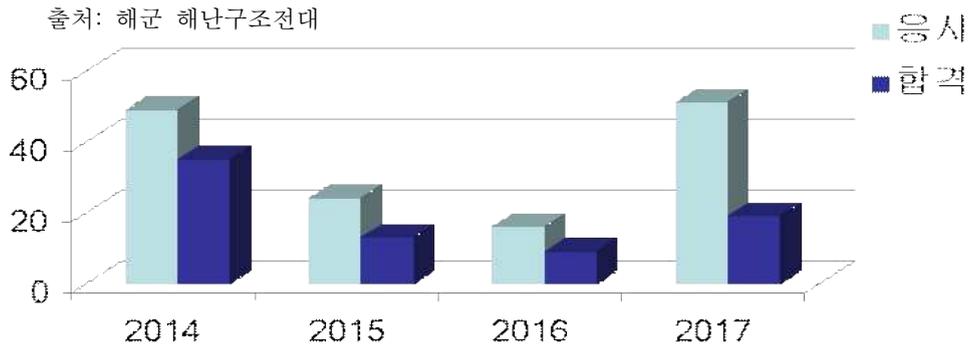


Fig. 6 심해잠수사 3급 취득현황

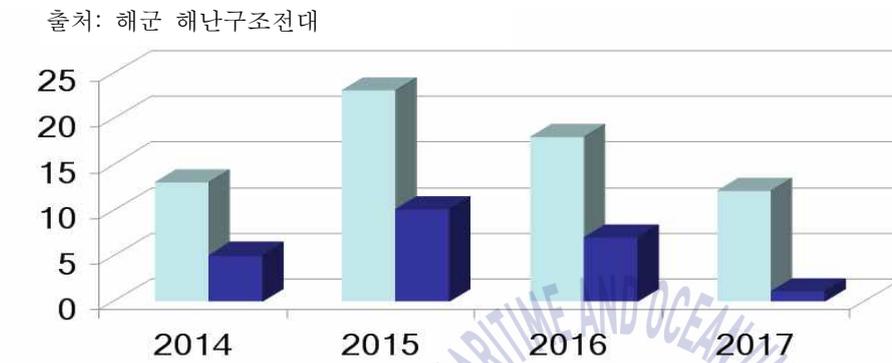


Fig. 7 심해잠수사 2급 취득현황

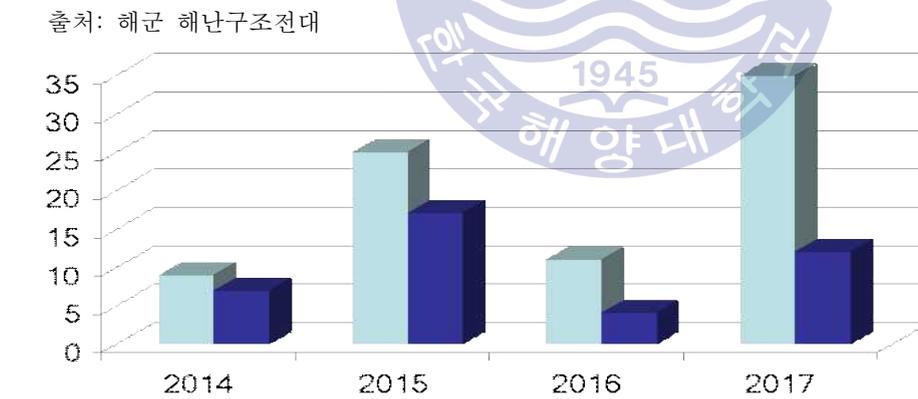


Fig. 8 심해잠수사 1급 취득현황

#### 4.5 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목 운영 상 문제점

국방분야 국가자격제도의 가장 큰 제한사항은 자격체제의 사회적 공신력이 낮다는 것이다. 법적으로 명시된 국가자격이지만 민간 산업현장에서 통용되지 않으며 전역 후 활용도도 거의 없다. 이 자격체제는 초기에 도입단계 때부터 타 정부부처의 국가기술자격 종목과 유사하다는 문제로 사회적 통용성이 제한되어있다. 즉 제대군인이 이 자격증을 취득하고 사회로 진출하여도 실질적인 취업으로 연계되지 못하는 실정이다.

국방분야 국가자격제도는 군 복무기간 중 습득한 특수하고 우수한 직무능력을 산업과 연계하고 제대군인 취업에 기여하기 위해 도입한 제도이며 이를 위해 「군인사법」을 개정하였다. 즉 국방분야 국가자격은 사회보다 기술적으로 숙련도가 높은 ‘국방분야에 특화된 기술’을 자격화하기 위해 도입되었다(김인국, 2016). 하지만 국방분야에 특화된 기술이라는 용어 자체에서 사회와의 통용성이 제한된다는 자가당착적인 한계가 있다. 또한 아직까지 사회적으로 인지도가 낮은 국방분야 국가자격에 대하여 ‘군대에서 발급받은 자격증’이라는 부정적인 통념이 존재한다. 해난구조전대의 역량은 부대가 갖고 있는 전통과 인프라와 함께 세계적인 수준으로 높게 평가되고 있으나, 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목 또한 육군과 공군의 다른 종목과 마찬가지로 산업현장에서는 인정되지 않는 실정이다. 고용노동부는 국방분야 국가자격이 ‘군 특수 직무에 한해서’ 추진되어야 하는 제도로써 그 활용 영역을 한정해야 한다는 입장을 확고하게 보이기 때문이며 이에 대해서 국방부와 명확한 타결점을 찾지 못한 상황이다. 현재 양 자격체제는 법적인 기반이 다르기 때문에 쉽게 조정되기는 어려우나 관련부처 간 협의를 통해 법적인 보완과 행정적인 조치가 시급히 필요하다.

아직까지 국방분야 국가자격이 사회적인 입지를 구축하기에는 시행된 지 그리 오래되지 않았다. 국방분야 국가자격의 시행연수가 아직 4년밖에 되지 않았다는 것으로 고려한다면 이 자격을 취득한 후 제대하여 사회로 진출한 군인이 그리 많지 않고 현재 수준의 공신력으로 활용도를 분석하는 것은 한계가 있다. 하지만 해가 거듭할수록 국방분야 국가자격을 취득한 제대군인이 늘어날 것이

고 이들에 대한 취업현황이나 사회적 활용도가 계속해서 저조하다면 국방분야 국가자격은 자격체제로써 무용지물이 될 것이다.

다음으로 심해잠수사 1급(포화잠수사)의 경우 민간 산업에서의 수요가 전혀 없다. 현재 대한민국 해군에서 운용하는 포화잠수사의 경우 인간이 직접 300m까지 잠수할 수 있으며 수중에서 장시간동안 체류가 가능하다는 점에서 장점이 큰 잠수형태이다. 하지만 국내에서 포화잠수 시스템은 운용하는 곳은 해군 해난구조전대가 유일하므로 우수한 잠수 능력을 보유한 인재가 전역과 동시에 사장되는 것이다.

마지막으로 자격 취득자에 대한 우대사항이 없다는 문제점을 들 수 있다. 국가기술자격은 법적으로 우대현황이 명시되어 있는 대에 반해 국방자격을 경우 군 내·외부적으로 어떠한 우대사항도 없다. 오히려 부사관의 경우 국가기술자격 취득 시 진급가산점이 있어 장기선발이나 진급을 희망하는 대원들은 국가기술자격을 취득하려고 노력하는 실정이다. 응시자의 입장에서 국방분야 국가자격을 취득하는 것이 전역 후에도 효용성이 없고 군 복무에 대한 평가에도 긍정적인 영향력이 없다면 응시할 필요성이 없는 자격체제인 것이다.

이처럼 여러 가지 문제점을 볼 때 국방자격 심해잠수사 종목은 최초 신설 목적에 부합하지 못하며 자격의 효용성을 제고시킬 필요성이 있다고 판단된다.

## 4.6 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목에 대한 SWOT-AHP분석

### 4.6.1 SWOT 요인 선정

SWOT 분석은 연구대상의 내부와 외부 환경을 파악하여 강점(Strengths), 약점(Weaknesses), 기회(Opportunities) 및 위협(Threats) 요인을 선정한 후 이를 통해 강점과 외부로부터의 기회는 최대화하고 약점과 위협은 보완 및 차단하기 위한 전략을 수립하는 방법이다.

본 논문에서는 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목을 운영함에 있어 문제점

을 개선하고 발전 전략 수립을 위해 SWOT 분석을 시행하고자 하였다.

각 요인을 선정하기 위해 해안구조전대와 국방분야 국가자격의 자격체제에 대한 전반적인 문헌조사를 실시하였고 선행 연구된 논문과 정부부처 및 기관 발간 보고서, 정책 보고서 등 다양한 분야에서 자료를 수집하고 정리하였다. 또한 국방분야 국가자격을 시행한 해안구조전대 실무자와 검정위원들을 대상으로 실시한 면담조사와 전문가 의견을 종합하여 SWOT 요인을 선정하였다.

SWOT의 강점(Strengths)과 약점(Weaknesses) 요인은 연구 대상의 내부 환경에 따른 요소를 규정해야 한다. 따라서 자격체제를 시행 검정하는 해안구조전대와 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목이 갖는 특징과 전문성을 위주로 강점을 도출하였고 이에 반하여 약점은 자격체제가 현실적으로 실효성이 낮아진 원인과 내부적인 검정절차를 중점으로 도출하였다.

또한 기회(Opportunities) 및 위협(Threats) 요인은 외부 환경에 따른 요소로 규정해야 하므로 국가기술자격제도와 비교하여 사회적 공신력과 실효성을 높일 수 있는 가능성과 부가적으로 발생할 수 있는 긍정적인 효과에 주목하여 기회 요인으로 도출하였고 이와 반대로 위협 요인은 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목이 외부로부터 요구되는 사항과 부차적인 문제를 고려하여 선정하였다.

SWOT에 따른 각각의 요인들은 4가지씩으로 그 수를 일치시켰는데 이는 AHP 분석 시 설문조사자들의 원활한 응답을 유도하고 일관성과 신뢰성을 높이기 위함이다.

최종적으로 선정한 SWOT 요인은 <Fig. 9>와 같다.

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 심해잠수의 전문성, 희소성</li> <li>2. 장비, 설비 측면의 우수성</li> <li>3. 교육훈련체계의 집중도가 높음</li> <li>4. 자격 유지 및 후속교육 시스템</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. NCS 활용성 미약</li> <li>2. 자격검정 시행 경험 부족</li> <li>3. 획일적인 검정형 평가방법 수행</li> <li>4. 자격체제의 공신력 낮음</li> </ol>
<p>강점 (Strengths)</p>	<p>약점 (Weaknesses)</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 장병 사기진작 및 자긍심 함양</li> <li>2. 군 내 직무수행능력 강화</li> <li>3. 현 교육과정이 NCS를 충족함</li> <li>4. ROV, DSRV 종목 신설 가능성</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 포화잠수 수요가 점차 낮아짐</li> <li>2. 응시자격 범주 확대 요구</li> <li>3. 자격의 질 향상방안에 대한 요구</li> <li>4. 자격취득자 사후관리 문제</li> </ol>
<p>기회 (Opportunities)</p>	<p>위협 (Threats)</p>

Fig. 9 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목의 SWOT 요인

국방분야 국가자격 심해잠수사 종목의 강점은 해군 해난구조전대가 발전시킨 심해잠수의 전문성과 희소성, 장비/설비 측면의 우수성 등을 들 수 있다. 해군 해난구조전대는 1996년 최대수심 300m까지 포화잠수가 가능한 잠수함구조함(ASR; Auxiliary Submarine Rescue ship)인 청해진함을 인수하였고 2003년 450m까지 육상에서 포화잠수훈련을 지원할 수 있는 심해잠수훈련장(DDSS; Deep Diving Simulate System)을 건설하여 국내에서 유일하게 세계적인 포화잠수능력을 보유하게 되었다(임안, 2016). 포화잠수를 실전임무에서 운용한 사례로는 1998년 12월 여수시 돌산 해역에서 격침된 북한 반잠수정을 수심 150m에서 직접 인양한 바 있으며 이 업적은 기네스북에 등재되어 세계적인 주목을 받았다(편필장, 2011). 이와 더불어 심해에서의 해난구조작전 능력으로 심해구조잠수정(DSRV)이 500m까지 잠항하여 잠수함 승조원 구조 임무를 수행할 수 있고(장형진, 2009), 2014년에는 잠수함구조함(ASR) 및 수상함구조함(ATS-II; Auxiliary Towing Salvage ship)에 ROV를 설치하여 3,000m까지 구조 임무를 수행할 수 있는 능력을 갖추었다. ROV의 실제 운용사례로 2016년 수심 1,030m에서 추락한 해군헬기와 실종자 3명의 시신을 인양하여 그 실효성을 입증하였다(한국일보, 2016).

또한 교육훈련대대라는 심해잠수사 양성교육 전문 부대가 있어 교육훈련체계의 집중도가 매우 높다. 군대는 임무완수를 최우선의 목표로 하는 집단이고 영리를 추구하지 않기 때문에 다소 비효율적인 교육훈련 과정을 고수할 지라도 기능의 숙련도를 우선으로 하고 있다. 또한 매분기 1회 잠수자격유지 훈련을 필수적으로 실시하여 잠수사의 직무수행능력을 검증할 수 있고 계급 및 특수임무에 맞는 후속교육 시스템이 구축되어 있다.

국방분야 국가자격 심해잠수사 종목의 약점요인은 NCS 활용성 미약, 자격검정 시행 경험 부족, 획일적인 검정형 평가방법, 자격체제의 낮은 공신력을 들 수 있다.

심해잠수사는 군 특수직무가 2010년 최초 종목개발 당시 초창기 NCS 모델을 기반으로 연구개발이 시작되었다. 국방부는 국방분야 국가자격을 최초 도입하기 위해 심해잠수 종목에 대한 자격신설을 연구용역으로 발주하였고 한국직업능력개발원에서 이를 맡아 2011년 NCS를 바탕으로 한 자격체제를 신설하기 위한 연구를 완료하였다. 이처럼 당시에는 NCS 체계 상 심해잠수 종목이 탑재되어 있었지만 현재는 누락된 상태이다. 그 이유는 NCS 체계가 계속해서 갱신되면서 그에 따른 매뉴얼도 바뀌고 그 기준에 부합하지 못한 종목은 누락하게 된 것이다. 따라서 지금의 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목이 NCS 기반의 자격체제가 되려면 해군 해난구조전대의 교육과정을 NCS에서 인정하는 표준교육과정으로 등록하고 심해잠수 종목을 산업잠수와는 별개로 재 탑재되어야 할 것이다.

다음으로 해난구조전대가 자격검정을 운영하면서 발생하는 문제점을 약점요인으로 들 수 있다. 실질적으로 해난구조전대의 교육훈련대대가 자격검정을 시행하고 있으나 이를 전문적으로 수행하는 부대가 아니고 이러한 업무는 부대 임무 이외의 부가적인 업무가 될 수 있다. 또한 군대의 인사운영 특성상 특정 인원이 자격검정 업무를 지속적으로 전담할 수 없기 때문에 실무자의 경험과 전문성이 한정된다는 문제가 발생한다.

마지막으로 자격체제의 낮은 공신력은 자격의 효력과 관련되는 사항으로 근본적인 문제가 될 수 있다.

기회로 분석되는 사항은 자격에 대한 긍정적 효과로 볼 수 있는 직무수행능력 강화와 장병 사기진작 및 자긍심 함양을 들 수 있다. 이는 국방자격제도가 안정적으로 정착될 경우 해난구조전대에 기대될 수 있는 순기능이 될 것이다.

다음으로 현 교육과정이 NCS를 충족한다는 점이다. 심해잠수사의 양성과정은 NCS 체계의 일반잠수와 산업잠수에서 표준화한 교육시간보다 훨씬 많은 시간으로 책정되어 있고 커리큘럼 또한 모든 교육과정을 포함하므로 조금만 수정·보완한다면 NCS 체계에 탑재될 수 있다.

마지막으로 다른 특수능력(ROV, DSRV)에 대한 종목 신설 가능성을 들 수 있다. ROV와 DSRV의 경우 인간이 직접적인 수심에 따른 환경압에 노출되는 잠수기술이 아니며 최근 민간 산업현장에서도 전 세계적으로 수요가 많이 증가하는 추세이다.

위협 요인으로 선정한 항목은 포화잠수 수요가 점차 낮아진다는 것과, 응시자격 범주 확대에 대한 요구, 자격의 질 향상방안에 대한 요구, 자격취득자에 대한 사후관리 문제를 들 수 있겠다.

최근에는 안전한 측면에서 사람이 주변 수압에 노출되는 직접적인 잠수방식보다 잠수정이나 ROV 등을 이용한 잠수방식이 대두되고 있다. 또한 국내 산업현장에서는 아직까지 포화잠수를 운영할 수 있는 업체가 없으므로 국방분야 국가자격 심해잠수사 1급을 취득하여도 그 수요가 없는 것이다.

다음으로 국방분야 국가자격의 응시자격에 관한 문제이다. 국방분야 국가자격은 「군인사법」에 의거한 자격체제이므로 현역 군인만이 자격검정에 응시할 수 있다. 국민 모두가 응시할 수 있는 국가기술자격과 대조적인 부분이며, 고용노동부에서 국방분야 국가자격을 민간 산업현장에서 통용시킬 수 없다고 주장하는 이유 중 하나이다.

세 번째 위협 요인으로 자격의 질 향상방안에 대한 요구는 국가기술자격에 비해 국방분야 국가자격의 혜택이나 우대가 없다는 것을 의미한다.

자격취득자에 대한 사후관리 문제는 제대군인이 취득한 특수 직무에 대한 활용도 분석과 지속적인 자격유지를 위한 후속조치와 관리가 필요하다는 것이다.

#### 4.6.2 AHP 계층분석구조 모형 구축

<Fig. 10>은 SWOT 요인을 토대로 구성된 AHP 계층분석구조 모형이다.

국방분야 국가자격 심해잠수사 종목의 발전전략 도출이라는 목표를 위해 어떠한 요인을 우선적으로 고려하고, 중점을 두어야 할 지를 각 계층별 요인 간 쌍대비교를 통해 가중치를 산출한다.

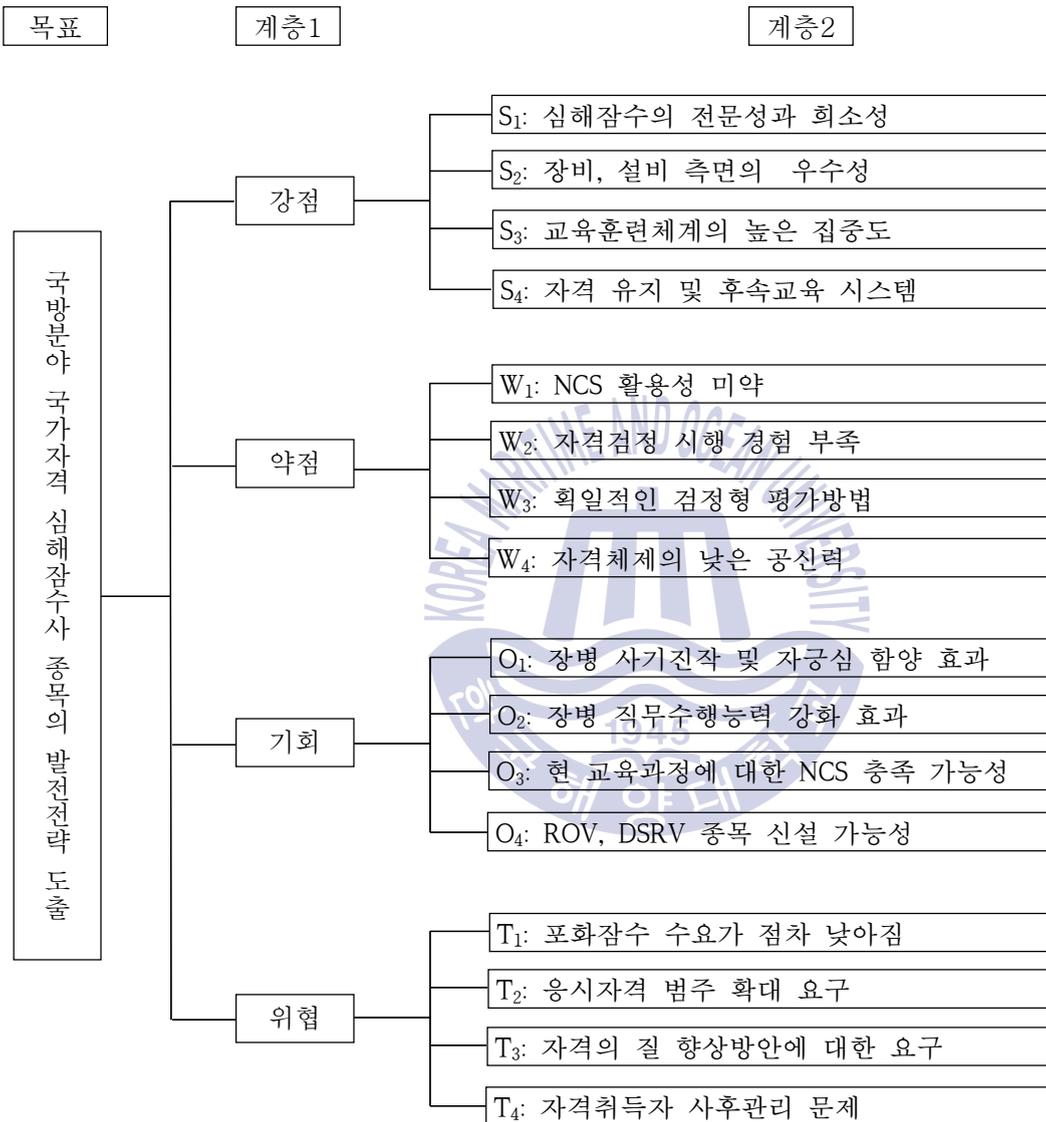


Fig. 10 AHP 계층분석구조 모델

### 4.6.3 SWOT 요인에 대한 AHP 분석결과

#### 4.6.3.1 SWOT 그룹 가중치

먼저 상위계층인 SWOT 그룹 즉 강점, 약점, 기회, 위협에 대한 가중치는 강점(0.458), 약점(0.294), 기회(0.162), 위협(0.096) 순으로 나타났다. <Table 10>과 <Fig. 11>은 SWOT 그룹에 대한 가중치를 정리한 결과이다.

**Table 10** SWOT 그룹별 가중치

SWOT 그룹	가중치	일관성 비율
강점	0.458	0.069
약점	0.294	
기회	0.162	
위협	0.096	



**Fig. 11** SWOT 그룹별 가중치

#### 4.6.3.2 강점 요인 가중치

강점 요인에 대한 가중치는 심해잠수의 전문성과 희소성(0.540), 장비, 설비 특면의 우수성(0.238), 교육훈련체계의 높은 집중도(0.132), 자격 유지 및 후속 교육 시스템(0.089) 순으로 나타났다. <Table 11>과 <Fig. 12>는 강점 요인에 대한 가중치를 정리한 결과이다.

**Table 11** 강점 요인 가중치

그룹	그룹 가중치	요인	가중치	일관성 비율
강점	0.458	S <sub>1</sub> : 심해잠수의 전문성과 희소성	0.540	0.078
		S <sub>2</sub> : 장비, 설비 측면의 우수성	0.238	
		S <sub>3</sub> : 교육훈련체계의 높은 집중도	0.132	
		S <sub>4</sub> : 자격 유지 및 후속교육 시스템	0.089	



**Fig. 12** 강점 요인 가중치

#### 4.6.3.3 약점 요인 가중치

약점 요인에 대한 가중치는 자격체계의 낮은 공신력(0.491), NCS 활용성 미약(0.279), 자격검정 시행 경험 부족(0.135), 획일적인 검정형 평가방법(0.095) 순으로 나타났다. <Table 12>와 <Fig. 13>은 약점 요인에 대한 가중치를 정리한 결과이다.

Table 12 약점 요인 가중치

그룹	그룹 가중치	요인	가중치	일관성 비율
약점	0.294	W <sub>1</sub> : NCS 활용성 미약	0.279	0.025
		W <sub>2</sub> : 자격검정 시행 경험 부족	0.135	
		W <sub>3</sub> : 획일적인 검정형 평가방법	0.095	
		W <sub>4</sub> : 자격체제의 낮은 공신력	0.491	



Fig. 13 약점 요인 가중치

#### 4.6.3.4 기회 요인 가중치

기회 요인에 대한 가중치는 장병 사기진작 및 자긍심 함양 효과(0.396), ROV와 DSRV 종목 신설 가능성(0.258), 장병 직무수행능력 강화 효과(0.247), 현 교육과정에 대한 NCS 충족 가능성(0.099) 순으로 나타났다. <Table 13>과 <Fig. 14>는 기회 요인에 대한 가중치를 정리한 결과이다.

Table 13 기회 요인 가중치

그룹	그룹 가중치	요인	가중치	일관성 비율
기회	0.162	O <sub>1</sub> : 장병 사기진작 및 자긍심 함양 효과	0.396	0.070
		O <sub>2</sub> : 장병 직무수행능력 강화 효과	0.247	
		O <sub>3</sub> : 현 교육과정의 NCS 충족 가능성	0.099	
		O <sub>4</sub> : ROV, DSRV 종목 신설 가능성	0.258	



Fig. 14 기획 요인 가중치

#### 4.6.3.5 위협 요인 가중치

위협 요인에 대한 가중치는 자격의 질 향상방안에 대한 요구(0.327), 자격취득자 사후관리 문제(0.250), 포화잠수 수요가 점차 낮아짐(0.232), 응시자격 범주 확대 요구(0.191) 순으로 나타났다. <Table 14>와 <Fig. 15>는 위협 요인에 대한 가중치를 정리한 결과이다.

Table 14 위협 요인 가중치

그룹	그룹 가중치	요인	가중치	일관성 비율
위협	0.096	T <sub>1</sub> : 포화잠수 수요가 점차 낮아짐	0.232	0.071
		T <sub>2</sub> : 응시자격 범주 확대 요구	0.191	
		T <sub>3</sub> : 자격의 질 향상방안에 대한 요구	0.327	
		T <sub>4</sub> : 자격취득자 사후관리 문제	0.250	

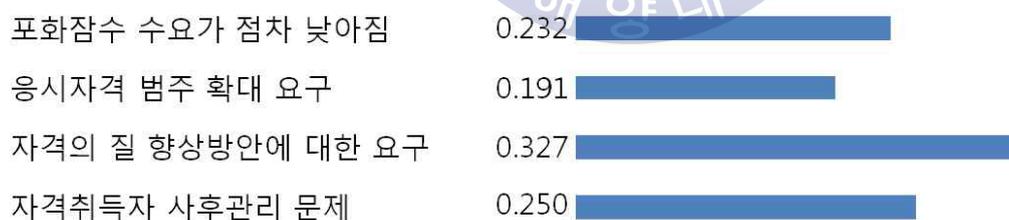


Fig. 15 위협 요인 가중치

Table 15 최종 우선순위

그룹			요인					
구분	가중치 (a)	그룹 순위	내용		가중치 (b)	요인 순위	최종 중요도 (a×b)	최종 우선 순위
강점	0.458	1	S <sub>1</sub>	심해잠수의 전문성과 희소성	0.540	1	0.247	1
			S <sub>2</sub>	장비, 설비 측면의 우수성	0.238	2	0.109	3
			S <sub>3</sub>	교육훈련체계의 높은 집중도	0.132	3	0.060	6
			S <sub>4</sub>	자격 유지 및 후속교육 시스템	0.089	4	0.0407	8
약점	0.294	2	W <sub>1</sub>	NCS 활용성 미약	0.279	2	0.082	4
			W <sub>2</sub>	자격검정 시행 경험 부족	0.135	3	0.039	10
			W <sub>3</sub>	획일적인 검정형 평가방법	0.095	4	0.027	12
			W <sub>4</sub>	자격체제의 낮은 공신력	0.491	1	0.144	2
기회	0.162	3	O <sub>1</sub>	사기진작 및 자긍심 함양 효과	0.396	1	0.064	5
			O <sub>2</sub>	장병 직무수행능력 강화 효과	0.247	3	0.0400	9
			O <sub>3</sub>	현 교육과정의 NCS 충족 가능성	0.099	4	0.016	16
			O <sub>4</sub>	ROV, DSRV 종목 신설 가능성	0.258	2	0.041	7
위협	0.096	4	T <sub>1</sub>	포화잠수 수요가 점차 낮아짐	0.232	3	0.022	14
			T <sub>2</sub>	응시자격 범주 확대 요구	0.191	4	0.018	15
			T <sub>3</sub>	자격의 질 향상방안에 대한 요구	0.327	1	0.031	11
			T <sub>4</sub>	자격취득자 사후관리 문제	0.250	2	0.024	13

## 4.7 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목에 대한 발전전략 도출

### 4.7.1 SWOT-AHP 분석을 통한 요인별 우선순위에 따른 발전전략

SWOT-AHP 분석을 통한 요인별 우선순위에 따른 발전전략은 <Table 16>과 같이 수립할 수 있다.

Table 16 SWOT-AHP 분석을 통한 요인별 우선순위에 따른 발전전략

내부요인		S		W	
		S <sub>1</sub> 0.540	S <sub>2</sub> 0.238	W <sub>1</sub> 0.279	W <sub>2</sub> 0.135
외부요인		S <sub>3</sub> 0.132	S <sub>4</sub> 0.089	W <sub>3</sub> 0.095	W <sub>4</sub> 0.491
O		<SO 전략>		<WO 전략>	
O <sub>1</sub> 0.396	O <sub>2</sub> 0.247	S <sub>1</sub> O <sub>1</sub> 심해잠수 종목과 해당 교육과정에 대한 대외적 인증을 위한 노력 추진, ROV, DSRV 종목 개설 추진		W <sub>4</sub> O <sub>1</sub> 관계 부처 간 협의 추진 및 법 개정을 통한 공신력 향상, 자격취득에 대한 혜택 마련	
O <sub>3</sub> 0.099	O <sub>4</sub> 0.258				
T		<ST 전략>		<WT 전략>	
T <sub>1</sub> 0.232	T <sub>2</sub> 0.191	S <sub>1</sub> T <sub>3</sub> 국방분야 국가자격 취득에 대한 자긍심 고취 및 사후관리 시스템 구축, 잠수 교육에 필요한 군내 우수 설비 등 인프라 공유		W <sub>4</sub> T <sub>3</sub> 자격의 질 향상을 위한 정책적 개선과 검정 및 자격발급에 대해 전문기관에 업무 위탁, 과정평가형 자격으로 변경	
T <sub>3</sub> 0.327	T <sub>4</sub> 0.250				

SO 전략은 해난구조전대의 심해잠수사 양성교육 과정을 NCS 기반 잠수 직종 표준교육과정으로 인증하고 기존에 설계되어 있던 NCS 기반 심해잠수 종목을 개편된 NCS 매뉴얼에 의거하여 수정 보완 후 체계 상 등재를 시키는 방안이 있다. 그리고 ROV, DSRV 조종 자격 종목 등을 신설 추진하는 방안도 생각해볼 수 있다.

해난구조전대는 포화잠수 시스템을 1996년에 도입한 이후 1만 시간 이상 무사고 운용하였다. 해난구조전대의 육상심해잠수훈련체계는 우리나라 유일한 포화잠수 교육시설로 포화잠수사 양성은 물론 각종 잠수체계 및 장비에 대한 모의실험과 검사를 수행할 수 있는 우수한 설비를 유지하고 있다. AHP 분석결과  $S_1$ ,  $S_2$  요인이 최종 우선순위 1위와 3위로 나타난 것은 이러한 점을 나타내는 것이라 판단되며 이 두 강점을 더 부각시키고 민간 산업 현장으로부터 인정을 받을 수 있는 방안을 모색하는 것이 자격의 효용성을 높이는 발전전략이 될 것이다. 심해잠수의 전문성과 장비 및 설비 측면의 우수성을 더 높이기 위한 방법으로 해난구조전대의 심해잠수사 양성교육과정과 교육시설을 IMCA나 ACDI와 같은 세계적인 단체로부터 인증을 받는 것이 하나의 방법이 될 수 있다. 또한 심해잠수 종목을 국내 산업체에서 자격, 교육훈련, 채용에 기준이 되는 NCS에 등록하는 것도 우선적으로 수행되어야 할 과제라고 판단된다.

WO 전략에 따른 개선방안은 응시자격 범주를 해난구조전대 예비역 및 군무원, 수탁교육 수료자 등으로 확대하는 방안과 국방분야 국가자격을 민간분야에 연계, 통용할 수 있는 법과 제도적 장치를 마련하는 것이다.  $W_4$ ,  $W_1$  요인이 각각 최종 우선순위 2위, 4위로 높게 나타난 점은 이 두 가지 약점 요인이 자격의 실효성을 제고시키기 위해 우선적으로 개선되어야 할 사항으로 평가된다.

ST 전략으로 민간에 포화잠수 교육기회 부여로 산업현장에 포화잠수 수요 증대를 도모하는 방안을 생각할 수 있다. 또한 고용노동부, 국방부, 해양수산부 등 관계 부처의 협의와 정부의 지원이 있다면 해난구조전대에서 운용하고 있는 우수한 설비 등 잠수교육과 훈련에 관련된 인프라를 민간에서도 활용할 수 있을 것이다. 국방부 주관으로 국방분야 국가자격을 취득한 제대군인에 대한 사후관리를 전담하는 체계도 장기적인 관점에서 필요할 것이다.

WT 전략을 통한 개선방안은 기존 검정형 평가방식을 과정평가형 자격으로 변경하여 시행하고, 자격검정 시행을 한국산업인력공단에 위탁하는 방안을 생각할 수 있다. 또한 장비 사기진작을 위한 자격 취득자 우대 및 혜택 마련도 개선되어야 할 것이다.

## 제 5 장 결론 및 제언

### 5.1 결론

본 연구에서는 잠수분야의 국가기술자격과 국방분야 국가자격을 비교하여 법적으로 자격 간 호환성과 통용성의 문제점을 확인하였고 그 중 국방분야 국가자격의 심해잠수사 종목에 대한 문제점을 집중적으로 연구하였다. 또한 자격체제에 대한 SWOT-AHP 분석으로 주요 발전전략을 도출함으로써 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목의 실효성을 제고하고자 하였다.

본 연구를 통해서 확인한 국방자격 심해잠수사 종목의 가장 근본적인 문제점은 이 자격체제가 국가자격임에도 불구하고 민간 산업현장에서 통용되지 않아 공신력이 낮고, 실효성이 없다는 것이다. 이러한 문제가 발생하게 된 주요원인은 법적인 제약이다. 그리고 내부적인 문제점으로는 시행부대의 자격검정에 대한 운영능력과 경험이 미숙하고 자격체제의 순기능으로 작용할 수 있는 취득자에 대한 우대나 혜택이 마련되어 있지 않다.

이러한 문제점을 개선하고자 SWOT-AHP 분석을 통한 국방분야 국가자격체제의 발전전략을 도출하였으며 도출된 발전전략을 요약하면 다음과 같다.

- 1) SO전략: 심해잠수 종목과 해당 교육과정에 대한 대외적 인증을 위한 노력 추진 및 잠수기술의 발전과 추세에 따른 ROV, DSRV 종목 개설 추진
- 2) WO전략: 고용노동부, 국방부, 해양수산부 등 관계 부처 간 협의 추진 및 법 개정을 통한 자격체제의 공신력 향상, 호환성 확보, 자격취득에 대한 혜택과 우대사항 마련
- 3) ST전략: 자격취득자에 대한 국방분야 국가자격 취득에 대한 자긍심 고취

및 사후관리 시스템 구축, 민간 산업체에 잠수 교육에 필요한 군내 우수 설비 등 인프라 공유

4) WT전략: 자격의 질 향상을 위한 정책적 개선과 검정 및 자격발급, 관리에 대해 한국산업인력공단 등 전문기관에 위탁, 과정평가형 자격으로 변경

본 연구에서 도출된 네 가지 발전전략 중 가중치가 높게 나타난 SO전략과 WO전략을 우선적으로 발전시키는 것이 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목의 실효성을 효과적으로 제고시킬 수 있는 방향이라 판단된다.

## 5.2 제언

본 연구에서 도출한 문제점과 개선방안은 문헌 및 행정 DB분석, 전문가 자문, 취득자 인터뷰 등을 기반으로 SWOT 분석을 하였으나 발전전략에 따른 개선방안을 실현가능성을 따져서 구체화시켜야 되겠다. 또한 미국, 중국, 일본, 러시아, 프랑스 등 선진 외국군의 자격체제에 대한 사례 연구가 후속적으로 이루어진다면 더 발전적이고 효율적인 대안이 도출될 수 있다고 판단된다.

또한 아직까지 국방분야 국가자격 시행횟수가 2014년 이후 5회밖에 되지 않아 자격 취득자 중 제대군인이 많지 않다. 이후 이 자격을 취득한 제대군인이 지속 발생될 것을 예상한다면 자격 취득자 사후관리 시스템이나 자격유지를 위한 제도적인 보완조치가 우선적으로 필요할 것으로 판단된다.

다음으로 본 연구는 국방분야 국가자격 종목 중 심해잠수사에 대한 문제점 및 발전전략만을 제시하였으나, 양 자격체제 모두 해당되는 사안으로 우리나라의 국가공인 잠수자격이 IMCA, ADCI 등 해외의 유력한 협회에 인증될 수 있도록 국가적 차원의 중장기적인 노력이 필요하다. 즉 국내의 자격체제가 국제적으로 통용될 수 있도록 개선되는 것이 최종적인 목표이다. 이를 위해서는 국내의 잠수 교육기관이 국제적인 공인 요건을 충족시켜야 하며 잠수사의 경력 관리도 국제적인 기준에 맞도록 개선되어야 하겠다.

## 참고문헌

- 강신영, 2003. *잠수일반*. 교육인적자원부. pp.8-9.
- 강신영, 김호상, 2010. *과학 잠수 인증제도의 국내 도입 필요성에 관한 연구*. *한국 마린 엔지니어링 학회지*, 35(1), pp.118-125.
- 구자광, 2015. *국가직무능력표준 일반잠수*, 한국산업인력공단:울산
- 김인국, 박동호, 2016. 국방분야 국가자격제도 중장기 발전방향. *국방논단*, 제 1639호, pp.1-8.
- 김원대, 2011. 국방직무분야 국가자격화 추진의 방향성 진단과 제언. *국방논단*, 제1390호, pp.1-8.
- 김태현, 강신영, 정주성, 2012. *한국의 해난구조 역량 분석 및 발전 방안 연구*. *한국 마린 엔지니어링 학회지*, 36(8), pp.1143-1150.
- 김태현, 2013. *Technical 잠수기술과 소형 플랫폼을 이용한 해난구조 활동 효율성 제고 방안 연구*. 석사학위논문. 부산:한국해양대학교.
- 박용성, 2012. *AHP에 의한 의사결정 의론과 실제*. 개정판. 교우사:서울.
- 박정식, 2008. *해군 잠수의 역할과 잠수 교육훈련체계 발전 방안*. 석사학위논문. 부산:한국해양대학교.
- 박지혜, 2018. *SWOT-AHP 분석을 통한 지속가능수산 발전 전략에 관한 연구 : 기술혁신의 관점을 포함하여*. 석사학위논문. 부산:부경대학교
- 손용정, 2011. SWOT/AHP 분석을 이용한 광양항 발전 전략에 관한 연구. *한국항만경제학회지*, 27(1), pp.247-262.

- 심경보, 차주홍, 강신영, 2016. 잠수기능장 제도 신설을 위한 산업잠수 국가자격체계 분석, *한국마린엔지니어링학회지*, 40(7), pp.655-662.
- 안해일, 2007. 계층 분석적 의사결정 과정의 가중치 및 고유치 산출방법에 관한 비교 연구. *대한산업공학회*, 2007(5), pp.953-960.
- 이창효, 2000. *집단의사결정론*. 세종출판사:부산
- 임안, 2017. *텔레파이 기법을 이용한 해군 구조작전의 나이트록스 잠수기법 도입 방안*. 석사학위논문. 부산:한국해양대학교.
- 유정애, 2004. *체육학에서의 질적 연구 논문작성법*. 무지개사: 서울.
- 이정희, 2008. *SWOT/AHP 분석기법을 이용한 부산항만공사의 발전방안 수립에 관한 연구*. 석사학위논문. 부산:한국해양대학교
- 장형진, 2009. *대한민국 해군 심해구조잠수정의 현황 및 발전방향*. 석사학위논문. 부산:한국해양대학교.
- 정순석, 2007. AHP를 이용한 소비자 선호도에 관한 연구. *대한안전경영과학회 춘계학술대회논문집*, 2000(1), pp.241-247.
- 정주성, 2012. *해난구조 능력 분석과 실 사례 분석을 통한 구조효율성 향상에 관한 연구*. 석사학위논문. 부산:한국해양대학교.
- 편필장, 2012. *대한민국 해군 포화잠수 체계 현황과 발전방향*. 석사학위논문. 부산: 한국해양대학교.
- 한국산업인력공단, 2010. *국가기술자격(기능장) 종목별 검정방법 개선방안 연구*, 울산: 한국산업인력공단.
- 한국산업인력공단, 2012. *현장중심의 기능장 필기 검정방식 개선방안 연구*, 울산: 한국산업인력공단.
- 한국일보, 2016.9.28. *해군 추락 헬기 탑승자 3명 시신 발견...무인탐사기가 인양*.
- 한국직업능력개발원, 2011. *심해잠수 직무 교육과정 재설계 및 자격신설 연구*. 서울:한국직업능력개발원.

해군본부, 2002. *교육훈련 교범*. 해군본부: 계룡.

해안구조전대, 1998. *혼합기체잠수교범*. 해군인쇄창: 진해.

Kurttila, M., Pesonen, M., Kangas, J., & Kajanus, M., 2000. Utilizing the Analytic Hierarchy Process AHP in SWOT Analysis –A Hybrid Method and Its Application to a Forest Certification Case. *Forest Policy and Economics*, Vol.1,- 49 – pp.41-52.

Lincoln, Y.S. & Guba, E.G., 1985. *Naturalistic inquiry*. Sage Publication: California.

MBC뉴스, 2014.5.31. *사망 잠수사 경력 20년이지만... '무자격자' 확인 없이 투입*.

Saaty, T. L. and Vargas, L. G., 2001, *Model, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process*. Kluwer Academic Publishers.

Wehrich, H., 1982. The TOWS Matrix-A Tool for Situation Analysis, *Long Range Planning*, Vol.15, pp.54-66.



# 부록 SWOT/AHP 분석 설문지

## SWOT/AHP 분석 설문지

### 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목 발전방안에 대한 전문가 설문조사

안녕하십니까.

한국해양대학교 해양과학기술전문대학원 석사과정 재학 중인 김병화입니다.

저는 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목에 대해서 귀하께서는 어떠한 의견을 가지고 계신지 알아보고자 합니다.

국방분야 국가자격은 각 군의 우수한 특수분야 직무능력에 대한 전문자격을 부여하는 것으로 최초 취지는 전역 후 사회에서 연계하여 활용하도록 만들어졌습니다. 당시 육군은 헬기정비, 공군은 항공장구관리, 그리고 해군은 심해잠수 분야를 선정하여 현재까지 발전시켰으며, 2014년 최초검정을 실시하여 올해로 5년차에 접어들었습니다.

저는 국방분야 국가자격 중 해군의 심해잠수사 종목에 한하여 운영상 어떤 문제점이 있는지 그리고 민간의 국가기술자격(잠수기능사, 잠수산업기사)과 비교하였을 때 개선 보완해야 할 사항은 없는 지 확인하고자 본 연구를 시작하게 되었습니다.

본 설문지는 SWOT/AHP 기법을 활용하여 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목의 발전방안에 대한 우선순위를 선정하기 위해 작성되었으며, 자격의 실효성을 제고시키기 위해 전문가 분들의 의견을 적극적으로 반영하고자 하는 것입니다.

본 응답결과는 체계적으로 정리하여 연구논문으로 활용할 예정입니다. 응답하여 주신 설문은 익명으로 처리되며 연구목적 이외에는 다른 목적으로 사용하지 않겠습니다. 각 개인의 응답으로 인해 어떠한 불이익도 생기지 않도록 하겠습니다.

설문에 참여하여 주셔서 감사드리며, 조사내용에 대하여 궁금한 점이 있으실 경우 아래의 연락처로 문의하여 주시기 바랍니다.

2018. 9.

지도교수 : 한국해양대학교 강신영

연구자 : 한국해양대학교 해양과학기술전문대학원 해양관리기술학과

수중잠수과학기술 전공 김병화

(휴대폰 : 010-4966-3184 / e-mail : kbh2565@gmail.com)

설문작성 요령

○ 응답하시기 전에 아래의 '설문작성 요령'을 충분히 숙지하신 다음, 응답의 일관성이 유지될 수 있도록 신중한 답변 부탁드립니다.

○ 다음은 본 연구자가 작성한 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목과 자격검정 시행부대에 대한 SWOT Matrix입니다.

강점(Strengths)	약점(Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 심해잠수(포화잠수)의 전문성, 희소성</li> <li>- 장비, 설비 측면의 우수성</li> <li>- 교육훈련체계의 집중도가 높음.</li> <li>- 자격유지 및 후속교육 시스템이 구축됨 (자격잠수, 성분훈련, 진급 시 보수교육)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가직무능력표준(NCS) 활용성 미약</li> <li>- 운용부대의 자격검정 시행 경험 부족</li> <li>- 획일적인 검정형 평가방법 수행</li> <li>- 자격체제의 사회적 인증수준이 낮음</li> </ul>
기회(Opportunities)	위협(Threats)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 장비 사기진작 및 자긍심 함양</li> <li>- 심해잠수사의 직무수행 능력 강화</li> <li>- 교육훈련대대의 현 교육과정이 국가직무 능력표준(NCS) 기준을 충족함</li> <li>- ROV, DSRV 등 종목신설 가능성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 포화잠수 수요가 점차 낮아짐</li> <li>- 응시자격 범주 확대 요구 (해난구조대 예비역 및 관련 군무원, 수탁 교육수료자 등으로 응시자격을 확대해야 자격체제의 공신력을 높일 수 있음)</li> <li>- 자격의 질 향상방안에 대한 요구</li> <li>- 자격취득자 사후관리 문제</li> </ul>

○ 설문작성방법

- 본 조사에서 사용되는 상대적 중요도에 대한 평가척도는 다음과 같습니다.

척도	1	3	5	7	9
용어	'동등'	'약간 중요'	'중요'	'매우 중요'	'절대 중요'
설명	동등하게 중요	약간 더 중요	더욱 더 중요	대단히 중요	절대적으로 중요

\* 2, 4, 6, 8은 근접해 있는 두 개의 척도들 사이의 중간 정도의 중요도를 나타냄

○ 작성예시

- 설문작성은 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목의 발전방안 수립을 위해 어떠한 요인이 더 우선적으로 중요한지 응답하시면 됩니다.

예를 들어, 두 가지 평가요소 '강점요인(A)'이 '약점요인(B)'에 비해 절대적으로 중요하다고 판단하시는 경우, 아래 표에서 보시는 바와 같이 척도 '9'란에 체크(✓) 표시를 하면 됩니다.

평가 항목 (A)	절대 중요 (9)	(8)	매우 중요 (7)	(6)	중요 (5)	(4)	약간 중요 (3)	(2)	동등 (1)	(2)	약간 중요 (3)	(4)	중요 (5)	(6)	매우 중요 (7)	(8)	절대 중요 (9)	평가 항목 (B)
강점 요인	✓																	

※ 일관성에 관한 유의사항

AHP 분석에서는 쌍대비교평가를 통해 요인별 우선순위와 일관성 지수가 생성됩니다.

일관성 지수가 0.10 이상이 될 경우 응답결과를 신뢰할 수 없다고 판단되어 설문결과를 사용할 수 없게 됩니다.

<잘못된 예시>

평가 항목 (A)	절대 중요 (9)	(8)	매우 중요 (7)	(6)	중요 (5)	(4)	약간 중요 (3)	(2)	동등 (1)	(2)	약간 중요 (3)	(4)	중요 (5)	(6)	매우 중요 (7)	(8)	절대 중요 (9)	평가 항목 (B)
'가' 요인	✓																	'나' 요인
'가' 요인	✓																	'다' 요인
'나' 요인	✓																	'다' 요인

→ 설명 : '가'요인이 '나'요인과 '다'요인보다도 절대적으로 중요하다고 판단할 경우, '나'요인과 '다'요인은 서로 동등하다고 판단되어야 함. 각 요인 간 서로 상대적인 평가를 하는 것이기 때문에 위의 경우와 같이 '나'요인 또한 '다'요인보다 절대적으로 중요하다고 할 경우 그 판단을 신뢰할 수 없음.

<잘된 예시>

평가 항목 (A)	절대 중요 (9)	(8)	매우 중요 (7)	(6)	중요 (5)	(4)	약간 중요 (3)	(2)	동등 (1)	(2)	약간 중요 (3)	(4)	중요 (5)	(6)	매우 중요 (7)	(8)	절대 중요 (9)	평가 항목 (B)
'가' 요인							✓											'나' 요인
'가' 요인	✓																	'다' 요인
'나' 요인																		'다' 요인

→ 설명 : '가'요인이 '나'요인보다 약간중요(3)하고, '다'요인보다는 절대적으로 중요(9)하다고 판단한 경우, '나'요인은 '다'요인보다는 중요하다(빛금 표시된 2~9 사이의) 답변이 나와야 함.

국방분야 국가자격 심해잠수사 종목의 발전방안 수립을 위한 설문조사

1. 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목의 발전을 위해 상대적으로 어느 요인이 얼마나 더 중요하다고 생각하십니까?

평가항목	절대 중요 (9)	(8)	매우 중요 (7)	(6)	중요 (5)	(4)	약간 중요 (3)	(2)	동등 (1)	(2)	약간 중요 (3)	(4)	중요 (5)	(6)	매우 중요 (7)	(8)	절대 중요 (9)	평가항목
① 강점요인																		약점요인
② 강점요인																		기회요인
③ 강점요인																		위협요인
④ 약점요인																		기회요인
⑤ 약점요인																		위협요인
⑥ 기회요인																		위협요인

2-1. 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목의 발전을 위해 강점요인의 하부 세부요인 중 상대적으로 어느 요인이 더 중요하다고 생각하십니까?

평가항목	절대 중요 (9)	(8)	매우 중요 (7)	(6)	중요 (5)	(4)	약간 중요 (3)	(2)	동등 (1)	(2)	약간 중요 (3)	(4)	중요 (5)	(6)	매우 중요 (7)	(8)	절대 중요 (9)	평가항목
① 심해잠수 (포화잠수)의 전문성, 희소성																		장비, 설비 측면의 우수성
② 심해잠수 (포화잠수)의 전문성, 희소성																		교육훈련 체계의 높은 집중도
③ 심해잠수 (포화잠수)의 전문성, 희소성																		자격유지 및 후속교육 체계
④ 장비, 설비 측면의 우수성																		교육훈련 체계의 높은 집중도
⑤ 장비, 설비 측면의 우수성																		자격유지 및 후속교육 체계
⑥ 교육훈련 체계의 높은 집중도																		자격유지 및 후속교육 체계

2-2. 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목의 발전을 위해 약점요인의 하부 세부요인 중 상대적으로 어느 요인이 더 중요하다고 생각하십니까?

평가항목	절대 중요		매우 중요		중요		약간 중요		중요		매우 중요		절대 중요		평가항목			
	(9)	(8)	(7)	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)		(7)	(8)	(9)
① 국가직무능력 표준(NCS) 활용성 미약																		자격검정 시행 경험 부족
② 국가직무능력 표준(NCS) 활용성 미약																		획일적인 검정형 평가방법
③ 국가직무능력 표준(NCS) 활용성 미약																		자격체제의 공신력이 낮음
④ 자격검정 시행 경험 부족																		획일적인 검정형 평가방법
⑤ 자격검정 시행 경험 부족																		자격체제의 공신력이 낮음
⑥ 획일적인 검정형 평가방법																		자격체제의 공신력이 낮음

2-3. 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목의 발전을 위해 기회요인의 하부 세부요인 중 상대적으로 어느 요인이 더 중요하다고 생각하십니까?

평가항목	절대 중요		매우 중요		중요		약간 중요		중요		매우 중요		절대 중요		평가항목			
	(9)	(8)	(7)	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)		(7)	(8)	(9)
① 장병 사기진작 및 자긍심 함양																		심해잠수사의 직무수행능력 강화
② 장병 사기진작 및 자긍심 함양																		현 교육과정의 NCS를 충족함
③ 장병 사기진작 및 자긍심 함양																		ROV, DSRV 등 종목신설 가능성
④ 심해잠수사의 직무수행능력 강화																		현 교육과정의 NCS를 충족함
⑤ 심해잠수사의 직무수행능력 강화																		ROV, DSRV 등 종목신설 가능성
⑥ 현 교육과정의 NCS를 충족함																		ROV, DSRV 등 종목신설 가능성

2-4. 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목의 발전을 위해 위협요인의 하부 세부요인 중 상대적으로 어느 요인이 더 중요하다고 생각하십니까?

평가항목	절대 중요		매우 중요		중요		약간 중요		동등		약간 중요		중요		매우 중요		절대 중요		평가항목
	(9)	(8)	(7)	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)		
① 포화잠수에 대한 수요가 점차 낮아짐																		응시자격 범주 확대 요구	
② 포화잠수에 대한 수요가 점차 낮아짐																		자격의 질 향상방안에 대한 요구	
③ 포화잠수에 대한 수요가 점차 낮아짐																		자격취득자 사후관리 문제	
④ 응시자격 범주 확대 요구																		자격의 질 향상방안에 대한 요구	
⑤ 응시자격 범주 확대 요구																		자격취득자 사후관리 문제	
⑥ 자격의 질 향상방안에 대한 요구																		자격취득자 사후관리 문제	

3. 상기 제시된 요인을 제외하고 국방분야 국가자격 심해잠수사 종목의 발전을 위해 중점을 두어야 될 부분이나 귀하께서 가지고 계신 생각을 기단없이 적어주시기 바랍니다.



※ 해당란에 표시하여 주시기 바랍니다

1. 귀하의 계급은?

- ①소령~대령    ②소위~대위    ③준사관    ④상사~원사

2. 귀하의 국방분야 국가자격 취득 자격은?

- ①1급    ②2급    ③3급    ④미취득

- 설문에 응답해 주셔서 감사합니다 -