



저작자표시-비영리-동일조건변경허락 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

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

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



동일조건변경허락. 귀하가 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공했을 경우에는, 이 저작물과 동일한 이용허락조건하에서만 배포할 수 있습니다.

- 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](#)

체 육 학 석 사 학 위 논 문

수중산업 종사자들이 인식하는
챔버 활용이 잠수 성과에 관한 연구



2013년 2월

부경대학교 대학원

체 육 학 과

심 경 보

체 육 학 석 사 학 위 논 문

수중산업 종사자들이 인식하는 챔버
활용이 잠수 성과에 관한 연구



지도교수 문 선 호

이 논문을 체육학석사 학위논문으로 제출함

2013년 2월

부경대학교 대학원

체 육 학 과

심 경 보

심경보의 체육학석사 학위논문을 인준함



주 심 이 학 박 사 지 삼 업 (인)

위 원 체육학석사 이 태 웅 (인)

위 원 철 학 박 사 문 선 호 (인)

목차

I. 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구목적	4
3. 연구문제	3
4. 연구모형	5
5. 용어의 정의	5
6. 연구의 제한점	8
II. 이론적 배경	9
1. 잠수	9
2. 산업잠수의 발달	10
3. 우리나라 산업잠수의 역사	12
4. 챔버 설치 규정	13
5. 챔버 활용	19
6. 성과	22
III. 연구방법	29
1. 연구대상 및 표집방법	29
2. 조사도구	31
3. 탐색적 요인분석	32
4. 신뢰도분석	33
5. 자료처리방법	34
IV. 연구결과	36

1. 기술분석 결과	36
2. 상관관계 분석 결과	37
3. t-test 결과	38
4. One-way ANOVA 결과	40
5. 다중회귀분석 결과	45
 V. 논의	48
1. 자격증 취득과 챔버사용에 대한 차이검증	48
2. 연령, 교육수준, 경력 및 월 소득에 대한 차이검증	52
3. 챔버 활용과 재무적, 비재무적 성과와의 관계	56
 VI. 결론 및 제언	59
1. 결론	59
2. 제언	61
- 부 록 -	68

표 목차

표 1. 조직의 경영성과 측정요인	23
표 2. 말콤 볼드리지상의 조직의 경영성과 측정항목	24
표 3. 분석주체별 재무분석의 목적과 분석 대상	26
표 4. 연구대상의 개인적 특성	30
표 5. 탐색적 요인분석 결과	33
표 6. 신뢰도 분석	34
표 7. 요인별 평균 및 표준편차	36
표 8. 상관관계분석 결과	37
표 9. 자격증 취득 유·무에 따른 t-test 결과	38
표 10. 챔버사용 유·무에 따른 t-test 결과	39
표 11. 산업잠수 후, 챔버사용 유·무에 따른 t-test 결과	39
표 12. 연령에 따른 챔버 활용과 잠수 성과 간의 One-way ANOVA 결과	41
표 13. 교육수준에 따른 챔버 활용과 잠수 성과 간의 One-way ANOVA 결과	42
표 14. 경력에 따른 챔버 활용과 잠수 성과 간의 One-way ANOVA 결과	43
표 15. 월 소득에 따른 챔버 활용과 잠수 성과 간의 One-way ANOVA 결과	44
표 16. 챔버 활용과 재무적 성과에 대한 다중회귀분석결과	46
표 17. 챔버 활용과 비재무적 성과에 대한 다중회귀분석결과	47

그림목차

그림 1. 연구모형	5
------------------	---



The Influences of Diving Operations Related with Underwater Commercial Worker's Recognition about Utilization of Chamber

Kyoung Bo, Sim

**Physical Education Major, The Graduate School
Pukyong National University**

Abstract

This study is intended to provide basic data regarding necessity of chamber utilization for work performance of industrial divers with focus on correlation between chamber usage and the performance. In order to effectively achieve the goal, some of occupational divers residing in South Kyungsang province or P Metropolitan City were selected as research target using a convenience sampling. For a preliminary research, a pilot test was conducted on 100 industrial divers, who submitted 302 final survey papers with questionnaires of proven reliability and validity.

The collected questionnaires were analyzed using the SPSS 14.0 Program and verified through T-Test and One-Way ANOVA for analysis of frequency, reliability, exploratory factors, technologies, correlation, and verification of discrepancy, which was backed up with post-verification through Duncan Test. Next, a multi-regression analysis was conducted to look at the effects on the work performance, followed by analysis of tolerance limits and variance inflation factors to determine the regressive multi-collinearity, and the Durbin-Waston Test to verify the self-correlation, which produced the following results.

First, the T-Test based on personal attributes, certificate acquisition status,

and chamber utilization experience showed divers holding certificates were well-aware of the effects of chamber satisfaction, and those actually using it were well-aware of chamber satisfaction, chamber utilization satisfaction, and non-financial effects. In addition, industrial divers using chambers were well-aware of process satisfaction and financial effects.

Second, the One-Way ANOVA based on personal attributes, age, educational level, work experience and monthly income showed that divers in their 40s showed a bigger discrepancy in awareness of chamber satisfaction, chamber utilization satisfaction, process satisfaction, financial effects and non-financial effects than any other groups. In terms of educational level, high school, junior college, and 4-year university graduates showed a big discrepancy in awareness of process satisfaction and financial satisfaction. As for work experience, all groups except those with one year of experience or less showed a big discrepancy in awareness of chamber satisfaction, chamber utilization satisfaction, financial effects and non-financial effects. Regarding monthly income, those earning at least 9 million a month showed a big discrepancy in awareness of chamber satisfaction, chamber utilization, and financial effects, and those earning 7 to 9 million Won showed a big discrepancy in awareness of non-financial effects, whereas those earning less than 3 million Won showed a discrepancy in awareness of process satisfaction.

Third, the multi-regression analysis conducted to verify the correlation between chamber utilization, and financial and non-financial effects showed that chamber utilization satisfaction and process satisfaction had a positive effect on the financial and non-financial effects, whereas chamber satisfaction factors were not related to those effects.

I. 서론

1. 연구의 필요성

21세기는 신해양 시대라고 한다. 이것은 현재 우리가 당면한 식량의 부족, 자원의 고갈, 환경의 파괴 등과 같은 인류의 생존을 위협하는 각종 문제에 대한 해결책을 바다에서 찾을 수 있음을 의미한다. 우리나라는 3면이 바다로 둘러싸인 지정학적 위치로 인해 고대 해부터 해양과 밀접한 관계를 유지하여 왔다. 원시시대부터 생계유지를 위해 물속에 뛰어들어 해산물을 채취한 것이 잠수(潛水)의 시초가 된 이래 오늘날 잠수 형태인 스포츠 잠수, 산업잠수, 과학잠수, 군사잠수 등 4가지 형태로 발전하게 되었다(차주홍, 2010).

특히 산업잠수의 경우 부산을 본부로 한 (사)한국산업잠수기술인협회가 과거 해양수산부로부터 비영리 공익 법인인 사단법인으로 1997년 7월 인가를 받음으로써 이제 우리나라의 잠수 분야도 스포츠 잠수와 산업잠수 시대로 양립 발전 체제를 구축하는 계기가 마련되었다고 볼 수 있다. 이는 해양스포츠 학문적 발전을 위해서도 바람직한 일일뿐만 아니라 해양선진국에 견주어 낙후된 해양산업분야 플랜트 엔지니어링 기술 향상을 위해서도 매우 유익한 일이라고 평가할 수 있다(지삼업, 2011).

산업잠수는 장비, 인원, 자재의 3요소를 바탕으로 영리추구가 주목적인 잠수로서 여러 해양 국가들인 일본, 미국, 캐나다, 영국, 프랑스, 호주, 네덜란드, 노르웨이 등과 비교하여 볼 때 우리나라는 산업잠수가 낙후되어 있다(김영훈, 2011). 이러한 원인으로는 여러 가지가 있겠지만 국내 산업잠수 업계에서는 해외에서 이미 기본적인고도 주된 잠수 방법인 표면공급식잠수

(surface supplied diving system)를 소홀히 하고 재압실(decompression chamber)의 중요성에 대한 인식이 부족함은 물론, 장비 보급률과 운용 부문의 기술 축적이 낮고 해양·수중에 대한 의식 수준 미달을 들 수 있고, 산업잠수의 발전을 저해하는 요인들인 미흡한 잠수관련 법령과 기준 및 제도 등도 한 몫을 했다(김도현, 2009).

2012년 현재 국내 산업잠수를 주도하는 수중전문건설업체의 수는 전국에 약 400여개가 있으며, 군소 수중공사업체까지 포함한다면 약 1,500여개가 된다. 이들 수중업체 대부분이 일반 육상업체에 비하여 영세하며, 열악한 환경 속에서 잠수작업을 영위하고 있다.

잠수사가 어떤 수심에서 압축공기로 호흡하면, 증가된 분압의 질소를 흡수하게 된다. 기체는 농도가 높은 곳에서 낮은 곳으로 확산되기 때문에, 조직 안에서의 질소흡수율은 지수함수적 경향을 띤다. 잠수과정 중 불활성 기체의 증가된 분압으로 인하여 인체의 조직은 포화될 때 까지 흡수가 되고, 반대로 잠수사가 상승하면 조직 안에 녹아있던 불활성 기체의 압력은 주위 환경압보다 높게 된다. 이러한 상태의 조직을 과포화되었다고 한다.

산업잠수사들이 감압병에 발생하는 주된 이유로는 과도한 해저체류시간, 빠른 상승속도, 감압 수심에서 생략된 감압, 무리한 반복잠수 등으로 인하여 여실히 노출되어 있다고 볼 수 있다.

일반적으로 감압병의 경우 잠수작업 시행 이후 24시간 이내 98%의 증상이 유발되는데, 이 질환은 고압챔버를 이용한 산소치료가 가장 우선시 되며, 증상 발생 후 즉각적인 산소치료를 시행함으로써 높은 치료효과를 기대할 수 있다.

잠수병의 치료는 해양의학지(1983)에 의하면 1979년 해군 해양의료원에서 처음으로 시행하였으며, 그 후 1986년 지방공사 강남병원이 고압 챔버를 설치 및 운용하였고, 그 외 잠수의학에 대한 의욕을 가진 일부 의료기

관에서 잠수병을 치료하였으나, 현재는 병원의 수익상 재정적자를 이유로 운용을 거의 하고 있지 않는 것이 현실이다(김은래, 이은주, 2004).

미국의 수중공사협회인 ADCI(association of diving contractors international)는 수심 24m이상, 영국의 IMCA(international marine contractors association)의 경우 50m 미만의 모든 수심에 챔버(chamber)가 갖추어져 있어야 된다고 규정하고 있다(채홍재, 2011).

이와 관련하여 박종엽(2011)의 연구에서는 유럽의 경우를 제시하면서 챔버의 중요성에 대해서 확인하였는데 그 내용은 다음과 같다. 유럽에서는 이미 1980년대 후반에 잠수 관련 교육 센터가 설립된 후, 잠수교육이 활성화되면서 관련 산업은 비약적 발전을 가져온 된 사례가 있음을 보고하고 있어 챔버의 활용은 산업잠수 산업에 큰 영향을 미치고 있다는 것을 알 수 있다.

특히, 국내의 산업잠수사들은 위험한 여건 속에서도 잠수작업을 거듭하여 왔는데 지난 2007년 12월 전남 여수 백도 부근 약 66m 수심에 침몰한 케미컬 선박 인양, 2008년 5월 제주도 인근 65m 수심에 침몰한 해경 P-000호정 인양, 2010년 4월 백령도 근해 45m 수심에서 천안함 인양 사건 등에서 보듯이 산업잠수 기술은 점점 많이 활용되고 잠수 시스템의 중요성이 부각되고 있음을 알 수 있다(박종엽, 2011).

그러나 지금까지 산업잠수나 챔버와 관련한 선행연구들(조윤제, 1991; 김성국, 1996; 허재택, 1999; 채홍재, 2011; 차주홍, 2011)에서는 챔버의 필요성에 대해서 피력하고는 있으나 잠수라는 특정한 상황을 고려한 내용이 대부분이다. 하지만 산업잠수사들이 챔버를 활용해서 다양한 수중 작업 및 해양개발, 사고복구 등과 같은 현장에서 잠수사들의 성과나 챔버의 효율성에 관한 연구는 아직까지는 그 연구사례를 찾아볼 수가 없다.

따라서 본 연구에서는 챔버의 필요성 제고를 위해 챔버가 산업잠수사들

에게 미치는 요인을 파악하고 잠수 현장에서 나타나는 성과에 어떠한 영향을 미치는가를 통해서 챔버가 가지는 긍정적인 가치가 무엇인가를 파악하는데 본 연구의 필요성이 있다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 산업잠수 현장에서 잠수사들의 성과에 대해서 챔버를 통하여 변화되는 내용을 중심으로 수중작업 직무 수행에 챔버 활용의 필요성을 위한 기초자료를 제공하는데 본 연구의 목적이 있다.

3. 연구문제

본 연구에서 설정한 목적을 달성하기 위해서 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

첫째, 산업잠수사들의 개인적 특성에 따라 챔버 활용 인식에는 차이가 있는가?

둘째, 산업잠수사들의 챔버 활용 하위요인은 재무적, 비재무적 성과에 영향을 미칠 것인가?

4. 연구모형

본 연구에서 설정한 연구문제를 달성하기 위한 연구모형은 다음의 <그림 1> 과 같다.

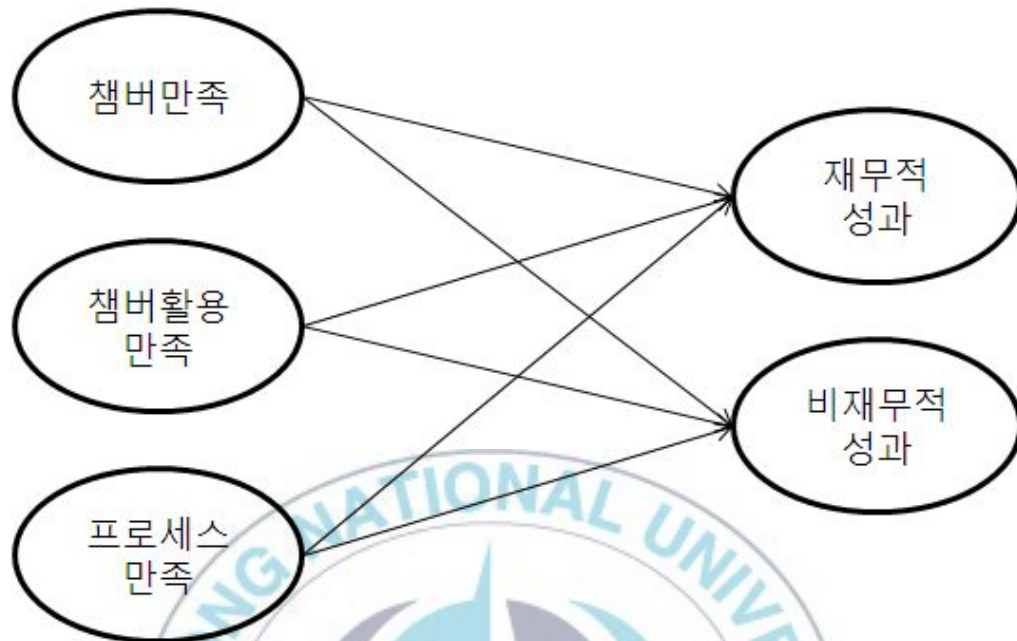


그림 1. 연구모형

5. 용어의 조작적 정의

가. 산업잠수(commercial diving)

본 연구에서 산업잠수는 Tomas Street(2006)가 정의한 내용을 중심으로 고압의 환경에서 점검과 수리, 공사와 제거 및 다른 형태의 노동을 포함하는 직업이라고 정의하였다.

나. 산업잠수사(commercial diver)

산업잠수사는 수중토목 및 해난구조 등의 기술적인 능력을 가지고 있는 사람들을 말하며, 특히 국가에서 발급하는 국가기술 잠수자격증을 취득하고 현장에서 잠수산업 업무를 진행하고 있는 사람이라고 정의하였다.

다. 챔버(chamber)

챔버(chamber)는 감압병 예방 및 치료, 표면감압, 압력내성검사 등에 사용되는 장비를 말하며, 산소를 호흡할 수 있도록 설치된 챔버는 감압병, 일산화탄소 중독 및 기타 질환의 고압산소치료를 위한 것(잠수의학, 2008)이라고 정의하였다.

라. 챔버 활용

본 연구에서 챔버 활용이란 산업잠수시에 사용되고 있는 챔버에 대한 전반적인 만족이라고 정의하였으며, 구체적인 하위 요인은 다음과 같다.

1) 챔버만족

챔버만족은 Alderfer(1972)가 제시하고 있는 직무에 대한 만족을 본 연구에서는 산업잠수사들이 챔버를 활용해 직무를 수행하는데 나타나는 직무에 대한 만족으로 정의하고자 한다.

2) 챔버활용 만족

강용관(2006)이 챔버활용 만족은 기업의 환경, 경영전략, 조직구조 및 기업성과의 구조적 관계분석을 통하여 고객차별화, 서비스 신속성, 고객만족도, 고객 관계 마케팅 등의 기능이란 정의를 중심으로, 본 연구에서 챔버활용 만족은 산업잠수사들이 챔버를 활용해 직무를 수행하였을 때, 잠수사들에게 작업을 의뢰한 기업이나 단체의 목적에 부합하는 목적을 달성하기 위한 잠수사들의 직무환경에 대한 만족이라고 정의하였다.

3) 프로세스 만족

프로세스 만족은 정구점(2003)이 정의하고 있는 정비 활용, 교육훈련 프로그램, 제품/서비스 개발, 업무환경 등에 대한 만족을 중심으로 본 연구에서 프로세스 만족은 산업잠수사들이 챔버를 활용해 직무를 수행하는 과정에서 기업이나 단체가 제시한 목적 달성을 위해서 산업잠수사의 직무수준에 대한 목적달성 만족이라고 정의하였다.

마. 성과

본 연구에서 성과는 안운석과 오종철(2003)이 제시한 성과를 중심으로 어떤 기준에 대해 기업이 달성하고자 하는 성과를 의미하며, 특히 경쟁자에 비해 보다 효율적이고 효과적으로 성취한 부분을 측정하는 것(정승환, 2001)을 중심으로 산업잠수 현장에서 챔버를 활용해서 얻어지는 성과라고 조작적인 정의를 하였으며, 하위요인으로는 재무적·비재무적 성과를 포함하고 있다.

1) 재무적 성과

재무적 성과는 전통적인 성과측정으로서 기업의 이익달성에 얼마나 기여했는가를 나타내는 측정지표(최철호, 2006)라고 정의하였다.

2) 비재무적 성과

비재무적 성과는 재무적 성과와 달리 기업이 어떠한 전략을 세우고, 경쟁사와 비교할 때 비교우위를 확보하는 것(최철호, 2006)이라고 정의하였다.

6. 연구의 제한점

본 연구를 수행함에 있어서 다음과 같은 제한점을 두었다.

- 1) 본 연구의 조사기간은 2011년 10월부터 2012년 8월까지 진행되었으며, 연구대상자를 경상남도 및 P광역시에 거주하고 있는 산업잠수사들을 대상으로 제한하였다.
- 2) 현재 산업잠수 현장에서 종사하고 있는 근로자들을 대상으로 하였으며, 수중작업의 직무 분야는 고려하지 않았다.
- 3) 본 연구에서는 스포츠 잠수사들은 연구대상에 참여시키지 않았다.
- 4) 산업잠수사들의 최소 연령을 만 25세 이상으로 정하고, 개인의 건강상태, 음주, 흡연 등 신체조건은 고려하지 않았다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 잠수

가. 잠수의 역사

표면에서 공기를 공급하는(surface supplied) 잠수의 최초 기록은 AD 77년, 로마의 역사학자인 Pliny에 의해 기록되었다. 표면에서 잠수사에게 호흡관을 연결하는 방식이었는데, 이것이 최초의 스노클(snorkel)로 볼 수 있다. 레오나르도 다빈치는 잠수장비와 잠수함에 대한 여러 가지 디자인에 대한 스케치를 남겼다. 1682년 이탈리아의 Borelli는 잠수 장비를 잠수사가 직접 메고 들어가는 개념의 잠수 세트를 디자인하였으나, 실제로는 사용할 수 없었다.(김희덕, 2005).

잠수종은 한 두 사람이 수중으로 내려갈 수 있도록 바닥이 개방되어 있는 무거운 챔버로 구성되어 있으며, 영국의 천문학자 Edmund, H. (1691)는 공기를 공급할 수 있는 잠수종에 대한 특허를 얻었다. 이를 계기로 구조 및 건설작업에 사용되었다(해양의학, 2009).

1841년 프랑스 광산 근로자들이 작업을 한 뒤 관절의 통증과 근육통을 호소하였다. 그런데 이 근로자들이 작업을 위하여 다시 케이스 내로 들어가면 이들의 관절통증과 근육통 증상이 사라지는 현상이 관찰되었다. 이러한 증상을 B. Pol과 T. J. J. Wastelle라는 두 명의 프랑스 의사는 많은 환자를 대상으로 발표를 하였다.

19세기의 마지막 산업 국가들은 대규모의 항구 및 도시 사업을 착수 하면서 잠수사들이 최일선에서 활약을 하게 되었다. 프랑스의 토목기술자인

Triger (1841)가 압축공기를 주입하는 방식인 Caisson (잠함)을 발명함으로써 잠수사들은 고압의 환경에서 보다 오랫동안 체류하게 되었다. 하지만, 잠수 시에는 체내의 조직으로 기체들이 용해되어 주변의 기체들과 평형 상태를 유지하려 한다. 표면에서는 기체의 흡입(uptake)과 배출량(exhaust)이 평형을 이루어 조직은 기체를 좀 더 흡수하거나 평형 상태가 된다. 그러나 잠수 시에 흡수된 기체의 양이 배출된 양보다 많아지면 몸 안의 조직은 전체적인 기체량의 증가를 일으킨다. 조직 내의 기체량 증가는 외부 압력과 평형이 이루어 질 때까지 계속 진행되며, 만약 주변압이 감소되거나 혹은 표면으로 상승하면 변화된 주변압에 우선적으로 반응하며 진행하게 된다(김희덕, 2005).

잠함을 이용하여 시공하는 것을 잠함공법(潛函工法)이라고 하며, 현재의 잠함공법은 주로 교량의 교각 등 구조물 기초의 굴착에 사용되지만, 때로는 지하철 공사나 수직(垂直)갱 굴착에도 사용되는 일이 있다. 그리고 잠함공법은 크게 개방잠함공법(open caisson)과 뉴매틱잠함공법(pneumatic caisson)으로 나뉘어진다(박재운, 2010).

1800년 후반에는 Caisson에서 작업을 마친 인부들이 표면으로 상승한 후 관절이나 복부에 심한 통증과 극심한 피로를 호소하였고, 원인모를 이 증상을 케이슨 병 또는 벤즈(bends)라는 명칭으로 오늘날까지 불려오고 있으며, 케이슨병(caisson disease)은 감압병의 한 종류로 벤즈(bends)로 알려져 있는데, 이 병에 걸리게 되면 걸을 수는 있지만 걸을 때 통증으로 인하여 허리를 앞으로 숙인 채 걷게 되는데서 그 명칭이 유래되었다. 이 병명이 지금의 감압병인 것이다(김영훈 외, 2011).

2. 산업잠수의 발달

산업잠수란 장비, 인원, 자재의 3요소를 바탕으로 영리 추구가 주 목적인 잠수를 말한다.

1947년 멕시코 만에서 해저 유정이 성공적으로 개발된 바 있지만, 실제 산업잠수업계의 활동은 1960년대 초부터 시작되었다고 본다(Lawrie, 1985).

그 이전에는 해양 탐험가들에 의해 잠수 작업이 필요에 따라 적은 규모의 공사로 진행되곤 하였다. 미국에서는 해양유전업계의 요구에 의하여 시작된 반면, 유럽은 과학이나 군사적 목적 또는 해양 토목, 하천, 교량 등에서부터 출발하여 해양유전 개발로 이어졌다.

1962년경 산업잠수업계에서는 1차적으로 업체의 정리 현상이 나타났는데, 이는 혼합기체(mix gas)를 사용한 깊은 수심에서의 잠수가 가능하게 되어, 이러한 기술과 장비를 갖추지 못한 업체는 정리되거나 혹은 공기 잠수만 가능한 영세업체로 남게 되었다.

1966년에는 포화잠수기술(saturation diving technical)의 실용화로 더욱 깊은 수심에서 장시간에 걸친 잠수가 가능하게 되어, 해저 유전의 해양구조물 설치 작업에 참여하기 위해서는 값비싼 심해 잠수 장비(deep diving system)가 필수적인 투자 대상이 되었다. 그 이후 약 5년에 걸쳐 잠수업계는 자본투자로 인한 대형업체 12개로 압축되었으며, 1960년대 말부터는 활동 영역을 자국뿐만이 아닌 다른 국가들로 넓혀 나갔다.

1965년대 중반까지만 하더라도 심해잠수장비를 전문적으로 생산 공급하는 업체가 없었으나, 1965년부터 업체들은 잠수 장비를 자체적으로 개발하여 생산까지 하여 약 10년간 잠수업계의 이윤폭도 커졌다. 이에 따라 연구개발과 장비확보에 재투자되어 잠수산업 분야는 급속한 발전을 이루었다.

이 기간 중 업체들은 잠수 장비를 자체적으로 개발하여 생산까지 하였으며, 이는 1960년대 중반까지만 하더라도 심해 잠수 장비를 전문적으로 생산 공급하는 업체가 없었기 때문이었다. 1970년대 초까지만 하더라도 수중

업계의 주 역할은 해상유정 시추작업 등을 위한 보조 활동이었으나, 1972년부터 북해, 멕시코만을 위시하여 각 해상유전지대에서 많은 생산시설이 건설되어 산업잠수업계는 석유 생산시설의 해양구조물 공사부문으로 활동 영역을 넓혀 나갔다.

그러나 1978년부터 업계는 공급과잉 현상을 맞아 도산하는 업체도 생겨났다. 그 이후 1984년까지 해양유전업계와 수중업계 모두 서서히 정상 궤도로 돌아왔다. 당시 Norway에서 Troll Field의 발견과 Statpipe의 파이프라인 설치 계획 등으로 200m보다 깊은 곳에서의 잠수가 필요하게 되어, 이에 따른 잠수기술의 개발이 지속적으로 이루어진 결과 1983년 이후 지금은 300m의 심해잠수가 일반적으로 행하여지고 있다(김도현, 1999).

3. 우리나라 산업잠수의 역사

일제 강점기 때 일본을 통해 잠수를 영위해 왔던 재래식 헬멧 산업잠수사들은 일제시대의 수많은 수중토목공사 중 산업잠수사의 희생이 많았다. 일제 강점기의 수중작업은 대부분 징용 간 한국인을 불러다 시키는 것이 관례였고, 일본의 공사 책임자는 수중작업 진척을 위해 한국인 잠수사들에게 마늘을 강제로 먹였는데, 이는 수중작업 시간을 늘리기 위한 방편으로 마늘을 먹게되면 피부 표면 온도가 상승하기 때문에 저체온증을 유발할 수 있는 수중에서는 그 만큼 오래 작업을 할 수 있기 때문이다.

1960년대까지는 도로, 주택건설 등 국가기간산업의 건설에 치중했기 때문에 해양 및 해안 건설은 취약하여 재래식 헬멧 잠수사들의 작업 범위도 넓지 않았다.

재래식 헬멧의 잠수입문과 기술전수는 잠수전문 교육기관을 통해 수료되는 과정이 아니고 도제식 경험을 통해 전수되었다. 일제 강점기 때부터 일

본인으로부터 수중토목기술을 전수받았기 때문에 시공 능력은 뛰어났지만 잠수병에 대한 이해와 지식은 전무했다.

1976년 현대건설은 20세기 최대의 역사라고 하는 사우디아라비아 주베일 산업항 공사를 성공시킴으로서 한국건설의 가능성을 열어주는 계기를 마련했다. 주베일 공사에는 30만 톤급 유조선이 접안할 수 있는 부두가 필요했고, 그러기 위해서는 수심이 30m는 확보가 되어야 했다.

이런 대외 신용도를 바탕으로 대규모 항만공사를 많이 수주하여 산업 잠수사들의 중동진출도 증가하게 되었으며, 1970년대는 재래식 헬멧 잠수사가 중동에 진출했지만, 80년대는 해군 잠수관련 부대의 후카 잠수사들이 많이 진출했다.

중동 진출의 기회로 1975년 단종건설업(현; 전문건설업)에 면허제도가 도입되면서 수중공사업체들은 수중단종건설업 면허를 받기 위해 잠수 직종에도 자격증 제도가 필요하게 되어, 1984년 처음으로 잠수산업기사, 잠수기능사 등급의 국가기술자격 잠수자격증 시험이 시행되었다.

1980년대 중반 이후부터 국가적 항만개발이 시작되면서 90년대는 공사 발주량이 더욱 증가하여 수중건설작업을 수행할 수중전문건설업체 수도 매년 급속도로 증가하였고, 이와 더불어 국가기술 잠수자격증 수요도 급증하여 수중토목이라는 새로운 영역이 창출되었다.

우리나라의 수중공사 형태를 보면 사업주는 장비의 영세성과 낙후된 기술을 극복하기 위해 노력을 기울이지 않고 있으며, 아직도 1980년대의 후카(hookah) 장비를 사용하고 있다.

수중공사의 설계와 작업 계획에 반드시 반영되어야 하는 일일 최대해저 체류시간, 조류, 탁류, 장비, 작업 환경 등을 고려하지 않고, 현행 산업안전보건법 제46조에는 잠수사의 1일 근로시간을 6시간으로 규정하고 있다. 실제 잠수는 수심별 해저체류시간이 달라서 6시간의 근로 규정 근거가 미흡

하다(차주홍, 2010).

4. 챔버 설치 규정

국내의 챔버 설치 규정은 2012년 5월 현재까지 관련 법규가 없는 것이 현실이며, 정부에서 발주하는 해양 분야의 항만시설공사, 케이슨, 방파제, 교각공사, 해난구조 분야 등 많은 공사 입찰참가의 사전 조건에서도 챔버가 보유 또는 임대 증명이 가능해야지만 입찰에 참여할 수 있고 또한 적격업체로 선정이 된다는 규정이 미비한 실정이다.

외국의 경우 정부 부처 산업안전기관으로는 미국의 OSHA, 영국에는 HSE가 대표적이며, 산업잠수협회로는 미주지역을 대표하는 ADCI, 유럽을 대표하는 IMCA가 있다. 그리고 군사 잠수 분야로는 미국의 USN, 유럽은 NATO가 있다(박종엽, 2011).

가. OSHA(occupational safety & health administration)

미국산업안전보건청(OSHA)에서 잠함 규정이 건설 안전 및 보건 기준은 (safety and health standards for construction) 1926 Subpart S에 있으며, 산업잠수 규정은 산업잠수운용(commercial diving operations) 1910 Subpart T에 규정되어 있다.

OSHA 1910.423(b)(2)의 세부규정으로는 어떤 잠수이건 간에 비감압 한계를 넘어서거나 수심이 100피트를 초과하거나 호흡기체로 혼합기체를 사용하는 경우, 고용주는 잠수구역 또는 근접한 곳에 감압챔버를 설치하고 잠수사들에게 이를 알려야 한다. 감압챔버는 최소한 잠수구역에서 5분 이내 도착할 수 있는 거리여야 하며, 감압과 적절한 치료가 가능한 것이어야

한다.

또한 1910.423(c)(1)에서는 감압챔버는 잠수구역에 있는 잠수사가 표면에 서 최소 165피트(6기압)의 재압 처치를 받을 수 있어야 하고, 표면공급식 공기잠수로 잠수작업 시 100피트 초과 220피트 미만의 수심에서 해야 한다 (occupational safety & health administration, 2011).

나. HSE(health and safety executive)

영국보건안전청(HSE)의 잠수규정은 표면공급식 잠수를 안전하게 수행하는데 필요한 최소한의 팀은 5명으로서 감독자1명, 잠수 작업자1명, 대기 잠수사1명, 잠수작업 보조자1명, 보조자1명으로 한다(hse, 1997).

잠수교육 프로그램은 잠수 생리학과 잠수 의학을 포함하고, 이러한 전문성과 지식의 사용 가능성은 잠수사 능력 평가의 필수 분야로 구성된다. 잠수교육에 있어서 피교육자는 1981년 건강 및 안전규정이 요구하는 기준에 부합하는 별도의 응급처치(first aid)자격에 대한 평가와 교육을 받게 된다. 응급처치 자격의 유효기간은 3년이다.

HSE에서 고용주 의무로 챔버 설치규정은 50미터 이하의 수심에서 행해지는 모든 잠수에서 이루어지며, 2인용 2격실 챔버가 항상 잠수현장에 보유가 되어야 된다(health and safety executive, 1999).

다. NATO(north atlantic treaty organization)

NATO는 북대서양 조약에 의하여 설립된 지역적 집단 안전 보장 기구로, 1949년에 설립하였다가 1966년 프랑스의 탈퇴로 총본부를 파리에서 벨기에의 브뤼셀(brussels)로 이전하였다.

NATO의 다국적 잠수작업 지침서에 챔버의 설치규정으로는 수심 15미

터 이상부터 현장에 있어야 한다고 규정하고 있으며, 이 규정에 합의한 국가들은 Belgium, Denmark, Greece, Italy, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Canada 등이 있다(mdivp-1, 2000).

라. ADCI(association of diving contractors international)

ADCI는 미국에 본부를 둔 150여년 역사를 가진 국제수중공사협회로서 미주지역에서는 권위 있는 민간협회이며, 수중전문건설회사들이 수중공사를 하게 된다면 회원사로 가입을 해야지만 공사를 할 수 있는 규정을 마련해 놓고 있다(강신영, 2010).

ADCI의 감압챔버 규정은 80피트가 초과하는 모든 잠수시, 리브보트를 사용하여 60피트보다 깊은 잠수시 또는 감압이 필요한 잠수에서는 작업장에 이중 잠금장치가 있는 감압챔버를 배치하여 최소 6기압(약 165피트)까지 사용이 가능하도록 준비해야 한다(adci, 2004).

마. IMCA(international marine contractors association)

영국에 본부를 둔 유럽의 대표적인 IMCA는 미국의 ADCI보다 세계적으로 그 영향력이 더 크다. IMCA 국제 협약된 챔버의 현장 설치규정은 U, S, Navy의 챔버 규격 및 규정과 비슷할 정도로 까다롭게 정하고 있다.

챔버는 2격실과 2명의 잠수사가 편안히 누울 수 있는 공간이 확보되어야 하며, 잠수작업 현장이나 매우 근접한 곳에 없다면 어떤 잠수 활동도 실행할 수 없으며, 챔버는 신발과 더러운 작업복을 벗지 않고는 그 누구도 들어갈 수 없다. 챔버에 들어가기 전에 주머니에서 성냥, 라이터, 다른 금지된 물품이 없는지 확인해야만 한다. 챔버를 사용하지 않을 때에도 기체의

양은 최소한 AODC 014에 의해 규정된 최소한의 수준으로 유지되어야 한다(the diving supervisor manual, 2002).

바. ARAMCO(arabian-american oil co.)

아라비안-아메리칸 석유(arabian-american oil co.)의 약칭이다. 1980년 사우디아라비아 정부에 의해 국유화되기까지 석유생산량의 97%를 담당하고 있던 미국 자본계열의 산유·수송 회사이다. 1933년·1939년 엑슨, 스탠더드오일오브캘리포니아, 텍사코 및 모빌의 4개사가 석유채굴권을 획득하였다.

ARAMCO의 건설교범 중 산업잠수 분야의 규정은 모든 잠수사는 의학적으로 적합한 판정을 받아야 하고 자격 있는 의사가 판정한 신체검사서를 제출하여야 한다. 신체검사서는 12개월을 초과할 수 없으며, 잠수전문의들은 의학적 검진을 할 때 특히 잠수사의 심장, 폐, 가슴, 귀, 코, 목, 치아 등을 중점적으로 진단해야 한다. 그리고 심전도와 가슴 X-Ray는 매 3개월마다 검진해야 한다.

모든 잠수사들은 응급처치의 지식을 숙지하고 있어야 하며, 잠수작업 현장에는 미 해군 잠수교범이 제시한 응급처치 키트가 있어야 한다.

감압챔버는 수심 18m이상의 모든 잠수작업 현장에 꼭 설치되어 있어야 한다. 감압챔버를 이용할 수 없을 때는 오직 비감압 잠수만이 허용된다. 공기사용 챔버 감압일 때는 상승률이 60fpm이며, 산소사용 챔버 감압일 때 상승률이 25fpm이다(saudi aramco construction safety manual, 1993).

사. USN(u.s navy)

선진 잠수 교육훈련 대표적인 체계인 미 해군 잠수교범을 통해 세계 잠수 교리의 표준을 제공하고 있는 미국 해군의 해난구조 센터(naval diving and salvage training center)와 연구기관인 미 해군 잠수의학 연구소(navy experimental diving unit)를 들 수 있다.

미 해군 해난구조 센터에서는 잠수와 구조 분야를 교육시키는 해군 교육사 예하 기관으로 육군, 공군, 해병대, 해안경비대의 잠수 교육훈련을 통합하여 실시하고 있으며, 세계 40여 국가의 잠수사들을 교육시키고 있다.

현재 우리나라 해군의 잠수 기준은 대부분 미 해군의 잠수교범을 따르고 있다(강신영, 2010).

감압 챔버는 감압병과 기체색전증을 치료하기 위해 표면감압, 잠수사의 압력테스트를 실시하기 위해 사용되며, 고압산소 실시를 위해 설비된 감압 챔버는 일산화탄소 중독, 괴저와 같은 질병을 고압 치료하기 위한 의료 시설로도 이용된다.

감압 챔버는 130피트보다 깊은 표면공급식 잠수와 감압 잠수 등 모든 현장에서 요구되며, 챔버는 잠수 현장에서 30분 이내에 접근할 수 있는 곳에 갖추어져 있어야 된다(u,s diving manual, 2008).

아. 일본후생노동성(ministry of health, labour and welfare)

일본의 행정기관으로서, 사회 복지, 사회 보장, 공중 위생의 향상과 증진, 그리고 노동 조건과 환경의 정비 및 일자리의 확충 등을 관장한다. 2001년 1월 6일의 중앙 성령 개편 때 후생성과 노동성을 폐지하고, 후생노동성을 설치하였다(위키백과, 2012).

일본은 자연환경조건을 감안하여 볼 때 잠수산업이 외국에 비하여 현저히 많다는 특징이 있고, 이것이 종래 잠수병이 많았던 한 가지 이유가 되

기도 하였는데, 최근에 들어서는 경제 활동의 활성화에 따라 항만건설, 교량기초공사, 터널공사 등에 있어서 고기압실내업무가 현저히 증가하고 있다.

고기압 업무의 특수성을 감안하여 그 취업에 부적당한 질병의 종류를 명확히 하고, 특히 중요한 고압실내 작업 주임자, 잠수사에 대해서는 면허제를 적용하고 있다. 그리고 작업시간, 감압시간 등을 상세하고 구체적으로 정하고, 감압 챔버 설치 규정은 수심 10m이상 잠수작업 현장에서는 필히 갖추어야 된다(차주홍, 2011).

5. 챔버 활용

본 연구에서 챔버 활용은 산업잠수시에 사용되고 있는 챔버에 대한 전반적인 만족이라고 정의하고자 하였으며, 구체적인 하위 요인은 일반적인 기업의 직무만족과 관련한 내용을 중심으로 챔버를 사용해 산업잠수를 실시할 때, 나타나는 전반적인 만족이라고 하였다. 또한 구체적인 챔버 활용에 대한 만족으로 챔버만족, 챔버활용 만족, 프로세스 만족의 3개 요인으로 구분하였고 그 내용은 다음과 같다.

가. 챔버만족

Alderfer(1972)는 만족의 측정차원을 업무(직무에 대한 충만, 다양성, 일의 습득기회, 난이), 급여(급여수준, 공정 타당성, 지급방법), 승진(승진기회, 승진 공정성), 공로인정(업무에 대한 신뢰, 업적에 대한 보상), 부가급부(임금, 의료혜택, 휴가, 휴가 장소), 작업조건(근무시간, 휴식시간, 휴가), 감독

(감독 유형, 인간관계, 감독 기술), 동료관계(신의, 휴식시간, 친근감), 기업 및 경영에 대한 인식(급여, 부가급부, 근로자에 대한 관심) 등 9개의 차원으로 제시하였다. Ginzberz(1951)도 직무에 대한 만족의 영향요인 연구에서 경제적 보수와 명성, 특별한 활동과 목표달성에서 얻는 기쁨의 본질적 만족, 사회적·환경적 부수적 만족의 3가지로 구분했으며, 임금, 성취감, 인정 등을 제시하였다. 따라서 본 연구에서 챔버만족은 Alderfer(1972)가 제시하고 있는 직무에 대한 만족을 중심으로 챔버를 활용해 산업잠수를 수행하는데에 따른 만족으로 정의하여 사용하고자 하였다.

나. 챔버활용 만족

강인숙(2002)은 ‘호텔기업의 환경, 경영전략, 기업구조 및 기업성과의 구조적 관계분석’이라는 연구에서 시장 점유율, 고객 관계 마케팅, 등을 제시하였고, 서창석(2002)은 ‘호텔기업의 경영성과 동인에 관한 연구’라는 연구에서 고객 만족도, 고객유지 등을 연구 제시하였다. 또한 김진탁, 박정아(2003)는 ‘균형 잡힌 성과지표(BSC)의 관광호텔 등급별 지각차이’라는 연구에서 고객 차별화, 고객 만족도, 서비스의 질, 고객 불만 건수, 고객 관계 마케팅 등을 연구하였다.

강용관(2006)은 ‘BSC를 활용한 호텔 경영성과평가와 전략 체계도에 관한 연구’라는 연구에서 고객차별화, 서비스 신속성, 고객 만족도, 서비스의 질, 시장 점유율, 신규고객 확보율, 고객유지, 고객 관계 마케팅 등을 고객 관점의 핵심성과지표로 제안하였다. 따라서 본 연구에서 챔버활용 만족은 기업의 환경, 경영전략, 조직구조 및 기업성과의 구조적 관계분석을 통하여 고객차별화, 서비스 신속성, 고객만족도, 고객 관계 마케팅 등의 기능이란 정의(강용관, 2006)를 중심으로, 본 연구에서 챔버활용 만족은 산업잠수사

들이 챔버를 활용해 직무를 수행하였을 때, 잠수사들에게 작업을 의뢰한 기업이나 단체의 목적에 부합하는 목적을 달성하기 위한 잠수사들의 직무 환경에 대한 만족이라고 정의하여 사용하였다.

다. 프로세스 만족

박정아(2001)는 관광호텔의 경영성과평가를 위한 BSC 평가지표 간의 인과관계라는 연구에서 매뉴얼 정비 활용, 교육훈련 프로그램, 최고 경영자의 리더십 등을 연구하였다. 강인숙(2002)은 '호텔기업의 환경, 경영전략, 조직구조 및 기업 성과의 구조적 관계분석'이라는 연구에서 종업원 근무 태도, 고객 불만 처리시간, 업무환경 등을 제시하였다.

정구점(2003)은 'BSC를 활용한 호텔경영성과 평가에 관한 연구'라는 연구에서 매뉴얼 정비 활용, 교육훈련 프로그램, 제품/서비스 개발, 업무환경 등을 연구하였고, 강용관(2006)은 'BSC를 활용한 호텔 경영성과평가와 전략 체계도에 관한 연구'라는 연구에서 서비스 적시성, 교육훈련 프로그램, 최고경영자의 리더십, 종업원 근무 태도, 고객불만 처리시간, 업무환경 등을 내부 프로세스 관점의 핵심성과지표로 제안하였다. 강인숙(2002)은 기업 내부의 최고 경영자의 리더십을 비롯하여, 조직구조 및 기업 성과지표, 직원 만족도, 사업목표 달성, 시장점유율, 기업의 수익성 등 만족할 수 있다고 하였다. 따라서 본 연구에서 프로세스 만족은 정구점(2003)이 정의하고 있는 정비 활용, 교육훈련 프로그램, 제품/서비스 개발, 업무환경 등에 대한 만족을 중심으로 본 연구에서 프로세스만족은 산업잠수사들이 챔버를 활용해 직무를 수행하는 과정에서 기업이나 단체가 제시한 목적 달성을 위해서 산업잠수사의 직무수준에 대한 목적달성 만족이라고 정의하여 사용하였다.

6. 성과

가. 성과의 개념

기업의 성과를 정의하여 측정하는 것은 성과향상의 기본단계이기 때문에 기업에서는 물론 학계에서도 많은 관심을 갖고 연구가 진행되어 왔다. 그 중에서도 경영성과로서 기업의 성과에 대한 연구가 진행되고 있는데 일반적으로 경영성과에 관한 연구를 살펴보면 다음과 같다. 경영성과는 조직의 목표달성도, 조직이 필요로 하는 자원획득을 위한 환경의 개척능력, 변화하는 환경에 대한 적응 및 생존능력, 인적자원개발과 구성원의 욕구를 충족시킬 수 있는 조직능력, 기업의 생산성 또는 수익성 등으로 다양하게 정의하고 있다(최철호, 2006).

안운석, 오종철(2003)은 성과란 어떤 기준에 대해 기업이 달성하는 것을 의미하며, 그 범위와 목적에 따라 다양하게 정의할 수 있다고 하였고, 정승환(2001)은 기업에서의 성과라 함은 생산성(productivity), 질(quality), 적시성(time), 대응성(responsiveness), 효과성(effect) 등을 포함하는 개념이라고 하였고, 성과측정의 일반적인 의미를 마케팅 관점에서 보면 경쟁자에 비해 보다 효율적이고 효과적으로 고객을 만족시켜서 조직이 성취한 것을 측정하는 것으로 성과는 효율성과 효과성에 의해서 결정된다고 하였다.

이상과 같이 경영성과는 매우 다양하고 포괄적인 의미를 내포하고 있어 어떤 단일 구분으로 그 전체적 의미를 포괄하기 곤란하며, 성과 지표들 간의 서로 상충된 면으로 인해 일률적으로 성과가 높다·낮다 등의 평가도 문제가 있다(최철호, 2006). <표 1>은 박승영(2004)의 경영성과 측정요인에 대한 내용이다.

표 1. 조직의 경영성과 측정요인

경영성과	측정요인
품질성과	물리적 증거, 능력, 이미지, 적시성, 정중성, 경쟁력, 반응성, 신뢰성, 접근성
운영성과	연간 종사원 이직율 감소, 종사원의 심리·재정적 만족향상, 상품의 다양화향상, 제품기획의 신축성향상, 신상품 개발능력 향상, 업무효율의 향상, 상품 광고 디자인의 우수성
재무성과	매출액 증가율, 순이익 증가율, 투자수익율

자료: 박승영(2004). 호텔조직문화가 경영성과에 미치는 영향.

Zairi, Letza, & Oakland(1990)은 말콤 볼드리지상 심사에서 높은 점수를 받은 상위 20개 기업을 대상으로 설문지와 인터뷰를 병행하여 품질의 경영 성과를 측정하였다. 성과의 측정은 인적자원 성과(종사원 만족, 출근률, 이직률, 제안건수), 생산운영관련 성과(신뢰도, 배달의 적시성, 불량률, 리드타임, 품질비용), 고객중심성과(전반적인 고객만족, 고객불평, 고객유지), 경영관련 성과(시장점유율, 종사원 1인당 매출액) 등으로 측정하였다.

<표 2>는 말콤 볼드리지상의 성과 측정항목 중 고객중심성과, 재무 및 시장성과, 인적자원 성과, 조직의 효율성 성과 등을 포함하고 있는 경영성과 측정항목을 보여 주고 있다(최철호, 2006).

표 2. 말콤 볼드리지상의 조직의 경영성과 측정항목

개념	측정항목
고객중심 성과	-고객 클레임 처리 기준 설정 및 실행 -고객만족 지수 개발 및 활용
인적자원 성과	-직무 시스템의 개선 효과 -종사원의 안전, 결근, 이직률 감소 -종사원의 복지증진
재무 및 시장 성과	-투자 수익률 및 시장 점유율 증가 -매출액 및 기타 재무관련 성과 -재고 회전을 및 재조원가
조직효과성 성과	-제품의 품질 향상 및 기타 성과 -주요 프로세스 개선 및 조직의 탄력적 개편 -조직의 협조 및 지원체계

자료: Zairi, M., Letza, S. R., & Oakland, J. S. (1990). Does TQM impact bottom-line results. The TQM Magazine.

나. 성과 측정요인

1) 재무적 성과지표

재무적 성과는 전통적인 성과측정으로써 기업의 이익달성에 얼마나 기여했는가를 나타내는 측정지표이다. 기업의 단기 성과측정으로 사용되고 있는 재무적 성과지표는 수익성(profitability)으로 표시되며, 수익성은 기업체의 최종적인 성과를 평가하는 가장 중요한 기준이 된다. 수익성은 이익, 판매이익률, 투자이익률 등 여러 가지 지표에 의해 측정될 수 있지만, 그 중에서도 투자이익률이 널리 사용되고 있다. 특히 수익은 기업의 존중전략을 추구하거나 마케팅 리스크(risk)를 흡수하는 등 여러 분야에서 필요한 자금을 내적·외적으로 공급하는데 있어서 불가결한 자원이 된다. 일반적으로 수익성 측정지표는 자산수익률(ROA : Return on Assets)을 말한다(최철

호, 2006).

재무분석은 재무제표(financial statements analysis)와 경영분석(business analysis)이라는 용어와 구별 없이 사용되는 경향이 있다. 그러나 엄밀히 말하면 분석의 범위에는 차이가 있다. 재무분석은 대차대조표나 손익계산서 등의 재무제표를 기준으로 기업의 재무상태와 경영성과를 분석하는데 초점을 맞추고 있으며, 재무분석은 재무제표 등의 회계자료 이외에도 기업과 관련된 기타 모든 계량화된 자료들을 분석하여 경영의사 결정에 유용한 정보를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

여기서 말하는 계량화된 자료에는 주가, 거래량 등의 주식시장자료, 시장 점유율 등이 포함된다(김학현, 2006).

좁은 의미의 재무분석은 주로 기업의 재무제표를 중심으로 한 유동성, 안정성, 활동성, 생산성, 그리고 존중성 등에 대한 분석이다. 그리고 넓은 의미의 재무분석은 좁은 의미의 재무분석 이외에도 기업의 재무활동 전반, 즉 자본조달결정, 투자결정 등에 따른 위험과 수익성분석도 포괄하고 있다. 재무분석은 의사결정을 보다 효율적이고 합리적으로 수행하는데 필요한 정보를 제공하는데 목적을 두고 있으며, 재무분석은 경영자뿐만 아니라 금융기관, 주주, 신용평가기관, 기업 인수합병 관련자, 회계감사인 및 세무당국 등 다양한 주체에 의해 이루어진다(김학현, 2006).

분석주체별 재무분석의 목적과 분석 대상을 구체적으로 살펴보면 <표 3>과 같다.

표 3. 분석주체별 재무분석의 목적과 분석 대상

분석주체	목적	분석대상
1 경영자	경영계획수립 및 경영의사 결정을 위한 기초자료 획득	기업의 약점·강점 분석
2 금융기관	자금차입자의 원리금 지급 능력을 판단	신용분석(유동성, 안정성)
3 주주	투자정보를 획득하여 투자 여부 판단	수익성과, 위험분석
4 신용평가 기관	일반 투자자에게 투자정보 제공	채권등급평정
5 기업인수 합병 관련자	인수대상기업의 가치 평가 정보획득	기업 이치분석
6 감사·회계감사인	주주와 이해관계자에게 재무상태 및 경영성과 공시	재무상태 및 경영성과 분석
7 세무당국	과세적 정성과 탈세여부 판단	담세능력분석, 수익성분석

자료: 김학현(2006). 리조트 기업의 재무분석을 통한 수익성 증대방안.

과거 전통적인 재무분석은 기업의 재무제표만을 대상으로 하여 기업의 과거 및 현재의 현황만을 분석하는데 그쳤지만, 오늘날의 재무분석은 재무제표를 비롯한 기업의 재무자료와 제반 환경자료 및 기타 질적인 자료까지도 분석하고, 기업의 미래 상태를 예측하기 위한 정보를 제공하는데 까지 확대되고 있다. 비율분석은 기업의 재무상태와 경영성과를 파악하기 위하여 전통적으로 가장 광범위하게 이용되어온 재무분석의 주요 수단이다. 비율분석은 재무제표상의 관련된 항목을 비교하여 필요한 재무비율을 산출하고 이를 이용하여 대상기업 또는 기업 간의 유동성, 안정성, 수익성, 활동성, 존중성, 그리고 생산성 등을 판단하는 분석이다(김학현, 2006).

재무제표를 기초로 한 비율분석은 자료의 수집이 용이하다는 장점을 갖는다. 또한 비율분석은 재무비율의 산출이나 해석에 특별한 기법이나 전문

적인 지식을 필요로 하지 않기 때문에 손쉽게 이용할 수 있다는 장점을 지니고 있다(이효상, 2002). 재무분석의 절차는 재무제표를 비롯한 기업의 자료를 입수하는데서 출발한다. 기업과 관련된 자료를 가능한 폭넓고 정확하게 수집할수록 재무분석의 결과는 신뢰성을 갖는다. 그러기 위해서는 기업이 적극적으로 공개하는 자료뿐만 아니라 공개에 소극적인 자료까지도 수집해야 한다.

재무분석의 다음 절차는 분석목적에 따라서 필요한 정보를 가공하는 절차이다. 분석정보의 종류로는 비율정보, 실수(實數)정보, 예측정보 그리고 가치정보 등이 있다. 비율정보는 말 그대로 재무제표의 각 항목을 비교하여 측정한 재무비율을 의미한다. 비율정보는 특성에 따라 유동성 정보, 레버리지 정보, 안정성 정보, 수익성 정보, 활동성 정보, 생산성 정보, 존중성 정보 그리고 시장가치 정보로 세분되기도 한다(김학현, 2006).

2) 비재무적 성과지표

박승영(2004)은 비재무적 성과지표는 그 중요성이 인정되고 있으나 객관화되기가 쉽지 않을 뿐 아니라, 측정의 범위가 광범위하여 단기적 성과를 나타내기에는 부적합한 것으로 인식되고 있다고 하였다. 그러나 기업의 장기적 성과를 나타내는 비재무적 지표는 조직을 중심으로 관련된 모든 이해집단의 여러 기준에 의해 성과가 측정되므로 종합적이고 포괄적으로 조직 성과의 많은 부분을 설명할 수 있는 장점이 있다고 하였다.

기업의 재무적 성과보다 비재무적 성과에 대한 측정치의 이용이 증가하고 있는 원인은 경영자들이 경영에 대한 노력을 잘 나타내는 지표인 바, 경영지표를 평가하는데 유용하게 사용하고 있으며, 장기적인 성과예측에 조직 구성원들이 장기적인 시각 하에 행동하도록 도움을 주는데 있다. 그

리고 재무적 성과는 기업의 장기목표를 향해 나아가는 과정의 지표로서 단기적 이익을 나타내는 재무적 성과보다 우수하다. 이것은 기업의 비재무적 성과에 대한 각종 배분 및 가치평가 과정에서 회계 담당자나 경영자의 판단에 좌우되지 않을 뿐만 아니라, 적시에 제공되고 다양한 이용자에게 손쉽게 이해되기 때문이다(Singleton-Green, 1993). 이러한 비재무적 성과에 대한 것은 기업이 어떠한 전략을 세우고, 또 새로운 상품을 개발하여 경쟁사와 비교할 때 비교우위를 확보하는 것이다(최철호, 2006).

Mill(1985)은 종업원으로 하여금 능률적으로 업무를 수행토록 하여 업무실적의 극대화를 위해서는 근무여건과 직장의 분위기 개선을 통해서 이룩할 수 있다는 전제하에 질적인 측정, 책임성, 일체성, 협동정신, 보상, 기준, 기업목표의 명료 등을 성과에 미치는 영향요인으로 제시하였다.



Ⅲ. 연구방법

1. 연구대상 및 표집방법

본 연구의 연구기간은 2011년 10월부터 2012년 8월까지 산업잠수를 생업으로 하고 있는 산업잠수사를 모집단으로 선정하여 조사를 실시하였다. 연구방법은 편의표본추출법(convenience sampling)을 활용하여 선정하였다. 설문시점은 산업잠수가 이루어지고 있는 현장에서 이루어졌다. 더욱이 챔버와 관련한 연구이기 때문에 챔버를 사용해서 잠수성과를 분석할 수 있는 장소에서 조사되었다. 조사방법은 설문지를 통하여 실시하였으며, 설문지 배포와 회수는 본 연구자가 직접 하였으며, 자기평가기입법(self-administering method)을 활용해서 연구의 목적과 취지를 설명한 후, 기재하도록 하였다. 이와 같은 방법을 통해서 조사된 연구대상자의 개인적 특성은 다음의 <표 4>와 같다. 먼저 거주지는 경상남도과 P광역시에 소재하고 있으며, 산업잠수 자격증 유·무에 대해서는 취득자가 259명(85.8%)이며, 연령은 40대가 155명(51.3%)으로 가장 많이 응답한 것을 알 수 있다. 교육수준은 전문대 졸업자가 123명(40.7%), 고등학교 졸업자가 104명(34.4%)으로 나타났으며, 경력은 7~9년이 95명(31.5%)로 가장 많음을 알 수 있었다. 현재 산업잠수 현장에서 챔버를 사용하고 있는가를 알아보았을 때, 254명(84.1%)이 사용하고 있지 않는다는 답변을 했으며, 과거 챔버사용 유·무에서는 246명(81.5%)이 사용한 경험이 있는 것으로 나타났다. 월 소득에서는 500~700만원을 벌어들이는 사람이 173명(57.3%)인 것으로 나타났다.

표 4. 연구대상의 개인적 특성

구 분		n	%
산업잠수 자격증 유·무	취득	259	85.8
	없음	43	14.2
	합계	302	100.0
연령	20대	11	3.6
	30대	99	32.8
	40대	155	51.3
	50대	37	12.3
교육수준	고졸	104	34.5
	전문대졸	123	40.7
	대졸	72	23.8
	대학원 이상	3	1.0
경력	1년 이하	2	0.7
	1~3년	13	4.3
	3~5년	64	21.2
	5~7년	85	28.1
	7~9년	95	31.5
	10년 이상	43	14.2
챔버사용 유·무	사용	48	15.9
	사용안함	254	84.1
챔버사용 경험	있음	246	81.5
	없음	56	18.5
소득수준	300만원 미만	9	3.0
	300~500만원	68	22.5
	500~700만원	173	57.3
	700~900만원	46	15.2
	900만원 이상	6	2.0
합계		302	100

2. 조사도구

본 연구에서 사용한 조사도구는 설문지이며, 설문지 구성은 본 연구의 목적에 부합하도록 지도 교수 및 전문인의 회의를 통해 산업잠수 직무에 맞게 보완하여 구성하였고, 2012년 5월에 사전조사를 위해서 100명의 산업잠수사들을 대상으로 pilot test를 실시하였으며, 신뢰도와 타당도를 입증한 설문 문항을 선정하였다. pilot test를 거쳐 선정된 설문 문항을 중심으로 본 조사를 실시하였으며, 최종 24문항을 선정하였고 그 내용은 다음과 같다.

가. 챔버 활용

챔버 활용은 김형섭(2005)의 호텔종사원의 직무스트레스, 직무만족, 조직몰입과 이직 의도와의 관계에 대한 연구, 최철호(2006). 관광호텔 내부서비스품질이 내부고객만족과 조직성가에 미치는 영향, 강인숙(2002)의 호텔기업의 환경, 경영전략, 조직구조 및 기업성과의 구조적 관계 분석 내용을 중심으로 강인숙(2002), 서창석(2002), 김진탁, 박정아(2003), 정구점(2003), 강용관(2006)의 연구에서 사용한 바 있는 설문지를 본 연구의 목적에 부합하도록 수정·보완하여 사용하였다. 최종 연구에서 사용한 설문 요인은 3요인이며, 설문 문항으로는 챔버만족 2문항, 챔버활용 만족 4문항, 프로세서 만족 3문항 등, 총 9문항으로 설정하였으며, 5단계 Likert 척도를 이용하여 측정하였다.

나. 성과

성과는 Kaplan & Norton(1992)의 연구에서 사용한 설문 문항을 중심으로 이시복(2011)의 연구에서 사용한 설문 문항을 본 연구의 목적에 맞게 수정·보완하여 재무적성과 4문항, 비재무적성과 4문항으로 총 8문항, 5단계 Likert 척도를 이용하여 측정하였다.

3. 탐색적 요인분석

탐색적 요인분석(exploratory factor analysis: EFA)은 전통적인 요인분석 방법으로서 거의 아무 것도 알려진 것이 없는 분야를 연구할 때는 탐색적 요인분석이 가치 있을 수 있으며, 자료의 근저에 깔려있는 유형을 시사해 줄 수 있음을 시사하였다(Nunnally, 1978). 따라서 본 연구에서는 선행연구에서 지적하고 있듯이 타당도 검사를 위하여 탐색적 요인분석을 실시하였으며, 요인추출방법은 주성분분석(principal component analysis)을 이용하였고, 요인이 적어도 1개 이상의 분산을 설명할 수 있는 아이겐값(eigen value) 1이상을 기준으로 하여 요인을 추출하였으며, 항목의 축소와 각 요인을 설명하기 위해서 직각회전방식(varimax rotation)을 취하였다.

다음의 <표 5>는 이 연구에 사용된 산업잠수사들의 챔버 활용과 잠수성과 요인에 대한 탐색적 요인분석을 실시한 결과이다. 분석결과 5개의 요인으로 분류되었으며, 설명력은 총분산의 63.873%로 나타나 높은 설명력을 갖는 것으로 나타났다. 또한 표준형성 적절성의 Kaiser-Meyer-Olkin 측도는 .784, Bartlett 검정치는 1655.281, 자유도는 136, 통계적 유의수준은 $p < .001$ 로 나타나 요인분석 결과가 적합함 수준이라는 것을 알 수 있었으며, 문항별 구체적 세부내용은 부록에 자세하게 제시하였다.

표 5. 탐색적 요인분석 결과

요인	1	2	3	4	5	h ²
챔버1	.086	.053	.217	-.051	<u>.839</u>	.763
챔버2	.020	.005	.419	.097	<u>.699</u>	.674
챔버3	.165	.079	<u>.684</u>	-.011	.365	.635
챔버4	.162	.041	<u>.722</u>	.069	.215	.600
챔버5	.045	.292	<u>.663</u>	-.040	-.069	.533
챔버6	.031	.053	<u>.605</u>	.213	.140	.435
챔버7	.024	.070	.155	<u>.818</u>	-.125	.715
챔버8	.114	.104	.077	<u>.827</u>	-.043	.715
챔버9	.095	.144	-.022	<u>.639</u>	.289	.523
성 과1	.132	<u>.675</u>	-.097	.077	.419	.663
성 과2	.175	<u>.759</u>	.239	-.032	.113	.677
성 과3	.066	<u>.767</u>	.136	.163	-.164	.665
성 과4	.299	<u>.645</u>	.155	.263	-.021	.599
성 과5	<u>.658</u>	.279	.105	-.264	.216	.639
성 과6	<u>.815</u>	.174	.001	.038	.186	.731
성 과7	<u>.759</u>	.077	.079	.377	-.015	.730
성 과8	<u>.642</u>	.116	.291	.162	-.160	.563
전 체	2.315	2.298	2.258	2.168	1.819	
분 산(%)	13.620	13.518	13.281	12.752	10.701	
누 적(%)	13.620	27.138	40.420	53.172	63.873	
KMO=.784, Bartlett=1655.281, 자유도=136, p<.001						

4. 신뢰도분석

본 연구에서는 동일한 개념을 측정하기 위하여 다항목 척도를 이용함으로써 측정도구의 신뢰도를 검증하기 위하여 내적 일관성 기준에 따른

Cronbach's α 계수를 이용하여 검증하였다. 다음의 <표 7>은 본 연구에서 사용한 설문지의 신뢰성을 평가한 것이다. 설문지의 신뢰성을 분석한 결과 챔버만족은 .756, 챔버활용 만족은 .694, 프로세스 만족은 .719, 재무적 성과는 .757, 비재무적 성과는 .752로 나타나 모두 0.6 이상으로 높은 수준의 신뢰도가 나타났다. 따라서 본 연구의 측정도구는 신뢰할만한 결과를 얻을 수 있었다.

표 6. 신뢰도 분석

요인	문항수	Cronbach's α
챔버만족	2	.756
챔버활용 만족	4	.694
프로세스 만족	3	.719
재무적 성과	4	.757
비재무적 성과	4	.752
합계	17	

5. 자료처리방법

본 연구에서 자료처리는 수집된 자료 중에서 응답내용이 불성실하거나 신뢰성이 없다고 판단되는 자료는 분석대상에서 제외시키고, 분석 가능한 자료를 코딩지침에 따라 컴퓨터에 개별 입력시켰다. 코딩지침에 따라 컴퓨터에 개별 입력시킨 자료는 연구의 목적에 부합하도록 SPSS 14.0 program을 사용하여 분석하였으며, 구체적인 자료처리방법은 다음과 같다.

첫째, 연구대상의 개인적 특성은 빈도분석(frequency analysis)을 실시하

였다.

둘째, 설문지의 타당도와 신뢰도 분석은 탐색적 요인분석(exploratory factor analysis)과 Cronbach's α 검사를 실시하였다.

셋째, 산업잠수사들이 인식하는 챔버 활용과 잠수 성과에 미치는 영향에 대한 단순인식 정도를 알아보기 위해서 기술분석 (technical analysis)을 실시하였다.

넷째, 각 변수간의 관계정도를 살펴보기 위하여 상관관계분석(correlation analysis)을 실시하였다.

다섯째, 산업잠수사들이 인식하는 챔버 활용과 잠수 성과 간의 차이검증을 위해서 t-test와 One-way ANOVA 검증을 실시하였으며, 사후검증으로 Duncan test를 실시하였다.

여섯째, 산업잠수사들이 인식하는 챔버 활용과 잠수 성과 간의 영향력을 살펴보기 위하여 다중회귀분석(multiple regression analysis)을 실시하였다.

일곱째, 회귀식의 다중공선성을 판별하기 위해서 공차한계(tolerance)와 분산팽창지수(VIF)를 분석하였고, 자기상관관계를 검증하기 위해서 Durbin-Watson test를 실시하였으며, 통계적인 유의 수준은 $p < 0.5$ 수준으로 설정하였다.

IV. 연구결과

1. 기술분석 결과

산업잠수사들이 인식하는 챔버 활용에서 잠수 성과에 대한 단순 인식도 정도를 알아보기 위하여 평균 및 표준편차를 산한 기술분석 결과를 제시하였으며, 다음의 <표 7>과 같다. <표 7>에서 보는 바와 같이 챔버만족이 $4.449 \pm .553$ 으로 가장 높게 나타났으며, 챔버활용 만족, 프로세스 만족, 비재무적 성과, 재무적 성과의 순으로 인식하고 있는 것으로 나타났다. 또한 요인 간의 평균값이 3.8을 상회하고 있어 높은 수준에 인식을 가지고 있음을 알 수 있었다. 따라서 본 연구에서 설정한 설문에 대한 결과가 충분한 의미를 나타낼 수 있을 것이라는 판단을 할 수 있다.

표 7. 요인별 평균 및 표준편차

요인	n	mean	sd
챔버만족	302	4.449	.553
챔버활용 만족	302	4.402	.465
프로세스 만족	302	4.252	.596
재무적 성과	302	3.856	.517
비재무적 성과	302	3.925	.571

2. 상관관계 분석 결과

상관관계 분석은 탐색적 연구에서 가설검증에 사용될 뿐만 아니라 가설검증을 실시하기에 앞서 모든 연구가설에 사용되는 중요 변수들 간의 관계 강도를 제시함으로써 변수들 간의 대체적인 윤곽을 제시해주는 것이라고 할 수 있다(Cohen & Cohen, 1983). 그리고 상관관계 분석은 모든 분석에 앞서 요구되는 선행조건이기도 하다. 따라서 본 연구에서도 Cohen & Cohen(1983)의 주장에 따라 가설검증을 하기에 앞서 Pearson상관관계 분석을 수행하였다. 다음의 <표 8>은 이 연구에서 사용된 관련 변수들 간의 상관관계를 분석한 결과이다. 이 결과 각 변수간의 관계가 모두 가설에서 설정한 바와 같은 방향으로 나타나 있고 서로간의 상관계수가 매우 높은 .7 이상의 관계가 나타나지 않아 판별타당성을 만족시킨다고 볼 수 있다. 따라서 변수별 측정모형을 도출 할 수 있는 연구단위의 타당성은 확보되었다고 볼 수 있다.

표 8. 상관관계분석 결과

NO	구성개념	1	2	3	4	5
1	챔버만족	1				
2	챔버활용 만족	.449***	1			
3	프로세스 만족	.064	.214***	1		
4	재무적 성과	.201**	.342***	.288***	1	
5	비재무적 성과	.196***	.326***	.243***	.451***	1

***p<.001

3. t-test 결과

가. 산업잠수사 자격증 취득에 대한 t-test 결과

다음의 <표 9>는 산업잠수사들의 자격증 취득이 챔버 활용 및 잠수 성과의 차이를 분석하기 위해서 t-test를 실시한 결과이다. 차이검증 결과 국가기술 잠수자격증이 있는 경우에 챔버만족에 대해서 $p<.001$ 수준에서 높이가 인식하고 있는 것으로 나타났다.

표 9. 자격증 취득 유·무에 따른 t-test 결과

요 인		n	mean	sd	t
챔버만족	취득	259	4.494	.535	3.582***
	없음	43	4.174	.586	3.352
챔버활용 만족	취득	259	4.417	.467	1.348
	없음	43	4.314	.447	1.391
프로세스 만족	취득	259	4.251	.605	-.049
	없음	43	4.256	.548	-.053
재무적 성과	취득	259	3.843	.527	-1.096
	없음	43	3.936	.457	-1.213
비재무적 성과	취득	259	3.902	.571	-1.734
	없음	43	4.064	.554	-1.773

*** $p<.001$

나. 산업잠수사 챔버 사용에 대한 t-test 결과

다음의 <표 10>은 산업잠수사들의 챔버 사용이 챔버 활용 및 잠수 성과의 차이를 분석하기 위해서 t-test를 실시한 결과이다. 차이검증 결과 산업잠수사들이 현장에서 챔버 사용을 하는 경우에 $p<.001$ 수준에서 챔버만족

에, $p < .05$ 수준에서 챔버활용 만족에, $p < .01$ 수준에서 비재무적 성과에 높은 인식의 차이를 갖는 것으로 나타났다.

표 10. 챔버사용 유·무에 따른 t-test 결과

요 인		n	mean	sd	t
챔버만족	사용	48	4.719	0.504	3.772***
	미사용	254	4.398	0.548	3.990
챔버활용 만족	사용	48	4.531	0.496	2.108*
	미사용	254	4.378	0.455	1.988
프로세스 만족	사용	48	4.167	0.667	1.077
	미사용	254	4.268	0.582	.982
재무적 성과	사용	48	3.969	0.607	1.651
	미사용	254	3.835	0.497	1.442
비재무적 성과	사용	48	4.120	0.513	2.609**
	미사용	254	3.888	0.574	2.817

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

다. 산업잠수 후, 챔버 사용에 대한 t-test 결과

다음의 <표 11>은 산업잠수사들의 산업잠수 후, 챔버 사용이 챔버 활용 및 잠수 성과의 차이를 분석하기 위해서 t-test를 실시한 결과이다.

표 11. 산업잠수 후, 챔버사용 유·무에 따른 t-test 결과

요 인		n	mean	sd	t
챔버만족	사용	246	4.467	.543	1.240
	미사용	56	4.366	.592	1.175
챔버활용 만족	사용	246	4.416	.464	1.045
	미사용	56	4.344	.468	1.039
프로세스 만족	사용	246	4.297	.582	2.784**
	미사용	56	4.054	.622	2.671**
재무적 성과	사용	246	3.885	.527	2.066*
	미사용	56	3.728	.455	2.265*
비재무적 성과	사용	246	3.944	.590	1.242
	미사용	56	3.839	.468	1.436

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

차이검증 결과 산업잠수 이후에 챔버사용을 한 잠수사들의 경우 $p < .01$ 수준에서 프로세스 만족의 차이가 있는 것으로 나타났으며, $p < .05$ 수준에서 재무적 성과에 대해서 높게 인식하는 차이가 있는 것으로 나타났다.

4. One-way ANOVA 결과

가. 연령에 따른 One-way ANOVA 결과

다음의 <표 12>는 산업잠수사들의 연령에 따른 챔버 활용 및 잠수 성과의 차이를 분석하기 위해서 One-way ANOVA 결과이다. 차이검증 결과 챔버만족과 프로세스 만족은 $p < .05$ 수준에서 차이가 있는 것으로 나타났으며, 재무적 성과는 $p < .01$ 수준에서, 챔버활용 만족과 비재무적 성과에서는 $p < .001$ 수준에서 연령대별 인식의 차이가 있는 것으로 나타났다. 한편, 사후분석으로 Duncan test에서는 전체적으로 40대가 다른 연령대의 집단보다 챔버만족, 챔버활용 만족, 프로세스 만족, 재무적 성과, 비재무적 성과에 대한 인식의 차이가 높은 것으로 나타났으며, 20대의 경우 모든 요인에서 낮게 인식하고 있는 것으로 나타났다.

표 12. 연령에 따른 챔버 활용과 잠수 성과 간의 One-way ANOVA 결과

요인		n	mean	sd	F	Duncan
챔버 만족	20대	11	4.227	.647	3.127*	c>a,b,d
	30대	99	4.374	.555		
	40대	155	4.539	.533		
	50대	37	4.338	.553		
챔버 활용 만족	20대	11	3.864	.424	7.289***	a,b,c>d
	30대	99	4.399	.449		
	40대	155	4.471	.440		
	50대	37	4.284	.504		
프로세스 만족	20대	11	3.909	.634	3.659*	c>a,b,d
	30대	99	4.189	.662		
	40대	155	4.348	.528		
	50대	37	4.117	.610		
재무적 성 과	20대	11	3.386	.563	3.892**	a,b,c>d
	30대	99	3.823	.455		
	40대	155	3.913	.520		
	50대	37	3.845	.587		
비재무적 성 과	20대	11	3.136	.674	10.851***	a,b,c>d
	30대	99	3.828	.528		
	40대	155	4.034	.544		
	50대	37	3.959	.551		
합계		302				

a=20대, b=30대, c=40대, d=50대

***p<.001, **p<.01, *p<.05

나. 교육수준에 따른 One-way ANOVA 결과

다음의 <표 13>은 산업잠수사들의 교육수준에 따른 챔버 활용 및 잠수 성과의 차이를 분석하기 위해서 One-way ANOVA 결과이다. 차이검증 결과 챔버만족과 프로세스 만족은 $p<.05$ 수준에서 집단간의 인식에 차이가 있는 것으로 나타났다. 한편, 사후분석으로 Duncan test에서는 고졸, 전문대졸, 대졸의 교육수준을 가지고 있는 잠수사들의 경우 프로세스 만족과 재무적 만족에 대한 인식의 차이수준이 높은 것으로 나타났다.

표 13. 교육수준에 따른 챔버 활용과 잠수 성과 간의 One-way ANOVA 결과

요인	n	mean	sd	F	Duncan
챔버만족	고졸	104	4.346	2.882*	-
	전문대졸	123	4.455		
	대졸	72	4.569		
	대학원 이상	3	4.833		
챔버활용 만족	고졸	104	4.365	.941	-
	전문대졸	123	4.443		
	대졸	72	4.375		
	대학원 이상	3	4.667		
프로세스 만족	고졸	104	4.260	3.637*	a,b,c>d
	전문대졸	123	4.341		
	대졸	72	4.116		
	대학원 이상	3	3.556		
재무적 성과	고졸	104	3.837	2.239*	a,b,c>d
	전문대졸	123	3.917		
	대졸	72	3.806		
	대학원 이상	3	3.250		
비재무적 성과	고졸	104	3.947	2.111	-
	전문대졸	123	3.982		
	대졸	72	3.785		
	대학원 이상	3	4.167		
합계	302				

a=고졸, b=전문대졸, c=대졸, d=대학원 이상

*p<.05

다. 경력에 따른 One-way ANOVA 결과

다음의 <표 14>는 산업잠수사들의 경력에 따른 챔버 활용 및 잠수 성과의 차이를 분석하기 위해서 One-way ANOVA 결과이다. 차이검증 결과 챔버만족과 재무적 성과는 $p<.05$ 수준에서 차이가 있는 것으로 나타났으며, 챔버활용 만족과 비재무적 성과에서는 $p<.01$ 수준에서 집단 간 인식의

차이가 있는 것으로 나타났다. 한편, 사후분석으로 Duncan test에서는 경력에서는 1년 이하 경력의 집단을 제외한 모든 집단에서 챔버만족, 챔버활용 만족, 재무적 성과, 비재무적 성과에 높은 인식의 차이가 있는 것으로 나타났다.

표 14. 경력에 따른 챔버 활용과 잠수 성과 간의 One-way ANOVA 결과

요인	n	mean	sd	F	Duncan
챔버만족	1년 이하	2	3.500	.707	2.727* a<b,c,d,e,f
	1~3년	13	4.500	.540	
	3~5년	64	4.391	.508	
	5~7년	85	4.482	.526	
	7~9년	95	4.542	.534	
	10년 이상	43	4.291	.648	
챔버활용 만족	1년 이하	2	3.625	.530	3.136** a<b,c,d,e,f
	1~3년	13	4.327	.413	
	3~5년	64	4.379	.461	
	5~7년	85	4.512	.388	
	7~9년	95	4.413	.488	
	10년 이상	43	4.256	.513	
프로세스 만족	1년 이하	2	4.500	.707	1.948 -
	1~3년	13	4.128	.570	
	3~5년	64	4.193	.655	
	5~7년	85	4.392	.566	
	7~9년	95	4.253	.609	
	10년 이상	43	4.085	.499	
재무적 성과	1년 이하	2	2.875	.177	2.293* a<b,c,d,e,f
	1~3년	13	3.769	.462	
	3~5년	64	3.809	.493	
	5~7년	85	3.897	.463	
	7~9년	95	3.921	.550	
	10년 이상	43	3.773	.561	
비재무적 성과	1년 이하	2	2.500	.707	4.017** a<b,c,d,e,f
	1~3년	13	3.635	.626	
	3~5년	64	3.859	.589	
	5~7년	85	3.950	.538	
	7~9년	95	4.013	.561	
	10년 이상	43	3.930	.507	
합계	302				

a=1년 이하, b=1~3년, c=3~5년, d=5~7년, e=7~9년, f=10년 이상

**p<.01, *p<.05

라. 월 소득에 따른 One-way ANOVA 결과

다음의 <표 15>는 산업잠수사들의 월 소득에 따른 챔버 활용 및 잠수 성과의 차이를 분석하기 위해서 One-way ANOVA 결과이다. 차이검증 결과 챔버만족, 챔버활용 만족, 재무적 성과, 비재무적 성과는 $p<.001$ 수준에서 인식의 차이가 있는 것으로 나타났다.

표 15. 월 소득에 따른 챔버 활용과 잠수 성과 간의 One-way ANOVA 결과

	요인	n	mean	sd	F	Duncan
챔버만족	300만원 미만	9	4.056	.682	5.155***	$e>b,c,d>a$
	300~500만원	68	4.250	.557		
	500~700만원	173	4.520	.521		
	700~900만원	46	4.500	.558		
	900만원 이상	6	4.833	.408		
챔버활용 만족	300만원 미만	9	4.083	.433	5.460***	$e>c,d>a,b$
	300~500만원	68	4.221	.559		
	500~700만원	173	4.460	.434		
	700~900만원	46	4.484	.335		
	900만원 이상	6	4.667	.376		
프로세스 만족	300만원 미만	9	4.333	.471	1.491	$a,c>b,d,e$
	300~500만원	68	4.196	.639		
	500~700만원	173	4.299	.595		
	700~900만원	46	4.203	.546		
	900만원 이상	6	3.778	.544		
재무적 성과	300만원 미만	9	3.417	.559	5.187***	$e>c,d>a,b$
	300~500만원	68	3.676	.498		
	500~700만원	173	3.929	.477		
	700~900만원	46	3.902	.526		
	900만원 이상	6	4.083	.970		
비재무적 성과	300만원 미만	9	3.083	.650	13.544***	$e>b,c,d>a$
	300~500만원	68	3.684	.576		
	500~700만원	173	3.981	.526		
	700~900만원	46	4.228	.428		
	900만원 이상	6	3.958	.557		
합계		302				

a=300만원 미만, b=300~500만원, c=500~700만원, d=700~900만원,
e=900만원 이상

*** $p<.001$

한편, 사후분석으로 Duncan test에서는 900만원 이상의 소득을 가지고 있는 집단이 챔버만족, 챔버활용 만족, 재무적 성과에 높은 인식의 차이를 나타냈으며, 700~900만원의 소득을 가지고 있는 집단에서는 비재무적 성과에 높은 인식의 차이가 있는 것으로 나타났고, 프로세스 만족에서는 300만원 미만의 소득을 가지고 있는 집단에서 인식의 차이가 있는 것으로 나타났다.

5. 다중회귀분석 결과

가. 챔버 활용과 재무적 성과에 대한 다중회귀분석결과

다음의 <표 16>은 산업잠수사들의 챔버 활용이 재무적 성과에 미치는 영향을 규명하기 위하여 다중회귀분석을 실시한 결과이다. 챔버 활용의 하위요인 중 챔버활용 만족과 프로세스 만족은 재무적 성과에 $p<.001$ 수준에서 긍정적(+)인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그리고 챔버 활용의 하위요인이 재무적 성과에 미치는 상대적인 영향력은 챔버활용 만족($\beta=.263$), 프로세스 만족($\beta=.228$), 챔버만족($\beta=.063$)의 순으로 나타났으며, 챔버 활용과 재무적 성과 간의 설명력은 약 16.9%($R^2=.169$)인 것으로 나타났다. 또한 F통계량에 대한 유의확률이 $p<.05$ 이상이어야 하는데 본 연구에서 F값의 유의확률은 $p<.001$ 에서 유의함으로 회귀식은 적합함을 알 수 있다.

그리고 다중회귀분석에서는 독립변수들 간의 다중공선성에 대한 문제가 발생되는데, <표 16>에서와 같이 다중공선성의 문제는 Tolerance(공차한계)와 VIF(분산팽창요인)의 값을 기준으로 이 문제를 해결할 수 있다(송지준, 2010). 먼저, Tolerance는 1 이하의 값, VIF는 10 이하이며, 1에 가까울수록 다중공선성이 낮다고 할 수 있다. <표 16>에서 나타난 바와 같이 챔

버 활용의 하위요인들은 이러한 기준을 모두 충족시키고 있기 때문에 다중 공선성 문제는 해결되었다고 할 수 있다. 또한 잔차에 대한 독립성을 검정하기 위해서 Durbin-Watson 값을 분석하였는데 이는 2에 가까우면 가까울수록 자기상관이 없다고 결론지을 수 있다고 하고 있으며(최태훈, 2007), 본 연구에서 Durbin-Watson 값이 1.746에 위치하고 있어 다중회귀분석 결과가 나타낸 가설 결과를 채택할 수 있음을 알 수 있다.

표 16. 챔버 활용과 재무적 성과에 대한 다중회귀분석결과

요인	b	β	t	Tolerance	VIF
(상수)	1.445		4.507***		
챔버만족	.063	.068	1.146	.797	1.255
챔버활용 만족	.293	.263	4.350***	.764	1.309
프로세스 만족	.198	.228	4.209***	.953	1.049
$R^2=.169$, $F=20.213***$, Durbin-Watson=1.746					

*** $p<.001$

나. 챔버 활용과 비재무적성과에 대한 다중회귀분석결과

다음의 <표 17>은 산업잠수사들의 챔버 활용이 비재무적 성과에 미치는 영향을 규명하기 위하여 다중회귀분석을 실시한 결과이다. 챔버 활용의 하위요인 중 챔버활용 만족과 프로세스 만족은 비재무적 성과에 $p<.001$ 수준에서 긍정적(+)인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그리고 챔버 활용의 하위요인이 비재무적 성과에 미치는 상대적인 영향력은 챔버활용 만족($\beta=.256$), 프로세스 만족($\beta=.184$), 챔버만족($\beta=.069$)의 순으로 나타났으며, 챔버 활용과 재무적 성과 간의 설명력은 약 14.2%($R^2=.142$)인 것으로 나타났다. 또한 F통계량에 대한 유의확률이 $p<.05$ 이상이어야 하는데 본 연구에서 F값의 유의확률은 $p<.001$ 에서 유의함으로 회귀식은 적합함을 알 수 있다.

그리고 다중회귀분석에서는 독립변수들 간의 다중공선성에 대한 문제가 발생되는데, <표 17>에서와 같이 다중공선성의 문제는 Tolerance(공차한계)와 VIF(분산팽창요인)의 값을 기준으로 이 문제를 해결할 수 있다(송지준, 2010). 먼저, Tolerance는 1 이하의 값, VIF는 10 이하이며, 1에 가까울수록 다중공선성이 낮다고 할 수 있다. <표 17>에서 나타난 바와 같이 챔버 활용의 하위요인들은 이러한 기준을 모두 충족시키고 있기 때문에 다중공선성 문제는 해결되었다고 할 수 있다. 또한 잔차에 대한 독립성을 검정하기 위해서 Durbin-Watson 값을 분석하였는데 이는 2에 가까우면 가까울수록 자기상관이 없다고 결론지을 수 있다고 하고 있으며(최태훈, 2007), 본 연구에서 Durbin-Watson 값이 1.591에 위치하고 있어 다중회귀분석 결과가 나타낸 가설 결과를 채택할 수 있음을 알 수 있다.

표 17. 챔버 활용과 비재무적 성과에 대한 다중회귀분석결과

요인	b	β	t	Tolerance	VIF
(상수)	1.477		4.112***		
챔버만족	.071	.069	1.147	.797	1.255
챔버활용 만족	.314	.256	4.167***	.764	1.309
프로세스 만족	.176	.184	3.344***	.953	1.049
$R^2=.142$, $F=16.390^{***}$, Durbin-Watson=1.591					

*** $p<.001$

V. 논의

1. 자격증 취득과 챔버 사용에 대한 차이검증

본 연구에서 개인적 특성을 중심으로 자격증 취득 유·무와 챔버 사용 경험에 따른 t-test를 실시한 후, 다음과 같은 결과를 도출하였다. 먼저 자격증이 있는 경우에 챔버 만족에 대해서 높이 인식하고 있는 것으로 나타났으며, 챔버를 사용하고 있는 경우에 챔버 만족과 챔버 활용 만족, 비재무적 성과에 높은 인식을 하고 있는 것으로 나타났다. 또한 산업잠수 이후에 챔버 사용을 한 잠수사들의 경우 프로세스 만족과 재무적 성과에 대해서 높게 인식하고 있는 것으로 나타났다.

본 연구의 결과를 분석해보면 연구대상자의 85.8%의 응답자가 자격증을 소지하고 있으며, 챔버만족에 대해서는 $p<.001$ 수준에서 긍정적 인식을 하고 있다는 것을 알 수 있었는데 이와 관련해서 우리나라 산업잠수 기능사 및 산업기사와 관련한 실정에 대해서 알아보면 다음과 같다. 차주홍(2011)은 1984년 제1회 국가기술자격 잠수기능사 및 잠수산업기사 시험을 시작으로 2005년까지 산업기사는 294명, 잠수기능사는 1,920명이 관련 잠수 자격증을 취득한 것으로 파악되고 있는 실정이다. 더욱이 2012년 현재까지 국내 유일의 산업잠수관련 교육협회로는 (사)한국산업잠수기술인협회 이외에는 전무한 실정이며, (사)한국산업잠수기술인협회(2012)에서는 단기 이론교육과 자격증 실기 교육 과정, 정부 특성화 사업 등을 운영하고 있으며, 2011년까지 관련 협회에서 이론 및 실기 교육을 받은 산업잠수사들 중 국가기술 자격증 취득자는 국내 전체 잠수기능사, 산업기사 자격증 취득의 60% 수준을 이루고 산업잠수에 종사하는 것으로 나타났고, 직업별 국가

자격증을 취득한 기술인들은 주기적인 보수교육을 통해 직무에 대한 정보와 교육을 접하게 되는데, 산업잠수 분야는 아직까지 해당 보수교육이 없어 필요성이 검토되어야 할 시점이다.

또한 산업안전보건법(2011) 47조 자격 등에 의한 취업 제한에서 사업주는 유해하거나 위험한 작업으로서 고용노동부령으로 정하는 작업의 경우 그 작업에 필요한 자격·면허·경험 또는 기능을 가진 근로자가 아닌 자에게 그 작업을 하게 하여서는 아니 되며, 이를 어길 경우에는 3년 이하의 징역 또는 2,000만원 이하의 벌금형이 주어지며, 산업잠수사들은 국가 자격증을 취득해야 국내의 수중회사에 근로자로 취업을 할 수 있어, 국가기술 자격증은 필히 취득해야 하는 것으로 나타났다.

이처럼 산업잠수사들은 자격증을 취득하고 산업현장에서 직무를 담당해야하지만 본 연구에서 나타나고 있듯이 자격증 미 취득자는 응답자 중에서 14.2%라는 것을 알 수 있어 앞으로 국가적인 차원에서라도 산업잠수사들이 자격증을 취득할 수 있도록 권고해야 산업잠수 산업의 발전에도 도움이 될 것이라고 판단된다.

앞에서 보고하고 있듯이 산업잠수사들의 경우 법률과 체계적인 이론교육을 통해 잠수 작업 시 잠수사 자격증의 중요성을 알게 되었고, 자격증 취득 과정에서 감압증 예방을 위한 챔버의 중요성을 계속해서 강조하고 있다는 것 또한 (사)한국산업잠수기술인협회(2012)의 교육 과정을 통해서 이미 알고 있는 사실이다.

따라서 산업잠수 현장에서는 개인의 안전은 물론 기업체나 단체의 목적을 달성하기 위해서 무엇보다도 직무를 수행하는 잠수사들의 자격요건을 갖출 수 있는 방안이 모색된다면 결과적으로 기업이나 단체의 경영에 긍정적인 도움을 줄 수 있을 것으로 보여진다.

한편, 챔버 사용 유·무를 통해서 나타난 결과를 보면 산업잠수 현장에서

챔버를 사용하고 있는 사람이 그렇지 않은 사람보다 높은 수준의 성과를 가지고 있다고 응답하고 있다. 추가적으로 산업잠수 현장에서 직무를 맡고 있는 담당자들과의 면담을 통해서 확인한 결과 챔버를 사용하고 있는 기업이나 단체는 그렇지 않는 단체보다 그 수가 적다는 것을 알 수 있어 산업잠수 산업의 발전과 산업잠수사들의 작업현장의 효율성을 높이기 위해서라도 꼭 준비되어야 하는 1순위가 바로 챔버라는 것을 알아야 함을 재차 확인할 수 있었다.

이렇듯 챔버활용의 필요성에 대해서 차주홍(2011)의 연구에서는 이상기압에 의한 건강장애 예방 및 제도 개선에 대한 관련 연구를 살펴보면 해군 해양의료원에서 감압병 치료자 수는 2000년을 기점으로 23명, 2001년 60명, 2002년 75명, 2003년 100명, 2004년 214명, 2005년 78명, 2006년 70명, 2007년 40명, 2008년 72명, 2009년 28명, 2010년 8명, 2011년 2명으로 약 770여 명으로 파악되었고, 제주 의료원에서 치료한 감압병의 치료자 수는 2007년을 기점으로 70명, 2008년 100명, 2009년 250명, 2010년 135명, 2011년 25명으로 약 580여명으로 파악되고 있음을 보고하였다.

최근에 이르러 감압병 관련 환자는 급증하고 있다는 것을 알 수 있는데 이는 다른 측면에서 고려하면 관련 산업이 증가하고 있는 반면에 기업이나 단체에게 높은 성과를 올려줄 수 있는 챔버활용에 대해서 그 활용 수준이 미흡하다는 것을 단적으로 알 수 있는 것으로 앞으로는 산업잠수사들의 직무환경에 대한 충분한 고려가 필요한 시점이라는 것을 상기시키는 단면이라고 볼 수 있다.

이와 관련해 산업잠수 환경과 산업안전보건법 제46조 근로자의 연장시간(2011)의 기준을 살펴보면 산업잠수 현장의 변화가 절실함을 알 수 있다. 고압의 환경에서 작업할 경우 감압병·기체색전증의 위험성이 나타날 수 있기 때문에 근로시간이 제한되는 작업은 잠함(潛艦) 또는 잠수작업 등이 포

합되고 1일 6시간, 1주 34시간을 초과해서는 안되며, 이를 어길 경우 3년 이하의 징역 또는 2,000만원 이하의 벌금형이 주어진다고 하는 법적인 근거자료가 있으나 현장에서는 그 효과를 가지지 못한다는 것도 아쉬운 부분이며 안타까운 현실임을 지적하고 싶다.

따라서 본 연구결과를 토대로 주장하고자 하는 내용을 파악하면 산업잠수 현장에서 챔버의 활용은 다른 기자재의 활용보다 우선시 되어야 하며, 차주홍(2012)의 연구에서도 같은 맥락에서 중요성을 강조하고 있다. 그 내용을 보면 6시간의 법률적 근로시간은 고압의 환경을 고려하지 않고 시간만 단순 수치화하여 산업잠수사들의 잠수병 예방에 전혀 도움이 되지 않고, 수심별로 근로시간을 제한해야 한다. 또한 잠수병의 예방과 안전을 위해 현장에서 즉각 활용 가능한 챔버가 보유되어야 산업잠수사들의 안전이 보장되고, 기업의 측면에서는 재무적·비재무적 성과가 높아질 것이라고 하고 있다.

또한 챔버를 활용한 만족감에서 1일 수 회씩 반복되는 잠수에서도 챔버를 활용하지 않은 기업들의 재무적 성과가 일정 기준 성과에 미치지 못하는 것을 볼 때, 산업잠수사들이 잠수병의 유발인자로 인한 소극적인 잠수작업의 결과로 판단되며, 현장에서 챔버를 활용하고 있는 산업잠수사들이 느끼는 인식으로는 대기압 보다 높은 압력으로 인한 불활성 기체가 인체에 용해되어 감압증 증상을 사전 방지 차원에서 잠수작업 후 챔버 표면감압을 하기 때문에 인체 생리적·물리적 영향이 적은 것이며, 이로 인하여 다른 기업들보다 생산효율성이 높은 것으로 판단된다.

종합해보면 산업잠수사들이 직무현장에서 일어날 수 있는 안전사고는 물론 감압증과 같은 문제가 일어났을 때, 우리나라에서 적극적으로 대처할 수 있는 곳은 3곳이며(2012년 현재 산업잠수사들이 챔버 치료를 할 수 있는 곳은 제주 의료원, 서귀포 의료원, 통영 개인의원), 그 중 2곳은 제주도

소재에 있어 응급환자가 발생하였을 경우 신속한 대응이 불가능 할 것으로 보여 산업잠수 현장에서 사고가 일어나면 제2, 제3의 인명사고가 나타날 것이라고 사료된다.

결과적으로 본 연구에서 나타난 결과는 현재 산업잠수사들의 인식에 대한 차이를 검증한 것으로 그 의의를 찾을 수 있었으며, 더욱이 본 결과를 중심으로 산업잠수사들은 전면적인 국가 자격증 취득을 할 수 있어야 하며, 이미 직무현장에 있는 잠수사들은 국가나 지역단체와 유기적인 관계를 형성해 잠수현장에서 챔버활용의 수준을 높여 직무의 성과를 높이고 나아가 재무적·비재무적인 측면에도 높은 성과로 연결되는 고리가 마련되도록 해야 하는 시점이라는 것을 알 수 있었다.

2. 연령, 교육수준, 경력 및 월 소득에 대한 차이검증

본 연구에서 개인적 특성을 중심으로 연령, 교육수준, 근무 년 수 및 월 소득에 대한 One-way ANOVA를 실시한 후, 다음과 같은 결과를 도출하였다. 연령에서는 40대가 다른 연령대의 집단보다 챔버 만족, 챔버 활용 만족, 프로세스 만족, 재무적 성과, 비재무적 성과에 대한 인식의 차이가 높은 것으로 나타났으며, 교육수준에서는 고졸, 전문대졸, 대졸의 교육수준을 가지고 있는 잠수사들의 경우 프로세스 만족과 재무적 만족에 대한 인식의 차이수준이 높은 것으로 나타났다. 근무 년 수에서는 1년 이하의 근무 년 수의 집단을 제외한 모든 집단에서 챔버 만족, 챔버 활용 만족, 재무적 성과, 비재무적 성과에 높은 인식의 차이가 있는 것으로 나타났다. 월 소득에서는 900만원 이상의 소득을 가지고 있는 집단이 챔버 만족, 챔버 활용 만족, 재무적 성과에 높은 인식의 차이를 나타냈으며, 700~900만원의 소득을 가지고 있는 집단에서는 비재무적 성과에 높은 인식의 차이가 있는 것으로

나타났고, 프로세스 만족에서는 300만원 미만의 소득을 가지고 있는 집단에서 인식의 차이가 있는 것으로 나타났다.

이러한 인식의 차이는 40대를 중심으로 그 수준이 높았는데 일반적으로 산업잠수사의 경우 현재 사회활동을 가장 활발히 하고 있는 연령대가 바로 40대라는 것이다. 이는 산업잠수사로서 인식하고 직무에 대해서 적응할 수 있는 기대 연령으로서 다양한 수중 환경에서 여러 가지 직무 수행을 해 온 바, 과거 감압증상이 유발되어 챔버 치료 경험이 있는 잠수사이거나, 혹은 챔버가 없는 환경에서 수중작업을 했을 경우 감압증상이 발생할 수 있는 상황에 대해서 침착하게 반응하고 관리 할 수 있을 수 있을 것이라는 기대치와 상황에 의한 것으로 볼 수 있다. 더욱이 산업잠수 관련 업무가 심해에서 이루어진다는 점에서 심리적 스트레스 요인도 여기에 크게 작용한 것일 수 있다는 것을 알 수 있어 산업잠수사들의 경력과 연관이 될 수 있는 연령대에 기대하는 수준이 다르다는 것을 알게 하는 부분이다.

추가적으로 (사)한국산업잠수기술인협회(2012)에서 산업잠수사는 해난구조, 선박접안시설, 방파제 축조, 항만준설 및 수중발파, 수중용접, 절단, 유압사용기술 등 전문지식이 반드시 필요하며, 이는 숙련된 과정으로서 단시간에 이루어낼 수 있는 과정이 아니라고 한다. 주로 20대 후반에 시작하여 경험과 축적된 기술·노하우를 통하여 강한 책임감, 인내력을 지니고 있는 잠수사들은 꾸준한 임금상승이 이루어지고 있는 단계를 거치고 있어 본 연구에서 나타나고 있듯이 40대 집단이 다른 집단보다 높게 인식하고 있는 결과가 산업잠수 현장의 상황을 정확하게 나타내고 있다는 것을 알 수 있었다. 미약하나 우리나라 산업잠수 산업과 선진국들의 차이점을 파악해보면 산업잠수 산업의 선진국인 호주에서는 ADAS(2010)에서 정하는 임금이 1일 \$800, 중동은 1일 \$400 정도이고, 특히, 전문적인 기술을 요구하는 수중용접의 경우에는 시간당 \$300의 임금을 받는다고 정하고 있다. 이는 산

업잠수사라는 직업이 수중의 고압 환경에서 작업을 요하는 만큼 고임금 직업군으로 분류되고 있다는 것을 알게하는 것이다. 하지만 국내의 경우 10여년 이상의 현장경력 잠수사들의 월 급여는 약 500만원 정도 것으로 파악되고 있어 선진국의 임금 수준에 비하면 아직까지는 우리나라의 임금 수준이 열악함을 보이고 있다는 것을 알 수 있었다. 선진국들과의 차이점이 단순히 인식될 수 있으나 이는 점차적으로 개선되어야 할 부분이며, 이 차이점은 앞으로 우리나라의 산업잠수 산업에 큰 영향을 미칠 것으로 보여져, 수치에 근거하기보다 현장에서 산업잠수사들에게 필요한 전략적인 변화의 필요성이 있다.

이처럼 본 연구의 결과는 물론 국내의 산업잠수사들의 열악한 환경은 국내에서 제시하고 있는 표준품셈 일위대가(2012)에서 자세하게 알 수 있는데 표준품셈 기준 잠수사의 1일 노임단가와 산업잠수 업계에서 정하는 1일 노임단가와는 상당한 차이가 있어, 산업잠수사들의 정부 노임단가 현실화가 시급하다는 것 또한 알 수 있게 하는 것이다.

과거 산업잠수에 대한 일차적인 발달과정에 대해서 차주홍(2012)은 잠수의 발전은 일제 강점기를 통해서 도제식 방법으로 시작됐지만 지난 당시에는 학력도 낮아 천대 시 하는 직업으로 분류되었다는 지적이 있다. 하지만 20세기에 들어서면서 한국 해군의 잠수부대 창설과 더불어 주로 고졸 학력을 가진 군 출신 잠수사들이 대거 산업잠수로 이직을 하여 새로운 발전의 시발점이 되어 지금의 수준에 이르렀다고 할 수 있다. 최근에는 스킨스쿠버 다이빙이 일반인들은 물론 대학생들과 다양한 계층들에게 보편화 되었고 이제는 대중들에게 인식의 전환기를 맞고 있음을 알 수 있다는 것이 큰 변화의 틀을 가지고 있다고 할 수 있다. 더욱이 대학교 및 일반인 동호회 결성으로 잠수를 즐기는 인구가 기하급수적으로 늘어나고 있는 시점이라는 것 또한 알 수 있다. 이처럼 자연스레 취미로 배우고 즐기던 대학생 및 일

반인들을 잠수와 관련한 산업에 취업을 하게 만드는 유인과정이 되었고 취업을 하게 되는 사이클을 가지게 되었다.

결과적으로 문화적 변화는 본 연구에서와 같이 산업잠수사들의 학력이 높아지는 계기를 만들었고, 학력이 높아지는 계기와 함께 많은 발전이 되었다. 하지만 본 연구의 대상자들의 경우 학력이 높을수록 국내보다 해외 취업을 선호하는 것으로 파악되었는데, 이는 앞에서 지적하고 있듯이 산업잠수 선진국에 비해 너무 열악한 환경에 의해서 나타난 결과라고 볼 수 있어 안타까운 심정이라고 할 수 있다.

이러한 문제점에 대해서 강신영(2010)은 잠수사들의 처우개선 문제를 시급히 변화해야 하며, 그 기준을 유럽의 HSE, IMCA 기준, 미주의 OSHA, ADCI 기준을 제시하면서 적극적인 변화를 가지도록 주장하고 있어 본 연구에서 주장하고자 하는 내용을 뒷받침하고 있다. 종합하면 본 연구에서 연령 및 학력, 경력 등의 요인에서 나타난 집단 간의 차이점에서는 단순히 특성에 따른 챔버 활용과 성과의 인식에 대한 차이로 판단할 것이 아니고 산업잠수 현장에 대한 충분한 변화와 고려, 발전을 위해서 다각적인 측면이 안정되어야 한다는 것을 피력하고자 하였다.

마지막으로 산업잠수사들은 일반적으로 기업에 고용된 산업잠수사가 아닌 경우에는 월 급여를 500만원 이상을 받지만, 이는 기업에 고용된 잠수사와 비교했을 경우 정부에서 요구하는 4대 보험에 의무가입 대상이 아니기 때문에 현시점에서 의료보험이나 퇴직 후, 고령이 되었을 경우 국민연금 수혜를 받을 수 없기에 따라서 상대적으로 임금이 높다고 볼 수 있지만 전체적인 시간의 흐름을 중심으로 파악하면 오히려 기업에 고용된 잠수사들이 노후에는 안정적일 것이라는 것을 알 수 있다. 따라서 상대적으로 산업잠수사들을 위한 정부의 법률적 뒷받침이 부족한 실정이라는 것을 확인할 수 있었으며, 본 연구의 결과를 토대로 정부 관계부처에서는 산업잠수

관련 노동법률이 개정되어 이루어진다면 당연히 근로환경도 개선되는 효과를 가질 것이며, 나아가 고소득과 안정된 직업으로서 가치가 높을 것이라 판단된다.

3. 챔버 활용과 재무적, 비재무적 성과와의 관계

본 연구에서 챔버 활용이 재무적, 비재무적 성과에 미치는 영향 관계를 검증하기 위해서 다중회귀분석을 실시하여 다음과 같은 결과를 도출하였다. 챔버 활용에 대한 재무적 성과와 비재무적 성과와의 관계에서는 챔버 활용의 하위요인 중 챔버활용 만족과 프로세스 만족이 재무적, 비재무적 성과에 긍정적(+)인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 하지만 챔버만족 요인은 재무적, 비재무적 성과에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

이러한 결과는 Mill(1985)의 경영성과의 결과와 같은 맥락이라고 할 수 있는데 그의 연구에서는 업무실적의 극대화를 위해서는 근무여건과 직장 분위기의 개선을 통해서 이룩할 수 있다고 지적하고 있다. 바로 본 연구결과에서 나타난 바와 같이 산업잠수사들의 챔버활용에 대한 만족과 프로세스가 가지는 산업잠수 현장에서의 만족 수준이 결과적으로 잠수성과 즉, 기업이나 단체가 요구하는 재무적·비재무적 성과에 긍정적인 영향을 미친다는 결과와 같음을 확인할 수 있었다. 더욱이 Quinn & Mangione(1973)의 연구를 통해서 알 수 있는 것은 개인의 욕구와 필요를 충족시켜주는 상사나 기업의 경우 하위 조직원들의 직무에 대한 만족은 높아짐을 제시하고 있으며, 이는 성과에 결정적인 영향을 미치는 요인이라고 하고 있어 본 연구에서 나타난 결과가 갖는 의미가 산업잠수 현장이기는 하나 일반적인 기업이나 단체에서 나타나는 결과와 다를 바 없다는 것을 확인할 수 있었다.

또한 김영길(2010)의 연구에서는 근무환경이란 개념이 일반적으로 두 가

지 의미를 지니고 있으며, 그중 하나는 조직구성원들이 직무를 수행하는데 있어서의 단순한 물리적 환경을 뜻하며, 다른 하나는 직무수행과 연관된 각종의 관리적 요소, 인간관계, 물리적 여건 등을 총체적으로 일컫는다고 하고 있다. 더욱이 이들 근무환경은 성과를 측정하는데 선행되어야 하는 요인임을 시사하고 있으며, 환경의 중요성이 무엇보다도 중요한 단서가 됨을 집약하고 있다. 마찬가지로 본 연구에서 챔버활용 만족의 경우 산업잠수 현장에서 작업 환경과 유사함을 가지고 있으며, 프로세스 만족의 경우 직무수행과 관련된 총체적인 측면을 고려한 환경이기 때문에 김영길(2011)이 제시하고 있는 성과에 관련해 본 연구의 결과에서 챔버활용 만족과 프로세스 만족이 재무적·비재무적 성과에 긍정적(+)인 영향을 미치게 된 결과를 지지해주고 있다.

Kohli & Jaworski(1990)의 경우 내부 구성원들이 직무에 대한 만족을 하게 되면 외부에 대한 서비스의 정도가 높아지며, 구성원들의 사기나 직무, 몰입 등이 향상되어 결과적으로 궁극적으로 추구하는 사업성과와 같은 내용을 제고하는데 매우 중요한 내용이라고 하였다. 또한 Siguaw, George & Widing II(1994)의 연구에서도 직원들의 서비스 지향성의 정도가 높아질수록 직원들의 사기, 직무수준, 구성원 만족 등의 측면에 영향을 주게 되어 결과적으로 사업성과를 높이는데 중요한 요건이라는 것을 알 수 있었다. 이와 같은 선행연구들을 통해서 알 수 있는 것은 산업잠수사들의 직무현장에서 그들이 작업하고 있는 환경에 대한 긍정적인 만족의 수준을 높여주어야 한다는 것이다. 이는 산업잠수 현장에서 잠수사들이 안전하게 작업할 수 있는 환경으로의 전환과 지금의 수준보다 더 높은 성과를 올릴 수 있는 계기가 될 것이다.

그리고 하도급 계약 형태로 작업하는 산업잠수사들의 작업 특성에 기인한 과정으로 나타날 수 있는 부분에 대해서도 Lusch & Lacznia(1987)의

연구와 Jaworski & Kohli(1990)의 연구에서는 고객의 욕구와 선호를 만족시킨 경험이 있는 조직일수록 보다 높은 성과를 제공할 수 있으며, 높은 성과를 제공받은 기업이나 단체의 경우 반복구매가 늘어난다고 제안하고 있기 때문에 산업잠수사들의 직무환경의 개선에 대한 궁극적인 방안이 필요한 시기라고 보여진다.

이와 같은 선행연구들이 제시한 결과와 본 연구의 결과를 종합해 보면 잠수환경 즉, 챔버의 활용과 비활용에 의해서 잠수사들의 정신적·육체적 건강은 물론 재무적인 성과와 비재무적 성과에 긍정적인 측면을 가지고 있다는 것을 알 수 있었다. 또한 기업의 요구에 즉각적인 수용을 통해서 산업잠수사들의 경제활동은 물론 산업잠수 산업에 긍정적인 전이를 가져올 것이라 보여진다. 하지만 산업잠수 직무환경에 대해 불만을 느끼는 경우 부정적 전이 효과를 일으켜 일상생활 및 기타 영역에서 불만족을 초래하게 되며, 개인의 삶은 물론 산업잠수 산업에까지 불만을 일으키게 하는 요소로 작용하기 산업잠수 산업의 발전을 위해서 산업잠수사들이 안전하고 전략적인 작업을 할 수 있도록 좀 더 많은 챔버설치 방안과 챔버활용에 적극적인 노력이 필요한 시기라 보여진다.

VI. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구의 목적은 산업잠수 현장에서 잠수사들의 성과에 대해서 챔버를 통하여 변화되는 내용을 중심으로 산업잠수 현장에서 챔버 활용의 극대화를 위한 기초자료를 제공하는데 있으며, SPSS 14.0 program을 통해서 다음과 같은 결과를 도출하였다.

첫째, 개인적 특성을 중심으로 자격증 취득 유·무와 챔버사용 경험에 따른 t-test를 실시한 결과 자격증이 있는 경우에 챔버만족에 대해서 높이 인식하고 있는 것으로 나타났으며, 챔버를 사용하고 있는 경우에 챔버만족과 챔버활용 만족, 비재무적 성과에 높은 인식을 하고 있는 것으로 나타났다. 또한 산업잠수 이후에 챔버사용을 한 잠수사들의 경우 프로세스 만족과 재무적 성과에 대해서 높게 인식하고 있는 것으로 나타났다.

둘째, 개인적 특성을 중심으로 연령, 교육수준, 경력 및 월 소득에 대한 One-way ANOVA를 실시한 결과 연령에서는 40대가 다른 연령대의 집단보다 챔버만족, 챔버활용 만족, 프로세스 만족, 재무적 성과, 비재무적 성과에 대한 인식의 차이가 높은 것으로 나타났으며, 교육수준에서는 고졸, 전문대졸, 대졸의 교육수준을 가지고 있는 잠수사들의 경우 프로세스 만족과 재무적 만족에 대한 인식의 차이수준이 높은 것으로 나타났다. 경력에서는 1년 이하 경력의 집단을 제외한 모든 집단에서 챔버만족, 챔버활용 만족, 재무적 성과, 비재무적 성과에 높은 인식의 차이가 있는 것으로 나타났다. 월 소득에서는 900만원 이상의 소득을 가지고 있는 집단이 챔버만족, 챔버활용 만족, 재무적 성과에 높은 인식의 차이를 나타냈으며, 700~900만원의

소득을 가지고 있는 집단에서는 비재무적 성과에 높은 인식의 차이가 있는 것으로 나타났고, 프로세스 만족에서는 300만원 미만의 소득을 가지고 있는 집단에서 인식의 차이가 있는 것으로 나타났다.

셋째, 챔버 활용과 재무적, 비재무적 성과와의 관계를 검증하기 위해서 다중회귀분석을 실시한 결과 챔버 활용에 대한 재무적 성과와 비재무적 성과와의 관계에서는 챔버 활용의 하위요인 중 챔버활용 만족과 프로세스 만족이 재무적, 비재무적 성과에 긍정적(+)인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 하지만 챔버만족 요인은 재무적, 비재무적 성과에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.



2. 제언

본 연구를 수행하면서 나타난 후속연구에 대한 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 챔버활용, 챔버활용 만족과 경영성과의 측면에서 연구를 하였지만, 후속 연구에서는 잠수 현장에 챔버가 갖추어야 될 적정 수심은 얼마인지, 감압증의 예방과 기업의 경쟁력 제고를 위해 추가적으로 갖추어야 될 장비는 무엇인지 연구해 볼 필요가 있을 것이라 판단된다.

둘째, 법령에서 규정한 산업잠수사들의 1일 근로시간은 6시간으로 지정되어 있지만, 수심별로 해저체류시간에 비례하여 근로시간을 세분화 할 필요성이 느껴지는 만큼 후속 연구에서는 관련 법률의 구조적인 문제점에 관한 연구의 필요성을 느낀다.

셋째, 혼합기체를 사용하여 대심도 잠수를 즐기는 스포츠 잠수 또한 해마다 그 수요가 증가하고 있으며, 그로인한 스포츠 잠수사들도 감압증 발생이 증가하는 추세이다. 이에 스포츠 잠수 영역에서도 안전에 관한 필요성을 인식하고 있는지 문제점을 짚어볼 필요성을 느낀다.

참고문헌

- 강신영(2008). 스쿠버 인증과 동남아 레저 잠수 현황 연구, **한국항해항만학회지**, 32(1), 109-114.
- 강신영(2010). 수중 작업에 있어서 극한 환경의 잠수 활동 기준 검토, **한국마린엔지니어링학회**, 34(5), 735-742
- 강신영(2011). 잠수 시스템의 국내 표준 및 안전 기준 제정 필요성에 관한 연구, **한국마린엔지니어링학회**, 제35(6), 856-860
- 강신영, 김호상(2010). 과학잠수 인증제도의 국내 도입 필요성에 관한 연구, **한국마린엔지니어링학회**, 제35(1), 118-125
- 김영길(2010). **Power Process와 경쟁력 측정에 관한 연구 : 중국 제조 기업을 중심으로**. 인하대학교 대학원 미간행 석사학위논문
- 강용관(2006). **BSC를 활용한 호텔 경영성과평가와 전략체계도에 관한 연구**. 경기대학교 대학원 박사학위논문.
- 강유성(2011). **직무교육이 사회복지종사자의 직무만족에 미치는 영향에 관한 연구**. 서울시립대학교 대학원 미간행 석사학위논문.
- 강인숙(2002). **호텔기업의 환경, 경영전략, 조직구조 및 기업성과의 구조적 관계 분석**. 경기대학교 대학원 박사학위논문.
- 김도현(1999). **우리나라 산업잠수의 현황과 발전방안**. 한국해양대학교 대학원 미간행 석사 학위논문.
- 김도현(2009). 우리나라의 산업 잠수의 표면공급식 공기 잠수. **한국마린엔지니어링학회**, 287-290
- 김병규(2005). **잠수작업자 현황파악 및 건강장애에 관한 연구**. 한국산업안전공단 산업안전보건연구원, 34-40.

- 김성길(2006). 무감압한계 잠수환경에서의 반복잠수가 혈액성분 및 생리적 반응에 미치는 영향. 한국해양대학교 해양관리기술대학원 미간행 석사 학위논문.
- 김성범(2008). 레저 잠수 인증제도 실태 분석. 한국해양대학교 해양관리기술대학원 미간행 석사 학위논문.
- 김영훈, 조영재, 정창호, 차주홍(2011). 잠수기술. 교육과학기술부 고등학교 교과서, 12-14.
- 김용서, 강성현(2005). 해양개발의 현재와 미래. 한국해양연구원, 올리브 디앤, 11-12, 14-16, 171-172, 179.
- 김은래, 이은주(2004). 잠수병 환자 치료체계 구축을 위한 기초조사 : 국내 잠수병 환자 치료시설 및 치료환경 고찰, 군진간호연구. 22, 3-5
- 김학현(2006). 리조트기업의 재무분석을 통한 수익성 증대방안. 상지대학교 대학원 석사학위논문.
- 김희덕(2005). 알기 쉬운 잠수의학. 정담, 12-13
- 박승영(2004). 호텔조직문화가 경영성과에 미치는 영향. 경기대학교 대학원 박사학위논문.
- 박재운(2010). 감압론. 한글그라피스, 95-100
- 박정아(2001). 觀光호텔의 經營成果評價를 위한 BSC 評價指標 間의 因果關係. 계명대학교 대학원 박사학위논문.
- 박종엽(2011). 잠수 시스템 국내 표준과 안전 기준 필요성에 관한 연구. 한국해양대학교 해양관리기술대학원 석사 학위논문.
- 박종혁, 최우성(2006). 호텔기업에 있어 비정규직의 증가가 이중몰입 및 이직의도에 미치는 영향. 관광연구, 21(2), 81-103.
- 박호중(1998). 물속으로의 모험 그 후 30년. 대한수중협회, pp.60-61.
- 산업안전보건법(2011). 이상기압에 의한 건강장애 예방 제6장.

- 서창석(2002). 호텔기업의 경영성과 동인에 관한 연구. 세종대학교 대학원 박사학위 논문
- 송지준(2010). 논문작성에 필요한 SPSS/AMOS 통계분석방법. 경기: 21세기사.
- 안운석, 오종철(2003). e-business활용과 비재무적 경영성과간의 이론적 고찰. 한국서비스경영학회지, 한국서비스경영학회, 4(3), 135-154.
- 안재범(2002). 스쿠버 잠수 시 잠수 수심과 휴식 시간에 따른 체내 질소 포화율 변화. 인천대학교 대학원 석사 학위논문.
- 오태곤(2009). 심해 잠수작업의 안전대책에 관한 연구. 부경대학교 산업대학원 석사 학위논문.
- 오현숙(2001). 기업회의의 특성에 관한 연구- 서울 소재 외국계 금융회사를 중심으로. 한림대학교 대학원 석사학위논문.
- 유병국(2009). 잠수의학3판. 해양의료원 해양의학지원소, 498-503
- 이기은(2000). 경력몰입의 결정요인과 경력몰입이 구성원의 태도에 미치는 영향. 서강대학교 대학원 박사학위논문.
- 이시복(2011). 中小企業의 CEO 役割이 企業經營 成果에 미치는 影響. 한양대학교 지식서비스 & 컨설팅대학원 석사학위논문.
- 이효상(2002). 현대 재무분석. 서울: 홍정사.
- 정구점(2003). BSC를 활용한 호텔경영성과 평가에 관한 연구. 동아대학교 대학원 박사학위논문.
- 정승환(2001). 호텔기업의 정보화가 서비스품질과 경영성과에 미치는 영향 : 특급호텔의 정보기술활용을 중심으로. 세종대학교 대학원 박사학위논문.
- 지삼업(2011). 해양스포츠론. 대경북스, 122-123.
- 차주홍(2010). 표면공급식잠수기술. 도서출판 한글, 11-12, 15-17, 43-44.

- 차주홍(2011). 스킨&스쿠버 잠수기술. 도서출판 한글, 161-166
- 차주홍(2011). 이상기압에 의한 건강장해예방 제도개선 연구. 한국산업안전공단 산업안전보건연구원, 87-97.
- 채홍재(2011). 유해인자에 의한 건강 영향과 관리 -이상기압(고기압환경)에 대한 산업보건 관리지침-. 한국산업안전공단 산업안전보건연구원, 7-11.
- 최기덕(2005). 20ATA Heliox 포화잠수에서 수면형태. 경남대학교 대학원 석사 학위논문.
- 최철호(2006). 관광호텔 내부서비스품질이 내부고객만족과 조직성과에 미치는 영향. 강원대학교 대학원 박사학위논문.
- 최태훈(2007). 스포츠 데이터 분석. 서울: 광림북하우스.
- 해난구조대(2006). 혼합기체 잠수교범. 해군해난구조대, 3-23.
- 해난구조대(2011). 해난구조 중급과정. 해군해난구조대, 170-183
- 해양의료원(2008). 잠수의학. 해양의학지원소, 688
- 해양의료원(2009). 잠수의학, 해양의학지원소, 2-7
- ADCI(2004). *Consensus standards for commercial diving and underwater operations.*
- ARAMCO(1993). *Saudi aramco construction safety manual.*
- Blau, G. (1988). Further exploring the meaning and measurement of career commitment. *Journal of Vocational Behavior*, 32, 284-297.
- Blau, G. (1989). Testing the generalizability of a career commitment measure and its impact on employee turnover. *Journal of Vocational Behavior*, 35, 88-103.
- Cohen, J., & Cohen, P.(1983). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral science.* Hillsdale, N.J. : Lawrence

- Erlbaum.
- Go, F. M. & Abbey, J. R. (1998). *Convention Sales and Services*.
- HSE규정(1997). *Commercial diving projects offshore*.
- IMCA(2002). *The diving supervisor's manual*.
- Jacques Cousteau(2004). *The silent world*. 풍등출판사, 48-49
- Jaworski, B.J., & Kohli, A. (1990). Marketing orientation: Antecedents and consequences. *Journal of Marketing*, 5(7), 53-70.
- Kaplan, R., & Norton, D. (1992). *The balanced score card: Measures that drive performance*. Harvard Business Review.
- Kohli, A. & Jaworski, B. J. (1990). Market orientation: The construct, research proposition, and managerial implications. *Journal of Marketing*. 54, 1-18.
- Lusch, R. F., & Laczniak, G. R. (1987). The evolving marketing concept, competitive intensity and organizational performance. *Journal of the Academy of Marketing Science*. 15, 1-11.
- Meyer, J. P., Allen, N. J., & Smith, C. A. (1993). Commitment to organization and occupations: Extension and test of three-component conceptualization. *Journal of Applied Psychology*. 78, 538-551.
- Mill, R. C. (1985). *Upping the organization enhancing employee performance through an improved work climate*. Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly.
- NATO(2000). *Multinational guide to diving operations*.
- NAUI(2000). *Advanced diving : technology and techniques*. 141-149
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory(2nd ed)*. New York:

McGraw-Hill.

OSHA규정(2011). *Safety and Health Standards for Construction*. 1926

Subpart S, Commercial Diving Operations 1910 Subpart T.

PADI(2005). *The encyclopedia of recreational diving*. 33-36.

Quinn, R. B., & Mangione, T. W. (1973). Job satisfaction 1972-A brief manual. In the 1969-1970 survey of working condition: Chronicles of an unfinished enterprise. Ann Arbor: University of Michigan, Institute of Social Research, Survey Research Center.

Siguaw, J. A., George, B., & Widing II, R. E. (1994). The influence of the market orientation of the firm on sale force behavior and attitudes. *Journal of Marketing Research*, 31, 106-116.

USN(2008). *U. S Navy diving manual revision6*.

Zairi, M., Letza, S. R., & Oakland, J. S. (1990). Does TQM impact on bottom-line results. *The TQM Magazine*.

厚生労働省(2005), 潛水土.

- 부 록 -

설 문 지

수중산업 종사자들이 인식하는 챔버 활용이 잠수 성과에 관한 연구

안녕하십니까?

이 설문지는 『수중산업 종사자들이 인식하는 챔버 활용이 잠수 성과에 관한 연구』에 관련한 연구를 위한 기초자료입니다.

본 설문지에 응답해주신 내용은 비밀이 철저히 보장되며, 연구 목적 이외에 다른 용도로 사용하지 않음을 약속드리오니 한 문항도 빠짐없이 응답하여 주시면 감사하겠습니다.

여러분의 의견은 통계법 제 8조 및 9조의 규정에 의하여 통계 목적으로만 처리되며, 묻는 질문에 맞고 틀리는 것이 없으니 개인적인 생각을 솔직히 대답해 주시는 것이 무엇보다 중요합니다.

귀중한 시간에 설문을 작성해 주셔서 대단히 감사합니다.

2012년 9월

부경대학교 일반대학원 해양스포츠학과

지도교수 : 문선호

연구자 : 심경보

1. 다음의 문항들은 챔버 활용에 대한 만족에 대한 문항입니다.					
다음의 질문을 읽고, 귀하의 입장에 해당하는 항목에 체크(V 또는 O)하여 주시기 바랍니다.					
문 항	매우 그렇다	그렇다	보통 이다	아니다	전혀 아니다
챔버 매뉴얼 정비 활용에 만족한다	⑤	④	③	②	①
챔버 교육 훈련 프로그램에 만족한다	⑤	④	③	②	①
챔버를 활용한 업무 환경에 만족한다	⑤	④	③	②	①
챔버를 활용한 잠수사들의 근무태도에 만족한다	⑤	④	③	②	①
챔버를 이용해서 잠수할 경우 받는 임금 및 수당에 대해서 만족한다	⑤	④	③	②	①
챔버를 이용해서 잠수할 경우 작업조건에 대해서 만족한다	⑤	④	③	②	①
산업잠수를 할 때 챔버를 이용하면 고객의 요구에 빠르게 대응할 수 있다	⑤	④	③	②	①
산업잠수를 할 때 챔버를 이용하면 시장 점유율이 높아질 것이다	⑤	④	③	②	①
산업잠수를 할 때 챔버를 이용하면 현재의 고객과의 관계가 개선될 것이다	⑤	④	③	②	①

2. 다음의 문항들은 챔버 활용을 통한 성과에 관련한 문항입니다.					
다음의 질문을 읽고, 귀하의 입장에 해당하는 항목에 체크(V 또는 O)하여 주시기 바랍니다.					
문 항	매우 그렇다	그렇다	보통 이다	아니다	전혀 아니다
우리 기업의 업무 프로세스는 효율적으로 운영된다.	⑤	④	③	②	①
우리 기업은 목표에 대한 동기부여가 잘 되어 있다.	⑤	④	③	②	①
우리 기업의 조직/인사관리는 합리적으로 운영되고 있다.	⑤	④	③	②	①
우리 기업의 직원 만족도는 높은 편이다	⑤	④	③	②	①
우리 기업의 사업목표 달성률이 높다고 평가한다.	⑤	④	③	②	①
우리 기업의 시장점유율은 높은 편이다.	⑤	④	③	②	①
우리 기업의 매출증가율은 높은 편이다.	⑤	④	③	②	①
우리 기업의 수익성은 높은 편이다.	⑤	④	③	②	①

다음은 귀하의 개인적특성에 대한 질문입니다. 해당되는 항목에 체크(V 또는 O)하여 주시기 바랍니다.

1. 산업잠수사 자격증 취득 유·무?

① 취득 ② 없음

2. 귀하의 연령은?

① 20대 ② 30대 ③ 40대 ④ 50대

3. 귀하의 교육수준은 어느 정도 입니까?

① 고졸 ② 전문대졸 ③ 대졸 ④ 대학원졸 이상

4. 귀하의 직종에서의 근무 년수는?

① 1년 이하 ② 1~3년 ③ 3~5년 ④ 5~7년 ⑤ 7~9년 ⑥ 10년 이상

5. 산업잠수시 챔버를 사용하고 있습니까?

① 사용함 ② 사용하지 않음

6. 산업잠수 후, 챔버를 사용한 적 있습니까?

① 있음 ② 없음

7. 귀하의 월 소득은?

① 300만원 미만 ② 300~500만원 ③ 500~700만원

④ 700~900만원 ⑤ 900만원 이상



감사의 글

처음 산업잠수를 접할 당시 상업잠수라는 말로 잘못 포장되어 있었던 기억이 납니다. 누가 먼저라고 할 것도 없이 레크레이션 잠수를 이끄는 일부 사람들이 그런 말로써 산업잠수를 격하시켰습니다. 지금은 산업잠수라는 말이 너무나 자연스럽게 쓰여지고 있습니다. 그렇지만 아직도 일부 언론 매체에서는 잠수사라는 용어 대신 잠수부라고 칭하고 있어 산업잠수에 종사하는 한 사람으로서 참으로 안타깝게만 느껴집니다.

본 논문의 연구를 시작할 때 선행연구도 거의 없는 분야인데도 불구하고 같이 고민도 해주시고 좋은 논문이 나오도록 방향을 제시해 주시고 지도해주신 문선호 교수님께 깊은 감사를 드립니다. 논문주심과 심사위원으로 설익은 논문을 수정하여 주신 지삼엽 교수님, 이태웅 교수님께도 감사드립니다. 아울러 논문의 흐름을 처음부터 끝까지 잡아주신 조태수 박사님께도 감사드립니다.

논문의 논의 부분에서 많은 부분을 산업잠수의 문제점에 대해서 제시해 놓았는데, 늘 산업잠수사들의 권익보호를 위해 선구자적인 역할을 자처하시고 산업잠수계에 큰 발자취를 남긴 차주홍 부회장님께 존경의 마음을 담아 이 논문이 가까운 미래 산업잠수계에 작은 보탬이 되었으면 합니다.

동부산대학교 박재운 교수님 2년이라는 시간 동안 배려해 주시어 감사의 마음 담아드립니다.

제가 혼자라 친동생이 없는데, 늘 제 곁에서 힘이 되어준 김영하에게도 감사의 말 전하면서, 영원히 변치 않는 형제애를 과시하면 좋겠습니다.

산업잠수에 종사를 하다가 지금은 하루하루를 플랜트 분야에서 땀 흘리면서 한 집안의 가장 노릇을 멋지게 해내고 있는 내 친구 종후도 늘 곁에

있어 주어서 정말 고맙게 생각하고 있습니다.

여수에서 암 투병 중에 계시는 어머니 간호에 힘쓰고 있는 친구 현철에게도 힘내라는 말 꼭 전하고 싶고, 정영호 형님도 무리하게 잠수 업무를 하지 마시고, 스스로 건강을 돌아보는 기틀을 마련하였으면 합니다.

마지막으로 평생을 홀로 계시며 아들놈 하나 기죽이지 않고 키운다고 고생하신 어머니 정말 감사드리고, 아들 어머니께서 염려하시는 걱정 없도록 끝까지 노력하겠습니다.

앞으로는 산업잠수와 직접 연관된 연구논문이 꾸준히 나와서 한국의 산업잠수 발전에 많은 도움이 되었으면 합니다.

