

乘船學科 教科課程의 運營과 그 課題*

(航海學科를 中心으로)

李相鏞·許 逸·朴鎮洙

Some Suggestion on the Administration for the Curriculum of Nautical Science Dept., KMU

Lee sang jib · Hugh il · Park jin soo

<目 次>

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| 1. 序論 | (4) 뉴욕주립 상선대학의 실험·실습 설비 |
| II. 효율적인 교과운영 | (5) King's Point 상선대학의 실험·실습 설비 |
| 1. 효율적인 교과운영의 개념 | (6) 일본 해기대학의 실험·실습 설비 |
| 2. 효율적인 교과운영의 필요성 | (7) 한국해양대학의 실험·실습 설비 |
| III. 各國의 監관부 상선사관 교과운영 실태 | 3. 實驗·實習組의 編成人員 |
| 1. 各國상선대학의 이론對 실습교육 시간 | 4. 海技士 試驗要目の 對比 |
| 2. 실험·실습 설비 | IV. 結言 및 提言 |
| (1) IMO권장 실험·실습 설비 | 參考文獻 |
| (2) Singapore상선대학의 실험·실습 설비 | |
| (3) Libya상선대학의 실험·실습 설비 | |

I. 序 論

해기사의 자질은 교육효과에 따라 거의 결정되고, 교육효과는 교수, 학생, 교육제도, 교육시설, 교수법, 교육평가 방법, 면허시험 규정 및 학습동기부여 등에 따라 결정된다. 고 볼 때 교육현장에서 실행되는 교육 프로그램 운영실태는 해기사의 자질에 큰 영향을

*第3回 海洋·水産系 教育機關教職者 세미나에서 “監관부 상선사관 교과과정의 운영과 그 과제”라는 제목으로 發表한 내용의 一部分.

준다고 할 수 있다.

우리나라에 있어서는 선진해운국의 교육제도와 교과과정을 조사 연구한 결과를 바탕으로 해기사 교육 프로그램은 개발되어 왔다.¹⁾ 그러나 교육 프로그램이 어떻게 운영되는 것이 효과적인가 하는 문제가 심각하게 다루어진 바가 없이 오늘에 이르렀다. 즉, 무슨 과목이 몇시간 교육 되어야 하는가 하는 교과과정의 구조적 특성은 대비·연구된 바가 있으나 피교육자 몇명을 대상으로 교육하여야 하며 어떤 시설을 활용하고 어떻게 교육하여야 하는가에 대해서는 조사된 바가 거의 없는 실정이다.

주어진 피교육자, 교육제도 및 교과과정하에서도 교육 프로그램을 어떻게 운영하느냐에 따라 교육효과가 달라짐으로 교과과정 운영은 중요한 과제로 다루어져야 할 것이다.

본 연구는 갑판부 상선사관의 자질향상을 위한 기초 연구의 일환으로서, 좌학과정에 있어서 교과과정상의 문제점을 분석하고 그 개선방향을 제시하는 데 목적을 두었다.

교육의 효과를 평가하기란 용이한 것이 아니고, 더구나 역사와 전통 및 사회적 환경이 다르고 국민의 의식구조가 다른 국가간에 있어서 상선사관 교육의 효과를 평가하기란 거의 불가능하다고 여겨진다.

본 연구는 교수요목, 시험요목, 실험시설, 실습조의 편성 및 운용 등을 비교함으로써 교육의 효과 및 질적인 평가에 기능하고 이것에 근거하여 우리가 당면하고 있는 몇가지 문제점을 제시하기로 한다.

II. 효율적인 교과운영

1. 효율적인 교과운영의 개념

교육효과를 높이기 위하여 어떻게 교육할 것인가 하는 것은 해기사 교육현장에서 매우 심각한 문제로 대두되고 있다. 왜냐하면 선박기술의 급진적인 발달에 의한 기술집약형 선박이 보편화되어 감에 따라 고도의 전문기술이 요구되고 있으나, 국민경제수준이 향상됨에 따라 해기사 직업이 점점 매력을 잃고 있어 교육열이 냉각되어가고 있기 때문이다. 이러한 현 여건을 고려할 때 효율적인 교과운영에는 다음과 같이 몇가지 점이 고려되어

1) 정세모, 전효중, 노창주, 이상집 : 한국해기사의 교육개발에 관한 연구, 한국해양대학 해운연구소, 1984, pp. 10~15.

야 할 것이다.

(1) 피교육자가 해당과목에 대하여 관심과 흥미를 갖도록 유도하면서 교육해야 할 것이다.

감판부 상선사관 교육과정의 전공과목은 다양하고 異質的인 것으로 구성되어 있어 피교육자의 취향에 따라서는 흥미없는 과목이 포함될 수 있다. 이러한 점을 감안하여 피교육자가 흥미를 갖게하는 교수법이 매우 중요하다.

(2) 현장감을 느낄 수 있도록 충실한 실험이 병행된 교육이 실시되어야 한다.

해기사 교육의 특질은 현대공학이 이루어 놓은 결과를 현장에 적용하는 기술을 터득하는 것에 기본목적을 두고 있다. 따라서 이론적 배경의 이해만으로는 실효성을 거둘 수 없고, 이론과 현장을 유기적으로 연계할 수 있는 기회를 충분히 제공하여야 한다.

(3) 반복교육 또는 개별지도를 통하여 몸에 베일 때까지 교육되어야 한다.

현장에서 부딪히게 될 문제의 해결능력을 위한 기초이론이 매우 중요하다. 그러나 최신식 기술을 활용하는 분야는 기초이론만으로 현장에 적용할 수 없다. 특히 고급 장비를 다루는 기술은 현장에서 숙달하기 곤란하므로 교육현장에서 철저히 교육하여야 할 것이다.

2. 효과적인 교과운영의 필연성

감판부 상선사관 교과과정은 다음과 같이 교과과정의 구조적 특징, 해운환경의 변천 및 학습기본원리 등에 비추어 볼 때, 그 효과적인 운영이 중요시 되어야 할 것이다.

첫째, 통상 항해중 감판부의 업무는 기관부의 그것과는 달리 기상, 해상변화와 같이 불확실하고 돌발적인 요소를 고려하여야 하며, 선위를 결정하는 경우와 같이 외부로부터의 입력정보에 의존하여야 하는 경우가 빈번하다. 뿐만 아니라 판단 메카니즘은 복잡하고 상황에 따라 달라지고 있어 비논리적인 경우가 많다. 즉, 통상 항해 중 기관부의 업무는 제어장치에 의존하는 것이 많으나 항해 시스템에서는 자동 조타장치를 제외하고는 제어장치에 완전히 맡겨둘 수 있는 업무는 거의 없다.²⁾

따라서 초 합리화선이 보편화될 미래의 감판부 해기사 교육과정은 다음과 같이 차원이 다른 몇가지 요소를 포함하는 특징을 가진다.

2) 하주식 : 선박자동화에 따른 배승 구조의 변화, 한국해양대학 세미나 준비 위원회, 1986, pp. 81~83.

① 갑판부 사관 업무의 특질에 따라 교과과목 구성이 다른 어느학과에서 유례를 볼 수 없을 정도로 이질적인 과목으로 구성되어 있다.

항해술과 조종술의 기초과정으로서 수학, 물리, 무선공학과 같은 기초과학분야, 다양한 선내기기를 운용하는데 필요한 응용과학 분야에 관한 지식을 터득하여야 하며, 또한 법률, 경제에 대한 지식을 갖추고 구체적인 제약조항 등에 관하여 정통해야 한다.

② 통신기술 발달과 해운산업의 구조적 변천에 따라 기술 지향적(technically oriented)인 인력수요와 인간관계 지향적(people oriented)인 인력수요의 구분이 두드러지고 있다.

종전까지는 본선의 선장이 선박운항에 관하여 많은 재량권을 가지고 선장책임하에 선박이 관리되어 왔으나, 위성통신 기술의 발달로 선박과 육상 관리부서간의 통신이 용이해짐에 따라 본선의 재량권이 육상으로 이관된 것이 많아지는 이른바, 중앙통제 시스템으로 운항되게 되었다.

그 결과 본선측이 육상 관리측에 주는 현장 제언은 주로, 공학 특성적인 것으로 되었고 선박설계, 운항, 승무원 조직 등도 기술지향적인 것으로 변천하게 되었다.

이와 같이 공학본위(engineering based)로 운항되는 경우에는 인사관리능력, 상업의식(commercial wareness) 등이 등한히 되기 마련인 바 주로 미국, 영국을 비롯한 북·서유럽 국가들의 정기선 운항에서 그 사례를 볼 수 있고 그 결과가 성공적인 것이라는 견해도 있다.

한편, 회랍을 중심으로 한 편의치적선의 경우에는 상업의식이 기본요건이 되어 인사관리능력을 중요시하고 있다. 즉, 선주는 선장이 용선계약, Notice of Readiness, Off-hire Clause 등에 있어서 보다 세부적인 사항을 이해하고 현장에서 적합하게 대처하고 실천하도록 요구하고 있으며 선원 고용계약, 환율변동, 선박검사 등을 대처함에 있어서 선주에게 유익하도록 통제할 것을 요구하고 있다. 이러한 인력정책이 부정기선에서는 성공적이라는 견해도 있다.³⁾

그러므로 기술지향적인 수요와 상업지향적인 수요를 충족하기 위하여 공학적인 측면과 관리·기술적인 측면을 두루 교육하여야 한다.

둘째, 자동화 기기 장비가 늘어감에 따라 갑판부 사관에게 요구 되는 기술정보는 양적·질적으로 팽창되고 있다.

위성 항법기기, Gyro Compass 등이 활용된다고 해서 천문항법, Magnetic Compass

3) D. H. Moreby : Trends in Organizational Development on Board Ship and the Implications for British Institutions, Institute of Marine Engineers, 1984, pp. 23~24.

등의 이용성이 없어지는 것이 아니다. 또한 ARPA, 통합 항법장치가 비치되어 있다고 해서 당직 해기사가 감시하고 경계하여야 할 업무량이 줄어든 것이 아니다.

그러나 새로운 장비들이 선교에 도입됨에 따라 각종 기기의 조작과 정비기술을 터득하는 데는 보다 많은 시간과 노력이 요구되고 있다. 더구나 최신식 하역장비가 설치된 선박에서 일등항해사가 기계전기 공학적인 지식 부족으로 곤욕을 치르는 경우는 늘어가고 있다.⁴⁾

셋째, 학습개념에 있어서 하나의 정보를 이해하고 단기간동안 기억할 수 있게 되는 데는 여러가지 요소에 따라 다르겠지만 하나의 정보내용이 50bits로 구성되어 있다고 가정했을 때 100초가 소요된다고 한다. 또한 사람이 연속적·집중적으로 공부할 수 있는 시간은 30분 밖에 안 된다고 한다. 이 기준에 의하면 30분동안에 18개의 정보가 개념화 될 수 있다는 것이다. 그러나 이것을 장기간 동안 기억하게 하는 데는 2-6주간 반복하여야 한다고 하였다.

한편 정보의 갯수가 3-5개 이상이면 상호연관이 잘 안되며, 그 이하이면 피교육자의 주의가 오히려 산만해져서 학습능률이 떨어진다고 한다.⁵⁾

그러므로 교육내용, 피교육자의 자질, 연령, 정보지각능력, 교육시설, 교육동기 등에 따라 차이는 있겠지만 주어진 정보를 이해하고 숙지하는데 시간에 대한 양적인 제한이 있고 그것을 장기간 기억하게 하는 데는 장기간 반복해야 한다는 것을 알 수 있다. 이상을 종합해 볼 때 교육은 양적·외형적인 형태를 갖추고 실행한다고 해서 기대하는 효과를 거두기는 곤란한 것이 분명하다. 이러한 관점에서 볼 때 양적인 팽창에만 급급해온 우리나라 상선사관 교육의 질은 교육현장에서 점검되어야 할 것이다.

이러한 문제를 해결하기 위한 접근 방법으로서 各國상선대학의 실습시간 배분율, 실습시설, 실습조 편성인원, 실습지도 인원등을 조사·대비해 보고 나아가서 시험요목을 대비·검토 하기로 한다.

4) Capt. W. V. Lusted : What is Required of a Ship's Officer in a Diverse and changing World, Institute of Marine Engineers, 1984, p. 39.

5) A. Yakushenkov : The Present and Future Use of Computers in Marine Education and Training, Int'l Maritime Lectures' Assoc., 1984, pp. 4~5.

III. 各國 감독부 上船사관 教育 운용실태

1. 各國 상선대학의 이론 教育 시간 對 實습교육시간

IMO가 권장하는 교과과목 및 세목과 한국해양대학을 비롯한 세계 7개 상선대학의 전공 필수과목에 배분된 강의 시간수와 실습시간수를 대비하여 본 결과 표 1과 같다. 6),7),8),9),10),11),12),13)

표1을 통하여 살펴볼 때 전공과목을 교수함에 있어서 이론 對 실습시간의 배분율은 나라마다 약간씩 다르나 대부분 IMO가 권장하고 있는 기준에 크게 어긋나지 않는다. 그러나 우리나라는 이 기준치와 차이가 클 뿐만 아니라 평균수준인 70 : 30(8개기관의 평균)에 훨씬 못 미치고 있다.

또한 Libya 상선대학의 경우에는 개별지도시간을 명시하고 있고 그 시간비율이 전체 수업시간의 13%에 달하고 있는 점에 주목할 필요가 있다.¹⁴⁾

2. 實驗 · 實습 設비

IMO가 권장하는 기본 실험·실습 설비 및 各國의 실험·실습 설비를 조사하고 이를 한국해양대학의 실험·실습 설비와 대비한 결과는 다음과 같다.

(1) IMO가 권장하는 실험·실습 설비

- 6) IMO : Detailed Teaching Syllabuses, Framework of Model Courses Based on the STCW 1978 Convention, 1980, pp. 5~6.
- 7) Academy of Maritime Studies, Tripoli, Libya : Submission of Courses and their Content for Accreditation and Approval by the University of Libya, 1981, pp. 17~50.
- 8) Philippine Merchant Marine Academy : Catalog, 1983.
- 9) The United States Merchant Marine Academy : Catalog, 1983.
- 10) State University of New York, Maritime College : Catalog, 1985.
- 11) 동경상선대학 : 학생편람, 1985.
- 12) 교베상선대학 : 학생편람, 1985.
- 13) 한국해양대학 : 한국해양대학 요람, 1985.
- 14) Academy of Maritime Studies, Tripoli, Libya : 전계서 주 7) 참조.

표 1.

과 목 및 세 목	IMO권장		Libya상선대학		필리핀상선대학		경스포르인트상선대학		뉴욕주립상선대학		동경상선대학		고베상선대학		한국해양대학	
	강의	실습	강의	실습	강의	실습	강의	실습	강의	실습	강의	실습	강의	실습	강의	실습
1. 항해																
1-1. 항해개론	45	45					40	20								
1-2. 항해의 원리	110	-	266	148	480	40	280	100						272	32	
1-3. 연안항해	-	135														
1-4. 원양 및 근해항해	125	-							162	180	150	60	180	90	64	
1-5. Radar항해	30	60	80	30	100	40	80	80								
1-6. 전자항해장비	20	70	50	50		160	160	160						112	-	
	330	310	396	228	580	80	560	360	162	180	150	60	180	384	96	
2. Marine Operations																
2-1. 생존기술	10	30	20	34	60	별도훈련	10	10							16	
2-2. Seamanship	150	80	186	80	220	60	160	80	234	144	195	112.5	-			
2-3. 방화 및 소화	25	25	24	20	40	별도훈련	20	-					240	135		
2-4. 당직근무	90	-	72	80	40	160	160	120			195					
2-5. 해상통신	10	60	8	28	40	60	40	-						45	-	
	285	195	310	242	360	120+α	390	210	234	144	195	112.5	240	210	16	
3. 해상운송																
3-1. 선박의 복원성	30	20	54	34	120		400	180								
3-2. 선박의 구조	30	10	42	12	80				180	72	90	30	180	45	224	
3-3. 화물취급 및 적부	90	20	70	20	120											
	150	50	166	66	320		400	180	180	72	90	30	180	45	224	
4. 기상학	100	40	108	20	100	20	160	-	36	36			30	-	-	
5. 해사영어	180	60	38	12	200	80							60	30	-	
6. 선내의료	9	6	25	17	40								15	-	32	
합 계	1,054	661	1,043	631	1,600	300+α	1,510	750	612	432	435	202	705	375	1,088	144
	1,715hrs		1,293	631	1,900		2,260		1,044	637			1,080		1,232	
	(39%)②		1,924⑤	(33%)	(16%)⑦		(33%)④		(41%)①	(32%)⑥			(35%)③		(12%)⑧	

표 2. IMO가 권장하는 기본 실험·실습 설비¹⁵⁾

실 습 실	크 기	학생수	강사수	위 치	설 비 및 장 비
해도실	7×10m	20	2	최소 2면이 유리창을 통해 수로를 볼 수 있는 항만, 강을 면하고 있는 장소	Chart table 5 의자 20 평행자 25 Dividers 20 Sextants 5 Magnetic Compass & binnacle, Azimuth Mirror 1 확대경 1 Charts 600 조석표 21 수로지, 등대표, 무선표지표外
Radra실	6×10m	6~8	1	최상층 최소 2면이 해안에 접하여 항만입구나 해상교통을 Radar와 동시에 육안으로 볼 수 있는 위치 ◎ 해안에 접할 수 없는 위치 일 때	Radar set 3 의자 10 평행자 10 Dividers 10 방위반 1 해도, 간행물 다수 Radar수리장비 1 Video Recorder System 1
전자항해계기실	6×10m	6~8	1	적당한 장소	Chart table 4 의자 10 Decca Navigator 2 Loran-c display 1 Omega display 1 NNSS 1 RDF 1 Echo Sounder 1

15) IMO : 전제서 p. 144 Appendix 1~8.

실 습 실	크 기	학생수	강사수	위 치	설 비 및 장 비
계기실					Gyro Compass with repeater /azimuth mirror 1 Magnetic Compass in binnacle with azimuth mirror 1 Gyro Pilot unit 1 평행자 10 Dividers 10 해도, 간행물 다수 * 온도계, 건습계 각 6 * Aneroid 기압계, 정밀기압계, 자기풍속계, 태양의, 수온기압계, 각 1 자기기압계, 채수바켓쓰, Fax 수신기, 수정시계 각 1 Sextants 5개 Table 5개와 의자 20개 국제신호서 및 Ship's Code & decode 각 20 참고간행물 등 다수
Seamanship Area	13×26m			강이나 항만을 면한 장소	* 작업대 2 * Crane, derrick, windlass, Hatchcover 모델 각 1 작업복, 구명대, 안전안경, 안전모 각 20 Life-raft, pilot ladder, Chain blocks 각 1 Life boat-Radio 1 각종 로프류, * Buoy Model, 등화류등
Boat 설비	5×26m			Quay	Wooden life-boat 1 with engine & oars Gravity davit 1 Sailing boat 1 * Sigle arm slewing davit 1

					* 4HP Hoist Unit	1
					* Electric winch1/2ton	1
					dinghy boat	1
Cargo					Table 5조와 의자	20개
Stability & Construction Room					* Stability Tank 2×2×0.6m StabilityModel Model of derrick gear 종류별로 기타 각종 관련장비	
Fire-fighting Facilities	10×4.6 ×5.2m (2층건물)				* 주방, 기관실, 거주구역의 모형 * Fire Gribs * 사람모형 * 각종 소화장비 및 설비	4 8

(2) Singapore 상선대학의 실험·실습 설비¹⁶⁾

Pasir Panjang 해안에 항해선 규모의 실험·실습 Complex를 가지고 General Seamanship, 구명정 및 Liferaft 사용법과 Radar 사용법 등을 훈련시키고 있으며, 그 설비는 다음과 같다.

1)** Electronic Navigation Systems Complex

- 4개의 자체 Ship Booth를 가지고 있으며 각 Booth에는 True Motion radar, ARPA, 선박조종장치, 전파항해계의 정보판독 Panel을 설치하고 있으며, 각 Booth에는 Intercom 및 VHF System을 장치
- 선형, 물표, 선박의 운동 등에 대한 훈련을 위해 Computer System을 설치
- Rader & Graphics Monitor Printout
- 전파항해계기 실험실 : Loran-C, Decca, MF/DF, Echo Sounder, Omega, NNSS 등이 있고 Computer System을 이용하여 이들 상호교류

2) Tanker Safety Complex

- Teaching Models

16) Singapore Polytechnic : Singapore Polytechnic Prospectus, 1985, pp. 149~150.

- Tanker에 통상 비치하는 Portable Equipments
 - Video Tape Recorder와 T. V. Monitor
 - 3) 항해계기실
 - 각종 항해, Seamanship, 기상장비
 - 4) ** Shipboard Management Room
 - Video Tape Recorder, Video Camera, TV Monitor, Micro-Computer, Printer 및 관련 Program
 - 5) 해상통신장비 실습실
 - 선박 무선국에서 사용하는 장비 일체
 - 6) Marine Traffic Laboratory
 - 무선전화, 무선전신, 통신실습을 위한 장비
 - 7) Marine Radar Maintenance Laboratory
 - True & Relative motion Rader Set 및 정비장비 일체
- (3) Libya 상선대학의 실험·실습 설비¹⁷⁾
- 1) ** 천문관내에 Navigation Simulator설치
 - 2) ** Bridge Simulator
 - 3) Bridge Training Center
 - 4) 해도실 : 2개
 - 5) 항해계기 실습실
 - 6) Seamanship Training Center
 - 7) Morse Training & Language Room : 2개
 - 8) 조선공학 및 선박구조 실습실
 - 9) Cargo Handling Room
 - 10) 해상통신장비 실습실
 - 11) 소화 및 Damage Control Center
 - 12) Sea Survival Center
 - 13) Small Boat Training Center

17) Academy of Maritime Studies, Tripoli, Libya : 전게서 pp. 13~15.

(4) 뉴욕주립상선대학의 실험·실습 설비¹⁸⁾

1) Electronic Navigation Lab.

○ Radar, Radar Simulator, Loran, Omega, DF, Fax 및 관련 장비 설치

2) Gyroscopic Compass Lab.

○ 7—8대의 Sperry Gyro Compass, Auto-Pilot, Course recorder 등 설치

3) ** Computer Center

○ Terminal Room에 16대의 Terminal을 설치

4) Micro Computer Lab. 등

(5) 킹스포인트 상선대학의 실험·실습 설비¹⁹⁾

1) ** CAORF(The Computer-Aided Operations Research Facility) 내에 Ship Handling Simulator를 포함한 종합적인 실습 설비

2) Nautical Science Lab. 등

(6) 일본 해기대학의 실험·실습 설비²⁰⁾

(본교의 실험·실습 설비·교재 시설)

1) Radar Simulator실

2) 기상관측실

○ Fax, 해상기상관측장비(풍향풍속계, 기압계, 우량계, 온도계, 습도계 등)을 구비, 기타 시청각 자료

3) 전파계기 실험실

○ Omega, Decca, RDF 등

4) 항해계기 실험실

○ Gyro Compass, Auto-Pilot, 전자 Log 등

5) 조타장치 실험실

○ Telemotor, Gyrocompass, Auto-Pilot 등 전동유압 조타장치가 1실에 유기적으로 조합.

18) State University of New York, Maritime College : 전계서 p. 89.

19) The U. S. M. M. A. : 전계서 p. 13.

20) 해기대학교 요람, 1986, pp. 18~19, 24~25.

- 모형으로서 묘, 묘쇄등 계선실습용 선수부 모형, 선체구조 모형 등을 배치하여 조선 보안응급, 선박정비, 항해계기, 造船 등의 실습에 이용
- 6) 색구장력 실험실
 - 각종 색구류의 인장력, 절단력 등을 시험
(七尾분교의 실험·실습 교재 시설)
- 7) 재화실험실
 - 창내 제습장치, 창구모형, 공기압식 Valve 개폐조작장치, 하역장치모형, 선체중앙 횡단면 모형 등
- 8) Bridge 원격제어 실험실
 - 선교 원격조종장치와 그 모형
- 9)** Computer실험실
 - 선체상태 표시반, 항법 계산반 등을 설치하여 항법계산, 선체상태내지 적하용량 계산을 미니컴퓨터를 이용하여 행하고 그 결과는 CRT에 Display 됨.
- 10)** Liquid Cargo Simulator
- 11)** Ship Handling Simulator
 - (7) 한국해양대학의 실험·실습 설비
 - 1) Radar Simulator실
 - 2) 항해계기 실험실
 - Gyro Compass, Magnetic Compass, Auto-Pilot, Log, RDF, 유압조타장치 등
 - 3) 전파계기 실습실
 - Rader, Loran, Omega, Decca, NNSS 등
 - 4) 하역실습실
 - 창구모형, Derrick모형, 색구류 Sample, 선체횡단면 모형 등
 - 5)Seamanship Training설비
 - 구명정, Dinghy Boat, Liferaft, Gravity Davit 등
 - 6) 해도실

이상에서 살펴본 바와 같이 IMO권고에 명시된 실험·실습 설비는 최저 요건으로 볼 수 있다. 그러나 우리나라의 경우에는 *로 표시된 실습장비를 갖추지 못하고 있어 최저 요건에도 미달되고 있는 실정이다.

Singapore, Libya, 미국, 일본대학의 경우에는 **로 표시한 바와같이 Computer

System을 활용한 교육, 시청각교육 및 Simulation 교육설비를 갖추고 있으며, 특히 일본해기 대학의 경우에는 Ship Handling Simulator, Liquid Cargo Simulator, Bridge 원격제어 실험실, 재화실험실, 색구 장력실험실 등 가장 폭넓은 실험·실습 설비를 갖추고 있는데 비하여 우리의 실정은 Radar Simulator를 제외하고는 다른 Simulator 시설이나 Computer System을 활용한 실습시설이 全無한 실정이어서 실습교육의 낙후성을 면치 못하고 있다.

한국해양대학이 외국 대학에 비하여 미비된 실험·실습설비는 다음과 같다.

- ① Ship Handling Simulator
- ② Cargo & Stability Room
- ③ Seamanship Area의 확보 및 설비
- ④ 해상통신장비 실습실
- ⑤ 소화설비
- ⑥ 기상관측 실습실

3. 實驗·實習組의 編成人員

IMO가 권장하는 實習組의 편성인원과 한국해양대학이 실시하고 있는 實習組의 편성을 비교·분석한 결과 아래와 같다.

표 3. 實驗·實習組 편성인원수 대비표^{21),22)}

교 수 요 목	IMO 권 장	Singapore	한국해양대학
연안항해	교수 : 학생 = 1 : 10		
Radar 항해	" = 1 : 6 ~ 8	1 : 10~12	1 : 25~35
전자항법장치	" = 1 : 6 ~ 8	1 : 15	1 : 25~35
생존기술	" = 1 : 10		1 : 25~35
Seamanship	" = 1 : 10	1 : 16	
방화 및 소화	" = 1 : 7		
해상통신	" = 적을수록 좋음		
해사영어	" = 1 : 15		1 : 50~75

21) IMO : 전계서 주 15) 참조.

22) Singapore Polytechnic : 전계서 pp. 143~146.

표 4. 각국의 해기사(3급 항해사 이상) 시험 요목 대비표

과목 및 요목의 분류	IMO의 모형 교수요목**		우리나라 해기사 시험요목**	영국해기사 시험규정에 의한 주요 내용**	Singapore해기사 시험규정에 의한 주요 내용**
	주요 내용	권장 수업 방법			
A- 항해개론	지구에 관한 각종 용어, Datum, 거리, M/C Errors, 위치	강의, 실기, 실습 및 연습선에서 교육	항로표지: 주간, 야간, 음향, 전라표지, 해도: 도법, 종류, 취급, 소개정, 각종수표로서의 이용 천문항법: 항법이론, 시의 기준, 위치결정, 선위측정계산법과 원리, 선위의 오차 조석·해류: 조석, 조류에 관한 이론, 조석표의 사용법, 세계주요해류 지문항법: 평면항법, 거동항법, 중분위도항법, 편경위도항법, 대권항법, 각종 선위측정법 및 오차, 편경선의 선정과 이용	(내용은 IMO와 동일) 추가사항 또는 강조사항: 1. 계기의 구조, 원리, 작동법, 취급시 주의사항 2. 각종 항법의 계산법, 이용법, 장·단점 3. 항행정보의 획득, 이용 4. 각종 간행물의 용도와 실용 5. 선위결정 방법 및 오차 ※ 필기과 구두시험을 통해 이론과 실제적인 지식을 요구함.	(내용은 영국과 동일)
항해의 원리	항법, 일반천문학, 천체해설, 천체의 겹보기 위치, 시각, 고도계정, 출몰방위각, 박명, 시와 시의적도, 위치선의 이론, 자오선고도, 북극성관측, 목적의 제도	시청각자료에 의한 강의	항해계기: M/C와 선체자기, 자차이론·측정 및 수정, 구조와 취급, G/C의 지복원리, 구조와 특성, 오차원인과 수정, 작동 및 정비 Autopilot, ARPA, Loran, Log, Sextant 등, 선위측정계기의 원리와 취급방법		
연안항해	해도도식, 위치, 위치선, 위치권, Compass침로개정, 해도 작업실습, 조석, 기타	해도실/연습선에서 실시	항해계기: 항로선정 및 적도, 중요항로 및 해협, 중요보급항, 속력과 연료 소모량계산, 연료, 청수, 식량 등의 보급계획, 해류이용, 항수로 통한 시기 결정, 통항분리 방안 통한 기타		
대양 및 근해 항해	침로와 거리계산, 천측력, Sextant개정, 자오선고도위도법, 천측위치선, 각종위치선, Compass Errors	실제연습을 통한 교육	Radar항법: 성능 및 정도에 영향요소, 영상장애와 허상, Plotting, 영상판독, 선위측정과 오차, 고정전단, 실제상 주의사항, Radar항법, COLEG기호 Radar피항법, SOLAS규정		
Radar 항해	성능, 작동법, 영상의 방해 현상과 위상, 거리와 방위, Plotting항법, Radar와 충돌 예방규칙	실습실에서 강의 및 실습, 완전한 이해 및 작동과 판독	전라항법: 항법의 원리와 특성, 선위측정과 오차, 점안보조계기의 원리와 오차		
전자항법장치	양극선항법의 원리, Decca, Loran Omega, NNSS, RDF, Echo Sounders, M/C, G/C, Autopilot				
생존기술에 대한 숙달	해상에서의 기본생존 기술 구명정 하강, 구명정 취급, 선내비상 조석, 구명 무선장비 및 작동	강의 및 실습	구명정·구명벨 강박작업 및 조선, 인명구조사의 조선, 익수자 구조작업, 조난선으로부터 인명구조, 조난시 생존기술 조난선박에 접근시 조선 및 구조, 선체포기, 비상조타	(내용은 IMO와 동일) 추가사항 또는 강조사항: 1. 각종 갑판설비, 기계 및 장비의 검사, 보수유지, 수리, 이용 및 취급시 주의사항 2. 상선 선원을 위한 실무안전수칙 3. 관련법령에 대한 이해 ※ 주로 구두시험으로 Test되며 특히 실제적인 지식을 요구함	(내용은 영국과 동일)
Seamanship	기본행동, 안전 및 사고예방, 유조선의 안전, 조타수의 자재, 색구름, 요, 윈드라스, 모래의 격납, 화물취급 장비, 계류작업, 비상조치, 비상시조선 및 특수운용, 수색구조, 해상오염방지	시청각자료에 의한 강의 및 실습장에서 실습	주요설비의 취급, 보존, 정비도표와 도장법, 입거작업, 검사와 준비사항, 선내소독, 승무원의 안전관리 선박의 조종성능, 임용항 및 항내조선, 계류작업, 예선사용, 묘사용 이론과 실무, 특수운용(도선선에 접근시, 전수역, 협수로, 통항분리수역, 선체충상시, 예방작업), 해난시 대책(좌초, 충돌, 압의자초, 침수시 등), 수색구조작업(MERSAR이용)		
화재예방과 소화	소화원리, 선상화재원인 화재예방, 소화방법 및 장비 소화조치, 소화훈련	시청각자료에 의한 강의 및 실습장에서 실습	화재의 종류, 소화법, 소화설비, 화재 및 폭발시 조치, 소화훈련조치		
당직 (Watch keeping)	COLEG 72, IALA buoyage, 조타구령 및 기관사용 명령, COLEG72의 운용 및 보충, 당직사관의 의무	시청각자료에 의한 강의 및 실습, group discussion & oral questioning	STCW규정 항해당직용 기본준수사항, 기타 당직에 필요한 지식		
해상통신	무선전화: 설치, 조난주파수, 작동법, 조난 및 긴급시 호출, 시각신호: Morse부호, 국제신호시, 음향신호	반복실습을 통한 숙련	Mores부호에 의한 통신문의 송수신능력, 조난, 긴급, 안전통보에 관한 VHF사용법, 국제신호시의 사용법		
선박의 복원성	유체정역학원리, 형상계수, TPC 소각도 경사시 복원정, 대각도 경사시 복원정, 해수비중과 흘수, 만재흘수선, Trim 및 흘수계산법, 자유표면, Trim변화, 경사시험	도면과 Slide 이용한 강의, 실물교수, 계산 실습	Trim 및 복원성에 관한 이론 및 요소, 관련계산법 유지를 위한 조치, 만재흘수선의 종류 및 표시, 유동수의 영향, 비중과 흘수, 흘수에 의한 격량측정법, 복원정유자 관련 IMO 권고, 품입의 영향, 전단, 선회시 경사의 복원성, 구획침수와 복원성, 마와 복원력 관계, 중심이동, 흘수변화와 복원력, 적화 및 Ballasting법 (용력허용치 감안)	(내용은 IMO와 동일) 추가사항 또는 강조사항: 1. Welding, Riveting, Burning의 이해 2. Damage Control 3. 건조 및 수리에 있어 용접 공정, 형태, 절단, 시각검사 등 4. 선급유지를 위한 주기적인 각종검사 및 검사에서 요구하는 사항 5. 운송관련법령의 이해 ※ 주로 필기이나 구두 시험도 병행	(내용은 영국과 동일)
선박의 구조	선박구조에 관한 전문용어 선박에 발생되는 용력 선체구조양식, 이중저의 기능과 구조, Pounding 및 Panting에 대한 보강, 상감관구조, 선미구조, 격벽 구조, 횡단면도, 부식과 관련문제, Antifouling타와 추진기 시스템 추진기와 추진축, Pumps	도면과 Slide 등을 이용한 강의	선박의 주요 구조, 설비 및 속구, 선체주요도면, 선체의 부식과 방식 및 정비, 하역 및 하역설비		
화물취급과 적부	상선의 유형, 전하물에 대한 Hold준비, dunnaging과 구분, 화물계산 Derricks, H/Covers, 식탄운송, 위험화물운송, 곡물운송, 선경검사, 화물 적부도, 적부작업, 하역기기, 중량화물, 감관기계, 냉동 화물운송, 통풍과 먼, 하역 작업의 안전, 산적화물운송, 규격화물, 유류의 위험성, 취급법, 안전조치 등	화물실습실 및 실습장의 실습을 겸한 강의	일반화물, 전운선화물, 화물의 취급, 적부, 관리, 선체의 강도와 적하, Trim과 안정성 계산지식, 여객운송에 관한 설비, 여객과 화물의 적부 및 안정성 액체위험물: 수송선의 구조, 특성, 하역설비, 안전운송을 위한 설비, 화물의 취급, 적부, 관리, 특수작업		
장비와 관측	각종기압계, 각종온도계, 습도계, 견습계, 해면온도, 기상요소와의 관측, 기상보호	계기실에서 실습위주	1. 기상에 관한 요소 2. 고기압, 저기압, 전선, 열대성, 저기압, 기압골, 안개, 기단, 돌풍, 계절풍, 기상 천기도형 3. 기상천기도를 보는 방법 및 국제적인 천기의 예측 4. 태풍의 중심 및 위험구역의 회피 5. 기상, 해상관측소의 통보문서 및 기록방식	(내용은 IMO와 동일) 추가사항 또는 강조사항: 1. 기상천문의 이해, 부호화된 천문의 해독, 이용 2. 선박에서의 기상 보고 작성 3. 해류와 부병, 관측시 사전 주의사항 4. 기상요소를 감안한 항해계획 ※ 주로 필기 Test됨	(내용은 영국과 동일)
물리 기상학 (physical Meteorology)	지구대기특성, 대기의 가열과 온도변화, 대기중의 습도변화, 공기의 수직운동, 구름, 시정의 감소, 응결과 강수, 기압, 바람	강의위주			
일기 기상학 (Synoptic Meteorology)	바람과 기압의 planetary system, 기단의 유형, 온난, 한랭 전선, Isobaric system				
기상정보원 (sources)	기상서비스, 기상예측				
소개	소개, 쇼크, 질식과 소생 부상과 출혈, 골절, 화상 oral중독, 인사불성, 감기와 열	도표, model 구비한 강의, 병원견학	국제선박의료 권람의 이용방법 국제신호시의 의료권의 이용방법	(내용은 IMO와 동일)	(내용은 영국과 동일)
Specific Notions	선박구조, 안전 및 항해장비, 안전작업, 조종 등 항해, 기상 및 의료, 구조와 예인, 입항, 하역작업, 오염 등에 관한 영어구사 능력, 특히 oral Communication강조	이학실 중심수업 진행	Telex와 전보의 작성 및 해독능력, 기상정보, 수로지, 하역서류의 해독능력, 해난관계 서류의 작성 및 해독능력, 화물 및 여객의 운송에 필요한 서류의 작성 및 해독능력	Engineering & Control Systems : 기관개론, Gases, 인력제어시스템 화재탐지 및 소화시스템	(내용은 영국과 동일)
소개	소개, 쇼크, 질식과 소생 부상과 출혈, 골절, 화상 oral중독, 인사불성, 감기와 열	도표, model 구비한 강의, 병원견학	국제선박의료 권람의 이용방법 국제신호시의 의료권의 이용방법	(내용은 IMO와 동일)	(내용은 영국과 동일)
소개	소개, 쇼크, 질식과 소생 부상과 출혈, 골절, 화상 oral중독, 인사불성, 감기와 열	도표, model 구비한 강의, 병원견학	국제선박의료 권람의 이용방법 국제신호시의 의료권의 이용방법	(내용은 IMO와 동일)	(내용은 영국과 동일)

포 3에서 한국해양대학교이 현재 실시하고 있는 實驗・實習組의 편성을 보면 IMO장하는 인원수보다 3-4배의 인원으로 편성되어 있다.

한편 Libya상선대학의 경우에는 Senior Technician 11명(학생수 300명)을 두어 및 실기교육을 전담케 하고 있다.²³⁾

4. 해기사 시험요목의 대비

本學에서는 IMO가 권장하는 모형교수요목을 기준으로 하고 각국의 해기사 시험분류하여 대비한 결과 다음 표4와 같았다.

표 4에서 IMO의 모형교수 요목, 영국 및 싱가포르의 해기사 시험규정에 의한 주을 종합한 것과 우리나라 해기사 시험요목을 대비한 결과 아래와 같은 교과과정의 문제점이 노출되었다.

1) 항해

- ① 교수 對 학생의 비율과다
- ② Slide, Tape, Film, Model 및 Sample 등과 같은 시청각 교재 활용도 부족
- ③ 실습을 통한 각종 기계, 장비의 작동법, 취급법 및 주의사항에 관한 시험소
함

2) 운용

- ④ 각종 항행보조 간행물의 용도와 실제 사용법에 관한 시험요목 부족

- ① Ship Handling Simulator를 확보하지 못하고 있음.
- ② 조선, 선박실습장과 설비가 없음
- ③ 교수 對 학생의 비율과다.
- ④ “상선선원을 위한 실무안전수칙”에 대한 시험요목 누락²³⁾
- ⑤ 각종 설비 및 장비의 검사와 보수유지 등에 관한 시험요목 누락
- ⑥ 관련 법령을 현장과 연결시키는 능력에 관한 시험요목 누락

23) Academy of maritime studies, Tripoli, Libya : 견게서.

24) IMO : 견게서 주 6) 참조.

25) 해운항만청 선원선박국:해기사 시험과목 세부요목, 1985, pp. 9~41.

26) Department of Trade : Examinations for Certificates of Competency in the Merchant Navy Syllabuses and Specimen Papers, London Her Majesty's Stationary Office, 1982, pp. 8~44

27) Marine Dept., Singapore : Examinations for Foreign-Going Certificates of Competency officer, Deck Syllabuses, 1986, pp. 733~755.

28) D. O. T : Code of Safe Working Practices for Merchant Seamen, 한국선주협회, 1985.



- ⑦ 구명정의 비품, 기관작동, 통신장비 사용 등에 관한 시험요목 누락
- 3) 해상운송
- ① Liquid Cargo Simulator 및 하역실습실 설비를 갖추지 못하고 있음
 - ② 각종 도면, Model등 시청각 교재 활용도 부족
 - ③ 화물운송관련 법령을 현장에 적용하는 능력에 관한 시험요목 누락
 - ④ 화물운송관련 안전수칙에 대한 시험요목 미흡
 - ⑤ 선급유지를 위한 검사 및 요구사항—선급규정에 관한 시험요목 누락
 - ⑥ 선체구조에 관한 시험요목 미흡
 - ⑦ 적하에 관한 실기내용 미흡
 - ⑧ 용접에 관한 시험내용 미흡
- 4) 기상
- ① 각종 기상자료의 활용 능력에 관한 시험요목 미흡
- 5) 선내 의료
- ① 의료처치법의 실습, 시청각 교육 및 현장교육 미흡
- 6) 해사영어
- ① 전공분야 및 통상업무관련 Communication 능력에 관한 시험요목 미흡
- 7) 제어계통
- ① 선박에 실제 사용되는 하역장비, 안전설비 및 각종 기기등의 제어계통에 관한 시험요목 누락
- 8) 운항관리 및 법규
- ① 각종 증서, 서류 등에 관한 지식 및 취급과 관련된 시험요목 누락
 - ② 고용과 해고, 고용계약, 급여, 소득세 등 선원관리에 관한 시험요목 누락
- 이상의 문제점을 종합하면 다음과 같이 9개 항목으로 요약된다.
- 각종 기계, 장비의 작동법, 취급법, 주의사항에 관한 시험요목이 미흡하다.
 - 각종 항행보조 간행물의 용도와 실제 사용법에 관한 시험요목이 미흡하다.
 - 각종 증서, 서류 등에 관한 지식 및 취급법과 관련된 시험요목이 누락되어 있다.
 - 각종 설비, 장비의 검사와 보수유지 관련 기술, 선급유지를 위한 검사 및 요구사항에 관련된 시험요목이 미흡하다.
 - 관련 법령을 현장과 연결시키는 능력에 관한 시험요목이 누락되어 있다.
 - 상선실무 안전수칙, 화물운송 관련 안전수칙 등에 대한 시험요목이 미흡하다.

○선원관리에 관한 시험요목이 누락되어 있다.

○구두시험에 관한 시험요목이 미비되어 있다.

○영어에 있어 Oral Communication에 관한 시험요목이 누락되어 있다.

이상 지금까지 ① 이론교육 對 실습교육의 量的인 조사 ② 시험·실습 설비에 대한 최저기준 및 외국상선대학의 실태조사 ③ 시험·실습조 편성인원에 대한 대비 ④ 해기사 시험요목에 관한 비교조사를 해 본 결과, 우리나라 갑판부 상선사관 교육의 교과과정 운영면에서 다음과 같은 문제점이 노출되었다.

- 1) 이론교육과 실습교육 시간 배분에 현격한 차이가 있다. 이론·실습교육에 대한 各國 상선대학의 평균은 70 : 30이나 한국해양대학의 경우에는 88 : 12로 평균수준에 훨씬 미치지 못하고 있다.
- 2) IMO의 실습설비 기준장비중 Stability Tank & Model, 소화설비, Slewing Davit, Electric Winch, 각종 Model(Crane, Windlass, Buoy 등)을 갖추지 못하여 기준시설에도 미달되고 있다.
- 3) Computer를 활용하는 Teaching Aids 및 각종 교육기자재 개발이 부진하여 교육공학적인 측면에서 낙후되어 있다.
- 4) Simulator, 조선 및 선박실습장, 통신장비 및 시청각 교육시설 등의 미비로 현장감 있는 교육프로그램을 제공하지 못하고 있다.
- 5) 실습조의 편성인원이 IMO의 기준인원수의 3-4배나 되어 밀도 있는 실습교육을 실시하기 어렵다.
- 6) 교수, 실습조교 및 기사 등에 대한 학생수가 과다함으로서 개별지도, 토의식강의, Oral Test가 거의 불가능하다.
- 7) 각종 장비의 사용법, 취급법, 보수점검, 검사 등에 관한 시험요목이 미흡하여 이부분에 대해 학교에서 소홀히 다루어지기 쉽다.
- 8) 관련법령을 현장과 연결시켜주는 능력에 관한 시험요목이 없어 이와 관련된 유기적인 교육이 등한히 되기 쉽다.
- 9) 실무안전수칙에 관한 시험요목이 미흡하여 이와 관련된 교육이 소홀히 되기 쉽다.
- 10) 구두시험요목이 정해져 있지 않아 몸에 베이도록 반복하는 실습교육이 소홀히 되기 쉽다.

IV. 結言 및 提言

선박기술의 급진적인 발달에 따라 자동화·초합리화선과 같이 기술, 자본 집약형 선박이 보편화되어 감에 따라 해기사가 터득하여야 할 지식과 정보량은 급격히 팽창되어가고 있다. 게다가 우리나라의 해운산업은 민족자본 형성이 빈약한 바탕 위에 세워져 재무구조상 취약점을 안고 있어 선원에 의한 우수한 관리능력이 뒷받침되지 않는 한 국제경쟁에 대처하기 곤란하다. 따라서 상선사관의 자질을 결정하는 기본요소인 교육효과는 이전 어느때보다 중요시 되고 있다.

본 연구는 갑판부 상선사관의 자질향상을 위한 기초 연구로서 교육효과를 점검하려고 시도하였다. 그 방법으로서 외국의 상선교육기관이 실시하고 있는 교과운영 실태를 파악하고 해기사 시험요목을 비교분석하였던 바 다음과 같은 결론을 얻었다.

- 1) 국제수준에 비하여 한국해양대학은 이론교육에 큰 비중을 두고 있다.
- 2) 국제수준에 미달하는 실습장비 및 교육시설로 교육되고 있다.
- 3) Computer를 활용한 실험·실습교육이 부진하다.
- 4) Simulator시설 미비로 현장감 있는 교육프로그램을 제공하지 못하고 있다.
- 5) 과밀한 수업진행 및 대단위 실습조 편성으로 밀도 있는 교육이 불가능하다.
- 6) 각종 장비 및 기기를 다루는 기술교육이 소홀히 되고 있다.
- 7) 해기사 시험요목에 실기에 관한 구체적인 규정이 없어 실기교육이 소홀히 다루어지고 있다.
- 8) 구두시험요목이 정해져 있지 않아 몸에 베이도록 반복하는 교육풍토가 조성되지 않고 있다.

이상의 결론을 바탕으로 다음과 같은 제언을 할 수 있다.

첫째, 실험시설을 위한 과감한 투자 및 실습기자재 개발을 위한 지속적인 지원이 필요하다.

항해학과가 보유하고 있는 실험장비는 10년전에 비하여 ARPA 1대가 최근에 도입된 것 외에는 거의 장비 확충이 안되고 있으며, 국제수준에 비하여 선박 Simulator, 화물관리 Simulator와 같은 高價시설이 미비되어 있는 실정이어서 이론교육에 치우치고 있는 형편이다.

위와 같은 실험장비는 그 가격이 너무 비싸므로(선박 Simulator 1대 500만불) 대학실험시설 기준에 근거하여 일반 공과대학과 같은 수준으로 지원하는 한 해결될 수 없다.

갑판부 상선사관 교육을 위한 기본 실험장비는 정책적인 차원에서 지원되어야 한다.

한 예로 대부분의 외국 상선대학에서는 Ship Handling Simulator를 가지고 있으나, 우리는 세계적으로 우수한 선원보유국임에도 불구하고 그러한 Simulator를 갖추지 못하고 있다.

선박조종기술에 관한 교육은 이론적으로 터득한 기술이 실제에 적용될 수 있도록 충분히 훈련되어야 한다. 선박의 종류와 규모에 따라 그 선박이 가지는 조종특성도 다양하므로 모든 선박에 대한 조종술을 實船實習을 통해 습득하기는 불가능하다. 더구나 위험이 급박한 상황을 훈련목적으로 實船에서 재연시킬 수는 없으므로 상황판단력과 응급처치능력을 實船만으로는 충분히 습득시킬 수 없다. 그러므로 다양한 조종특성을 가진 선박에서 경험할 수 있는 위급한 상황을 재연 할 수 있는 Ship Handling Simulator에 의해 훈련되어야 한다.^{29),30)}

한편 모든 실험·실습기자재는 구입에만 의존할 수 없는 것이다. 그것은 비용이 막대할 뿐아니라 교육현장에서 직접 개발하는 것이 교육과 직결되므로 합리적인 경우가 많다. 자체내에서 개발할 수 있도록 재정적·제도적인 지원이 계속적으로 이루어져야 할 것이다.

백묵, 칠판에만 의존하지 않고 Film, Slide, Tape, Computer 등을 활용할 수 있도록 교육기기 확충, 강의실 정비가 되어야 할 것이며, 解體船舶의 설비나 장비를 實習에 活用할 수 있도록 제도적인 지원이 필요하다 하겠다.

둘째, 소단위 수업 및 개별지도가 가능하도록 교수가 충원되어야 한다.

선진 해운국과 IMO의 권장사항 및 Libya상선대학의 경우를 보면 한 학급의 편성규모는 20명을 기준으로 하고 있다.^{31),32)} 그러나 우리나라의 경우는 학급규모가 50—65명선으로 되어 있다.

또한 실험·실습교육의 질적인 향상을 위하여 실험·실습장비의 관리와 유지를 위하여 실습조교와 기사가 충원되어야 한다.

IMO에서는 실습조의 편성을 6—15명으로 권장하고 있으며³³⁾ 일반적인 공학교육은 조

29) 이상집 : 교과과정운영의 문제점과 개선방향(항해), 한국해양대학 세미나 준비위원회, 1986. p. 135.

30) 이상집 : 해기사교육의 제도와 이념, 해양한국, 1986. 11. p. 63.

31) IMO : 전게서 p. 2.

32) Academy of Maritime Studies, Tripoli, Libya : 전게서 p. 1.

33) IMO : 전게서 주 21)참조.

교 1인당 학생수를 40명으로 보고 있다.³⁴⁾ 우리의 실정은 실습기사 정원이 정해진 것도 없다. 다만 최근에 실습조교가 3명이 채용된 바가 있으나 그 수를 12명(500명÷40≒12)으로 늘려야 하며 그들의 자질 향상을 위하여 제도적인 지원이 있어야 할 것이다.

셋째, 교육공학적 측면에 관한 연구가 실행되어야 한다.

주어지는 피교육자를 받아들여 현대 해운산업이 요구하는 기술인력을 배양하려면 종전과 같이 교육의 量的·外形의인 기준에 근거하여 교육하는 한 효과는 점점 적어질 것이다. 피교육자의 능동적인 교육참여 없이는 교육효과를 기대하기 곤란한 것이 갑판부 상선사관 교육의 특질이기 때문이다. 그들에게 학습동기를 제공하고 과목에 대한 전망과 가치를 일깨워주는 노력이 병행되어야 한다.

따라서 교육기법, 교육 평가방법이 개발되도록 지속적인 지원이 있어야 할 것이다.

參 考 文 獻

1. 이관, 정상구, 이동녕, 나상균 : 특성화 공과대학 운영진단보고서, 특성화 공과대학 운영진단 위원회, 1982.
2. 이상집 : 교과과정 운영의 문제점과 개선방향(항해), 한국해양대학 세미나 준비위원회, 1986.
3. 이상집 : 해기사 교육의 제도와 이념, 해양한국, 1986. 11.
4. 정세모, 전효중, 노창주, 이상집 : 한국해기사의 교육개발에 관한 연구, 한국해양대학 해운연구소, 1984.
5. 하주식 : 선박자동화에 따른 배승구조의 변화, 한국해양대학 세미나 준비위원회, 1986.
6. 한국해양대학 : 한국해양대학 요람, 1985.
7. 해운항만청·선원선박국 : 해기사 시험과목 세부요목, 1985.
8. 神戸商船大學 : 學生便覽, 1985.
9. 東京商船大學 : 學生便覽, 1985.
10. 海技大學校 : 海技大學校要覽, 1986.

34) 이관, 정상구, 이동녕, 나상균 : 특성화 공과대학 운영진단 보고서, 특성화 공과대학 운영진단위원회, 1982, p. 65.

11. Academy of Maritime Studies, Tripoli, Libya : Submission of Courses and their Content for accreditation and approval by the University of Libya, 1981.
12. A. Yakushenkov : The Present and Future Use of Computers in Marine Education and Training, International Maritime Lectures' Association, 1984.
13. Capt. W. V Lusted : What is Required of a Ship's Officer in a Diverse and Changing World, Institute of Marine Engineers, 1984.
14. Department of Trade : Examinations for Certificates of Competency in the Merchant Navy, Deck Syllabuses and Specimen Papers, London Her Majesty's Stationary Office, 1982.
15. D. O. T : Code of Safe Working Practices for Merchant Seamen, 한국선주협회, 1985.
16. D. H. Moreby : Trends in Organizational Development of Board Ship and Implication for British Institutions, Institute of Marine Engineers, 1984.
17. IMO : BC CODE, 한국선주협회, 1984.
18. IMO : Detailed Teaching Syllabuses, Framework of Model Courses based on the STCW 1978 Convention, 1980.
19. Marine Department, Singapore : Examinations foreign-Going Certificates of Competency in Deck Officer, Deck Syllabuses, 1986.
20. Philippine Merchant Marine Academy : Catalog, 1983.
21. Singapore Polytechnic : Maritime Educations and Training for the 1990's, 1987.
22. Singapore Polytechnic : Singapore Polytechnic Prospectus, 1985.
23. State University of New York, Maritime College : Catalog, 1985.
24. The United States Merchant Marine Academy : Catalog, 1983.