

# 외국 해양대학 항해학과 교과과정의 개발에 관한 연구 - 케냐 해양대학의 경우 -

홍준기\* · † 정연철

\*한국 해양대학교 대학원, † 한국 해양대학교 항해학부 교수

**요 약 :** 이 연구는 케냐 해양대학 항해학과 교과과정의 개발을 위해 다음과 같은 다양한 연구들이 수행되었다. 먼저 2장에서 케냐의 교육 및 환경 여건을 살펴보기 위해 케냐의 전반적인 상황과 JKUAT 및 동 대학 기관공학과와 교과과정을 살펴보았다. 이어 3장에서는 항해학과 교과과정의 표준으로 삼아야 할 IMO STCW 협약 해기교육요건과 IMO 모델 코스를 살펴보았다. 이어 4장에서는 항해학과 교과과정의 개발에 참고하기 위해 모범적인 해기교육을 실시하고 있는 미국의 USMMA와 CMA, 필리핀의 PMMA와 MAAP, 한국의 한국해양대학교, 중국의 대련해사대학교, 그리고 베트남의 VIMARU와 HCMUT의 교과과정을 각각 살펴보았다. 마지막으로 5장에서는 이상의 검토 결과를 토대로 케냐 해양대학의 항해학과 교과과정을 제시하였다.

**핵심용어 :** 케냐현황, JKUAT, IMO 해기교육요건, 세계주요해양대학, JKUAT, 항해학과 교과과정

## 외국 해양대학 항해학과 교과과정의 개발에 관한 연구 - 케냐 해양대학의 경우 -

한국해양대학교 홍준기, 정연철

### 1. 서론

- 케냐에 해양대학의 설립이 추진되고 있다. 이를 위한 준비로 2014년 케냐 조모 케냐타 대학(JKUAT)과 한국해양대학교 사이에 MOU가 체결되었으며 학생 교류가 이루어지고 있다.
- 2015년 기관공학과 졸업생 5명 한바다호에서 승선실습, 2016년 기관공학과 졸업생 4명 한바다호에서 현재 승선실습중, 2014년 기계공학과 졸업생 2명 대학원(항해학과)에서 석사과정 이수중
- 이 연구의 목적은 케냐 해양대학의 항해학과 교과과정을 개발하는 것이다.
- 케냐 해양대학교가 성공적으로 개교하게 된다면 한국해양대학교가 협력하여 추진하는 첫번째 해외 해양대학교의 설립 케이스가 될 것이다.
- 이 연구는 외국에 타 해양대학의 설립시 좋은 참고자료가 될 것이다.

### 2. 케냐현황

#### 2.1 일반현황



- 1963년 영국으로부터 독립하였으며, 영어와 스와힐리어를 공식언어로 사용하고 있다.
- 적도지역에 위치하고 있어 연평균 기온이 비교적 높고 기온의 연변화는 적은 편이다. 출산율이 높아 타 국가에 비해 인구가 급격히 증가하고 있다.
- 수도 나이로비는 UN 기구인 UNEP 본부가 위치하고 있고, 다수의 NGO 기구들이 위치하고 있는 국제적인 도시이다.

#### 2.2 교육제도현황

- 케냐의 교육과정은 초등 8년, 중등 4년, 대학 4년으로 구성되어 있고, 중등학교까지 무상교육을 실시하고 있다.
- 케냐의 대표적인 대학으로 나이로비 대학과 조모케냐타 대학(JKUAT)이 있으며, JKUAT은 국립대학으로 공대와 농대 중심의 종합대학교이다.

#### 2.3 항만현황

- 케냐 동부연안에 Mombasa와 Lamu 등 2개의 항구가 위치하고 있고, 이중 Mombasa항은 대표 항구이다.
- Lamu항은 대규모 개발공사가 진행 중이며 2030년까지 247억 달러가 투입되어 항만뿐 아니라 내륙의 남수단, 이디오피아까지 연결되는 장거리 교통로가 건설 중이다.

† 교신저자 : 종신회원, ycjung@kmou.ac.kr 051)410-4286  
\* jkee7@naver.com

## 2.4 해운/선원 현황

- 케냐의 상선선복량은 2013년 기준 총톤수 8,900톤으로 매우 미미한 수준이다. 그러나 1989년 설립된 국영선사인 Kenya National Shipping Line은 자체 보유선박은 없지만 대형 컨테이너 선사인 MSC와 제휴하여 동부 아프리카로 출입하는 컨테이너 화물에 대한 복합운송 서비스를 제공한다.

- 케냐의 선원 숫자는 현재 3,280명 정도로 집계되고 있는데, 국적 상선대가 부족하여 이중 약 20%만이 연안선박 및 외국적 원양상선에 승선하고 있다. 아울러 국내에 선원교육기관이 없어 대부분 선원들이 영국, 이집트 및 남아프리카 등 외국에서 훈련을 받고 있다.

- 또한 케냐에는 선원관리를 위한 법정기구가 없어 선원교육 및 취업관리가 제대로 이루어지지 않고 있으며, 따라서 선원들의 교육, 훈련 및 취업을 위해 관련 국내법의 정비와 전문가 양성이 시급한 실정이다.

## 2.5 JKUAT 소개

- JKUAT(Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology)은 수도 나이로비에서 북쪽으로 36킬로 정도 떨어진 외곽에 위치하고 있다.

- 케냐 정부에 의해 1981년 단과대학으로 개교하였으며, 1994년 종합대학으로 승격하였고, 산하에 4개의 단과대학을 두고 있다.

Engineering and Technology, Health Sciences, Pure and Applied Sciences, Human Resource & Development.

- 2010년 공대 사하에 기관공학과가 개설되었으며, 2015년부터 졸업생이 배출되고 있다.

- 앞으로 한국 NGO 단체의 지원으로 항해학과 개설 예정이며, 추후 케냐 해양대학으로 독립할 예정이다.

## 3. IMO 해기교육 요건

항해학과 교과과정을 개발하기 위해 국제기준인 IMO 해기교육 요건의 검토가 필요하며, 이를 위해 STCW 협약에서 요구하는 당직항해사의 자격요건과 관련 IMO Model Course의 내용을 살펴본다.

### 3.1 STCW 협약

STCW 협약은 총톤수 500톤 이상의 선박에서 항해당직을 담당하는 항해사를 위한 다음과 같은 자격요건을 규정하고 있다.

1. 12개월 이상의 승선실습(훈련기록부에 의한 승인요)
2. 상기 12개월 중 6개월 이상 선교당직근무 수행
3. 무선통신사(GMDSS GOC)를 위한 해기능력의 최저기준을 갖출 것
4. 항해당직을 담당하는 해기사를 위한 해기능력의 최저기준을 갖출 것
5. 개인생존, 방화 및 소화, 기초응급처치 및 개인안전에 관한 해기능력의 최저기준을 갖출 것
6. 생존정, 구조정 및 고속 구조정에 관한 해기능력의 최저기준을 갖출 것
7. 상급 소화훈련에 관한 해기능력의 최저기준을 갖출 것.
8. 응급처치 및 의료관리에 관한 해기능력의 최저기준을 갖출 것

\* 여기서 1~4항 및 8항은 교과과정에 반영할 필요가 있고 5~7항은 연습항과 같은 선원 재교육기관에서 실시하는 교육과정인므로 교과과정에서 제외 가능함.

## 3.2 IMO Model Courses

- IMO Model Course는 STCW 협약의 자격요건에서 제시하는 해기능력기준을 습득하기 위해 필요한 모델교육과정을 제시한 것으로 권고사항임.

- 옆의 표는 Model Course 7.03 및 관련 Model Course들을 바탕으로 항해사 교육에 필요한 교과목 및 교육시간을 정리한 것이다.

구분	과목	모형코스번호	교육시간	비율(%)
Navigation	Coastal Navigation	708	60	6
	Offshore Navigation	709	150	15
	Advanced Navigation	710	60	6
	Navigation Scenarios	711	18	1.8
	Navigation Watch	712	12	1.2
	COLREG	713	100	10
	ISPS	714	6	0.6
	ISPS and ISPS	107	66	6.6
	ISPS	107	66	6.6
	ISPS	108	100	10
	<b>Total</b>		<b>740</b>	<b>100</b>
Ocean	Ship Stability	700	15	1.5
	Ship Stability	701	45	4.5
	Ship Construction	702	60	6
	Stowage	703	18	1.8
	<b>Total</b>		<b>138</b>	<b>100</b>
Deck	Deck Officer	704	11	1.1
	Deck Officer	705	66	6.6
	Deck Officer	706	60	6
	<b>Total</b>		<b>137</b>	<b>100</b>
Other	OS-Charting	101	66	6.6
	OS-Charting	102	60	6
	OS-Charting	103	60	6
	OS-Charting	104	60	6
	OS-Charting	105	60	6
	<b>Total</b>		<b>306</b>	<b>100</b>
Other	Advanced Watch	617	600	78
	Advanced Watch	700	15	1.5
	Advanced Watch	701	45	4.5
	Advanced Watch	702	60	6
	Advanced Watch	703	18	1.8
	Advanced Watch	110	60	6
	<b>Total</b>		<b>807</b>	<b>100</b>
	<b>Grand Total</b>			<b>1,674</b>
IMO Model Course	Safety of personnel ship	110, 111, 112, 113	-	-
	Pre-Police	100	18	1.8
	Life-Saving Appliances	100	60	6

## 4. 주요 해양대학의 교과과정 비교

- USMMA(United States Merchant Marine Academy), CMA(California Maritime Academy), 미국
- PMAA(Philippine Merchant Marine Academy), MAAP(The Maritime Academy of Asia and the Pacific), 필리핀
- KMOU(Korea Maritime Ocean University), 한국
- DMU(Dalian Maritime University), 중국
- VIMARU(Vietnam Maritime University), HCMUT(Ho Chi Minh City University of Transport), 베트남

### 4.1 주요 해양대학의 교과과정 비교, 검토

각 대학의 교과과정 및 IMO 모델코스 교과과정을 비교하여 공통교과목과 특이점을 제시함. 해기(항해, 운항, 화물, 기조), 전공, 기초 교과목으로 나누어 비교 검토함.

구분	공통교과목	특이점
항해	지문항해(6), 천문항해(3), 전파항해(3), 항해기기(4), Radar/ARPA(4), ECDIS(3), GMDSS(6), 당직근무(2), BRM(2), COLREG(3)	- IMO의 경우 지문항해가 15학점으로 많은 교육시간을 요구함. 이는 항해실습시간이 포함되어 있기 때문이다. - CMA와 KMOU의 경우 항해실습시간이 교과목의 학점에 반영되어 있지 않다.

구분	공통교과목	특이점
운항	해양기상(5), 선박조종(6), 선체구조 및 정비(3), 선박복원력(3)	- IMO의 경우 선박조종이 1학점으로 매우 적은 편이다. 그러나 1등 항해사 및 선장을 위한 Model Course 7.01의 선박조종 시간을 합치면 총 96시간(6학점)으로 늘어난다. - 선체구조 및 정비의 경우 IMO는 4학점으로 교육시간이 긴데 반해 대부분의 대학이 2 또는 3학점을 부여하고 있다. - DMU, VIMARU 및 HCMUT의 경우 특별히 유사과목인 Seamanship 과목을 추가로 개설하고 있다.
	선화운송(5), 액화가스운송(2), 탱커운송(3)	- 대부분의 대학에서 선화운송 교과목은 4~6학점으로 개설하고 있으며, 일부 대학은 탱커운송 및 액화가스운송 과목을 개설하고 있지 않다.

구분	공동교과목	특이점
기타	해사영어(3), 해양오염방지(2), 의료관리(2), 비상대응(4), 리더십과 팀워크(2), 국제해사협약(3)	- IMO의 경우 해사영어 학점이 36학점으로 매우 비중이 높는데, 이는 비영어권 학생들을 위한 기초영어교육에 많은 시간을 할애하고 있기 때문이다. - DMU, VIMARU 및 HCMUT의 경우 IMO와 마찬가지로 해사영어에 많은 학점을 부여하고 있다.
전공	조선공학(3), 해사법규(3), 기관개론(3), 선박안전관리(3), 해운론(3)	- 각 대학마다 필요에 따라 다양한 전공과목들을 개설하고 있다.
기초	대수학(3), 미적분 1(3), 미적분 2(3), 통계(3), 물리(3), 화학(3), 수영(2), 컴퓨터개론(3), 의사소통기술(3), 체육(2), 구면삼각법(3)	- 각 대학마다 필요에 따라 다양한 기초과목들을 개설하고 있다.

## 5. JKUAT 항해학과 교과과정

### 5.1 교과과정의 목표

- 1차적 목표는 원양항해선에 승무할 항해사를 양성하는 것이다.
- 2차적 목표는 육상의 해사분야에 진출하기 위한 다양한 해사관련 전공과목을 개설함으로써 범 해사분야 전문가를 양성하는 것이다.

### 5.2 교과과정 개발시 고려사항

- **케냐 교육부의 요건** : 이학사 또는 공학사 학위를 위해 케냐 교육부에서 요구하는 교육기간은 5년이다.
- **IMO 해기교육 요건** : 원양항해선의 항해사가 되기 위해 IMO 해기교육 요건을 충족하여야 한다. 이를 위해 항해사에게 필요한 해기교과목은 물론이고 1년 승선실습과정이 포함되어야 한다.
- **해사관련 전공과목** : 교과과정의 목표에서 제시된 해사분야 전문가 양성에 필요한 해사관련 전공교과목들이 포함되어야 한다.

### 5.3 교과목의 구성과 시수

- 교과목은 크게 기초과목, 해기과목, 전공과목 및 승선실습과목으로 구성한다.

- 기초과목은 해기/전공 과목의 이수에 필요한 기초 및 교양 지식을 갖추는데 필요한 과목이다.

- 승선실습과목은 학사관리의 편의를 위해 총 40학점 단일 과목으로 하되 학점 부여는 Pass/Fail로 하고, 정해진 기간(1년) 동안의 승선실습을 마치면 모두 Pass 학점을 부여한다.

- 표는 전체 교과목의 구성과 시수를 정리한 것이다.

- 기초과목과 전공과목은 대부분의 대학에서 기초과목의 학점 비중이 상대적으로 높다. 따라서 케냐 해양대학도 기초과목의 학점 비중을 총학점(200학점)의 25%(49학점) 수준에서 결정하였다.

(표) 교과목의 구성과 시수

교과구분	시수(%)
기초	49(25)
해기	78(39)
전공	33(16)
승선실습	40(20)
합계	200(100)

<표> 개발된 JKUAT 항해학과 교과과정

학기	과목(학점)	합계
1/1	선형대수학(3), 공업물리(3), 공업화학(3), 컴퓨터프로그래밍(3), 미적분1(3), HIV/AIDS(3), 체육(2)	20
1/2	구면삼각법(3), 미적분2(3), 통계학(3), 의사소통기술(3), 수치해석(3), 학문개발과 사회적응(3), 수영(2)	20
2/1	미분방정식(3), 유체역학(3), 재료역학(3), 지문항해1(3), 해양기상1(3), 조선공학(3), 선화운송1(2)	20
2/2	해사법규(3), 선체구조(3), COLREG(3), 지문항해2(3), 선화운송2(3), 전파통신공학(3), 해양기상2(2)	20

학기	과목(학점)	합계
3/1	인력관리(3), 천문항해(3), 선박조종론1(3), 탱커운송(3), 해사영어1(3), 국제해사협약론(3), 전파항해(2)	20
3/2	항해기기(4), 해사기구(3), 해운론(3), GMDSS(3), 선박조종론2(3), 당직근무(2), 해양오염방지(2)	20
4/1	Radar/ARPA(4), 기관개론(3), 해상보험(3), GMDSS2(3), 선박복원력(3), BRM(2), 선내의료(2)	20
4/2	비상대응(4), 선박검사(3), 물류와수송(3), 선박안전관리(3), ECDIS(3), 액화가스운송(2), 리더십과 팀워크(2)	20
5/1,2	Sea Training	40

총 10학기 200학점, 6학기는 좌학 160학점, 2학기는 승선실습 40학점으로 구성됨

## 6. 결론

- 이 연구에서 제시된 항해학과 교과과정은 승선실습 1년을 포함하여 총 5년 10학기의 교과과정으로 매학기 20학점씩 총 200학점을 이수하도록 되어 있다.

- 교과목은 크게 기초과목, 해기과목, 전공과목 및 승선실습과목으로 나누어지며 각각 25:40:15:20의 비중으로 나누어진다. 이중 승선실습과목은 단일 교과목으로 40학점이 배정되었으며 1년 승선실습을 마치면 Pass학점이 부여된다.

- 기초과목의 경우 JKUAT 기관공학과와 교과과정을 많이 참고하였으며, 이는 교과운영에 있어서 기존 JKUAT 교수진의 도움을 받을 수 있다.

- 이 연구에서 미흡한 점은 세계 주요 해양대학들의 교과과정을 비교, 검토하였으나 과목별 교수요목을 입수하지 못함으로써 교과내용에 대한 심층적 분석 및 비교가 부족하다는 점이다. 아울러 자료 입수의 한계로 유럽 및 호주 해양대학들의 교과과정을 검토하지 못한 것도 아쉬운 부분이다.

- 끝으로 이 연구는 케냐 해양대학의 항해학과 교과과정을 개발하기 위해 수행된 것이지만, 연구의 결과는 케냐뿐 아니라 기존 해양대학의 교과과정개발 및 도입으로 설립될 해양대학 교과과정의 개발에 유용한 참고자료가 되기를 기대한다.