

# 해상교통안전진단인력 교육훈련 방안 제안

## A Study on Propose of Maritime Audit Personnel Education & Training System

장운재\*, 조익순\*, 정재용\*\*, 김철승\*\*, 박영수\*\*\*

Woon-Jae Jang<sup>†</sup>\*, Ik-Soon Cho\*, Jae-Yong Jeong\*\*, Chel-Seung Kim\*\*, Young-Soo Park\*\*\*

### 요 약 문

Recently, the navigation risk is increasing significantly with growing of vessels' volume and propelling marine facilities, water bridges and port development etc. At this point of time, the Ministry of Land, Transport, and Maritime Affairs introduced the Maritime Safety Audit(MSA) in amendment of the Korea Marine Traffic Law. audit results were survey for the last two years. As a result, appropriate certificate appears 11% among audit report, is an urgent need for improved quality of audit reports.

This study is aimed to propose about Audit Personnel Education & Training System. To these solve, this paper analyzed the tendency of Audit Personnel Training. And also the opinions of user and experts were investigated and analyzed using Questionnaire survey methods.

As a result, this paper was suggested, the construction of Audit Personnel Training System and the curriculum and training contents for 5-days of basic course, 2-days of expert course, 3-days of Qualification Maintain course.

※ **Keywords** : 해상교통안전진단(Maritime Safety Audit), 진단인력 교육훈련 제도(Audit Personnel Education & Training System), 기본교육(Basic Course), 전문교육(Expert Course), 자격유지교육(Qualification Maintain Course)

\* 선박안전기술공단 해사안전연구센터

\*\* 목포해양대학교 해상운송시스템학부

\*\*\* 한국해양대학교 운항훈련원

† 논문주저자

## 1. 서 론

최근 국민편의 증진 등을 위해 해상연륙교 등 해상공사가 진행되고 있다. 그러나 교량건설 또는 해상공사시 선박의 안전한 통행을 확보하기 위한 평가를 미 실시하여 교량건설 당국과 항만관리 당국과의 장시간에 걸친 협의로 사업추진에 많은 지연이 발생했다.

이에 따라 해양시설을 원활히 설치·건설하고 선박의 안전한 통행로를 확보하여 궁극적으로는 해양사고 등을 감소시킬 수 있는 제도의 필요성이 요구되어 왔다.

따라서 국토해양부에서는 선박이 다니는 해상 통행로에 설치되는 각종 항만시설물과 사회기반 시설물의 설치 및 공사 등이 선박의 항행안전에 미치는 정도를 평가하도록 하는 해상교통안전진단제도를 해상교통안전법 개정(09. 5. 27)을 통해 도입하여 '09년 11월 26일부터 해상교통안전법 시행령이, 12월 3일부터는 동 시행규칙을 본격 시행하게 되었다.

또한, 진단제도의 운영 및 평가를 위한 세부 내용이 수록된 해상교통안전진단지침이 2010년 1월 26일 발효되어 제도운영 및 평가에 활용되고 있다.

한편, 최근 진단심사위원회의 진단보고서 심사 결과 전체 심사검수 18건중 적정은 단 2건(11%)로 나타나 진단보고서의 질적향상에 대해 지속적으로 요구되어 왔다.

또한, 진단보고서의 질적향상을 위해 진단인력의 교육·훈련 필요성에 대해 '10년 선박안전기술 공단의 자체 설문조사 결과 설문응답자의 약 86% 이상이 진단인력의 교육·훈련이 필요하다고 응답하였다.

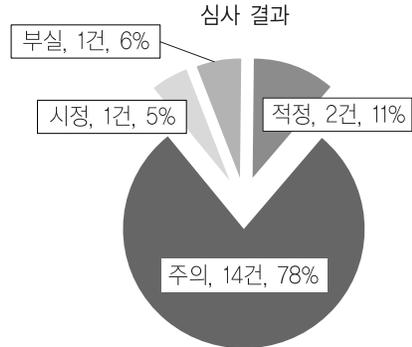


Fig. 1 진단심사위원회 진단보고서 심사결과

국토해양부에서도 이와 같은 인식을 같이하여 현재 개정 추진중인 「해사안전법 시행규칙」 제13조 2항에 진단인력의 교육훈련을 고시하도록 명시하였다. 이에 따라 금번 진단지침 개정시 진단인력의 교육훈련에 대한 세부사항을 명시함과 함께 운영 및 관리업무를 해사안전연구센터에 위탁하는 것을 내부검토 중에 있다.

본 연구는 해상교통안전진단인력의 교육훈련을 위한 커리큘럼 및 교재를 개발하여 정부정책에 선제적으로 대응하고자 한다.

이를 위해 본 연구에서는 국내외 유사진단제도를 분석하여 해상교통안전진단인력 교육훈련 커리큘럼 및 교재를 개발하였고, 설문조사, 워크숍 등을 통해 전문가 의견을 수렴하였다.

## 2. 국내외 진단전문인력 교육훈련 동향

### 2.1 해외 안전진단인력 교육훈련 동향

해상교통안전진단에서 벤치마킹을 하기 위해 먼저 국가별 도로교통안전 진단인력의 기본교육 커리큘럼을 살펴보고자 한다.

**(1) 호주**

호주에서 진단인력을 위한 교육대상은 크게 3개의 집단으로 구분하여 매년 200~300명의 참가자를 대상으로 8~10개의 기본교육 과정을 운영하고 있다.

Table 1 호주 도로안전진단 교육 대상 및 목적

대상자	목 적
교통안전 공무원	- 진단 필요성에 대한 의식 확립
진단사	- 도로안전진단 수행 능력 확립
사업 경영자	- 적절한 도로안전진단의 결과 이행 능력 확립

자료: Jordan, P.(1999), Road Safety Audit- Putting together an Audit Team, ITE Annual Meeting

**(2) 덴마크**

덴마크에서는 진단인력 기본교육은 도로관리청의 교육센터에서 1997년부터 양성코스를 운영하고 있다. 이 교육센터는 입학시험에 도로계획 설계, 교통사고조사/예방 등을 체크하고 있다.

3일간 교육실시후 필기시험 합격하면 자격증을 부여하고 있으며, 교육내용은 도로안전진단 절차와 진단보고서 작성, 구체적인 사례를 통한 시범진단 시행, 교통안전 기초지식 등이 있다.

교육이수자에 대해서는 도로관리청의 명부에 등록하며, 진단경험 교환은 전문가 네트워크에 의한 심포지엄 또는 논문발표를 통해 이루어지고 있다.

**(3) 프랑스**

프랑스는 2001년부터 진단인력을 위한 기본 교육을 하고 있다. 이러한 진단인력은 지역별 교통 센터에서 양성교육을 수행하고 있으며, 교육내용은 진단절차, 체크리스트사용, 지침의 이해, 보고서 작성/발표 등으로 구성하고 있다.

교육절차는 이론교육(3일), 시범진단(2개월), 시범 진단평가(2일), 심화학습(3일)으로 전부 공무원들로 구성되어 있다.

**(4) 영국**

영국에서는 RoSPA와 TMS Consultancy 2개 회사에서 기본교육 과정을 운영하고 있다. 교육 내용은 도로안전진단절차, 보고서작성, 근거법령, 교통사고연구관점, 사례연구, 시범진단 등으로 구성하고 있다.

교육과정 A, B, C를 이수한 교육생은 5개 진단 과제를 제3자적 입장에서 훈련받고 진단팀원으로 10개의 진단과제를 실제로 참여하여 수행해야 하며, 진단초보자는 이론교육 후 20개의 진단과제에 대해 훈련받고 10개의 진단과제를 수행해야 한다.

진단인력의 세부 교육내용은 Table 2~5와 같다.

Table 2 영국 교육기관 및 내용

구 분	내 용
교육 기관	- RoSPA(Royal Society for the revention of Accidents) - TMS Consultancy
교육 내용	- 도로안전진단 절차 - 진단보고서 작성 - 관련 법적 근거 - 교통사고 연구 관점 - 진단 사례 연구 - 시범 진단 등

Table 3 영국의 진단인력 교육절차

범주	경력수준	교 육 내 용
A	교통사고 분석 실무경력	5일간 도로안전진단 이론과 실제
B	도로설계 실무경력	2주간 코스 (1주 교통사고분석+1주 코스A)
C	교통계획 실무경력	
D	진단초보자	1년간 도로안전진단 모듈을 이용한 교통안전공학

Table 4 RoSPA 도로안전공학(교통공학 전공) : 사고조사 및 예방(AIP)과정

1주차 교육내용	2주차 교육내용
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 영국 교통정책 강의</li> <li>• 지자체 도로안전전략 구축 강의</li> <li>• 도로교통사고정보 강의</li> <li>• States 19 워크숍</li> <li>• 도로안전공학 원칙 워크숍</li> <li>• 통계분석 강의</li> <li>• 교통사고효과추정 워크숍</li> <li>• 사고다발 Site/Route 개선강의</li> <li>• 사고다발 Site/Route 워크숍</li> <li>• 도로안전진단 워크숍</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통사고정보 수집 실습</li> <li>• 교통사고정보 분석 및 통계 실습</li> <li>• 현장조사</li> <li>• 개선방안 경제성 평가 실습</li> <li>• 사고조사 보고서 작성</li> <li>• 사고조사 보고서 발표</li> <li>• 사고조사 보고서 최종안 제출</li> </ul>

Table 5 RoSPA 고급 도로안전공학: 교통사고 분석 전공자 (5일 과정)

교 육 내 용	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 영국 도로안전목표 워크숍</li> <li>• 지자체 도로안전전략 구축 강의</li> <li>• 법적이슈</li> <li>• 설계기준과 안전강의 워크숍</li> <li>• EuroRAP강의 워크숍</li> <li>• 교통사고 재현</li> <li>• 위험저감방안</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위험도 저감방안 강의 워크숍</li> <li>• 도로안전진단 기준</li> <li>• 도로안전진단 현장방문</li> <li>• 진단보고서 작성 워크숍</li> <li>• 안전진단 야간 현장방문</li> <li>• 도로안전진단 피드백</li> </ul>

(5) 캐나다

캐나다에서는 Hamilton Associates에서 개발한 1~2일 기본교육 과정이 있다. 교육내용은 진단절차, 보고서작성, 구체사례를 통한 진단절차 토론 등이 있다. 캐나다에서는 자격증을 보유한 소수 전문가보다 교통안전에 관한 다양한 지식과 경험을 가진 자를 많이 참여시키는 방안을 검토하고 있다.

(6) 뉴질랜드

뉴질랜드는 Transfund New Zealand에 의해 5일간의 기본교육 과정을 개발하였다. 진단인력은 도로안전진단뿐만 아니라 도로설계, 교통사고연구, 최소 2개의 진단과제 훈련, 양성코스 참가 등을 이수해야 한다. 특히, 진단인력 책임자는 사업 경영의 경험, 보고서작성, 최소 3개의 진단과제 수행, 교통안전, 도로설계 및 사고연구에 대한 폭넓은 지식 등이 증명되어야 한다.

(7) 네덜란드

네덜란드는 2001년부터 2일간의 기본교육 과정을 운영하고 있으며, 수료하면 자격증을 수여하고 있다. 국가적으로 진단인력에 대한 진단명부의 이름을 등록하고 있으며, DB를 구축하여 운용 중에 있다.

양성코스는 진단초보자, 공무원, 설계사로 구분하고 있으며, 교육내용은 진단절차와 내용, 네덜란드 교통안전프로그램 이해, 외국사례, 체크리스트 사용, 진단보고서 작성 등으로 구성되어 있다.

진단초보자의 경우에는 시범진단을 수행하고, 교육과정을 이수한 후에는 자격증을 교부하고 있다.

(8) 노르웨이

노르웨이에서는 도로관리청 주관 3일간의 기본교육 과정을 운영하고 있다.

교육내용은 진단절차와 내용, 국내외 사례연구, 2개 시범진단, 품질경영과 품질관리의 포괄적 관점을 내용으로 하고 있다.

(9) 미국

미국에서는 National Highway Institute에서

2일간의 기본교육 과정을 운영하고 있다. 교육 내용은 진단정의, 내용 및 절차, 체크리스트 사용, 교통안전문제, 안전진단효과분석, 법적근거 등으로 구성되어 있다. 2002년부터 설계사무소가 도로 설계안을 교통안전의 관점에서 분석, 평가하는 것을 지원하며 진단전문가 업무를 지원하기 위한 용도로 S/W를 개발하였다.

(10) 독일

독일은 진단인력을 위한 계속교육과정과 품질 관리체계를 마련하여 성공적으로 운영되고 있는 나라로 2002년 연방건설교통부에서 “시군도로 안전진단을 위한 자치단체기관 도로행정공무원의 도로안전진단교육” 사업을 통해 도로안전진단 인력을 양성하기 시작하였다.

Table 6 독일 도로안전진단인력 교육과정

구분	내용
교육목표	- 도로안전진단사의 적합성 확보
교육기관	- 독일 도로안전진단사협회(AdH)
교육기간	- 일반적으로 5~6개월 - 이론교육만 교육 시 1개월 단기과정도 가능함 - 교육수요에 따라 매년 개최 시기 상이
참가조건	- 다년간의 도로설계에 대한 경력증명
기초교재	- 도로안전진단지침(ESAS: Empfehlungen Für das Sicherheitsaudit von Straßen, FGSV)
인증서	- 정례적인 진단사포럼에 참여 : 제한적으로 효력 발휘 - 진단사포럼은 지역단위로 개최

2.2 국내 안전진단인력 양성 동향

1) 도로안전진단인력

한국은 교통안전공단에서 5일간의 기본교육 과정을 운영하고 있다. 교육내용은 교통안전진단 이론, 교통사고원인조사, 법령, 진단절차 및 보고 서작성 등으로 구성되어 있다.

또한 진단인력의 질적 수준을 유지하기 위해 양성 코스 이수 후 3년 경과자에 대해 2일간의 전문교육 과정을 운영하고 있다. 전문교육내용은 진단제도, 법적이슈, 실습 및 결과발표 등이다.

도로안전진단인력 기본교육 및 전문교육의 세부 교육내용은 Table 7~8과 같다.

Table 7 도로안전진단인력 기본교육 과정

교육과목	시간 (H)	교육과목	시간 (H)	
진단사의 역할	1	도로/교통안전시설	2	
교통안전법	1	도시부도로 설계	2	
도로교통안전 진단 기초	2	속도와 안전	2	
교통사고원인 조사	2	보행자/자전거 안전	2	
도시부도로 진단기초	2	진단절차 및 보고서작성	운영관리	2
횡단구성 및 선형	2		지방부/도시부 도로진단이론 및 현장실습	10
평면 및 입체교차로	2		실습결과 발표 및 피드백	4
신호교차로	2		등록 및 수료	1
진환경 경계운전	1	계	40	

Table 8 도로안전진단인력 전문교육 과정

교육과목	시간 (H)	교육과목	시간 (H)
도로교통 안전진단제도	2	도로교통안전진단 실습	4
도로교통 안전진단의 법적 이슈	1	도로교통안전진단 실습결과 발표	2
친환경 경제운전	1	계	10

교통안전담당 공무원을 위한 교육과정(5일)을 개설하여 운영 중이며, 교육비는 30만원 정도이다.

또한 도로교통안전 진단인력은 자격갱신을 위해서 3년마다 교육기관에서 전문교육을 받아야 한다. 이때 자격취득 후 3년 동안 3건 이상의 안전 진단을 실시한 경력이 있어야하며 이 진단경력이 없을 경우에는 교육기관에서 평가를 받아 일정한 합격점수를 유지해야 자격을 유지할 수 있다.

Table 9 도로안전진단인력 자격갱신

구분	요건
자격갱신	- 3년마다 교육기관에서 전문교육(2일) 받음
자격유지	- 자격 취득 후 3년 동안 3건 이상의 안전진단 실시경력 - 교육기관에서 평가받음

## 2) 시설안전진단 전문인력 교육

시설 정밀안전진단인력은 시설안전관리공단에서 10일(73시간)간의 진단 기본교육과정을 운영하고 있다. 교육내용은 행정, 기본과목(법령, 안전관리 등), 전문과목(보고서, 현장실습, 관련이론 등)으로 구성되어 있으며, 교육비는 51만원 정도이다. 특히, 사례발표시간(5시간)을 통해 실무의 어려움을 해결하고 있으며, 진단제도의 용이한 관리를

위해 진단관련 DB를 구축하고 있다.

교육대상은 관리주체 소속 기술자로서 자체 안전 점검을 수행하고자 하는 기술자(공무원), 유지관리 업체의 종사자로서 안전점검 용역을 수행하고자 하는 책임기술자, 안전진단전문기관의 종사자로서 안전점검의 책임기술자, 정밀안전진단의 책임 기술자 및 참여기술자 등이다.

Table 10은 시설 정밀안전진단인력 기본교육 내용 중 항만반에 대한 교육내용과 시간을 나타내고 있다.

Table 10 시설 정밀안전진단인력 기본교육(항만반) 과정

구분	교과목	시간	구분	교과목	시간
행정 시간 6	① 등록, 입교식, 교육소개	3	전문 과목 56	⑥ 시설물의 상태 평가	4
	② 수료식, 설문조사	1		【제1편】 콘크리트	-2
	③ 수료평가	1		【제2편】 계류 및 부대시설	-2
	④ 친교 및 체육활동	1		⑦ 진단기구 및 장비운용	6
기본 과목 11	① 법령해설 및 정책	5		【제1편】 콘크리트 비파괴검사	-4
	【제1편】 시트법 해설	-2		【제2편】 계측기기(물리탐사)	-2
	【제2편】 건설공사 안전관리	-2		⑧ 시설물의 구조	7
	【제3편】 건설안전 정책	-1		【제1편】 항만시설 개론	-4
	② 안전관리	1		【제2편】 항만시설 구조	-3
	③ 시설물정보관리종합시스템	2		⑨ 절토사면 및 옹벽	2
	④ 특강[직장인 건강, 리더십, 안전의식 함양]	2		⑩ 유지관리 요령	5
⑤ 분임토의	1	【제1편】 계류 및 부대시설		-3	
전문 과목 56	① 지참해설	1		【제2편】 국외건설 및 유지관리 사례	-2
	② 대가산정요령	1		⑪ 보수·보강사례	4
	③ 보고서 작성요령	1	⑫ 현장실습	8	
	④ 현장조사	6	⑬ 진단결과평가	1	
	【제1편】 계류 및 부대시설(수상부)	-4	⑭ 내진성능평가	2	
	【제2편】 계류 및 부대시설(수중부)	-2	계	73	

### 2.3 국내외 진단인력 교육훈련 동향 종합

호주 등 선진 10여 개국에서 양성교육 운영 중에 있으며, 정부 또는 공공기관에서 교육을 전담하고 있다.

진단인력의 자격갱신을 위해 호주, 영국, 독일 등은 계속교육을 운영 중에 있다.

교육내용은 Table 11~12와 같이 진단정의, 법령, 진단절차, 체크리스트, 사례연구 등을 교육하고 있으며, 교육기간은 1일~10일간 교육내용에 따라 다양한 것으로 조사되었다.

Table 11 국가별 교육내용 비교

구 분	국외 도로안전진단										한 국
	호 주	덴 마	프 랑	영 국	캐 나	뉴질	네덜	노르	독 일	미 국	도 로
진단정의	●									●	
진단절차	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●
진단결과이행	●										
교통안전		●				●	●			●	
보고서작성		●	●	●	●		●				●
시범진단		●	●	●			●	●	●		●
사고연구											●
법 령			●	●							●
사례연구					●			●			
체크리스트						●			●	●	

Table 12 국가별 교육기간 비교

구 분	교 육 기 간	
국외 도로안전 진단	호 주	-
	덴 마	3일
	프 랑	2개월 8일
	영 국	경력에 따라 5일~1년
	캐 나	1~2일
	뉴질랜드	5일
	네덜란드	2일
	노르웨이	3일
	독 일	-
한국	미 국	2일
	도 로	5일(갱신교육 2일)
	시 설	10일

## 3. 교육훈련 교재조건 및 평가

### 3.1 유사교육 교재 조건 및 교재개발 방향

#### 1) 환경교육 교재의 의의와 종류

환경교육 교재는 광의로는 학습자에게 교육 목표를 달성하게 해주는 여러 사물과 인물, 교재와 교구를 포함하지만, 일반적으로는 협의의 의미인 주로 소프트웨어적인 교재를 의미한다.

#### 2) 환경교육 교재의 조건

##### (1) 북미환경교육협회의 지침

북미환경교육협회는 환경교육 교재를 개발하거나 선택하는데 필요한 일련의 준거를 제공하였다.

이 지침은 양질의 환경교육 교재가 갖춰야 할 6가지 주요 특징과 28개 세부요소들로 구성되어 있다.

##### 가) 공평성과 정확성

환경문제, 이슈, 상태를 기술하고, 이들에 대한 다양한 관점을 반영하는데 있어서 공평하고 정확해야 한다.

이에 대한 세부요소는 사실에 기반한 정확성, 다른 관점과 이론들에 대한 균형있는 제시, 탐구에 대한 개방성, 다양성의 반영 등이다.

##### 나) 교재내용의 심도

자연환경 및 인위적 환경에 대한 인식, 환경 개념, 상태 및 이슈에 대한 이해, 환경 이슈의 핵심에서 여러 개발 수준에 알맞은 느낌, 가치, 태도, 인지에 대한 인식을 조성해야 한다.

이에 대한 세부요소는 인식, 개념들에 대한 집중,

맥락 내에서의 개념, 다른 규모들에 대한 주의 등이 요구된다.

다) 능력(skill) 배양

학습자들이 환경 이슈를 논할 수 있는 능력을 배양해야 한다.

이에 대한 세부요소는 비판적이고 창의적인 사고, 이슈에 대한 기능의 적용, 행동 기능 등이 요구된다.

라) 행동 지향

학습자들로 하여금 환경문제 해결과 행동의 근거로서, 그들의 지식, 개인적 기능, 환경 문제와 이슈 평가를 활용하도록 권장하며, 시민의 책임감을 고취시켜야 한다.

이에 대한 세부요소는 개인적 이해관계와 책임감에 대한 분별력, 자아 효능감 등이다.

마) 교육의 건전성

효과적인 학습 환경을 만드는 교육 기술에 의지해야 한다.

이에 대한 세부요소는 학습자 중심 교육, 다양한 학습 방법, 학습자의 일상생활과의 연계, 학습 환경 확장, 학문적 목표와 목적, 특정한 학습 환경에 대한 적절성 평가 등이다.

바) 활용 가능성

잘 설계되어야 하고 활용이 용이해야 한다.

이에 대한 세부요소는 명쾌함과 논리, 활용용이, 영속성, 융통성, 교육과 지원 동반, 구체화된 요구, 국가와 주 및 지역적 요구에 부합 등이다.

이상의 지침은 환경교육 교재들에 대한 고찰 및

선택을 위한 평가 기준으로 활용될 수 있다. 실제로, 북미환경교육협회는 각종 환경교육 교재들을 검토하고, 그 결과 150여종에 달하는 우수한 환경교육 교재 목록을 작성하는데 이 지침을 근거로 하였다.

3) 기타 기준(UNESCO의 기준(1986))

과학적인 타당성을 확보하고 과학을 초월(beyond science)해야 한다. 여기에서 과학을 초월한다는 것은 과학적 이상의 심미적이고 문학적인 수준을 포괄해야 한다는 의미로 볼 수 있다.

그리고 교육의 질을 고려하고, 비판적 사고를 가지고 개발된 것과 최소 비용으로 최대 효과를 거양할 것 등이다.

따라서, 교재는 참(truth)되고, 학습에 유용(useful)하며, 교육 목표 달성에 가치(valuable)가 있어야 하며, 최근 동향을 반영하여야 한다.

3.2 진단인력 교재개발 시 유의점 및 방향

1) 교육훈련 교재의 필수 구성 요소 분석

교재가 갖추어야 할 조건과 진단인력 교육의 목표와 내용, 방법을 고려한 교재의 필수 구성 요소를 도출하고, 진단인력 교육 자료 개발 평가 기준과 교재의 수요자를 고려한 평가기준도 만든다.

2) 교재개발 목표의 수립

교재는 교육대상자에게 있어서 교육훈련의 성패를 좌우하는 중요한 매체이다. 따라서 무엇보다 교육목적, 교육목표, 교육대상에 대한 엄밀한 요구 분석을 통해 이루어져야 한다.

3) 교재 개발 과정의 개선점 도출

교재개발 과정에 있어서 교육학의 최신 이론을 접목하여 양질의 교재를 개발할 수 있어야 한다.

특히, 교육대상자와 교재의 상호작용을 증진 시키기 위한 교육목표의 설정에 대한 이론, 교수 학습 방법이론, 평가이론을 병합하여 최적의 산출 물을 만들어 내도록 유의한다.

4) 교재에 대한 평가의 실시와 개선에 반영

교재개발의 개선은 평가 결과 활용과 관계가 깊다. 교재개발 사업에 있어서 적기에 수차례의 평가를 실시하고 그 결과를 반영하도록 해야 한다.

개발된 교재는 등급별 평가를 실시하는 것도 고려할 필요가 있다.

4. 해상교통안전진단인력 교육훈련 제안

4.1 교재개발 배경 및 환경분석

1) 교재개발 배경

국내외 동향분석을 통해 진단보고서의 질적 향상을 위해 진단교육이 추진되고 있다. 또한 해상교통안전진단에 있어서도 심사위원회에서 끊임없이 진단보고서의 질적향상에 대한 언급이 고조되었다.

따라서 진단지침 개정을 통해 진단인력 등록시 교육훈련 수료의 의무화를 추진하고 일정기간 경과후 보수교육 이수 의무화를 추진하고 있다.

이러한 진단인력의 교육훈련 전문교육기관으로 공단이 위탁받기 위해 그동안 진단제도 관리기관의 풍부한 경험을 토대로 조기에 교육훈련 커리큘럼 및 교재개발이 필수적이다.

Table 13은 교재개발 배경을 요약정리하여 나타내고 있다.

Table 13 교재개발 배경

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 진단보고서 질적향상을 위한 전문인력 양성 프로그램 요구 증대</li> <li>○ 진단지침 개정을 통해 진단인력 등록시 교육 훈련수료 의무화 추진</li> <li>○ 진단인력 전문교육기관으로 위탁을 위하여 교육훈련 교재 조기개발</li> </ul>
--

2) 교재개발 환경분석

진단제도의 정착 및 고도화를 위한 진단인력의 능력개발 요구가 끊임없이 증대되었다. 외부 환경 변화 및 공단의 여건 등을 고려하여 진단제도 교재 개발과 관련한 SWOT 분석을 수행하면 Fig. 2와 같다.

<p>강점 : Strength</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 진단제도 실질적인 관리기관으로 풍부한 제도운영 경험</li> <li>○ 진단심사위원회 간사 및 위원으로 진단 보고서 심사</li> </ul>	<p>약점 : Weakness</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 경험있는 교육훈련 강사 부족</li> </ul>
<p>기회 : Opportunity</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 교육훈련 중요성 인식 공감</li> <li>○ 진단지침 개정을 통한 진단인력 교육훈련 제도시행</li> </ul>	<p>위협 : Threat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 교육훈련 커리큘럼 미비</li> <li>○ 교육훈련 교재 및 교수안 미비</li> </ul>

Fig. 2 진단제도 교재개발 환경분석

- SO 전략 : 진단제도의 실질적인 관리기관으로 풍부한 제도경험을 바탕으로 진단지침 개정을 통한 교육훈련 제도 의무화를 추진하여 보고서 향상을 위한 현장감 있는 교재 개발 추진
- ST 전략 : 진단보고서 심사 경험을 토대로 보고서 진단보고서 향상을 위한 교육훈련 커리큘럼 및 교재/교수안 등을 수립
- OW 전략 : 교육훈련의 중요성의 인식을 공감하고 있으나 공단의 경험 있는 교육훈련 강사가 부족하므로 외부강사와 함께 교재 개발을 추진
- WT 전략 : 공단의 경험있는 강사 부족 및 교육훈련 커리큘럼 등이 없으므로 외부전문가의 자문 등을 통해 교재검증 추진

### 3) 교재개발 목표 및 추진방향

#### (1) 목표

교재개발 목표는 체계적인 커리큘럼 및 교재 개발을 통한 진단보고서의 질을 제고하는데 있다.

이러한 목표를 달성하기 위한 추진방향은 해상교통안전진단 비전달성을 위한 제도 및 절차를 이해하고, 실제현장에서 적용가능한 이론 지식을 배양하는데 있다.

또한 진단에 사용되는 기술의 고도화를 위한 전문지식을 배양하는데 있다.

Fig. 3은 교육목표 및 추진방향을 나타내고 있다.

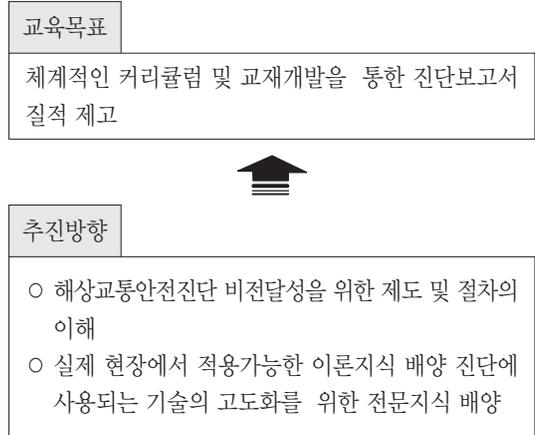


Fig. 3 교재개발 목표 및 추진방향

#### (2) 진단인력 교육훈련 중점추진내용

이러한 추진방향을 중심으로 중점 추진내용은 진단제도 일반교육, 진단기술 기본교육, 진단기술 전문교육 등 3가지로 구분하며, 세부내용은 아래와 같이 나타낼 수 있다.

- 진단제도 일반교육
  - 해상교통안전진단 기초
  - 진단절차 및 진단서 작성
  - 진단서 평가 및 심사결과 처리
  - 해상교통안전 정보관리시스템 활용
- 진단기술 기본교육
  - 해양사고 사례분석 및 원인조사
  - 국내외 설계 기준
  - 해상교통 환경조사
- 진단기술 전문교육
  - 해상교통 혼잡도 평가
  - 선박조종 시뮬레이션

- 교통류 시뮬레이션
- 계류안전성 평가

## 4.2 교육훈련 커리큘럼

### 1) 개요

도로의 경우 진단인력의 질을 향상시키기 위해 기본교육 과정을 운영하고 있다.

해상교통안전 진단인력도 도로와 마찬가지로 진단인력의 질적 향상을 위해 교육훈련 과정을 운영해야 할 것이다.

교육훈련은 크게 기본교육, 전문교육, 자격유지교육 등 3개로 구분할 수 있다.

- 기본교육: 해상교통안전진단인력으로 갖추어야 하는 소양과 해사안전관련 법령 또는 제도 등에 대한 이해를 증진하기 위한 교육
- 전문교육 : 해상교통안전에 관한 위협요인 발견 및 안전대책 수립능력 향상을 위한 교육
- 자격유지교육 : 진단실무경력이 없거나 부족한 진단사가 진단을 수행하기 위해 갖추어야 하는 해사안전관련 법령 또는 제도 등에 대한 이해를 증진하기 위한 교육

### 2) 기본교육

먼저 진단인력 기본교육 과정의 교육내용으로는 진단기술기준을 중심으로 교육되어야 하며 여기에는 법령, 진단절차, 보고서작성 등으로 구성할 수 있다.

이러한 기본교육은 신규 진단인력으로 등록을 하려는 자를 대상으로 해야 할 것이다.

또한, 기본교육 내용을 고려할 때 교육기간은 5일간의 코스로 운영되어야 할 것이다.

Table 14는 해상교통안전 진단 인력양성을 위한 5일간의 기본교육 과정을 세부과목 및 시간으로 정리하였다.

Table 14 진단인력 기본교육 과정

교육과목	시간 (H)	교육과목	시간 (H)
등록 및 과정소개	1	수료 및 설문조사	1
해상교통안전 진단기초	3	선박조종시뮬레이션 이론 및 실습	10
해양사고사례 분석 및 원인조사	3	교통류시뮬레이션	3
진단절차 및 진단서 작성	2	계류안전성평가 이론 및 실습	5
국내외 설계기준	3	진단서 평가 및 심사결과 처리	2
해상교통 환경조사	3	해상교통안전정보 관리시스템 활용	1
해상교통 혼잡도 평가	3	계	40

### 3) 전문교육

진단인력의 지속적인 진단기술 향상을 위해 전문교육이 필요하다.

도로의 경우 진단인력의 자격유지를 위해 전문교육과 안전진단 실시경력 등을 요구하고 있다.

해상교통안전 진단인력도 도로의 경우처럼 자격유지를 위해 3년마다 교육기관에서 전문교육을 받아야 할 것이다. 그러나 제도의 효과적인 운영을 위해 진단서 심사결과 '주의' 또는 '시정'인 진단서를 작성한 안전진단인력부터 우선 적용을 하고 점차 확대해 나가는 방안이 필요할 것으로 사료된다.

또한, 전문교육의 대상은 해상교통안전진단인력으로 일정한 자격요건이 충족되어 현재의 등급보다 높은 등급을 받으려는 경우 전문교육을

의무화 할 필요가 있다. 이를 통해 동일급의 진단 인력이 최소 1번이상은 전문교육을 받을 수 있도록 제도를 의무화하여 진단서의 질적저하를 방지하고 교육훈련제도의 효과를 극대화하고자 하는데 있다.

이러한 전문교육 내용은 현행 진단관련 법적 이슈, 현장중심의 사례위주의 교육을 중심으로 교육할 필요가 있다.

Table 15는 진단 전문인력의 전문교육 과정의 스케줄을 나타내고 있다.

Table 15 진단인력 전문교육 과정

교육과목	시간 (H)	교육과목	시간 (H)
등록 및 과정소개	1	수료 및 설문조사	1
해상교통안전 진단기초	1	선박조종시물레이션 이론 및 실습	4
해양사고사례분석 및 원인조사	1	교통류시물레이션	1
진단절차 및 진단서 작성	1	계류안전성평가 이론 및 실습	1
국내외 설계기준	1	진단서 평가 및 심사결과 처리	1
해상교통환경조사	1	해상교통안전정보 관리시스템 활용	1
해상교통 혼잡도 평가	1	계	16

#### 4) 자격유지교육

한편, 자격유지를 위해 3년간 6개월 이상의 진단실시 경력이 필요할 것으로 판단된다.

그러나 해상교통안전진단은 활성화되어 있지 않아 진단인력이 진단실시 경력을 보유하기가 현실적으로 어렵기 때문에 미경력자는 자격유지교육을 받으면 자격을 유지할 수 있도록 완화하는 정책이 필요할 것이다.

따라서 진단실무경력이 없거나 매년 말을 기준으로 지난 3년간 진단 실무경력이 6개월 미만인 자는 자격유지교육을 받도록 의무화할 필요가 있다.

이상의 진단인력 자격갱신 및 유지조건을 표로 정리하면 Table 16과 같다.

Table 16 진단인력 자격갱신 및 유지조건

구 분	요 건
자격 갱신	3년마다 교육기관에서 전문교육(2일)
자격 유지	- 자격 취득 후 3년 동안 6개월 이상의 안전진단 실시경력 - 미경력자 3년 동안 자격유지교육(3일)

자격유지교육은 Table 17과 같이 5일간의 기본교육 내용을 3일로 축약하면서 평가기술에 대한 교육내용을 강화하여 교육할 필요가 있다.

Table 17 진단인력 자격유지교육 과정

교육과목	시간 (H)	교육과목	시간 (H)
등록 및 과정소개	1	수료 및 설문조사	1
해상교통안전 진단기초	1	선박조종시물레이션 이론 및 실습	6
해양사고사례분석 및 원인조사	1	교통류시물레이션	2
진단절차 및 진단서 작성	1	계류안전성평가 이론 및 실습	3
국내외 설계기준	1	진단서 평가 및 심사결과 처리	2
해상교통환경조사	2	해상교통안전정보 관리시스템 활용	1
해상교통 혼잡도 평가	2	계	24

### 4.3 교재내용

교육훈련 교재내용 및 학습목표는 Table 18과 같이 정리할 수 있다.

이상의 진단인력에 대한 커리큘럼을 기초로

Table 18 교육훈련 교재내용 및 학습목표

과 목	학 습 목 표	내 용
해상교통안전 진단기초	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해상교통안전 진단 제도에 대한 법령을 알 수 있다.</li> <li>○ 해상교통안전 진단 시행지침을 알 수 있다.</li> <li>○ 안전진단사의 자격 요건과 역할을 설명할 수 있다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해상교통안전법령</li> <li>○ 해상교통안전진단시행지침(고시)</li> <li>○ 안전진단사의 역할</li> </ul>
해양사고 사례분석 및 원인조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해양사고의 의의와 종류에 대해 설명할 수 있다.</li> <li>○ 해양사고를 조사 및 분석하여 해양사고 유발 원인 요소를 도출할 수 있다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해양사고의 의의와 종류</li> <li>○ 해양사고 사례 분석</li> </ul>
진단업무수행	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 진단업무체계와 절차에 대해 알 수 있다.</li> <li>○ 안전진단시기에 대해 구체적으로 설명할 수 있다.</li> <li>○ 진단항목과 적용기술에 대해 설명할 수 있다.</li> <li>○ 진단심사위원회 등 진단서 평가체계에 대해 설명할 수 있다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 진단절차 및 안전진단시기</li> <li>○ 진단항목 및 적용기술</li> <li>○ 진단서 평가 및 심사</li> </ul>
국내외 설계기준	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 항로의 수심, 폭, 만곡부 등에 관한 국내·외 설계 기준에는 어떠한 것들이 있는지 알 수 있다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 항로 폭에 대한 국내 외 기준</li> <li>○ 항로 수심에 대한 국내 외 기준</li> <li>○ 항로 만곡부 및 기타 사항에 대한 국내·외 기준</li> </ul>
해상교통환경조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 자연환경 및 수역시설에 대해 조사하고 설명할 수 있다.</li> <li>○ 교통조사의 의의와 교통조사 방법에 대해 설명할 수 있다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 자연환경 및 수역시설 조사</li> <li>○ 교통조사의 의의 및 방법</li> <li>○ 해상교통조사 사례 설명</li> </ul>
해상교통혼잡도 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 혼잡도 평가를 위한 통계 분석의 기초를 학습할 수 있다.</li> <li>○ 장래 교통량 추정, 해상교통 혼잡도 평가 방법에 대하여 이해할 수 있다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 통계분석:통계이론, 자료 정리</li> <li>○ 교통량 추정</li> <li>○ 해상교통 혼잡도 평가</li> </ul>
선박조종시뮬레이션	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 선박조종 시뮬레이터의 특성 및 평가방법을 이해할 수 있다.</li> <li>○ 선박조종 시뮬레이션을 통해 통항 및 접이안 안전성 평가방법을 설명할 수 있다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 선박조종 시뮬레이터의 개요 및 평가방법</li> <li>○ 통항 및 접이안 안정성 시뮬레이션 평가</li> <li>○ 실습</li> </ul>
해상교통류 시뮬레이션	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해상교통 안전성 평가의 필요성, 절차를 이해할 수 있다.</li> <li>○ 실제 적용 사례를 참고하여 환경스트레스 모델을 사용한 해상교통류 시뮬레이션에 대하여 이해할 수 있다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해상교통 안전성 평가의 개요</li> <li>○ 해상교통류 시뮬레이션 모델의 주요 요소</li> <li>○ 환경스트레스 모델의 개념 및 적용 사례</li> </ul>
계류안전성	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 계류안전성 관련 주요 평가항목을 설명할 수 있다.</li> <li>○ 계류 상황을 모델링하여 결과를 해석할 수 있다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 계류안전성 평가 항목</li> <li>○ 계류 상황 모델링 및 해석</li> <li>○ 실습</li> </ul>
해상교통안전진단 정보시스템 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 진단정보관리시스템의 필요성을 설명할 수 있다.</li> <li>○ 진단보고서 제출절차를 설명할 수 있다.</li> <li>○ 웹평가 시스템 사용법을 설명할 수 있다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 진단정보시스템 활용</li> </ul>

## 5. 결 론

진단제도가 '09년 12월부터 본격 시행됨에 따라 18건의 심사위원회가 개최되었다. 그러나 심사위원회에 상정된 보고서를 분석한 결과 적정이 2건(11%)로 진단보고서의 질적 향상에 대한 문제가 대두되고 있다. 본 연구에서는 진단보고서의 질적 향상을 위한 일환으로 국내외 진단인력 교육 훈련을 분석하여 해상교통안전진단인력의 교육 훈련 방안을 제안하였다.

본 연구에서 제안한 해상교통안전진단인력의 교육 훈련은 기본교육, 전문교육, 자격유지교육 등 3개로 구분할 수 있다.

- 1) 기본교육 : 해상교통안전진단인력으로 갖추어야 하는 소양과 해사안전관련 법령 또는 제도 등에 대한 이해를 증진하기 위한 교육
- 2) 전문교육 : 해상교통안전에 관한 위협요인 발견 및 안전대책 수립능력 향상을 위한 교육
- 3) 자격유지교육 : 진단실무경력이 없거나 부족한 진단사가 진단을 수행하기 위해 갖추어야 하는 해사안전관련 법령 또는 제도 등에 대한 이해를 증진하기 위한 교육

교육훈련 대상자에 따라 교육훈련의 기준 및 적용방법은 다음과 같이 요약할 수 있다.

- 1) 신규 진단인력으로 등록을 하려는 자는 기본 교육을 받을 것
- 2) 해상교통안전진단인력으로 일정한 자격요건이 충족되어 현재의 등급보다 높은 등급을

받으려는 경우에는 전문교육을 받을 것

- 3) 진단실무경력이 없거나 매년 말을 기준으로 지난 3년간 진단 실무경력이 6개월 미만인 자는 자격유지교육을 받을 것
- 4) 진단서 심사결과 '주의' 또는 '시정'인 진단서를 작성한 안전진단사는 전문교육을 받을 것

교육훈련 기간의 경우 기본교육 교육훈련기간은 5일 이상, 전문교육의 교육훈련기간은 2일 이상 및 자격유지교육의 교육훈련기간은 3일 이상으로 실시할 것을 제안하였다.

향후 연구에는 진단인력 교육훈련을 위한 포털 시스템을 구축하여 교육훈련 접수, 교육비 입금 등의 교육훈련 등록사항 및 교육훈련 이수후 수수료증 발급 등 교육훈련 사후관리의 편의성을 증대시킬 필요가 있을 것이다.

아울러, 진단제도의 성공적인 정착을 위해서 처분기관의 담당공무원 등의 진단제도 이해를 돕기 위한 교육훈련 방안 등에 대한 검토도 필요할 것으로 판단된다.

## 참 고 문 헌

- (1) 교통안전공단 교통안전연구원(2006), 자치단체 관할도로의 도로안전진단 기법개발(I)
- (2) 교통안전공단 교통안전연구원(2007), 자치단체 관할도로의 도로안전진단 기법개발(II)
- (3) 교통안전공단 교통안전연구원(2007), 도로교통 안전진단 진단요원 교육훈련 교재
- (4) 선박안전기술공단(2011), 해상교통안전진단제도 개선방안 워크숍 자료집.

- (5) 장운재, 조익순, 엄선영(2010), “해상교통안전 진단 제도 운영 및 평가체계 고도화를 위한 전문가 의견 분석”, 해양환경안전학회 2010년 추계학술 발표회논문집, pp.93-95.
- (6) 장운재, 조민철, 조익순(2010), “해상교통안전 진단인력 양성 및 자격제도 제안”, 한국항해항만 학회 2010년 춘계학술발표회논문집, pp.91-93.
- (7) 장운재, 조익순(2011), “해상교통안전진단인력 교육훈련 방안”, 해양환경안전학회 2011년 추계 학술발표회논문집, pp.145-147.
- (8) 환경부 · 국제환경교육연구소(2007), 환경교육 교재 평가 연구 연구보고서
- (9) Jordan, P.(1999), Road Safety Audit - Putting together an Audit Team, ITE Annual Meeting
- (10) Kim, I.C, Cho,I.S., Lee, Y.S.,(2010), “The Introductory Concept of Maritime Safety Audit as a tool for Identifying Potential Hazards”, Asian Navigation Conference 2010, pp.263-271.