

발 간 등 록 번 호

17-1721137-000155-01

RRA-2023-CT-101

ICT 시험인증산업 글로벌 진출 방안 연구

2023. 12.



국립전파연구원

National Radio Research Agency

한국전파진흥협회



ICT 시험의중사업 글로벌 지출방안 연구

2023 . 12

국립전파연구원

[판권지 예시]

ICT 시험인증산업 글로벌 진출 방안 연구



국립전파연구원

National Radio Research Agency

(58217) 전남 나주시 빛가람로 767

발 행 일 : 2023. 12.

발 행 인 : 서 성 일

발 행 처 : 국립전파연구원

전 화 : 061) 338-4414

인 쇄 : 경성문화사

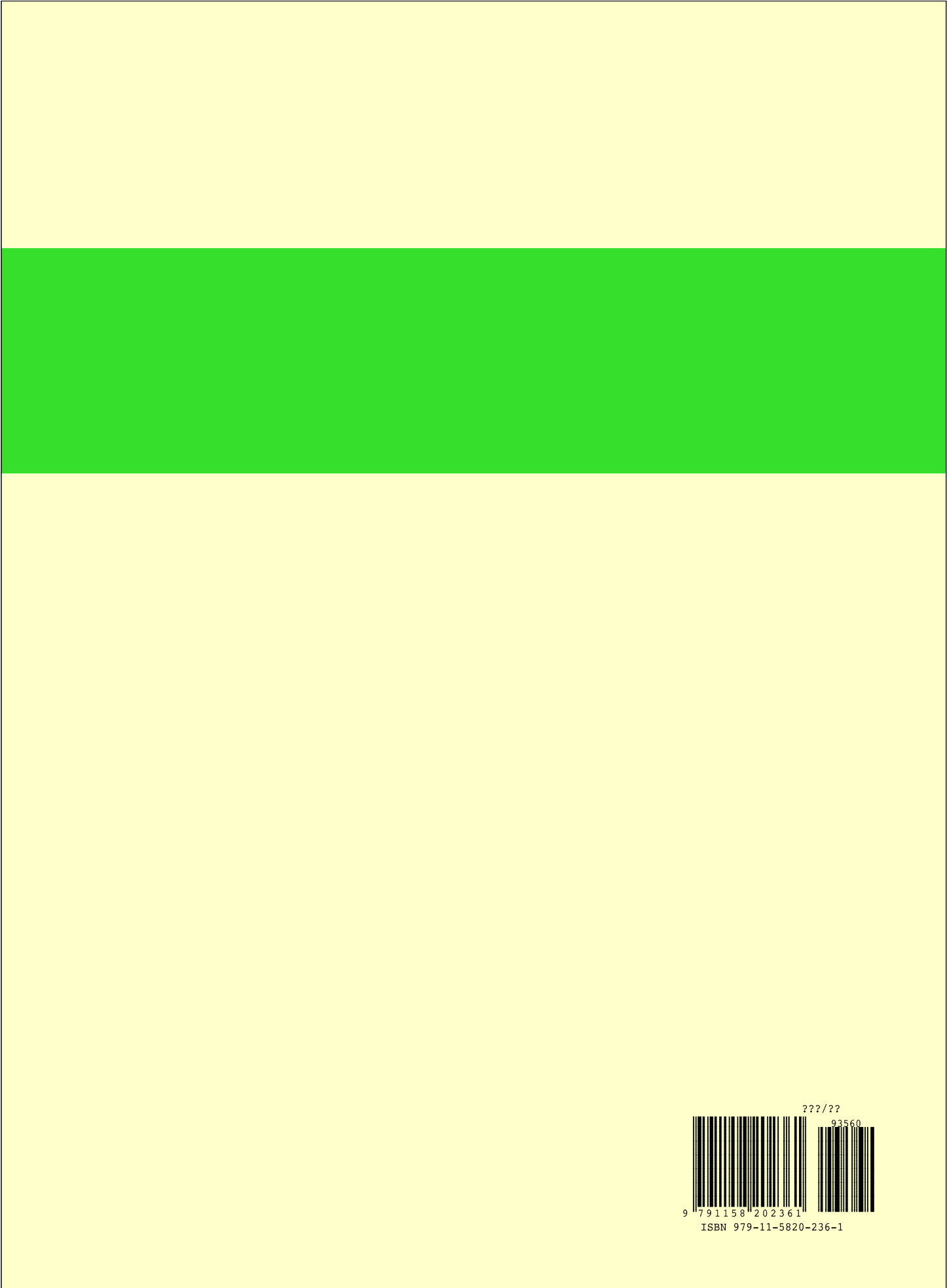
Tel. 02) 786-2999

ISBN : 978-89-93720-00-6-92560 < 비 매 품 >

주 의

1. 이 연구보고서는 국립전파연구원에서 수행한 연구결과입니다.
2. 이 보고서의 내용을 인용하거나 발표할 때에는 반드시 국립전파연구원 연구결과임을 밝혀야 합니다.

7. 뒤표지



ISBN 979-11-5820-236-1

한국전파진흥협회

ICT 시험인증산업 글로벌 진출 방안 연구

속 표 지

제 출 문

본 보고서를 「ICT 시험인증산업 글로벌 진출 방안 연구」
과제의 최종보고서로 제출합니다.

2023. 12. 15.

연구책임자 : 강 환 범 (한국전파진흥협회)

연 구 원 : 신 건 일 (한국전파진흥협회)

김 동 호 (한국전파진흥협회)

권 구 왕 (한국전파진흥협회)

요 약 문

1. 과 제 명 : ICT 시험인증산업 글로벌 진출 방안 연구
2. 연 구 기 간 : '23.04.05. ~ 12.15.
3. 연구책임자 : 강환범
4. 계획 대 진도

가. 월별 추진내용

세부연구내용	연구자	월별 추진일정												비 고
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
신흥전략국* 조사기준 및 선정기준 마련	강환범 신건일 김동호 권구왕													
후보국 선정 사전분석	신건일 김동호													
시험기관의 해외진출 시험종목 및 수요조사	신건일 권구왕													
신흥전략국 진출을 위한 협의체 구성·운영	강환범 신건일 김동호 권구왕													
중간보고서	강환범 신건일 김동호 권구왕													
후보국별 맞춤형 진출전략 연구	강환범 신건일 김동호													
협력 및 지원 가능 분야 연구	강환범 신건일													
최종연구보고서 및 연구결과 요약서	강환범 신건일 김동호 권구왕													
분기별 수행진도 (%)		0			40			10			50			

*신흥전략국 : 개발도상국으로 국내 시험기관 진출 가능성 있는 대상국

나. 세부 과제별 추진사항

(1) 신흥전략국 선정을 위한 조사기준

(가) 신흥전략국 선정을 위한 조사기준

- 신흥전략국 조사기준(6요소)

(나) 조사기준의 정의 및 조사방법

- 경제성 정의 및 조사방법
- 글로벌 해외 인증기관 진출여부 정의 및 조사방법
- 적합성 평가 관련 규정 및 준수 여부 정의 및 조사방법
- 공무원 부패지수 정의 및 조사방법
- KC 성적서/MRA 수용 가능성 정의 및 조사방법

(다) 조사결과

- 경제성 조사결과
 - 사업대상국과 기간
 - 목적사업별 경제적 편익 효과분석
 - 경제적 편익 분석(20개국)
 - 비용분석
 - 경제성(편익-비용 비)
- 글로벌 해외 인증기관 진출여부 결과
- 적합성 평가 관련 규정 및 준수 여부 결과
 - 개도국·신흥국의 적합성 평가제도 개관
 - 적합성평가 상호인정제도 분석
 - 타국(경제공동체 포함)의 시험성적서 및 인증서 인정 상황 분석
 - 신흥전략국 적합성평가제도
 - 신흥전략국 적합성평가 제도 평가
 - 신흥전략국 규정 준수여부 결과
 - 신흥전략국 적합성평가관련 규정 및 준수여부 순위
- 공무원 부패지수 결과
- KC 성적서/MRA 수용 가능성 조사결과

(2) 신흥전략국 선정을 위한 선정기준 및 후보국

(가) 신흥전략국 선정기준

- 다기준 의사결정 기법 소개
- 계층화 분석기법 소개
- 신흥전략국 선정 기준 도출

(나) 신흥전략국 후보국

- 신흥전략국 후보국(6국)
- (3) 시험기관의 해외 진출 시험분야(항목)등 수요조사
 - 수요조사 결과
- (4) 신흥전략국 진출을 위한 협의체 구성·운영
 - 협의체 구성·운영 결과
- (5) 신흥전략국 후보국별 맞춤형 진출전략 연구
 - 신흥전략국 후보국별 현황
 - 후보국별 맞춤형 진출전략
- (6) 결과
 - 시사점 등

5. 연구 결과

가. 신흥전략국 선정을 위한 조사기준 마련

- (1) 조사기준(5요소)
- (2) 조사방법(정의 및 구체적 조사 방법)
- (3) 조사결과(5개 항목 10국/20국)

나. 신흥전략국 선정을 위한 선정기준 마련

- (1) 선정기준(기준별 중요도 선정 방법 및 선정 결과)

다. 신흥전략국 후보국 선정

- (1) 6개 후보국

라. 시험기관의 해외 진출 시험분야(항목)등 수요 조사

- (1) 수요조사 결과

마. 신흥전략국 진출을 위한 협의체 구성·운영 및 해외 진출 후보국별 맞춤형 진출전략 연구

- (1) 연구 결과

바. 신흥국과 우리나라의 시험인증 협력 분야 및 지원 가능분야 분석

- (1) 연구 결과

사. 중간 보고서 및 최종 보고서 각 1부

6. 기대효과

- 가. 해외 글로벌 시험인증기관의 위협으로부터 국내 시험기관의 활로 모색
- 글로벌 시험인증기관이 국내 진출로 인해 국내 시험기관이 위협을 받고 있으며,
 - 국내 시험수요는 한정되어 있고 글로벌 시험인증기관은 국내 시장을 잠식하고 있어 자본·인력 등이 부족한 국내 시험기관이 위협 단계에 있음
 - 국내 시험기관이 부흥하기 위해 선진국(레드오션)이 아닌 개도국(블루오션) 개척에 정부가 앞장서 국내 시험기관의 새로운 활로를 개척하고
 - 국내 시험기관의 자생력을 길러 국내에 유입되고 있는 글로벌 해외 시험인증기관에 대한 대응력을 키울 수 있는 계기를 마련

나. 중소·중견기업의 수출 지원

- 국내 대기업은 자사의 제품을 국내 시장뿐 아니라 전 세계를 대상으로 수출을 하고 있어 KC 성적서 뿐 아니라 FCC, CE 마크 등 주요국의 인증을 취득하고 있음
- 중소·중견 기업의 경우 수출 대상 국가도 제한적이고, 수출 물량도 제한적, 인증 소요비용도 제한적이라 일부 제품은 내수용으로 KC 인증만 취득하고 있어 이러한 제품들이 개도국으로부터 소량이 주문이 들어와도 인증 취득 비용 및 시간으로 인해 수출을 포기하는 사태가 발생함
- 본 사업이 진행되어 개도국 인증시 KC 시험성적서 또는 MRA(1단계)가 체결 될 경우 이러한 중소·중견 기업의 수출을 견인하는 역할을 할 것으로 예상됨
- 중소·중견 기업의 수출의 애로사항을 감소시켜줄 뿐 아니라 대기업도 KC 시험성적서가 수용 되거나 MRA(1단계)가 체결 된다면 수출국 관계 공무원의 자의적 판단 영역이 축소되어 대기업의 수출에도 순기능을 할 것으로 예상됨

7. 기자재 사용 내역

시설·장비명	규 격	수량	용도	보유현황	확보방안	비 고
해당사항 없음						

8. 기타사항

- 해당없음

최종보고서 초록

국문 초록		
<p>국내 RRA 지정시험기관중 상장 시험기관과 산업통상자원부와 연관된 일부 시험기관만 해외 진출을 진행하고 있으며, 대다수 지정 시험기관들은 국내 한정된 시장을 대상으로 영업하고 있다. 글로벌 시험기관들이 국내 RRA 지정시험기관들을 합병하고 있고, 자기 적합확인 제도의 도입으로 시험물량이 줄어들 것으로 예상되어 시험인증시장은 축소될 것으로 보인다. 이 연구는 경제성과 지역대표성을 부여하여 10개국을 진출 후보국으로 선정하고 경제성(비용/편익), 해외인증기관 진출여부, 적합성평가체계 준수여부, 부패지수, KC 성적서 수용 가능성, 진출국의 인증담당기관과 소통 가능성을 기준하여 AHP 기법으로 지정시험기관이 진출 할 수 있는 국가를 선정하였다. 최우선 진출국은 인도네시아, 인도, 남아프리카 공화국, 몽골, 아르헨티나, 우즈베키스탄, 에티오피아, 탄자니아, 브라질, 에콰도르 등으로 1위부터 10위가 결정되었다. 진출국에 기술기준, 인증시스템 등 인증과 연관된 시스템은 정부에서 지원하고, 간단한 시험을 진행 할 수 있는 시설과 인력은 지정 시험관에서 지원하면서 진출국에 국내 제조업의 수출확대와, 지정시험기관의 해외진출을 지원할 수 있는 방향을 제시 하였다.</p>		
영문 초록		
<p>Among domestic RRA-designated testing laboratories(Here in after referred to as DTL), only listed DTL and some DTL associated with the Ministry of Trade, Industry and Energy are expanding overseas, and most DTL are operating in a limited domestic market. Global testing laboratories are merging with DTL, and the introduction of the self-conformity verification system is expected to reduce test volumes, so the test certification market is expected to shrink. This study selected 10 countries as candidate countries for entry based on economic and regional representation, and selected countries where DTL can enter using the AHP technique based on economic efficiency (cost/benefit), presence of overseas certification bodies, compliance with the conformity assessment system, corruption index, acceptability of KC reports, and the possibility of communication with the certification body in charge of the entry country. The priority countries were Indonesia, India, South Africa, Mongolia, Argentina, Uzbekistan, Ethiopia, Tanzania, Brazil, and Ecuador, ranked from 1 to 10. The government will support systems related to certification, such as technical standards and certification systems, and the facilities and manpower to conduct simple tests will be supported by DTL, providing a direction for the countries to expand exports of domestic manufacturing and support the overseas expansion of DTL.</p>		
색 인 어	한글	지정시험기관, 해외진출, ICT 인증, 방송통신기자재 수출
	영문	designated testing laboratories, ICT Experts

SUMMARY

제 1장 연구개요

1. 연구의 목표

o 연구의 목표는

- ① 국내 시험기관의 신흥전략국 및 개도국 진출 확대
- ② 신흥전략국 진출을 확대하기 위한 사전 환경 조성
- ③ 신흥전략국 진출로 인한 국내 시험기관의 활로 모색 및 중소·중견기업의 수출 확대에 관한 제언임

2. 연구의 필요성

- o (추진배경) 국내 시험시장이 포화되었고, 국내 시험기관의 경쟁력도 증진되어 해외 시장에서 활로 모색이 필요함
- o (무역장벽) 인증을 위한 적합성평가제도가 새로운 무역장벽으로 작용함에 따라 국내 시험기관이 해외로 나가 활로를 모색하면 무역장벽 해소에 도움이 되고 사업을 진행함에 따라 개도국·신흥국 인증시 KC 시험성적서/MRA(1단계)가 체결이 될 경우 중소·중견기업의 수출 확대에 전인차 역할을 할 수 있음

3. 사업 전개를 위한 구성 및 내용

가. 구성 및 내용

- o (사업의 구성) 본 사업은 세부활동, 결과물, 사업목적으로 나뉘어져 있으며 이번 연구는 본 사업 전 어떠한 나라에 어떠한 방식으로 진출할지를 연구하는 사업임
- o (사업의 내용) 본 사업은 ① 해당 국가와 협의(정부관계자와 협의), ② 한국과 대상국에서 적합성평가 관련 컨퍼런스 개최, ③ 시험·인력 교육훈련 프로그램 개발 및 운영 ④ 시험 교육·훈련 인력 현지 파견 ⑤ 협력 대상국 적합성평가 관련 법령 분석 및 지원 등으로 나뉘어져 있음
- o (세부활동) 다음과 같은 5개에 세부 활동이 있음
 - 해당 국가와 협의란 해당 국가의 정책을 수립하고 시행하는 정부관계자와

- 우리나라 정부 관계자와 협의를 이루어 정부 차원에서의 협조를 구하는 활동
- ‘한국과 사업 대상국에서 적합성평가 관련 컨퍼런스 개최’란 我國과 사업 대상국의 제조업체, 시험·인증기관 및 본 사업의 추진 주체가 상대국의 기술규제와 적합성평가제도를 심층적으로 이해하기 위해 매년 1-2회 양국에서 교차적으로 컨퍼런스를 개최하는 활동
- ‘시험·인력 교육훈련 프로그램 개발 및 운영’이란 교역 대상국의 잠재적 시험·인증 인력을 국내로 초청하여 시험기관에서 체계적으로 교육·훈련시키는 활동
- ‘시험 교육·훈련 인력 현지 파견’이란 교역 대상국 현지에서 잠재적 시험인증인력을 배양하기 위하여 교육프로그램을 개발하고 교강사를 파견하는 활동
- ‘협력 대상국 적합성평가 관련 법령 분석 및 지원’이란 교역 대상국의 적합성평가 관련 법령을 분석하여 미비점, 향후 지향점 등을 자문하는 활동

o (사업목적) 사업 목적은 다음과 같음

- ‘국내 시험기관 해외 진출’이란 새로운 국가로 진출과 기 진출한 시험기관의 매출, 영업 이익 증대를 의미
- KC 시험성적서 수용국가의 확대란 교역 대상국이 KC 시험성적서도 수용하도록 법·제도를 변경
- 인증획득 소요 기간 단축이란 해당 국가에서 요구하는 인증을 취득하는데 소요 시간 단축
- 사후관리(market surveillance) 시험소 설치 및 운영
- 상호인정협정(Mutual Recognition Agreement, 이하 MRA)체결

o (사업대상국) 잠정적으로 선정한 20개 국가를 대상으로 경제성을 분석 10개 나라 선정 후 10개 나라에 대해 조사 후 상위 5~6개 국가를 선정하여 맞춤형 전략 연구

o (사업 기간) 대상국별, 사업별로 각기 다르며, 특히 대상국별로 추진될 세부 활동은 최소 일정 기간 이상 지속하여야 본 사업목적을 달성할 수 있을 것으로 판단됨

나. 국내 대응 현황

o (국내 기업) 대기업의 경우 개발도상국이나 신흥국의 적합성평가시스템을 숙지하고 있어 이들 국가와의 교역에 큰 장애물로 작용하고 있지 않으나 중소·중견기업은 수출의 17~20%와 15~18%를 차지하고 있음에도 불구하고 개발도상국이나 신흥국의 시험·인증에 대한 경험 부족으로 수출에 대한 어려움에 있음

- (국내 시험기관 현황) 국내 시험기관의 해외 진출은 제한적으로 진출하고 있음
- (정부의 TBT 해소 지원현황) 산업자원부 국가기술표준원 중심으로 사업을 개발하여 수행 중이지만 적합성평가 지원 사업은 해외 인증 취득을 위한 시험비용 보조 프로그램만 존재
- (정부의 시험기관 해외 진출 지원현황) 우리 정부가 시험기관의 해외 진출을 위한 사업은 부재한 상황

다. 국내 시험인증 산업현황

- (지정시험기관 현황) 지정시험기관은 53개로 국내 시험기관 27개, 정부/대학 산하단체는 12개, 글로벌 시험기관은 10개, 대기업 인하우스는 4개인 상황
- (시험인증 수요) 연간 5만건 이상의 수요가 발생하나 감소 추세에 있으며 자기적합확인 대상기자재 확대에 따라 시험 건수는 감소할 것으로 예상

라. 문제점 및 시사점

- 주요 글로벌 시험인증기관은 내수시장의 한계를 해외진출로 극복하여 성장하였지만, 국내 시험산업은 제조업의 보조역할로 인식하여 성장이 늦었음
 - 글로벌 해외인증기관은 공격적인 인수합병(M&A) 등의 방법을 통해 새로운 시장을 개척 중
- 국내 시험기관이 해외진출을 할 수 있도록 기반구축 필요

4. 연구 내용 및 범위

가. 신흥전략국 선정을 위한 조사기준 마련

- 잠정적으로 선정한 20개 국가를 대상으로 본 사업을 진행하였을 경우 우리나라가 얻을 수 있는 경제적 효과를 분석, 경제성이 있는 상위 10개 국가를 대상으로 기초조사를 실시

나. 신흥전략국 선정기준 및 후보국 선정

- 한정된 자원을 사용하여 국내 시험인증기관의 해외진출 기반을 마련하기

위해 우선 협상 대상국 선정이 중요하며 이를 위해선 객관적이고 과학적인 지표가 필요

다. 시험기관의 해외 진출 시험분야(항목)등 수요 조사

o 국내 지정시험기관 중 시험기업을 대상으로 해외 진출 수요조사 실시

라. 신흥전략국 진출을 위한 협의체 구성·운영 및 해외 진출 후보국별 맞춤형 진출전략 연구

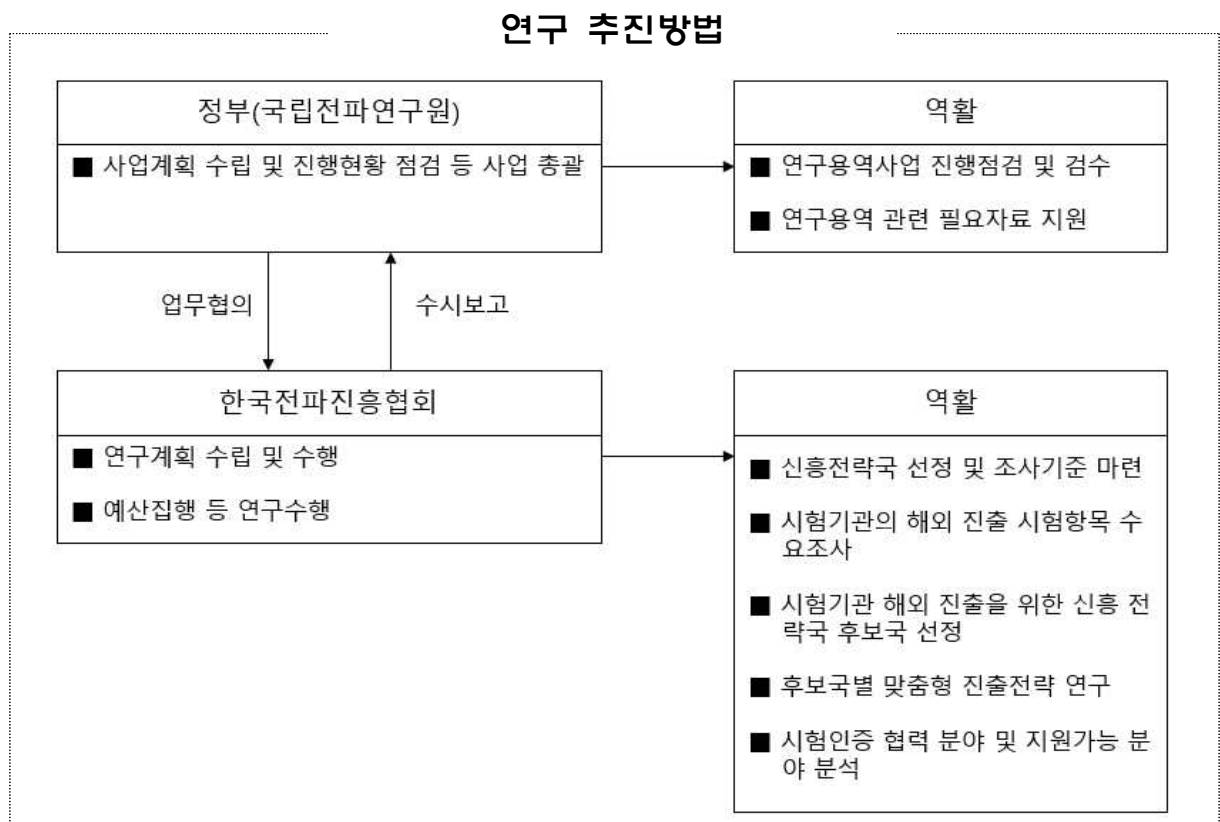
o 협의체 구성 및 운영 실시(5개 분과 구성)

o 후보국별 맞춤형 진출전략 연구

5. 연구 추진방법

o (추진전략) 자문위원회를 통한 선택기준 마련 및 조사 방법 등을 명확화 하고 발굴한 기준의 중요도 산출을 위해 객관적이고 과학적인 의사결정 기법을 조사하여 연구 진행

o (추진방법) 다음과 같음



제 2장 신흥전략국 선정을 위한 조사기준

1. 신흥전략국 조사기준

가. 조사기준

- 산·학·연 전문가들을 대상으로 브레인스토밍을 실시하여 정량적 기준 4개와 정성적 기준 1개를 마련

나. 조사방법

(1) 경제성

- (정의) 본 사업을 진행함에 따라 俄國이 얻을 수 있는 기대 이익과 소요되는 비용 등 본 사업 진행 시 얻게 될 긍정적, 부정적 파급효과들로 인한 경제적 효과를 지칭
- (방법) 정부 예산의 효율적 집행을 위해 예비타당성 조사 등 정부의 공공사업 목적으로 투자사업 진행 시 비용-편익 분석기법(Cost-Benefit Analysis, CBA)을 사용하여 사업이 경제적으로 타당한지를 판단함
 - 본 사업은 공공투자사업의 일환으로 비용(Cost)과 편익(Benefit)을 사회적(국민경제적) 관점에서 측정할 필요가 있음
 - 특히 비용-편익 분석기법 중 편익비용비(Benefit-Cost ratio, B/C ratio)는 경제적 능률성의 척도로 가장 널리 이용되고 있는 방법으로
 - 본 사업은 해당국에서 세부 활동(Activity)을 진행하여 사업목적(Goal)을 이루는 사업임
 - 따라서 세부 활동에 소요되는 비용(Cost)을 산정하고 사업목적 성공에 따른 성과 편익(Benefit)을 산출하여 편익비용비를 산출하는 방식으로 경제성 분석 진행

(2) 글로벌 해외 인증기관 진출 여부

- (정의) 글로벌 10대 해외 인증기관이 해당국에 진출하였는지를 확인한 지표

- o (방법) 경제성이 있는($B/C > 1$) 상위 10개 대상국가에 글로벌 해외 인증 기관이 진출하였는지 조사
- 전기용품 인증관련(EMC, RF, 전기안전) 시험소 또는 사무소가 있는 경우와, 전기용품 인증과는 관련이 없지만 다른 인증관련 시험소 또는 사무소가 있는 경우로 나누어 조사

(3) 적합성 평가 관련 규정 및 준수 여부

- o (적합성 평가관련 규정 정의) 적합성평가관련 규정이란 신흥전략국의 적합성 평가관련 규정이 우리나라 규정과 얼마나 유사한지와 규정에 빈틈이나 허술한 부분이 없는지를 조사한 지표를 의미
- o (규정 준수여부 정의) 해당국의 규정(법률)을 국민들이 얼마나 잘 준수 하고 있는지에 관한 지표를 의미
- o (적합성 평가관련 규정 조사 방법) 적합성평가관련 규정 조사·분석은 10개 대상국에 대하여 각국의 적합성평가체계를 조사한 전문가의 자문을 통해 도출
- o (법률 준수여부 조사 방법) 세계거버넌스 지수 중 법률 준수 여부를 적용

(4) 공무원 부패지수

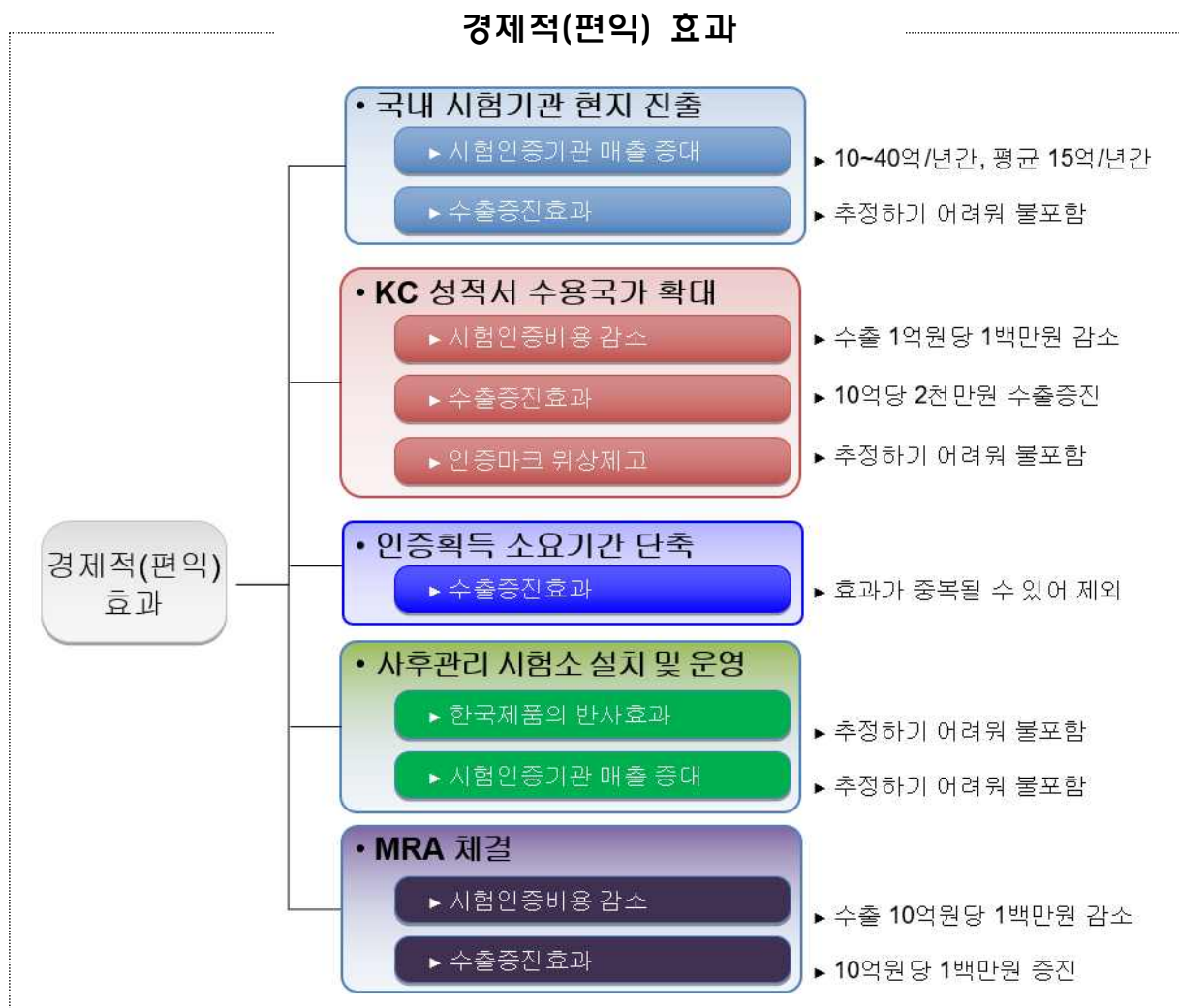
- o (정의) 독일의 비정부 국제기구인 국제투명성기구(Transparency International)에서 발표한 지수로서, 전문가들이 느끼는 국가 청렴도에 대한 지수
- o (부패인식지수 선정 이유) 공무원, 정치인이 얼마나 부패했다고 느끼는지에 관하여 수치화한 지표는 ① 국제투명성기구의 부패인식지수(Corruption Perceptions Index, CPI)와 ② 세계거버넌스 지표의 부패척도(Control of corruption) ③ 유럽 반부패 국가역량 연구센터에서 발표하는 공공청렴지수(Index of Public Integrity)가 있음
- 평가항목을 고려하였을 때 본 사업에 적합한 지표는 부패인식지수

(5) KC 성적서/MRA 수용 가능성

- o (정의) 해당 국가가 KC 시험 성적서를 수용하거나 MRA 1단계를 체결할 가능성을 나타내는 지표
- o (방법) 우리나라가 해당국에 현재까지 지원한 공적개발원조(ODA, Official Development Assistance) 비용과 현재 보유하고 있는 해당국의 정부 관계자와의 인적 네트워크 현황을 토대로 전문가 자문단의 설문을 통해 KC성적서/MRA 수용 가능성에 관한 설문조사

다. 조사결과

(1) 경제성



경제적 편익 측면에서 사업효과

국 가	중소/중견/ 기타기업 ICT 수출액 (천달러)	시험 기관 진출 여부	시험 기관 진출 효과	제조업체		총 효과 (백만원)	진출 우선 순위
				시험 비용 절감	수출 증진 효과		
인도네시아	702,540	기진출	-	7,025	7,025	140,500	1
인도	1,401,158	-	2,000	-	-	20,000	2
남아프리카 공화국	57,002	-	-	570	1,140	17,101	3
우즈베키스탄	43,201	-	-	432	864	12,960	4
브라질	683,598,691	-	1,000	-	-	10,000	5
아르헨티나	35,832,754	-	1,000	-	-	10,000	5
몽골	33,129	-	-	331	662	9,939	7
에티오피아	19,658	-	-	196	393	5,898	8
에콰도르	5,721	-	-	57	114	1,716	9
탄자니아	3,582	-	-	35	71	1,075	10
필리핀	1,792,398	-	-	-	-	-	11
말레이시아	1,530,362	-	-	-	-	-	12
슬로바키아	200,658	-	-	-	-	-	13
이집트	119,883	-	-	-	-	-	14
칠레	82,733	-	-	-	-	-	15
콜롬비아	54,872	-	-	-	-	-	16
방글라데시	34,811	-	-	-	-	-	17
캄보디아	30,451	-	-	-	-	-	18
페루	26,196	-	-	-	-	-	19
카자흐스탄	24,196	-	-	-	-	-	20

소요비용 분석결과

단위 : 천원

국 가	국외 여비	초청 연수	컨퍼 런스	시험 인증 인력 교육 훈련 비용	시험 인력 현지 파견 비용	사후 관리 시험소 설치· 운영 비용	순위
인도네시아	47,881	19,670	31,750	32,034	30,400	48,000	9
인도	47,881	19,670	31,750	32,034	30,400	48,000	9
남아프리카 공화국	94,081	39,470	31,750	41,934	33,700	48,000	2
우즈베키스탄	52,081	21,470	31,750	32,934	30,700	48,000	8
브라질	80,081	33,470	31,750	38,934	32,700	48,000	5
아르헨티나	82,881	34,670	31,750	39,534	32,900	48,000	4
몽골	48,581	19,970	31,750	32,184	30,450	48,000	6
에티오피아	66,081	27,470	31,750	35,934	31,700	48,000	2
에콰도르	82,881	34,670	31,750	39,534	32,900	48,000	1
탄자니아	75,881	31,670	31,750	38,034	32,400	48,000	7

경제성(편익-비용 비)

단위 : 천달러/백만원

국 가	중소/중견/ 기타기업 ICT 수출액	편익	소요비용	편익-비용 비율	순위
인도네시아	702,540	140,500	67.55	2,080	1
인도	1,401,158	20,000	67.55	296	2
우즈베키스탄	43,201	12,960	168.94	77	3
남아프리카 공화국	57,002	17,101	240.94	71	4
몽골	33,129	9,939	210.94	47	5
브라질	683,598,691	10,000	216.94	46	6
아르헨티나	35,832,754	10,000	221.74	45	7
에티오피아	19,658	5,898	240.94	24	8
에콰도르	5,721	1,716	269.74	6	9
탄자니아	3,582	1,075	209.74	5	10

(2) 글로벌 해외 인증기관 진출 여부

글로벌 해외 인증기관 진출 여부

국 가	SGS	Bureau Veritas	Eurofins	DEKRA SE	Intertek	TUV SUD	DNV GL	TUV Rheinland	Applus+	TUV Nord	순위
탄자니아	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
몽골	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
에티오피아	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
에과도르	-	△	-	-	-	-	-	-	△	-	4
우즈베키스탄	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	5
남아프리카	-	△	-	○	△	△	△	△	-	-	6
아르헨티나	-	△	-	○	△	-	-	○	-	△	7
인도네시아	-	-	△	○	△	△	-	○	△	△	8
브라질	-	○	-	○	○	△	△	○	△	△	9
인도	○	△	○	○	○	○	△	○	-	○	10
합계	1	1(3)	1(1)	6(0)	2(3)	1(3)	0(3)	4(1)	0(3)	1(3)	-

○ 전기용품 인증관련(EMC, RF, 전기안전) 시험소 진출, △ 전기용품 인증관련 이외의 시험소 진출

(3) 적합성 평가 관련 규정 및 준수여부

- (개관) 개도국이나 신흥국으로 분류되는 국가는 100개국이 넘으며, 적합성 평가제도의 관점에서 분석하면, 이들 국가는 크게 4개 유형으로 분류됨
 - ① 법령이 부재(미비)하고 시험·인증기관도 부재한 국가
 - ② 법령은 존재하나, 시험·인증기관이 부재한 국가
 - ③ 법령과 시험기관이 존재하나 실질적으로 법령과 시험·인증기관이 적절히 운영되고 있지 않은 국가
 - ④ 법령과 시험기관도 존재하고, 실질적으로 상당한 수준으로 법령과 시험·인증기관이 운영되고 있는 국가
- 개도국·신흥국은 전기·전자 제조업이 부재하거나 미약하여 국내 시험 수요가 거의 없어 토종 적합성 평가기관이 존재하기 어려운 상황으로 대체로 ①~③번 유형에 속하고, 수요 제품에 대한 시험 수요가 있는 일부 국가는 ④ 유형에 속하고 있음
- CE, FCC 등 해외 인증마크를 수용하는 국가는 통상적으로 관계 행정청이 위원회를 구성하여 성적서 및 인증서의 진정성, 적정성 등을 검증하여 수입 허가(예: 인증서)를 내주고 있음

- o (상호인정제도) 국가 간 교역을 활성화하기 위하여 전자·전기제품의 적합성 평가결과의 상호인정을 목적으로 고안된 제도는 다양하나, 대표적으로 활용되는 방법은 IECEE CB Scheme, ILAC MRA(International Laboratory Accreditation Cooperation Mutual Recognition Agreement) 및 APEC TEL MRA(Mutual Recognition agreement) 등이며, 이들의 특성은 다음과 같음

적합성평가 결과의 상호인정 방안

항목	CB scheme(IECEE)	ILAC MRA	APEC MRA
참여 주체	IECEE 회원국 (미국 등 50개국 이상)	ILAC signatory (100개 이상 signatory 기관 참여)	APEC 회원국 (21개 경제주체 참여)
수용 여부	-의무적	-재량적	-개별 국가 간 재량적
활용 현황	-다른 제도와 비교하여 활성화되어 있음 -현실적으로 인증 획득 소요기간 측면에서는 상당한 수혜가 있으나, 비용 측면에서 제한적	-활성화되어 있지 않음	-APEC 가입국들이 개 별적으로 별도의 협정 으로서 MRA 1, 2단계 를 체결함
한국 현황	-참여(타 회원국가와 유사)	-제한적 참여	-미국, 베트남, 칠레 등과 MRA 1단계 및 캐나다와 MRA 1, 2단계
대상 제품	-IT 및 사무기기, 가전 제품, 조명시스템, 계측 장비 및 전기 의료기기 등	-교정, 시험, 의료시험, 검사 결과 등	-EMC, 무선, 유선 등
비고	-개도국·신흥국은 제한적으로 참여	-대부분의 개도국·신흥 국이 참여하고 있으나, 제한적으로 활용	-회원국인 아시아 및 태평양 연안 개도국· 신흥국에게만 제한적 으로 활용 가능

- o (타국 시험성적서 및 인증서 인정 상황) 언급된 3개방법 이외에도 교역 대상국 정부의 재량으로 타국(경제공동체 포함)의 시험성적서와 인증마크를 인정할 수 있음
 - 전 세계적으로 타국(경제공동체 포함)의 FCC, CE 시험성적서와 인증서를 수용하고 있는 국가는 100여 국가이며, 이들의 상당수는 개도국과 신흥국으로 분류되는 국가임
- o 신흥전략국 적합성평가 제도
 - 10개 국가에 대한 적합성 평가 제도 분석(구체적 내용 본문참조)

○ 신흥전략국 적합성평가 제도 평가

신흥전략국 적합성평가 제도 평가

국 가	CE 인정여부	국가 친숙도	자체 기술기준	비전	합계	순위
인도네시아	X	4	O	2	20	3
인도	O	3	X	1	22	1
남아프리카 공화국	O	5	O	5	16	5
우즈베키스탄	O	2	X	4	20	3
브라질	X	5	O	6	8	6
아르헨티나	X	5	O	6	8	6
몽골	O	1	X	3	22	1
에티오피아	O	5	X	6	8	6
에콰도르	O	5	X	6	8	6
탄자니아	O	5	X	6	4	10

○ 신흥전략국 규정 준수여부 결과

규정 준수여부(세계거버넌스지수)

국 가	2017년 Ranking	2018년 Ranking	2019년 Ranking	2020년 Ranking	2021년 Ranking	5년 평균	순위
인도	53.37	54.81	51.92	53.37	51.92	53.08	1
남아프리카 공화국	50.00	47.12	50.00	48.08	56.25	50.29	2
몽골	42.79	44.71	46.63	45.67	46.15	45.19	3
브라질	43.75	44.23	47.12	46.63	42.31	44.81	4
인도네시아	40.87	42.79	43.27	41.83	46.63	43.08	5
아르헨티나	46.63	47.60	37.98	34.62	35.10	40.39	6
에티오피아	34.13	36.54	34.62	38.94	29.33	34.71	7
에콰도르	26.44	27.88	32.69	32.69	41.35	32.21	8
탄자니아	34.62	31.73	30.29	30.77	32.69	32.02	9
우즈베키스탄	11.06	12.98	13.94	13.94	19.71	14.33	10

o 신흥전략국 적합성평가관련 규정 및 준수여부 순위

신흥전략국 적합성평가 제도 평가관련 규정 및 준수여부 순위						
국 가	CE 인정여부	국가 친숙도	자체 기술기준	비전	규정 준수여부	순위
인도네시아	1	6	5	8	10	4
인도	5	7	1	9	9	1
남아프리카 공화국	5	1	5	5	8	3
우즈베키스탄	5	8	1	6	7	7
브라질	1	1	5	1	6	5
아르헨티나	1	1	5	1	5	6
몽골	5	9	1	7	4	2
에티오피아	5	1	1	1	3	8
에콰도르	5	1	1	1	2	9
탄자니아	1	1	1	1	1	10

(4) 공무원 부패지수

부패 인식지수 조사 결과							
국 가	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	'22Rank	순위
남아프리카 공화국	43	44	44	44	43	72	1
아르헨티나	40	45	42	38	38	94	2
인도	41	41	40	40	40	85	3
탄자니아	36	37	38	39	38	94	4
인도네시아	38	40	37	38	34	110	5
에티오피아	34	37	38	39	38	94	6
몽골	37	35	35	35	33	116	7
브라질	35	35	35	38	38	94	8
에콰도르	34	38	39	36	36	101	9
우즈베키스탄	23	25	26	28	31	126	10

(5) KC 시험성적서/MRA 1단계 체결 가능성

o (ODA 지원상황) 5년간 공적개발원조(ODA) 지원 현황은 다음과 같음

ODA 지원 현황

단위 : 백만달러

국 가	협력 수준	'17년	'18년	'19년	'20년	'21년	'22년	5년 합계	순 위
에티오피아	중점*	46.95	84.53	74.47	104.43	86.57	131.89	528.84	1
탄자니아	중점	39.29	73.27	45.00	89.33	58.63	59.17	364.69	2
인도네시아	중점	47.97	53.94	45.38	46.49	59.59	102.73	356.10	3
우즈베키스탄	중점	54.03	37.40	69.39	53.66	39.96	35.50	289.94	4
몽골	중점	23.29	80.09	57.23	25.70	28.01	73.78	288.1	5
에콰도르	중점	34.74	24.49	24.12	11.88	12.87	16.06	124.16	6
인도	중점	0.72	0.69	3.17	2.36	5.44	0.86	13.24	7
브라질	일반	0.00	0.00	1.37	2.55	0.00	0.49	4.41	8
아르헨티나	일반	0.28	0.06	0.36	0.62	0.01	0.27	1.6	9
남아프리카공화국	일반	0	0	0	0	0	0.19	0.19	10

o (조사 결과) KC 시험성적서/MRA 체결 가능성 설문조사 결과는 다음과 같음

KC 시험성적서/MRA 체결 가능성 조사 결과(지수)

구분	위원 A	위원 B	위원 C	위원 D	위원 F	위원 G	위원 H
인도네시아	2	8	2	8	1	5	5
인도	1	10	1	2	1	6	2
남아프리카	5	6	3	1	5	10	3
우즈베키스탄	9	1	5	3	10	2	6
브라질	3	9	5	9	3	8	1
아르헨티나	4	7	10	9	3	9	4
몽골	6	2	4	4	6	1	7
에티오피아	7	5	5	5	6	4	9
에콰도르	8	4	5	5	6	7	8
탄자니아	10	3	5	5	6	3	10

제 3장 신흥전략국 선정을 위한 선정기준 및 후보국

가. 신흥전략국 선정기준

(1) 다기준 의사결정

- 한정된 자원을 사용하여 국내 시험기관의 해외 진출 기반을 마련하기 위해 서는 객관적이고 과학적인 지표를 활용하여 신흥전략국을 선정하는 것이 중요
- 계층화 분석기법(AHP기법)은 1970년대 초 미국 펜실베이니아 대학의 Thomas Saaty 교수가 미 국무부의 무기통제 및 군비축소에 관한 의사결정과정의 비능률을 개선하기 위해 개발한 의사결정방법으로서 현존하는 의사결정 기법 중 가장 광범위하게 활용되고 있는 기법으로서,
- 1999년 김대중 정부시절 공공부문의 효율성·투명성을 향상시키기 위해 대규모 공공사업의 예비타당성 조사를 의무화하였는데 예비타당성 조사 시 AHP기법을 적용하는 것을 의무화 하고 있을 정도로 공공부문에서 자주 사용
- 신흥전략국 선정기준은 어떠한 나라에 먼저 진출할 것인지를 결정하기 위한 공공성이 강하므로 공공부문에서 사용하고 있는 AHP 기법을 적용하여 선정기준을 마련

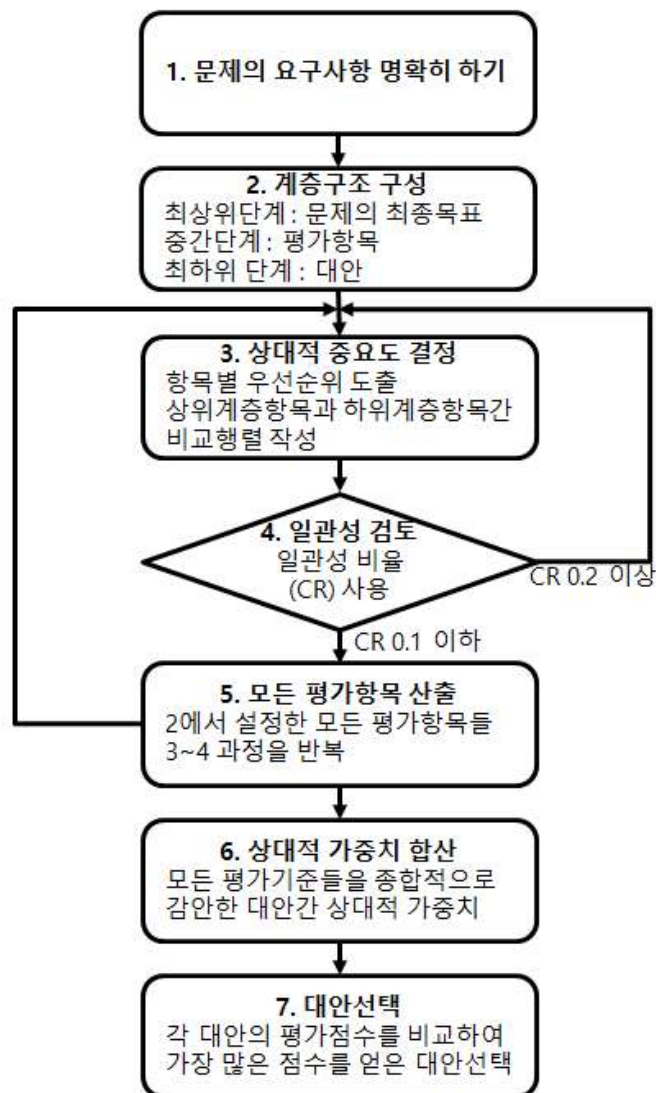
(2) 계층화 분석기법

- (특징) 가장 큰 특징은 쌍대비교(Pairwise comparison)를 통해 각 요소들의 중요도를 도출하는 것으로서 복잡한 의사결정 과정을 비교 작업 등을 통해 단순화하여 해결하는 것에 있음
- 상대적 중요도나 선호도를 체계적으로 비율화하여 정성적 요소들도 의사결정 과정에 결합하여 일관성 있고 효과적으로 정량화할 수 있음
- (원리) 인간의 사고체계가 3가지 논리적 원리에 따라 이루어진다는 사실에 착안
- 첫째, 계층적 구조설정(Hierarchical structuring)의 원리로서 인간은 복잡한 현상을 파악할 때 그 구성요소를 구별하고 이들 사이의 관계를 계층화하여 더 많은 정보를 이해하고자 하는 것으로 이는 문제의 구조를 체계적으로 구성할 수 있어 보다 완벽하고 효과적인 사고를 도출 수 있는 특징이 있음
- 둘째, 상대적 우선순위 결정(Setting priorities)의 원리로서 여러 요소를 동시에

- 고려해서 그들 사이의 중요도를 산출하기는 어려움. 인간은 관측한 사물 사이의 관계를 인식하고, 유사한 사물들을 짝으로 묶어 특정 기준에 근거하여 비교하고, 그 짝의 구성 요소 사이의 선호도를 판단하는 능력을 소유하고 있음
- 셋째, 논리적 일관성(Logical consistency)의 원리로서 인간은 사물이나 생각들을 논리적 일관성을 갖도록 관계를 설정하는 능력을 갖고 있음. 일관성은 두 가지 의미를 갖는데, 유사한 사물이나 생각들을 동질성이나 관련성에 따라 묶는 것과 특정 기준이 있을 경우 그들 사이의 관계의 강약을 기준으로 논리적으로 구성하는 것을 의미함

o (과정) 다음과 같은 과정을 거침

AHP 과정 다이어그램



- o (분석방법) ① 문제의 요구사항 명확히 하기, ② 계층구조 구성(목표 개념화), ③ 상대적 중요도 결정, ④ 일관성 검토, ⑤ 모든 평가항목 산출, ⑥ 상대적 가중치 합산, ⑦ 대안 선택 과정을 거침

(3) 신흥전략국 선정 기준 도출

신흥전략국 선정 기준 가중치(전체)

구분	경제성	해 외 인 증 기 관 진 출 여 부	적합성 평가체계	공무원 부패지수	KC성적서/ MRA수용 가능성	중요도
경제성	1.00	4.60	5.82	3.34	1.17	0.406
해 외 인 증 기 관 진 출 여 부	0.22	1.00	2.05	0.91	0.36	0.109
적합성 평가체계	0.17	0.49	1.00	0.71	0.26	0.070
공무원 부패지수	0.30	1.10	1.41	1.00	0.40	0.114
KC성적서/ MRA수용 가능성	0.86	2.81	3.86	2.52	1.00	0.301

나. 신흥전략국 후보국

신흥전략국 후보국 선정 결과

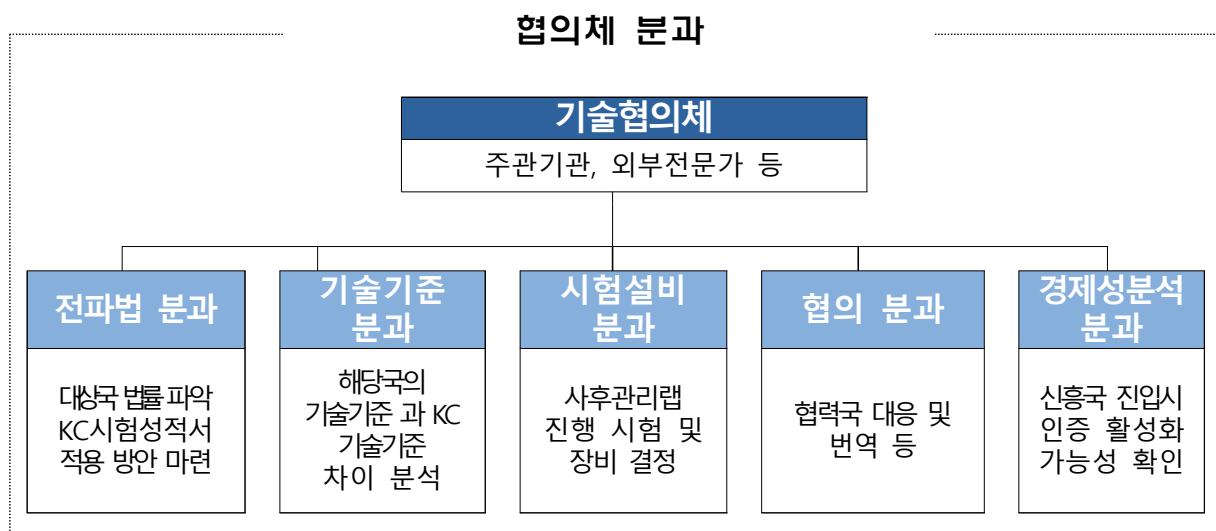
구분	전체인원		산·학·연 전문위원		관·유관기관 위원	
	중요도	순위	중요도	순위	중요도	순위
인도네시아	2.403	1	3.141	1	2.190	2
인도	2.352	2	2.812	2	2.447	1
남아프리카	1.961	3	2.262	3	2.062	3
우즈베키스탄	1.096	6	1.310	5	1.182	6
브라질	0.910	9	1.058	7	1.035	9
아르헨티나	1.114	5	1.192	6	1.289	5
몽골	1.310	4	1.351	4	1.585	4
에티오피아	0.958	7	0.991	8	1.133	8
에콰도르	0.596	10	0.597	10	0.773	10
탄자니아	0.914	8	0.879	9	1.165	7

제 4장 시험기관의 해외 진출 시험분야(항목)등 수요조사

- 정부 유관기관 3곳의 경우 해외 인증기관과 MoU 또는 시험성적서 상호 인정 등으로 활로를 개척하는 반면 국내 지정시험기관의 경우 '23년 해외 진출을 하지 못하였음
- 국가기술표준원 유관기관이 해외 인증기관과 MoU체결시 전기안전과 관련된 시험성적서 상호 인정 등으로 국한되어 있고, 수출에 필요한 RF, EMC 관련 업무 협력은 이루어지고 있지 않음

제 5장 신흥전략국 진출을 위한 협의체 구성·운영

- (구성) ICT 시험인증산업 글로벌 진출 방안 연구 협의체는 정부와 주관기관, 학계, 산업계, 수요기관(시험기관)을 대상으로 협의체를 구성
- (운영) 아래와 같이 분과위원회를 조직하여 각각의 분야에 대한 조사 및 성과 발표를 공유하는 형태로 연구 진행



제 6장 신흥전략국 후보국별 맞춤형 진출전략 연구

가. 후보국 현황

인도 일반현황 및 적합성평가 사항

항목	내 용
인구수(2023)	1,431,831,717(세계 1위)
GDP	\$ 3.18조 / 세계5위
ICT 수출액	\$ 2,781,154,000
중소기업 ICT 수출액	\$ 535,786,000

항목	인증종류							
	TEC			WPC		BIS		
시험기관 자국 시험 강제여부	강 제	일반 인증	필수요구사항 포함 시 공인시험기관 또는 MRA 공인 시험기관		W P C	비면허 형식승인	인도 이외의 공인시 험기관 인도 공인 대리인 (AIR)가 WPC 적합 인증서 를 취득	일반적으로 자발적이지만, 특정 제품의 경우 중앙 정부에서 인도 표준 준수를 의무화(강제등록제도 CRS)하고 있음
		간략 인증	자기적합선언					
	비 강 제	형식승인		OEM 현장, ILAC 공인 시험 기관 발행 성적서 인정	ETA			
		인터 페이스승인						
		승인 인증서						
기술 승인								
자국 시험 강제여부	일반/강제 인증			강제		일부 강제		
대상기기	유선통신(내용참조)			무선통신(내용참조)		전자 정보기기		

인도네시아 일반현황 및 적합성평가 사항

항목	내 용	
인구수(2023)	277,534,122(세계 4위)	
GDP	\$ 1.19조 / 세계15위	
ICT 수출액	\$ 829,909,000	
중소기업 ICT 수출액	\$ 306,959,000	
시험기관	정부시험기관	통신장비시험센터 (Balai Besar Pengujian Perangkat Telekomunikasi)
	민간시험기관	Laboratorium PT. TUV Rheinland Indonesia, PT. Hyundai Calibration and Certification Technologies Indonesia 등 10개
자국 시험 강제여부	EMC	Standard certificate
	RF	Type approval
지정 또는 공인 제도	지정시험기관 제도/국가에서 인증서 발행	
대상기기	모든 유·무선 통신기기	
현지 대리인	자국 소재지 현지 대리인 지정 및 인증 신청	

남아프리카 공화국 일반현황 및 적합성평가 사항

항목	내 용
인구수(2023)	60,414,495(세계 24위)
GDP	\$ 4,190.2억 / 세계39위
ICT 수출액	\$ 101,023,000
중소기업 ICT 수출액	\$ 23,984,000

항목	인증종류		
	RF	EMC	Safety
시험기관/자국 시험	ISO/IEC 17025 지정 시험소	SABS 공인 지정 시험소	ILAC, IECEE-CB 지정기관
자국 시험 강제여부	해외 시험 인정/강제인증	해외 시험 인정/강제인증	해외 시험 인정/강제인증
대상기기	모든 유·무선 통신 장비	정보기술기기, 가정용 기기, 전원 기기 및 그와 유사한 기기, 라디오 및 TV 수신기와 그 제반 부품, 전기조명기구, 통신기능이 없는 산업, 과학, 의료기기, 무정전 전원공급 시스템, 자동차, 보트, 연소 엔진, 화재 및 도둑 알람 시스템 및 공공 알람 시스템, 저전압 스위치 기어 및 박스, 저전압 전원 공급장치, 측정, 조종, 실험을 위한 전기기기, 조절가능한 전기 구동 장치	VCs(Compulsory specification)에 포함된 제품(가정용 전기전자 제품, 오디오 및 비디오 전기전자 제품, 휴대용 전동장치, 전원기기, IT 기기 등)
현지 대리인	자국 소재지 현지 대리인 지정 및 인증 신청		

몽골 일반현황 및 적합성평가 사항

항목	내 용
인구수(2023)	3,472,790(세계 134위)
GDP	\$ 152.9억
ICT 수출액	\$ 33,912,000
중소기업 ICT 수출액	\$ 20,285,000
시험기관	CE 성적서 인정
자국 시험 강제여부	해외 시험 인정, 강제인증
지정 또는 공인 제도	CE 성적서 인정
대상기기	모바일 사용장비, 컴퓨터 및 주변기기, 인쇄장치, 영사기, 무선 주파수 증폭기, RF 모듈, 위성장치, TV 방송 수신기, 단거리 레이더, TV, 차량 오디오 시스템, 차량 보안 장치, 무선 충전기, 기타
현지 대리인	자국 소재지 현지 대리인 지정 및 인증 신청

아르헨티나 일반현황 및 적합성평가 사항

항목	내 용
인구수(2023)	45,773,884(세계 33위)
GDP	\$ 4,872.3억
ICT 수출액	\$ 50,266,574,000
중소기업 ICT 수출액	\$ 13,219,756,000
시험기관	공인시험기관(ENACOM Accredited Lab) 6개
자국 시험 강제여부	국가 기술기준, 표준 운영(In country 시험제도)
지정 또는 공인 제도	지정시험기관 제도 (FCC/CE 인증의 이점이 없음)
대상기기	유,무선 통신기기 및 시스템, 일부 유선 통신 구성품
현지 대리인	자국 소재지 현지 대리인 지정 및 인증 신청

우즈베키스탄 일반현황 및 적합성평가 사항

항목	내 용
인구수(2023)	35,007,681
GDP	\$ 692.4억
ICT 수출액	\$ 78,982,000
중소기업 ICT 수출액	\$ 21,014,000
시험기관	특별한 규정 없음
자국 시험 강제여부	없음
지정 또는 공인 제도	지정시험기관 제도 없음/국가에서 인증서 발행
대상기기	모든 유·무선 통신기기
현지 대리인	자국 소재지 현지 대리인 지정 및 인증 신청

나. 후보국별 맞춤형 진출전략

실현 가능한 시험인증 협력분야 가능성

구분	인도네시아	인도	남아프리카 공화국	몽골	아르헨티나	우즈베키 스탄
1. 정부 관계자와 협의	82%	91%	91%	91%	82%	91%
2. 포럼 설립 및 컨퍼런스	91%	91%	82%	91%	82%	82%
3. 교육훈련 및 프로그램	91%	73%	55%	100%	45%	91%
4. 교육인련 현지파견	45%	55%	27%	73%	27%	64%

실현 가능한 시험인증 외 지원가능분야 가능성

구분	인도네시아	인도	남아프리카 공화국	몽골	아르헨티나	우즈베키 스탄
1. 사후관리 시험소	27%	0%	27%	36%	9%	27%
2. 적합성평가 법령 분석	45%	27%	18%	55%	27%	36%

실현하였으면 좋을 시험인증 협력분야 가능성

구분	인도네시아	인도	남아프리카 공화국	몽골	아르헨티나	우즈베키 스탄
1. 정부 관계자와 협의	82%	82%	82%	82%	91%	91%
2. 포럼 설립 및 컨퍼런스	91%	82%	73%	82%	73%	73%
3. 교육훈련 및 프로그램	73%	64%	55%	82%	36%	73%
4. 교육인련 현지파견	45%	27%	27%	64%	27%	64%

진행하였으면 좋을 시험인증 외 지원가능분야 가능성

구분	인도네시아	인도	남아프리카 공화국	몽골	아르헨티나	우즈베키 스탄
1. 사후관리 시험소	45%	27%	55%	36%	18%	27%
2. 적합성평가 법령 분석	45%	18%	18%	55%	18%	36%

목 차

표 목 차	3
그림목차	9
제 1장 연구개요	11
제 1절 연구의 목표	11
제 2절 연구의 필요성	12
제 3절 사업 전개를 위한 구성 및 내용	15
제 4절 연구 내용 및 범위	23
제 5절 연구 추진방법	24
제 2장 신흥전략국 선정을 위한 조사기준	26
제 1절 신흥전략국 조사기준	26
제 2절 조사기준의 정의 및 조사방법	27
제 3절 조사결과	33
제 3장 신흥전략국 선정을 위한 선정기준 및 후보국	110
제 1절 신흥전략국 선정기준	110
제 2절 신흥전략국 후보국	133

제 4장 시험기관의 해외 진출 시험분야(항목)등 수요조사	135
제 1절 수요조사 결과	135
제 5장 신흥전략국 진출을 위한 협의체 구성·운영	137
제 1절 협의체 구성·운영	137
제 6장 신흥전략국 후보국별 맞춤형 진출전략 연구	139
제 1절 신흥전략국 후보국별 현황	139
제 2절 신흥전략국 맞춤형 진출전략	161
제 7장 결론	164
별첨 1 몽골 시험성적서 샘플	166
참고문헌	169

표 목 차

<표 1-1> 국내 시험기관의 해외 진출 현황	11
<표 1-2> 우리나라 GDP 대비 수출입 비율	13
<표 1-3> 국가별 전자·전자제품에 요구되는 불요 전자파 기술 규정의 차이점 예시	14
<표 1-4> 세부 활동의 1차 결과물(사업목적 달성 전제조건)	16
<표 1-5> 주요 국가의 MRA 체결 현황	19
<표 1-6> 해외 ICT 인증 규제 산업체 애로사항	20
<표 1-7> 국내 시험기관의 해외진출 현황	20
<표 1-8> 지정시험기관 현황	21
<표 1-9> 적합인증/등록 개수	21
<표 2-1> 비용 산출 방법	28
<표 2-2> 글로벌 10대 해외 시험 인증기관	28
<표 2-3> 부패인식지수 평가항목 및 평가방식	31
<표 2-4> 국가청렴지수 평가항목 및 평가방식	32
<표 2-5> 20개 대상국	33
<표 2-6> 시험인증기관의 매출 증가액	34
<표 2-7> 시험인증기관 현지 진출로 인한 수출 증대 효과	34
<표 2-8> KC 성적서 확대에 의한 수출 증대 효과	35
<표 2-9> KC 성적서 확대에 의한 시험인증비용 감소 효과	35
<표 2-10> KC 인증마크 위상 제고에 따른 경제적 효과	35
<표 2-11> 인증획득 소요기간 단축으로 인한 경제적 효과	36

<표 2-12> 사후관리 시험소 설치 및 운영으로 인한 경제적 효과	37
<표 2-13> 시험소 위탁경영에 따른 시험기관 매출 증대효과	37
<표 2-14> MRA 체결로 인한 시험인증비용 절감 효과	37
<표 2-15> MRA 체결로 인한 인증 획득기간 단축 효과	37
<표 2-16> ICT 수출액(20개국)	40
<표 2-17> 남아프리카 공화국 경제적 편익	42
<표 2-18> 브라질 경제적 편익	42
<표 2-19> 말레이시아 경제적 편익	43
<표 2-20> 몽골 경제적 편익	43
<표 2-21> 방글라데시 경제적 편익	44
<표 2-22> 에쿠아도르 경제적 편익	44
<표 2-23> 슬로바키아 경제적 편익	45
<표 2-24> 이디오피아 경제적 편익	45
<표 2-25> 우즈베키스탄 경제적 편익	46
<표 2-26> 이집트 경제적 편익	46
<표 2-27> 인도 경제적 편익	47
<표 2-28> 칠레 경제적 편익	47
<표 2-29> 인도네시아 경제적 편익	48
<표 2-30> 카자흐스탄 경제적 편익	48
<표 2-31> 캄보디아 경제적 편익	49
<표 2-32> 탄자니아 경제적 편익	49
<표 2-33> 콜롬비아 경제적 편익	50

<표 2-34> 아르헨티나 경제적 편익	50
<표 2-35> 페루 경제적 편익	51
<표 2-36> 필리핀 경제적 편익	51
<표 2-37> 경제적 편익 측면에서 사업효과	52
<표 2-38> 소요비용 분석결과	53
<표 2-39> 경제성(편익-비용 비)	54
<표 2-40> 글로벌 해외 인증기관 진출 여부	54
<표 2-41> 적합성평가 결과의 상호인정 방안	56
<표 2-42> CE 및 FCC 수용 국가	59
<표 2-43> 인도네시아 인증제도 현황	60
<표 2-44> 인도네시아 민간 지정시험기관	65
<표 2-45> 인도 인증제도 현황	71
<표 2-46> TEC, 일반인증(GCS) 대상기기	74
<표 2-47> TEC, 간략인증(SCS) 대상기기	75
<표 2-48> TEC, 지정시험기관	78
<표 2-49> WPC, 승인 대상기기	81
<표 2-50> 우즈베키스탄 인증제도 현황	86
<표 2-51> 남아프리카 공화국 인증제도 현황	88
<표 2-52> 몽골 인증제도 현황	89
<표 2-53> 브라질 인증제도 현황	92
<표 2-54> 아르헨티나 인증제도 현황	95
<표 2-55> 에티오피아 인증제도 현황	97

<표 2-56> 에티오피아 인증 대상기기	98
<표 2-57> 에콰도르 인증제도 현황	99
<표 2-58> 에콰도르 인증 대상기기	101
<표 2-59> 탄자니아 인증제도 현황	102
<표 2-60> 신흥전략국 적합성평가 제도 평가	103
<표 2-61> 규정 준수여부(세계거버넌스지수)	104
<표 2-62> 신흥전략국 적합성평가 제도 평가관련 규정 및 준수여부 순위 ..	105
<표 2-63> 부패 인식지수 조사 결과	106
<표 2-64> 부패 척도지수 조사 결과	106
<표 2-65> 국가 청렴지수 조사 결과	107
<표 2-66> 부패관련 지수(3개 종합)	107
<표 2-67> ODA 지원 현황	108
<표 2-68> KC 성적서/MRA 수용 가능성 조사 결과(지수)	108
<표 2-69> KC 성적서/MRA 수용 가능성 조사 결과(순위)	109
<표 3-1> 평가요소의 쌍대비교를 위한 9점 척도	115
<표 3-2> 신흥전략구 선정 기준 가중치 설정을 위한 설문 조사문 ..	118
<표 3-3> 평균무작위(RI) 지수	121
<표 3-4> 설문의 일관성 지수 지수 및 일관성 비율	121
<표 3-5> A위원 의사결정 결과	122
<표 3-6> B위원 의사결정 결과	122
<표 3-7> C위원 의사결정 결과	123
<표 3-8> D위원 의사결정 결과	123

<표 3-9> E위원 의사결정 결과	124
<표 3-10> F위원 의사결정 결과	124
<표 3-11> G위원 의사결정 결과	125
<표 3-12> H위원 의사결정 결과	125
<표 3-13> I위원 의사결정 결과	126
<표 3-14> J위원 의사결정 결과	126
<표 3-15> 신흥전략국 선정 기준 가중치(전체)	127
<표 3-16> 신흥전략국 선정 기준 가중치(산·학·연)	128
<표 3-17> 신흥전략국 선정 기준 가중치(정부·유관기관)	128
<표 3-18> 경제성 조사 기준 치환치	129
<표 3-19> 글로벌 해외인증기관 진출여부 조사 기준 치환치	129
<표 3-20> 적합성 평가체계 규정 조사 기준 치환치	130
<표 3-21> 규정 준수여부 조사 기준 치환치	131
<표 3-22> 적합성 평가체계 종합 기준 치환치	131
<표 3-23> 부패지수 조사 기준 치환치	132
<표 3-24> KC 성적서/MRA 수용 가능성 의사결정 결과	133
<표 3-25> 조사 기준 종합 결과	133
<표 3-26> 신흥전략국 후보국 선정 결과	134
<표 4-1> 국내 정부 유관기관 23년 해외 행보	135
<표 5-1> ICT 시험인증산업 글로벌 진출 연구 협의체 위원	137
<표 6-1> 인도네시아 일반현황	139
<표 6-2> 적합성평가체계 현황(인도네시아)	140

<표 6-3> 인도네시아 장기국가개발계획 미션	142
<표 6-4> 인도 일반현황	144
<표 6-5> 적합성평가체계 현황(인도)	144
<표 6-6> 남아프리카공화국 일반현황	149
<표 6-7> 적합성평가체계 현황(남아프리카공화국)	150
<표 6-8> 몽골 일반현황	151
<표 6-9> 적합성평가체계 현황(몽골)	151
<표 6-10> 아르헨티나 일반현황	156
<표 6-11> 적합성평가체계 현황(아르헨티나)	156
<표 6-12> 우즈베키스탄 일반현황	157
<표 6-13> 적합성평가체계 현황(우즈베키스탄)	158
<표 6-14> 실현 가능한 시험인증 협력분야 가능성	160
<표 6-15> 실현하였으면 좋을 시험인증 협력분야 가능성	161
<표 6-16> 실현 가능한 시험인증 외 지원가능분야 가능성	162
<표 6-17> 진행하였으면 좋을 시험인증 외 지원가능분야 가능성 ..	162
<표 6-18> 나라별 계획사업 외 추가 사업(안)	163

그 립 목 차

<그림 1-1> 전 세계 TBT 통보문 건수	13
<그림 1-2> 본 사업의 구조	18
<그림 1-1> 연구 추진체계	25
<그림 2-1> 신흥전략국 조사기준	26
<그림 2-2> 본 사업의 구성	28
<그림 2-3> 적합성 평가관련 전파법 체계	29
<그림 2-4> ICT 제품의 라이프 사이클	36
<그림 2-5> 경제적(편익) 효과	38
<그림 2-6> 사업목적 성공에 따른 성과(편익)	39
<그림 2-7> 인도네시아 적합성평가 운영체계	61
<그림 2-8> 인도네시아 통신정부기술부 조직도	62
<그림 2-9> 인도네시아 우정정보통신자원국 조직도	63
<그림 2-10> 인도네시아 인증 신청 절차	66
<그림 2-11> 인도네시아 인증 변경 절차	67
<그림 2-12> 인도네시아 라벨 표시사항(예시)	68
<그림 2-13> 인도 적합성 평가체계	70
<그림 3-1> 다기준 의사결정 기법	111
<그림 3-2> 예비타당성조사 수행 총괄지침	111
<그림 3-3> AHP 과정 다이어그램	113

<그림 3-4> AHP 계층구조 예시	115
<그림 3-5> AHP 계층기준이 세부항목을 포함할 경우	116
<그림 3-6> AHP 계층구조를 적용한 신흥전략국 조사기준	117
<그림 5-1> 협의체 분과	138
<그림 6-1> 인도네시아 ODA SWOT 분석	141
<그림 6-2> 인도네시아 ODA 지원계획	143
<그림 6-3> 인도 ODA SWOT 분석	147
<그림 6-4> 인도 ODA 지원계획	148
<그림 6-5> 몽골 철도건설 계획	153
<그림 6-6> 몽골 ODA SWOT 분석	154
<그림 6-7> 몽골 ODA 지원계획	155
<그림 6-8> 우즈베키스탄 ODA SWOT 분석	159
<그림 6-9> 우즈베키스탄 ODA 지원계획	160
<그림 6-10> 본 사업의 구성	161

제 1장 연구개요

제 1절 연구의 목표

1. 국내 시험기관의 신흥전략국 및 개도국 진출 확대

- 선진국 시장은 글로벌 시험기관의 선점으로 국내 지정시험기관의 진출이 현실적으로 어렵고 이미 진출한 업체도 고전하고 있는 상황임
- 글로벌 시험기관은 이미 진출한 국가 지부간 네트워크를 구축하여 수출입 관련 시험을 독점하고 있는 현실임
- * 글로벌 시험기관 BV는 한국/미국/프랑스/독일/중국/대만/인도네시아에 전자파적합성 시험을 위한 시험소 마련
- 선진국의 적합성평가지장에는 국제적 경쟁력을 갖춘 글로벌 시험인증기관 (EUROFINS, SGS, DEKRA, Intertek, TUV 등)이 활동하고 있어 진입하기 곤란
- 해외 시장에 이미 진출한 국내 시험기관은 현지 관계 공무원 등 이해관계자의 비협조로 어려움에 놓여 있음
- * 인도네시아에 진출한 HCT의 경우 공무원의 비협조 시험분야 확대에 어려움이 있음
- 현재 해외 진출 시험기관은 제한된 항목만을 시험하여 매출 증대에 한계 상황이며
- 현지 산업발전 및 기술규제 도입 계획에 부합한 시험 영역 확대 방안 모색이 필요

< 표 1-1 > 국내 시험기관의 해외 진출 현황

진출년도	진출국가	진출회사	진출분야
2012	미국	HCT	무선, 전자파적합성
2020	인도네시아	HCT	전자파적합성
2021	베트남	DT&C	무선

- 신흥전략국 진출을 확대하기 위한 사전 환경 조성 필요
- 우선적으로 진출할 신흥전략국을 어떻게 선정할지 기준이 필요하며,
- 기준별 중요도를 어떻게 산정할지도 명확히 하여
- 우선 진출 신흥전략국을 선정한 후
- 후보국별 맞춤형 진출전략을 연구하여
- 본 사업을 어떻게 진행하여야 할지에 대한 대응 방안을 모색

제 2절 연구의 필요성

1. 국내 시험시장이 포화되었고, 국내 시험기관의 경쟁력도 증진되어 해외 시장에서 활로 모색 필요

- 국내 시장은 글로벌 시험기관의 진입으로 경쟁이 격화되고 있어 국내 시험기관의 성장을 위한 해외 시장으로 진출 필요
- 국내 시험기관의 경쟁력이 향상되어 국제시장으로 진출 가능
- 적합성평가분야를 독립된 산업으로 발전시키기 위해서는 시험기관의 규모 확대가 필수적 요건

2. 적합성평가 인증이 새로운 무역장벽으로 작용

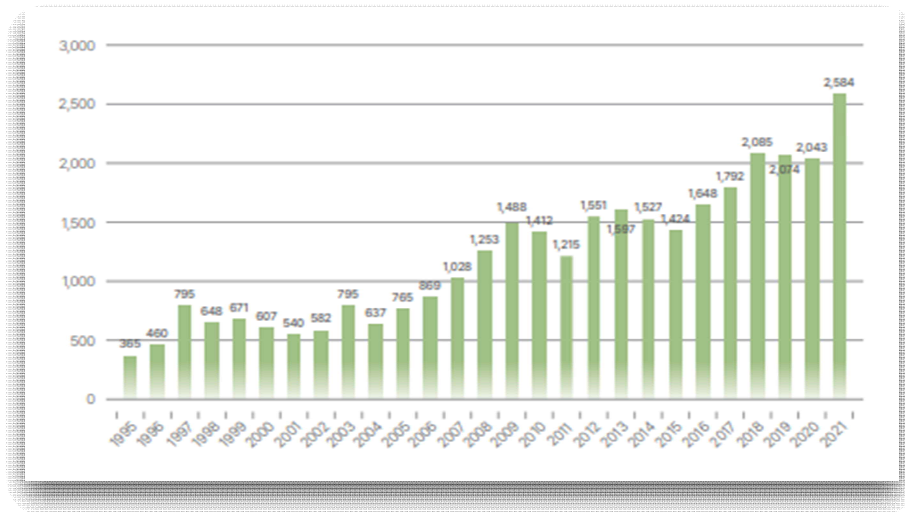
- 1995년 WTO 설립 이후, 국가 간 FTA 협정 체결 등으로 관세가 급속히 하락하여,¹⁾ 상품에 부과되는 관세는 6-7% 수준으로 하락하였고, 특히 전기·전자 제품의 경우 약 2% 수준으로 하락하여 실질적으로 교역의 장벽이 되고 있지 않음
- 최근 미-중 간 경제패권 경쟁, 신흥국의 제조업 육성 정책 등으로 우리나라의 수출 여건악화
 - 특히, 자국 시장을 보호하고자 국제표준과 관행의 준수를 강조하는 WTO TBT 협정에 반하는 무역기술장벽(Technical Barriers to Trade, TBT)²⁾을 강화하려는 움직임
 - 동시에 동·식물위생검역(Sanitary and Phytosanitary Measures, SPS)³⁾ 등 비관세 장벽은 계속 증가⁴⁾

1) FTA는 1990년대 소련 붕괴 이후 자유시장 경제가 승리를 거둔 것처럼 보였을 때 시작되었음. 1994년 북미 자유협정(NAFTA)이 발효된 이후 국가 간 관세를 인하하는 협정들이 이어졌으며, 이에 따라 1990년대 미국의 무역가중평균 관세율이 46% 하락했음. 이런 추세는 2000년대 오바마 행정부의 환태평양경제동반자협정(TPP)과 범대서양무역투자동반자협정(TTIP)을 통해 정점을 찍었음(KITA 한국무역협회).

2) 무역기술장벽(TBT)란 국가간 서로 상이한 기술규정, 표준, 적합성평가절차 등을 적용함으로써 상품의 자유로운 이동을 저해하는, 무역상 장애 요소를 의미함. 예를 들어, 동일한 상품에 대한 규정이 국가별로 다를 경우, 제조업자는 상대국의 기술기준이나 표준에 맞추기 위해 별도로 비용을 지출해야 하는데, 이는 무역 제한적 요인으로 작용하므로 기술장벽이 됨.

3) SPS란 동·식물의 해충 또는 질병, 식품-음료-사료의 첨가제, 독소, 질병원인체 등에 의해 시행되는 조치를 의미함. SPS 조치는 국민의 생명과 건강의 보호라는 공공정책목표를 달성하기 위한 것이므로 GATT 체제하에서도 일정한 조건 하에 허용되었음. 그러나 이러한 조치들이 타당한 기준에 근거하지 않고 임의적으로 제정-운영될 경우에는 부당하게 무역을 제한하는 보호주의적 수단으로 남용될 소지가 있음.

< 그림 1-1 > 전 세계 TBT 통보문⁵⁾ 건수



- o GDP 대비 수출·입 비율이 우리나라와 비슷한 국가는 EU에서 최대 교역국인 독일이며, 미국, 중국, 일본은 우리나라보다 낮기 때문에 우리나라의 경우, 교역량의 증가가 국가 경제 성장에 커다란 영향을 미침

< 표 1-2 > 우리나라 GDP 대비 수출입 비율

단위 : %

항목	'90	'95	'00	'05	'10	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21
GDP 대비 수출입 비율	53.0	54.1	69.3	71.8	95.5	82.2	76.9	80.5	82.9	80.1	72.9	84.8

- o 우리나라의 경우, 대기업이 수출 총량의 64~66%를 점유, 중견 및 중소기업이 각기 17~18%씩 차지(중소벤처기업부)
- 대기업은 시험·인증 전문인력을 보유하고 있어 수출국(개도국, 신흥국 포함)의 적합성 평가시스템에 대한 이해를 충분히 갖추고 있고, 수출 규모도 상당하여 시험·인증 비용이 수출의 장애가 되지 않음
- 하지만, 중견·중소기업은 시험·인증 전문인력도 부족하고, 수출 규모가 상대적으로 적어 수출국의 인증획득 소요 비용과 시간이 수출의 실질적 장애가 되고 있음

4) 전자신문(2023.01.02.) '거세지는 무역장 ... 작년 TBT·SPS 통보 역대 최대'.

5) TBT 통보문 : 세계무역기구(WTO) 무역기술장벽(TBT) 협정에 따라 무역에 중대한 영향을 미치는 기술규정, 표준, 적합성평가 절차 등을 제·개정할 경우 WTO TBT 협약에 따른 통보 행위

- 우리나라 제품이 해외에 수출되기 위해서는 해당 국가 요구 기술규제를 충족시켜야 가능
 - 국가별로 제품에 따라 요구되고 있는 기술규제는 다르나, 전기·전자 제품은 안전, EMC 등이 거의 필수적으로 요구
 - 그 밖에 제품이 가지고 있는 무선, 유선 등의 기능에 따라 추가적인 시험·인증이 요구
- 선진국은 전기·전자 제품에 대한 법적 요구사항이 명확히 정립되어 있고, 시험·인증이 필수적이며, 역내에 해당 업무를 수행할 수 있는 적합성평가 기관이 지정(혹은 인정)되어 있음
 - 반면에 상당수의 개도국·신흥국은 법적 요구사항이 명확히 정립되어 있지 않으며, 역내에 적합성평가 기관도 부재한 상황으로 적합성 평가를 받기가 곤란한 상황도 직면함

< 표 1-3 > 국가별 전기전자제품에 요구되는

불요 전자파 기술 규정의 차이점 예시

불요 전자파의 경우, 우리나라와 EU는 모든 전기·전자 제품에 EMI와 EMS가 모두 법적 강제로 요구되고 있으나, 이의 입증방식은 EU는 공급자 적합성선언(Supplier's Declaration of Conformity, SDoC) 방식이 가능하나, 우리나라는 상대적으로 엄격한 인증(Certification) 방식이 요구되고 있음. 반면에 미국은 전자파 간섭(Electro-Magnetic Interference, EMI)만이 법적 강제이며, 전자파에 대한 내성(Electro-Magnetic Susceptibility, EMS)은 요구하지 않고 있으나, 입증방식은 인증이 요구되고 있음. 일본의 경우에는 EMI, EMS 모두가 임의 규정임. 이처럼, 국가별로 전기·전자 제품에 대한 EMI와 EMS 법적 강제 여부나 입증방식이 다름

- 개도국·신흥국의 열악한 시험·인증환경으로 인하여, 이들 국가에서는 대체로 해외 시험성적서와 인증마크(예: CE와 FCC 마크)가 간단한 심의 과정을 거쳐 수용하고 있음. KC 시험성적서도 해외에서 수용될 수 있으면, KC 인증을 받아 제품을 국내에 한정하여 판매하는 중소·중견 기업에게 상당한 경제적 수혜가 돌아갈 수 있음
 - 한국으로 수출하기 위해 KC 인증을 받아야 하는 해외 기업도 제한적이지만 수혜를 볼 수 있으며, 국내 적합성평가기관도 KC 시험·인증 수요의 증가로 수혜가 돌아갈 수 있음

- 이러한 맥락에서 본 연구는 개도국·신흥국에서 KC 시험성적서를 수용할 수 있는 사업과 전략 마련을 목적으로 하고자 함
- 이를 위하여 우선적으로 진출할 개도국·신흥국을 선출하는 방법에 대한 객관적이고 합리적인 방법 제시와 도출한 방법으로 우선 진출 개도국·신흥국을 도출하고 해당 국가에 진출하기 위한 전략을 모의하고자 함
- 본 연구의 결과가 널리 활용되어 향후 개도국·신흥국에서 KC 시험성적서가 수용될 수 있는 사업과 전략을 지원하는 예산 확보를 기원함

제 3절 사업 전개를 위한 구성 및 내용

1. 구성 및 내용

- (사업의 구성) 본 사업의 내용은 세부 활동(activity), 1차 결과물과 사업목적(goal)으로 구성되어 있음
- 참여주체(한국전과진흥협회, 제조업체 및 시험기관)가 유기적으로 연계해서 세부 활동을 실행하고, 이를 통해서 구현하고자 하는 최종지향점이 사업목적임
- 따라서 세부 활동은 재정을 투입하여 실행하는 프로그램을 의미하며, 1차 결과물은 세부 활동으로 생성되며, 세부 활동과 사업목적을 연계시켜주는 역할을 하고, 사업목적은 1차 결과물을 활용하여 달성하고자 하는 최종 도착점임
- 본 사업은 5개의 세부 활동을 참여 주체가 유기적으로 연계·실행하면서, 1차 결과물과 사업목적이 순차적으로 달성되도록 계획(안)을 마련

- (사업의 내용) 본 사업의 세부 활동은 ① 해당 국가와 협의(정부관계자와 협의), ② 한국과 대상국에서 적합성평가 관련 컨퍼런스 개최, ③ 시험·인력 교육훈련 프로그램 개발 및 운영 ④ 시험 교육·훈련 인력 현지 파견 ⑤ 협력 대상국 적합성평가 관련 법령 분석 및 지원 등
- 1차적 결과물은 사업 대상국 현지에서 수행하는 세부 활동으로 얻어지는 것으로, ① 我國 우호적 인적 네트워크 구축, ② 현지인 시험인력 배출, ③ 적합성평가 관련 법령 정비, ④ 양국 적합성평가시스템 포럼 설립 등으로 사업목적 달성의 전제 조건
- 1차 결과물을 활용하여 달성하고자 하는 사업목적은 ① 국내 시험인증기관 현지 진출, ② KC 성적서 수용국가의 확대, ③ 인증획득 소요기간 단축, ④ 사후관리 시험소 설치 및 운영, ⑤ MRA 체결 등

- (세부 활동의 구체적 의미) 본 사업은 5개의 세부 활동을 가지고 있으며, 구체적으로는 다음과 같음
 - 해당 국가와 협의란 해당 국가의 정책을 수립하고 시행하는 정부관계자와 우리나라 정부 관계자와 협의를 이루어 정부 차원에서의 협조를 구하는 활동
 - ‘한국과 사업 대상국에서 적합성평가 관련 컨퍼런스 개최’란 我國과 사업 대상국의 제조업체, 시험·인증기관 및 본 사업의 추진 주체가 상대국의 기술규제와 적합성평가제도를 심층적으로 이해하기 위해 매년 1-2회 양국에서 교차적으로 컨퍼런스를 개최하는 활동
 - ‘시험·인력 교육훈련 프로그램 개발 및 운영’이란 교역 대상국의 잠재적 시험·인증을 국내로 초청하여 시험기관에서 체계적으로 교육·훈련시키는 활동
 - ‘시험 교육·훈련 인력 현지 파견’이란 교역 대상국 현지에서 잠재적 시험인증인력을 배양하기 위하여 교육프로그램을 개발하고 교강사를 파견하는 활동
 - ‘협력 대상국 적합성평가 관련 법령 분석 및 지원’이란 교역 대상국의 적합성평가 관련 법령을 분석하여 미비점, 향후 지향점 등을 자문하는 활동

< 표 1-4 > 세부 활동의 1차 결과물(사업목적 달성 전제조건)

첫째, 협력 대상국의 관계 공무원이 한국과 우리 제품에 대하여 우호적이어야 함(我國 우호적 인적 네트워크 구축)

둘째, 교역 대상국 현지에 자국인 시험·인증인력이 존재하여야 함(인력 배양 사업을 통하여 실현)

셋째, 적합성평가 관련 법령이 정비되어야 있어야 함(세부 자문활동을 통하여 실현)

넷째, 我國과 사업 대상국의 정부관계자, 제조업체, 적합성평가기관이 참여하는 포럼이 설립되어 운영되면 사업 목적 달성에 커다란 도움이 될 것임

- 본 사업은 5개의 사업목적을 가지고 있으며, 구체적으로는 다음과 같음
 - ① ‘국내 시험기관 해외 진출’이란 새로운 국가로의 진출과 이미 진출한 시험기관의 매출, 영업 이익 증대를 의미
 - ② KC 성적서 수용국가의 확대란 교역 대상국이 KC 성적서도 수용하도록 법·제도를 변경
 - 만약, 교역 대상국이 KC 성적서를 수용하면, 우리 기업은 대상국의 시험·인증서 획득에 소요되는 비용과 시간 절감 및 수출 증가

③ 인증획득 소요 기간 단축이란 해당 국가에서 요구하는 인증을 취득하는데 소요 시간 단축하는 것을 의미

- 통상적으로 개도국이나 신흥국에서는 관계기관의 공무원이 인증 여부와 기간에 대하여 상당한 재량권을 가지고 있으므로 我國에 대해 우호적인 인식을 가지면 인증 소요 시간이 현저히 단축될 수 있음

* 예: 브라질 인증 기간이 평균 12주, 인도의 경우, 5G 기지국 인증 소요 기간 1년, 남아공 EMC SABS CoC 3개월, 인도네시아 RF SDPPI 3개월, 멕시코 RF IFT 3개월 소요

④ 사후관리(market surveillance) 시험소 설치 및 운영 이란 사업 대상국 정부가 제품에 인증을 수여한 후, 사후관리를 위하여 시장에서 판매되고 있는 제품을 수거·시험하여 제품의 적합성 여부를 조사하는 사업

- 우리나라 제품은 국내외 모든 시장에서 부적합 제품이 거의 발견되고 있지 않으나, 일부 국가 제품은 부적합 제품이 빈번하게 발견되고 있으므로, 사업 대상국에서도 부적합 제품에 대해 행정처분을 할 수 있도록 사후관리를 위한 시험소 설립과 운영을 지원하는 사업
- 부적합 제품에 대하여 행정처분을 하면 국내 기업이 반사이익을 얻게 됨

⑤ 상호인정협정(Mutual Recognition Agreement, 이하 MRA)체결이란 우리나라와 사업 대상국이 시험성적서와 인증서를 상호 인정하는 협정의 체결

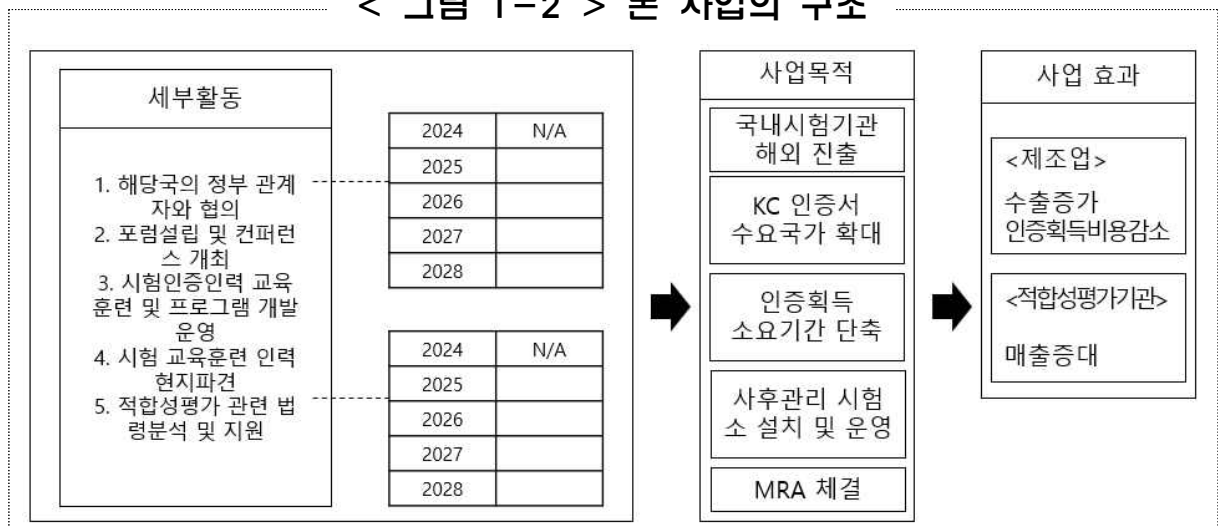
- 만약, 우리나라가 특정 국가와 MRA 협정을 체결하게 되면, 우리나라의 기업은 국내에서 수출국의 시험성적서와 인증서를 발급받을 수 있게 되어, 상당한 시간과 비용을 절감할 수 있음
- 신흥국과 개도국과의 MRA 협정은 우리나라와 비교하여 상대국이 비대칭적으로 적은 경제적 효과만을 가지지만, 적어도 경제적 불이익은 없으므로 협력 대상국 내에 적절한 인적 네트워크만 구축되면 MRA 체결도 가능

o (사업 대상국) 잠정적으로 선정한 20개 국가를 대상으로 본 사업을 진행하였을 경우 우리나라가 얻을 수 있는 경제적 효과를 분석, 경제성이 있는 상위 10개 국가를 대상으로 기초 조사를 실시 후 선정 기준에 맞춰 6개국을 선정

- 사업대상국별로 세부 활동과 사업목적이 상이할 것이고, 사업 대상국과 세부 활동, 사업목적 그리고 사업기간은 본 사업에서 확정할 예정임

- 본 연구에서는 6개 선정국을 대상으로 진출 전략을 우선 연구하는 것을 목표로 함
- o (사업 기간) 대상국별, 사업별로 각기 다르며, 특히 대상국별로 추진될 세부 활동은 최소 일정 기간 이상 지속하여야 본 사업목적을 달성할 수 있을 것으로 판단됨
- o (본 사업의 구조) 본 사업의 구조는 아래 그림과 같이 요약될 수 있음

< 그림 1-2 > 본 사업의 구조



2. 국내외 대응 현황 분석

가. 해외 선진국 대응 동향

- o (개관) 미국, EU, 일본 등 선진국은 자국 ICT 기기의 세계 시장 진출을 위해 교역 대상국의 TBT는 물론 높아진 기술규제 대응에 다양한 전략 모색
- o (신흥국·개도국 법령정비 사업 실시) EU, 미국 등 선진국은 자국 법령체계를 해외에 이식하고자 교역 대상국의 기술규제 및 적합성평가 관련 법령 정비 사업을 오래전부터 실시
- o (상호인정협정 체결) 교역 상대국과 상호인정체계(MRA) 협정을 체결하여 수출기업의 시험·인증비용(적합성평가비용)을 감소시키고자 노력
- * 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement, MRA) : 적합성 평가 결과를 상호 인정하기 위해 국가 간 협정을 체결하는 것으로 적합성평가 부담 완화를 목적으로 함

< 표 1-5 > 주요 국가의 MRA 체결 현황

한국 → 미국, 캐나다, 칠레, 베트남과 체결

미국 → 한국, 호주, 캐나다, 한국, 차이니즈 타이베이, 홍콩, 중국, 말레이시아, 뉴질랜드, 싱가포르, EU, 이스라엘, 멕시코, 영국

일본 → 미국, EU

- (세계 적합성평가지장 선점) 국제무대에서 적합성평가분야를 선도하는 주요 시험·인증기관은 대부분 미국과 EU에 기반을 둔 기업이어서 교역 대상국의 기술 규제 및 적합성평가를 비교적 신속하게 해결하고 있음
- (신흥국·개도국 적합성평가 업무 위탁 수행) SGS, Intertek, TUV SUD 등 세계적인 시험·인증기관은 일부 신흥국·개도국의 적합성평가업무를 위탁받아 수행하고 있어 상대적으로 수월하게 교역대상국의 적합성평가문제를 해결하고 있음
- (FCC 및 CE 마크 성적서 수용 노력) 아프리카, 중동, 중남미 등의 일부 국가는 FCC, CE 마크를 수용하고 있어(FCC, CE 시험성적서로 인증등록제 운영), 국내에서의 시험으로 많은 교역 대상국에서 추가 시험 없이 수출이 가능

나. 국내 대응 현황

- (국내 기업 대응 현황) 우리나라 기업은 기업의 규모에 따라 대응 상황이 상이함
 - 대기업과 중소기업 모두 미국, EU, 중국 등의 주요 교역대상국가가 요구하는 기술규제와 적합성평가제도에 대해서 상당한 지식과 경험을 보유
 - 아울러, 대기업의 경우 개발도상국이나 신흥국의 적합성평가시스템을 숙지하고 있어 기술규제·적합성평가제도가 이들 국가와의 교역에 큰 장애물로 작용하고 있지 않음
 - 중소기업과 중견기업은 수출의 약 17~20%와 15~18%를 담당하고 있으나 개발도상국이나 신흥국의 시험, 인증에 대한 경험 부족으로 수출에 어려움을 경험하거나, 포기하는 사례도 속출

< 표 1-6 > 해외 ICT 인증 규제 산업체 애로사항

- (영인바이오텍) 국가 간 기술규격 편차로 인하여 현지 시험 부적합 발생하여 수출 포기
- (한국오르론) 브라질의 경우 높은 인증비용과 기간(평균 12주), 변경된 라벨 규정으로 인하여 정부로부터 직접 홀로그램 라벨을 구매하여 제품에 부착해야 됨
- (한국사물인터넷협회) IoT 제품의 경우 해외 수출 시 국가별 인증이 필수인 만큼 국가별 규제 완화 및 컨설팅 지원을 통한 수출 확대 지원 정책 필요
- (네트워크산업협회) 인도네시아의 경우 갑작스런 규제 개편으로 무선·통신과 더불어 전자파적합성(EMC) 분야도 현지 시험을 요구하여 많은 기업들이 샘플 준비부터 시험 진행까지 많은 어려움 호소
- (삼성전자) 국가별로 갑작스런 규제개편 및 시행 지연 등으로 인한 규제대응의 애로 사항 발생

< ICT 분야 상호인정협정(MRA) 확대를 위한 업계 간담회 내용 (과기부, '20년) >

- (우리나라 시험기관의 해외 진출 상황) 우리나라 시험기관의 해외 진출은 아직 일천한 상황이며, 규모도 30명 미만을 고용하며, 시험 분야도 제한적임

< 표 1-7 > 국내 시험기관의 해외진출 현황

진출년도	진출국가	진출회사	진출분야
2019	미국	HCT	무선, 전자파적합성
2020	인도네시아	HCT	전자파적합성
2021	베트남	DT&C	무선

- (우리 정부의 TBT 해소를 위한 지원현황) 세계 각국의 TBT 문제를 해결하기 위해 산업자원부 국가기술표준원을 중심으로 다양한 사업을 개발하여 수행 중
 - 2008년에 TBT중앙사무국을 신설하고 2013년에 기술규제 대응국을 신설, 지능형 해외 기술규제 대응 정보시스템(KnowTBT)를 운영 중
 - 다양한 분야의 규제(식의약품, 생활용품, 농수산물, 에너지, 화학, 전기전자 등)를 다루고 있어 ICT기기에 특화된 정보를 제공하는데 한계가 존재
 - 중소벤처부가 적합성평가 지원 사업으로 해외 인증 취득을 위한 시험비용 보조 프로그램을 운영 중
 - 최근 산업자원부의 주도로 기업의 해외인증 취득지원을 위한 국내 시험인증 연구원의 연계 및 협력을 위한 해외인증지원기관 협의체를 발족

- (우리 정부의 시험기관 해외 진출 지원 현황) 우리나라 정부가 시험기관의 해외 진출을 위한 사업은 부재한 상황

다. 국내인증 산업 현황

- 지정시험기관이 '12.10월 42개, '22.11월 52개, '23.03월, 53개로 증가추세와 국제 시험기관의 지속적인 국내 진출 등에 따라 국내 시험기관 영업환경이 악화되어 해외로 진출이 필요하고 가능한 시점(가능한 시점이란 과거와 비교하여 우리나라 시험기관의 시험능력이 비교할 수 없을 정도로 향상되었으며, 국제시험기관과 비교하여도 떨어지지 않음)
- 국립전과연구원 지정 시험기관은 총 53개이며, 대기업의 자체제품 시험기관을 제외한 49개 기관이 경쟁

< 표 1-8 > 지정시험기관 현황

항목	국내 시험기업	정부/대학 산하단체	글로벌 시험기업	대기업 인하우스	합계
개수	27개	12개(RAPA 포함)	10개	4개	53개
시험 기관	DT&C, HCT 등	KTL, KTR 등	SGS, BV 등	삼성전자, LG	
구분	일반 기업체	과기정통부, 산통부, 대학, 충북TP	국내진출기업으로 시험분야가 다양	삼성, LG전자 자체 시험	

- (시험인증 수요) 연간 5만건 이상으로 수요가 발생하고 있으나, 점점 감소하는 추세이며 국립전과연구원이 자기적합확인* 대상기자재 확대함에 따라 시험건수는 점점 감소할 것으로 예상

* 자기적합확인: 「전파법」 제58조의2에 따라 전자파가 약한 제품은 스스로 시험하거나 시험이 가능한 기관(지정시험기관이 아닌 시험기관 포함)에서 시험을 진행하고 별도의 신고 의무 없이 자기적합확인을 선언·공개하는 제도

< 표 1-9 > 적합인증/등록 개수

구 분		2018년	2019년	2020년	2021년	2022년
인증 분야	적합인증	4,860	5,533	4,786	2,069	1,683
	적합등록	37,625	52,183	55,284	56,595	54,713
합 계(개)		42,485	57,716	60,070	58,664	56,396

라. 문제점

- 현재 우리나라 TBT 해소를 위한 사업은 해외 시험과 인증을 취득하는데 소요되는 비용과 해외 규격에 대한 이해를 갖춘 다양한 시험기관 협의체 구성을 통한 시험·인증 서비스에 대한 접근 지원에 초점을 둬
- 따라서 수출대상국 현지에서 겪고 있는 문제점 해결에는 제한적 효과만을 가지고 있어, 새로운 방안 마련이 필요

- 주요 글로벌 시험인증기관은 내수시장의 한계를 해외진출로 극복하여 성장하였지만, 국내 시험인증산업은 제조업의 보조역할로 인식하여 성장이 늦었음
- 글로벌 시험인증기관은 오랜 해외시장 진출을 통해 쌓은 전문성과 기술적 신뢰성, 자금력을 바탕으로 해외 시장을 선점할 뿐 아니라,
- 공격적인 인수합병(M&A) 등의 방법을 통해 새로운 시장을 개척 중
- * 국립전파연구원으로부터 지정받은 KC인증 업체 KCTL 글로벌 시험인증 업체 유로핀스(Eurofins)에 매각, 씨티케이 영국 엘레먼트에 매각

- 미국, 캐나다 등의 주요선진국은 우리나라와 MRA 체결을 통해 국내에서 발급한 시험성적서로 인증 획득 가능
- 미국, 유럽 등 선진국은 글로벌 시험인증기관이 선점하고 있는 레드오션인 반면,
- 신흥전략국은 가능성이 큰 블루오션이나 인증 제도가 투명하지 않아 국가별, 담당자에 따라 인증 승인이 지연되거나 보류되는 사례가 발생하여 수출에 어려움이 있음
- 신흥전략국의 경우 시험인력 및 장비의 부재로 자국의 기술기준 및 인증 시스템을 적용하지 못하여 FCC(미국) 또는 CE(유럽)의 시험성적서로 인증 등록제를 운영하고 있으며 우리나라의 KC 시험성적서로 인증등록은 안되고 있음

마. 시사점

- 국내 시험인증기관이 해외진출을 할 수 있도록 기반구축이 필요
- 글로벌 시험기관이 진출해 있는 레드오션 보다 신흥전략국 등의 블루오션을 선제적으로 공략하여 국내 시험인증기관의 해외 진출을 할 수 있는 발판을 마련하는 것이 필요

제 4절 연구 내용 및 범위

1. 신흥전략국 선정을 위한 조사기준 마련

- 잠정적으로 선정한 20개 국가를 대상으로 본 사업을 진행하였을 경우 우리나라가 얻을 수 있는 경제적 효과를 분석, 경제성이 있는 상위 10개 국가를 대상으로 기초조사를 실시
 - 신흥전략국 진출을 위한 조사기준은 협의체 브레인스토밍을 통해 도출
 - 조사기준은 정량적 지표와 정성적 지표로 분류
 - 조사기준의 명확화를 위해 조사기준의 정의, 조사 방법 등을 구체화
 - 정량적 지표는 문헌 등을 이용하여 조사하고 정성적 지표는 다결정분석기법을 통해 결정

2. 신흥전략국 선정기준 및 후보국 선정

- 한정된 자원을 사용하여 국내 시험인증기관의 해외진출 기반을 마련하기 위해 우선 협상 대상국 선정이 중요하며 이를 위해선 객관적이고 과학적인 지표가 필요
 - 객관적이고 과학적인 지표를 선정하기 위해 본 사업에 적합한 의사결정 방법을 모색
 - 선정한 의사결정 방법을 사용하여 조사지표간 중요도인 선정기준 마련
 - 기초조사 내역을 바탕으로 선정 기준에 부합하는 상위 6개국을 선정 최종 후보국으로 제시

3. 시험기관의 해외 진출 시험분야(항목)등 수요 조사

- 국내 지정시험기관 중 시험기업을 대상으로 해외 진출 수요조사 실시
 - 지정시험기관을 대상으로 해외 진출 의향이 있는지, 의향이 있다면 어떤 항목에 진출 하고자 하는지 설문조사를 통하여 해외진출 시험분야(항목)의 수요를 조사
 - 설문조사 자료는 대외열람 및 제공은 하지 않음

4. 신흥전략국 진출을 위한 협의체 구성·운영 및 해외 진출 후보국별

맞춤형 진출전략 연구

- 협의체 구성 및 운영 실시
 - ICT시험인증산업 글로벌 진출 방언 연구 협의체는 정부와(국립전파연구원), 주관기관(한국전파진흥협회), 학계(중앙대, 조선대), 산업계(삼성전자, 엘지전자), 시험기관(HCT, 디티앤씨, 씨티케이, 엔트리, KCSS 등)을 대상으로 협의체를 구성·운영
 - 5개 분과를 구성하여 각자의 분야에 대한 조사 및 성과 발표를 공유
- 해외진출 후보국별 맞춤형 진출전략 연구
 - 신흥전략 후보국에 대한 일반현황(GDP, 인구수 등), 산업 현황, 수출입 동향, 대한민국 교역 추이, 한국과의 관계, 적합성평가제도 분석을 통해 후보국에 대한 현황을 파악
 - 후보국 현황을 바탕으로 본 사업 시 해당국에서 어떠한 세부활동을 하여야 하는지와 해당국 진출 시 주의할 점에 관한 브레인스토밍 실시
- 신흥국과 우리나라 시험인증 분야의 지원가능 분야 분석
 - 시험인력 양성과 법령정비 방안 등을 분석

제 5절 연구 추진방법

1. 연구 추진전략

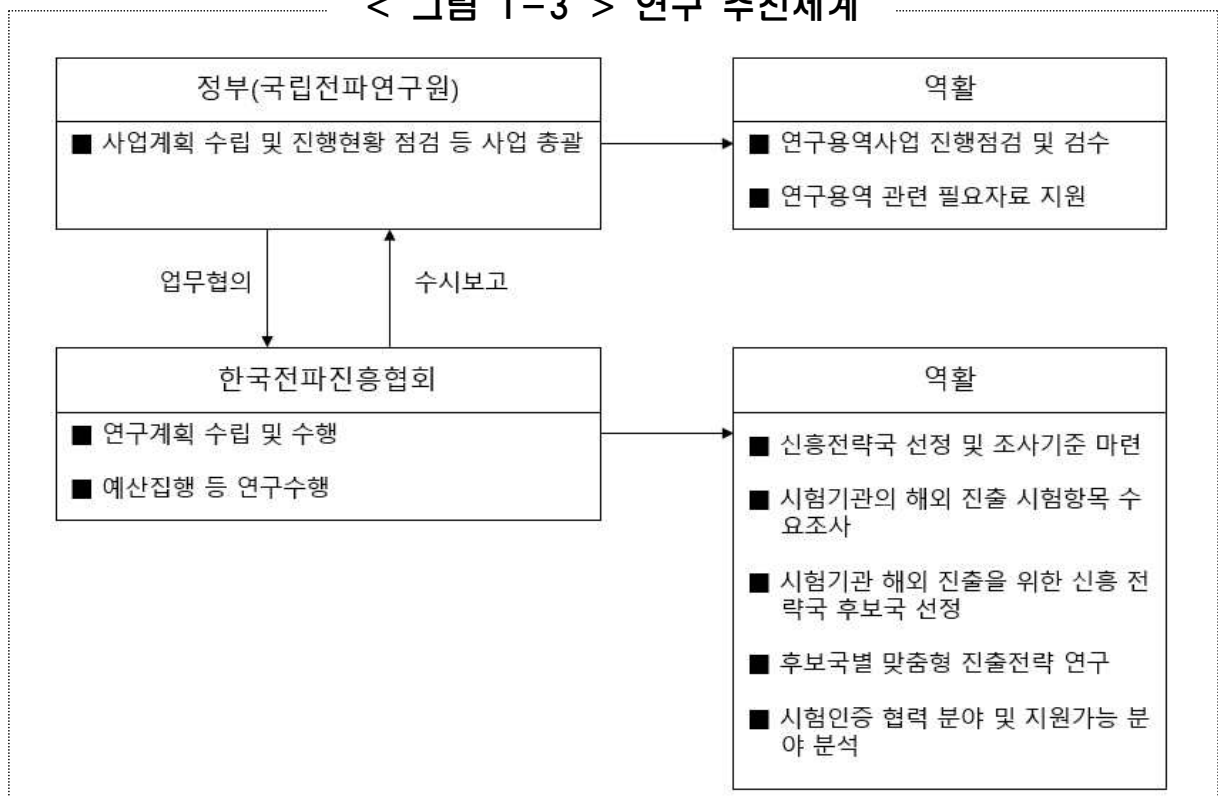
- 자문위원회를 통한 신흥전략국 선택을 위한 기준 마련
 - 신흥전략국 선택을 위한 기준에 관하여 관련 전문가들과 협의를 통해 선정 기준 마련
 - 정성적 평가가 요구되는 항목은 브레인스토밍등을 통해 결론 도출
- 선정기준에 관한 정의와 조사방법 등의 명확화
 - 해당 연구는 본 사업을 진행하기 위한 선행 연구이기 때문에 전문가 자문 등으로 발굴한 연구 내용에 관하여 정확한 정의와 조사 방법 등을 구체화 시키는 것이 필요
- 발굴한 신흥전략국의 기준별 중요도 산정을 위한 객관적이고 과학적인 의사결정 기법 조사 및 연구
 - 의사결정 기법 중 사업의 내용과 가장 적합한 의사결정 기법을 모색

- 의사결정 기법에 사용한 설문조사는 신뢰도가 기반되어야 하기 때문에 각각의 설문지에 대하여 신뢰도를 검증하여 신뢰도 미 만족시 재조사 또는 설문 내용 제외 등으로 기초자료의 신뢰성 제고
- o 최종 결과에 대한 전문가 의견 수렴을 실시하고 필요 시 설명회 개최를 통해 완전성 제고

2. 연구 추진방법

- o 한국전파진흥협회는 연구계획의 수립 및 점검, 예산 집행 및 정산, 신흥전략국 선정기준, 중요도 산출, 후보국 선정, 맞춤형 진출전략 연구를 직접 수행
 - 산·학·연·관 전문가로 구성된 협의체를 구성·운영하여 연구 결과의 무결성 확보
 - 경제성 분석 중 후보국에 진출하여 얻을 수 있는 편익 연구는 학계 주도로 연구하여 연구 결과의 신뢰성 확보
 - 후보국의 적합성평가체계 연구는 전문가 자문을 통해 연구하여 연구 결과의 전문성 확보
- o 주관기관과의 소통
 - 주관기관과 수시로 연락하여 업무협의를 진행

< 그림 1-3 > 연구 추진체계



제 2장 신흥전략국 선정을 위한 조사기준

제 1절 신흥전략국 조사기준

1. 조사기준

- 산·학·연 전문가들을 대상으로 브레인스토밍을 실시하여 정량적 기준 4개와 정성적 기준 1개를 마련
 - 사업 계획단계에서부터 고려한 경제성과 적합성평가관련 규정 부분을 포함하였고,
 - 규정도 중요하지만 사회 구성원이 규정을 준수하는 정도도 평가 하여야 된다는 의견을 고려하였으며,
 - KC시험성적서/MRA 수용 가능성은 사업 성공의 필수 요소이기 때문에 측량하기 어렵지만 꼭 필요한 사항이기 때문에 포함하였으며,
 - 해외에 진출해 있는 시험인증기관의 의견을 종합한 결과 개도국에서 인증이 어렵고 지체되는 이유는 공무원의 재량권이 너무 강하여 그들이 뇌물을 원하기 때문에 인증을 방해한다는 의견을 수렴하여 부패지수를 조사기준으로 포함하였으며,
 - 글로벌 해외 인증기관이 이미 진출하여 해당국의 인증관련 종사자와 인적 네트워크를 형성하고 있을 경우 국내 시험인증기관이 해당국에 진출하기는 매우 어렵기 때문에 글로벌 해외 인증기관의 진출 여부도 고려하여야 한다는 의견을 수렴하여 조사기준에 포함하였음

< 그림 2-1 > 신흥전략국 조사기준



제 2절 조사기준의 정의 및 조사방법

1. 경제성

가. 경제성 정의

- 본 사업을 진행함에 따라 俄國이 얻을 수 있는 기대 이익과 소요되는 비용 등 본 사업 진행 시 얻게 될 긍정적, 부정적 파급효과들로 인한 경제적 효과를 지칭

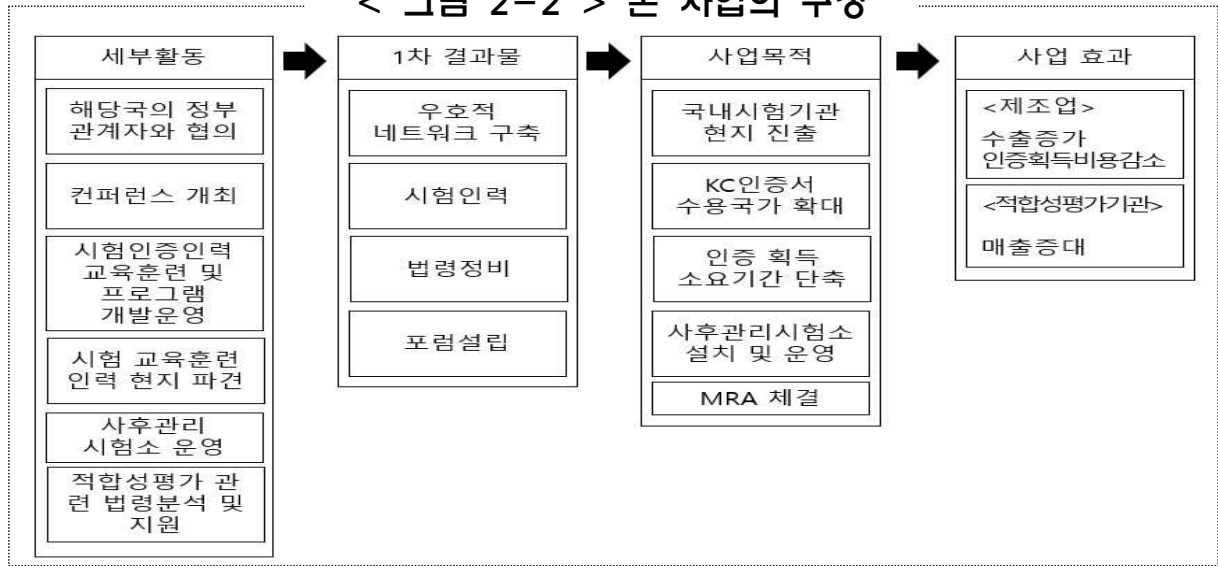
나. 경제성 조사 방법

- 정부 예산의 효율적 집행을 위해 예비타당성 조사 등 정부의 공공사업 목적으로 투자사업 진행 시 비용-편익 분석기법(Cost-Benefit Analysis, CBA)을 사용하여 사업이 경제적으로 얼마나 타당한지를 판단함
- 본 사업은 공공투자사업의 일환으로 비용(Cost)과 편익(Benefit)을 사회적(국민경제적) 관점에서 측정할 필요가 있음
- 특히 비용-편익 분석기법 중 편익비용비(Benefit-Cost ratio, B/C ratio)는 경제적 능률성의 척도로 가장 널리 이용되고 있는 방법으로
- 정부가 정책을 수행할 경우 우리나라 국민 전체가 얻는 편익이 비용보다 크다면, 해당 정책은 집行的 필요조건을 충족한다고 할 수 있으며 이는 아래의 수식과 같음

$$B > C \text{ 혹은 } \frac{B}{C} > 1 \quad (1)$$

- 본 사업은 해당국에서 세부활동(Activity)을 진행하여 사업목적(Goal)을 이루는 사업임
- 따라서 세부활동에 소요되는 비용(Cost)을 산정하고 사업목적 성공에 따른 성과 편익(Benefit)을 산출하여 편익비용비를 산출하는 방식으로 경제성 분석 진행

< 그림 2-2 > 본 사업의 구성



< 표 2-1 > 비용 산출 방법

세부활동(Activity) 비용

- ① 사업성과를 위해 해당국에 방문하여 정책 결정자와 의사소통을 하는데 소요되는 비용
- ② 한국과 대상국의 적합성평가 관련 법·제도와 운영현황에 대한 상호 이해 증진을 위한 컨퍼런스 개최비용
- ③ 현지 시험기관 운영에 필요한 인력 양성을 위한 교육훈련 프로그램 개발 및 진행 비용
- ④ 我國 시험·인증 교육·훈련 전문가 사업 대상국 현지 파견 비용
- ⑤ 사후관리 시험소운영 및 적합성평가 관련 법령 분석 및 지원 비용

2. 글로벌 해외 인증기관 진출 여부

가. 글로벌 해외 인증기관 진출 여부 정의

o 글로벌 10대 해외 인증기관이 해당국에 진출하였는지를 확인한 지표

< 표 2-2 > 글로벌 10대 해외 시험 인증기관

순위	기관명(국적)	'18년 매출	종사자(명)
1	SGS Group(스위스)	7조 5,395억원	96,492
2	Bureau Veritas(프랑스)	6조 2,282억원	75,400
3	Eurofins(룩셈부르크)	4조 9,101억원	36,518
4	DEKRA SE(독일)	4조 3,387억원	45,197
5	Intertek(영국)	4조 1,124억원	44,720
6	TUV SUD(독일)	3조 2,452억원	22,424
7	DNV GL(노르웨이)	2조 6,555억원	12,101
8	TUV Rheinland(독일)	2조 5,946억원	20,450
9	Applus+(스페인)	2조 1,765억원	22,852
10	TUV Nord(독일)	1조 5,960억원	10,735

국내7대 시험인증기관 매출, 세계 1위 10분의 1(2021, 전자신문)

나. 글로벌 해외 인증기관 진출 여부 조사 방법

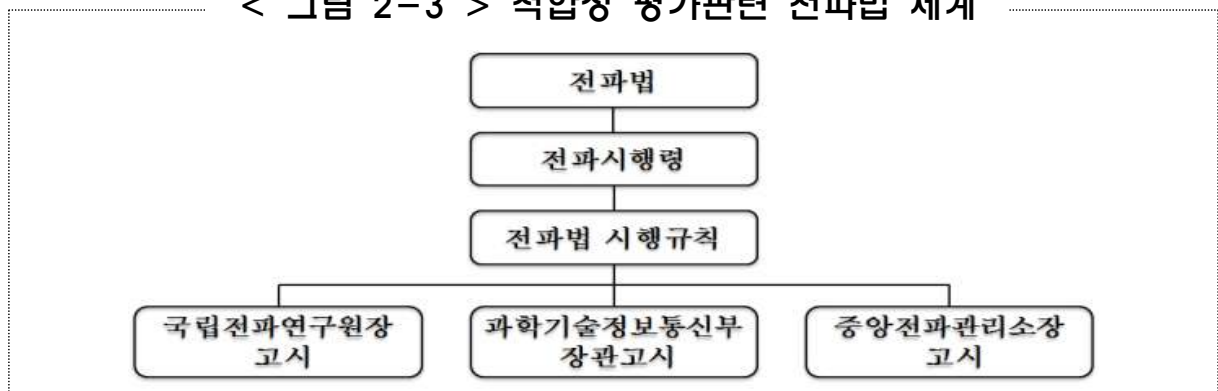
- 경제성이 있는($B/C > 1$) 상위 10개 대상국가에 글로벌 해외 인증기관이 진출하였는지 조사
- 전기용품 인증관련(EMC, RF, 전기안전) 시험소 또는 사무소가 있는 경우와, 전기용품 인증과는 관련이 없지만 다른 인증관련 시험소 또는 사무소가 있는 경우로 나누어 조사
 - 조사는 연간보고서(Annual report), 재무보고서(Financial report), 각 국가별 인증기관의 홈페이지를 참고

3. 적합성 평가 관련 규정 및 준수 여부

가. 적합성 평가관련 규정 및 준수 여부 정의

- 우리나라의 적합성평가관련 체계는 최상위 전파법 아래에 구체적인 내용들을 기술한 전파법 시행령(대통령령) 전파법 시행규칙(장관령) 및 고시 등이 있음

< 그림 2-3 > 적합성 평가관련 전파법 체계



- 적합성평가관련 규정이란 신흥전략국의 적합성 평가관련 규정이 우리나라 규정과 얼마나 유사한지와 규정에 빈틈이나 허술한 부분이 없는지를 조사한 지표를 의미하고
- 규정 준수여부는 해당국의 규정(법률)을 국민들이 얼마나 잘 준수 하고 있는지에 관한 지표를 의미

나. 적합성 평가관련 규정 및 준수 여부 조사방법

- 경제성이 있는($B/C > 1$) 상위 10개 대상국가에 적합성 평가관련 규정이 우리나라 법체계와 얼마나 유사한지와 해당국의 규정이 얼마나 체계적으로 만들어졌는지 여부를 조사
- 적합성평가관련 규정 조사·분석은 10개 대상국에 대하여 각국의 적합성평가 체계를 조사한 전문가의 자문을 통해 도출
- 법률 준수여부는 세계거버넌스 지수⁶⁾ 중 법률 준수 여부⁷⁾를 적용

4. 공무원 부패지수

가. 공무원 부패지수(부패인식지수) 정의

- 독일의 비정부 국제기구인 국제투명성기구(Transparency International)에서 발표한 지수로서, 전문가들이 느끼는 국가 청렴도에 대한 지수

나. 부패인식지수 선정 이유

- 공무원, 정치인이 얼마나 부패했다고 느끼는지에 관하여 수치화한 지표는
① 국제투명성기구의 부패인식지수(Corruption Perceptions Index, CPI)와
② 세계거버넌스 지표의 부패척도(Control of corruption) ③ 유럽 반부패 국가역량 연구센터에서 발표하는 공공청렴지수(Index of Public Integrity)가 있음
- 부패인식지수는 사업가와 전문가들을 대상으로 공무원의 뇌물 수수 빈도, 정부 조달의 유용성, 공금 횡령 등과 같은 개인의 이익을 위한 공권력 사용 빈도를 기준으로 함
- 부패척도는 일반인을 대상으로 자국의 공무원, 정치인에 대한 부정적인 인식을 조사한 지표로서 소액의 부패 외에 기업, 국가 규모 단위의 부패에 관하여 일반인은 접근이 쉽지 않기 때문에 조사기준으로 삼기에는 문제가 있음

6) 세계거버넌스 지수(WGI, Worldwide Governance Indicator) : 세계은행이 약 200여 국가의 제도 수준을 정량화 하기 위해 1996년부터 개발한 지수이다. 민의 반영도, 정치적 안정성, 정부의 효율성, 규제질, 법치, 부패통제 등 총 6개 분야를 평가

7) 법률 준수 여부(Rule of Law) : 사회 규칙, 특히 계약 이행, 재산권 등 법에 대해 국민들이 얼마나 신뢰하고 법을 준수하는 지에 대한 인식을 반영한 지표

- 공공청렴지수는 국가별 부패통제 수준의 객관적 평가를 위해 개발한 지표로서 부패인식지수에 주관적 요소가 다소 반영된 것과 달리 객관적 데이터를 기반으로 평가한다는 점에서 차이점이 있음
 - 부패인식지수는 부패수준의 현 실태 파악에 초점을 두고 있고 각종 반부패·청렴 정책이나 제도적 노력이 부패인식지수 평가에 상대적으로 덜 반영되어 공공청렴지수보다 부패를 어떻게 개선해야 할지에 대한 방안을 도출하기에 어려움이 있음^[7]
 - 하지만 부패인식지수 평가항목과 국가청렴지수 평가항목을 비교하였을 때 본 사업에 적합한 지표는 부패인식지수이고* 전 세계의 국가청렴도의 평가척도로 부패인식지수가 자리잡고 있기 때문에 부패인식지수를 부패척도로 선정함
- * 국가청렴지수 항목에는 전자적 시민권(브로드밴드 가입자, 인터넷 사용자수)과 언론의 자유 등 본 사업과 직접적인 관계가 없는 평가항목들이 있는 반면 부패인식지수에 관련된 평가항목은 직접적으로 본 사업과 관련이 있는 평가항목으로 구성되어 부패인식지수를 적용

< 표 2-3 > 부패인식지수 평가항목 및 평가방식

구분	지수구분(기관)	측정항목	측정방식	
			직접 측정	간접 측정
기업인 설문조사	국제경영개발원(IMD)	부패와 뇌물의 존재여부	○	
	정치경제위험자문공사(PERC)	국가별 부패수준	○	
	세계경제포럼(WEF)	수출입, 공공계약, 법원판결 등을 위해서 뇌물이나 비공식적인 추가 비용을 지불하는 정도/공적자금의 유용 정도	○	
전문가 평가	아프리카 개발은행(AFDB)	공정영역에서의 투명성, 책임성, 부패정도	○	
	프리즘 하우스(FH)	정부의 반부패개혁의 이해정도 등		○
	베텔스만 재단(BF) 지속가능지수(SGI)	공무원의 사익목적 지위남용을 막을수 있는 정도		○
	베텔스만 재단(BF) 변혁지수(TI)	직권남용 공무원의 처벌 가능성/정부의 부패 억제 기능		○
	세계사법정의프로젝트(WJP)	공무원의 공적지위(공공의료시스템, 규제당국, 경찰, 법원 등) 약용 정도	○	
	세계은행(WB)	공적영역에서의 투명성, 책임성, 부패정도	○	
	민주주의 다양성연구원(VDEM)	행정, 입법, 사법 부패수준, 공공부문 부패수준	○	
	아이에이치에스 마켓(GI)	경제활동(수출입이나 일상업무포함)에 영향을 미치는 부패나 뇌물	○	
	이코노믹인텔리전스 유닛(EIU)	공적자금의 간접 책임, 유용, 감독 등 주로 공공자원의 관리/계약 등에서의 뇌물 관행	○	
	정치위기관리그룹(PRS)	정치와 기업 사이의 의심스러운 관계 후원과 호의의 교환 등 정치 시스템 내부의 부패	○	

부패인식지수(CPI)의 비판적 검토를 통한 새로운 청렴지수모형개발 및 적용에 관한 연구(2022, 이정주)

< 표 2-4 > 국가청렴지수 평가항목 및 평가방식

지표	측정방법
사법부 독립성 (Judicial Independence)	WEF 국가 경쟁력지수 중 사법부 독립성 지표 사용 사법부가 정부·시민·기업의 영향으로부터 어느 정도 독립적인지 설문
행정적 부담 (Administrative Burden)	World Bank 기업환경평가 중 일부 지표 사용 창업에 필요한 절차와 시간, 연간 세금납부 횟수와 소요기간
교역 개방성 (Trade Openness)	World Bank 기업환경평가 중 일부 지표 사용 수입수출 절차에 걸리는 시간과 비용
예산 투명성 (Budget Transparency)	International Budget Partnership의 Open Budget Survey 자료 사용 행정부 예산 투명성 관련 14개 질문을 설문
전자적 시민권 (e-Citizenship)	국제전기통신연합(ITU), 세계인터넷통계(Internet World Stats) 자료 사용 브로드밴드 가입자, 인터넷 사용자, 페이스북 사용자 비율
언론의 자유 (freedom of the Press)	Freedom House의 언론자유보고서 평가점수 사용

ACRC Korea Transparency Newsletter(2022, 국민권익위)

5. KC 시험성적서/MRA 1차 체결 가능성

가. KC 시험성적서/MRA 1차 체결가능성 정의

- 해당 국가가 KC 시험성적서를 수용하거나 MRA를 체결할 가능성을 나타내는 지표

나. KC 시험성적서/MRA 1차 체결가능성 조사 방법

- 대상국이 KC 성적서를 수용하거나 우리나라와 MRA를 맺을 가능성은 정성적 영역의 판단하기 어려운 기준
- 우리나라가 해당국에 현재까지 지원한 공적개발원조(ODA, Official Development Assistance) 비용과 현재 보유하고 있는 해당국의 정부 관계자와의 인적 네트워크 현황을 토대로 전문가 자문단의 설문을 통해 KC 시험성적서/MRA 1차 체결 가능성에 관한 설문조사

제 3절 조사결과

1. 경제성

가. 사업대상국과 기간

- 수많은 신흥국·개도국 중 잠정적으로 20개 국가를 선정하여 기초조사를 실시하였고 각 국가에 대한 경제성 분석을 실시 경제성이 있는 10개 국가를 선정하였음
- 사업대상국별로 세부활동과 사업목적이 상이할 것이고, 사업 대상국과 세부활동, 사업목적 그리고 사업기간은 본 사업에서 확정할 예정
- 대상국별, 사업별로 각기 다르며, 특히 대상국별로 추진될 세부활동은 최소 일정 기간 이상 지속하여야 본 사업목적을 달성할 수 있을 것으로 판단됨

< 표 2-5 > 20개 대상국

남아프리카 공화국	브라질	말레이시아	몽골
방글라데시	슬로바키아	에콰도르	에티오피아
우즈베키스탄	이집트	인도	인도네시아
칠레	카자흐스탄	캄보디아	콜롬비아
탄자니아	아르헨티나	페루	필리핀

나. 목적사업별 경제적 편익 효과분석

(1) 국내 시험인증기관 현지 진출 효과

(가) 시험인증기관의 매출 증가액

< 표 2-6 > 시험인증기관의 매출 증가액

인증기관 진출 건당 10~40억원, 평균값 15억원/년간

- *근거: 1. 인도네시아, 베트남 등 기존 진출국의 시험소에서 발생하는 매출을 보수적으로 추계 (향후 진출할 국가의 경제 규모는 인도네시아나 베트남보다는 상당히 적을 것이라는 추정 등을 고려)
2. 시험기관이 대상국에서 시험업무를 진행하기 위하여 필요한 최소 매출과 현지 제조업의 상황 등을 고려하여 최대값을 산정

- 인도네시아, 베트남시험소의 연간 매출액과 경제 규모가 적은 국가에 진출 했을 때, 예견되는 시험기관의 년 매출액을 조사하기 위하여 다음과 같은 사항을 고려하였음
- 인도네시아 지정 해외 시험기관 100여 개이므로, 국내제조업체가 제품의 샘플(sample)을 인도네시아 현지에 가지고 가서 시험받을 확률이 떨어짐
- 단지, 현지 시험 비용의 저렴한 장점은 있으나, 통관 등의 문제로 국내에서 시험하는 것을 선호. 국내 대기업이 진출한 사업국의 시험 물량은 현지에 시험소를 가지고 있는 국내 시험기관에게 시험물량을 나누어 줄 것으로 보임
- 따라서 사업국 진출 시 국내 시험기관은 현지 제조업체와 국내 제조업체의 시험 물량 확보가 사업 성패의 관건

(나) 수출증대효과(현지 시험인증을 수행하는 국내 기관과의 협력으로 인한 증대 효과)

< 표 2-7 > 시험인증기관 현지 진출로 인한 수출 증대 효과

사업 대상국에 국내 인증기관 진출 시 수출증진 효과가 있을 것으로 보이나 이를 추정하기는 곤란하여 불포함 시키나 경제적 효과의 결론에 암묵적 효과로 명시

- *근거: 인도네시아 현지에 진출한 DT&C 의 경우 인도네시아 현지의 대부분 물량이 인도네시아 제조업체의 물량이며, 엔트리의 경우 중국에 진출을 하였으나 대부분 한국에 역수입 되는 제품들이 의뢰가 들어옴. HCT의 경우도 대동소이 하여 직접적인 효과를 나타내기는 힘들 것으로 판단됨

- 국내 시험기관이 베트남과 인도네시아에 진출한 이후 국내 제조업체가 현지 인증취득이 실제로 용이해졌는지, 시험기관의 진출이 수출증진으로 이어졌는지 파악하기 위하여 조사한 결과, 인도네시아에 수출하고자 했던 중소기업이 포기한 사례가 감소하였음

(2) KC 성적서 수용 국가의 확대

(가) KC 성적서 수용으로 인한 수출 증대 효과

< 표 2-8 > KC 성적서 확대로 인한 수출 증대 효과

중소/중견기업의 ICT 제품 수출 1억당 1백만원 감소효과

*근거: 사업대상국으로 수출하기 위해서는 CE, FCC 혹은 해당 국가에서 요구하는 인증마크(EMC, RF 등)를 부여받아야 하는데, 이의 생략으로부터 얻을 수 있는 시험면제 비용이며, 일부 중소/중견 기업의 제품은 해당 국가로의 수출과 무관하게 CE, FCC 마크를 획득한다는 점을 고려하여 통상적 시험 비용보다 적게 추정

*통상적으로 매출 10억원 당 1건의 시험/인증이 필요한 것으로 추정되고, 시험 비용은 평균 시험 비용의 50%로 추정. 그 이유는 현재도 국내 생산 제품의 상당수가 이미 CE나 FCC 마크를 획득하고 있음

(나) KC 시험성적서 수용으로 인한 시험인증비용 감소 효과

- o 시험인증비용의 감소로 인하여 증가될 수출액. 예를 들면, 소량 수출의 경우, 시험인증 비용으로 포기하는 경우가 발생하고 있음

< 표 2-9 > KC 성적서 확대로 인한 시험인증비용 감소 효과

중소/중견기업의 ICT 제품 수출 10억당 추가적으로 2천만원 수출 증진효과

*근거: KC 마크가 수용되면, 별도의 인증이 불필요하여 수출이 촉진될 것이며, 이는 중소/중견 기업의 해당 국가 기존 수출액의 약 2%를 증진시킬 것으로 추정. 설문조사가 필요하나, 전문가 회의로 대체

(다) KC 인증마크의 위상 제고에 따른 경제적 간접적/암묵적 효과

< 표 2-10 > KC 인증마크 위상 제고에 따른 경제적 효과

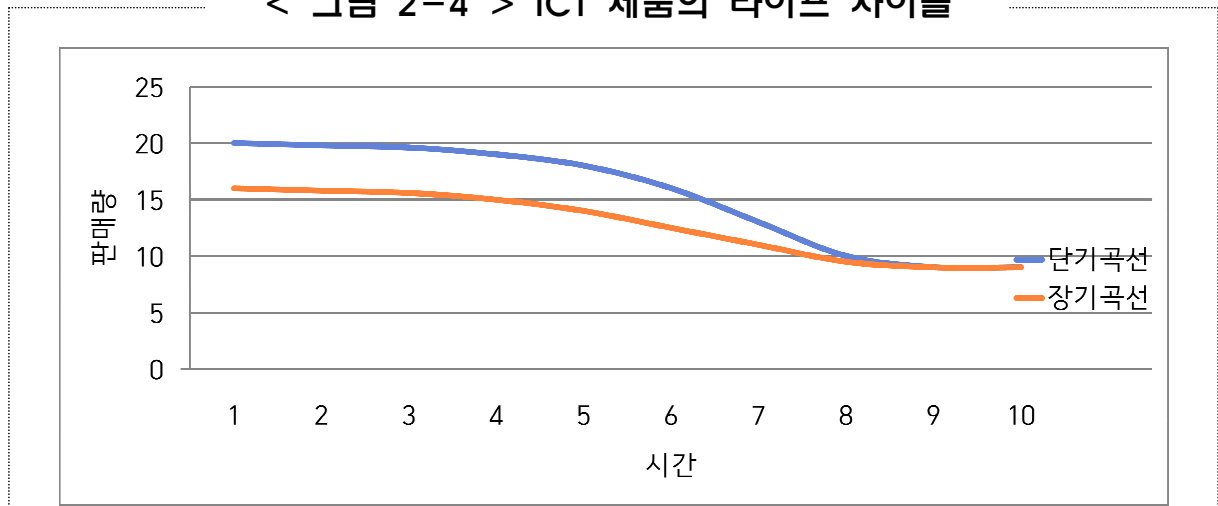
사업국이 KC 마크를 수용하면, 자연스럽게 해당 국가로의 수출증진 효과가 나타날 것으로 보이나, 이를 추정하기는 곤란하여 불포함시키나, 암묵적 효과가 있음

(3) 인증획득 소요기간 단축

(가) 인증획득 소요기간 단축으로 인한 경제적 효과

- o ICT 제품의 라이프 사이클은 상대적으로 짧고, 출시 초기 판매가 많고, 이후 하락하는 양상을 보임. 따라서 시험인증을 신속히 받아 빠르게 시장 진입하게 되면 판매량이 촉진됨

< 그림 2-4 > ICT 제품의 라이프 사이클



< 표 2-11 > 인증획득 소요기간 단축으로 인한 경제적 효과

인증획득 기간 단축으로 인하여 중소기업의 ICT 제품 수출이 증가될 것으로 추정되나, 이러한 효과는 시험기관 현지 진출, KC 마크 수용 등에서 추산된 효과와 중복될 수 있어 제외

(4) 사후관리 시험소 설치 및 운영

(가) 사후관리 시험소 설치 및 운영으로 인한 경제적 효과

- o 사업 대상국에 사후관리 시험기관이 설립·운영되면 부적합 제품이 빈번히 적발될 수 있는 중국산 제품 등의 판매가 감소할 것이며, 한국 제품은 반사효과(수출 증진효과)를 볼 수 있음

< 표 2-12 > 사후관리 시험소 설치 및 운영으로 인한 경제적 효과

사업 대상국 시장에서 외국산 부적합 제품의 퇴출로 인한 우리 기업의 수출증진 효과가 존재하나, 추정의 어려움으로 제외(암묵적 효과)

(나) 사후관리 시험소 설치 및 운영으로 인한 우리나라 시험기관의 매출 증가

< 표 2-13 > 시험소 위탁경영에 따른 시험기관 매출 증대효과

시험소 위탁경영에 따라 시험기관의 매출이 증진할 것이나, 사업 매출 규모가 적고, 추정의 어려움으로 제외(암묵적 효과)

(5) MRA 체결 효과

(가) 수출기업의 추가 시험인증비용 절감 효과

< 표 2-14 > MRA 체결로 인한 시험인증비용 절감 효과

모든 수출기업(대기업, 중소/중견기업 포함)의 ICT 제품 수출 10억원당 1백만원 감소 효과 (범위: EMC, RF)

*근거: 사업대상국으로 수출하기 위해서는 해당국에서 시험인증을 받아야 하는데 MRA 체결로 국내에서 해결할 수 있어 시험비용과 시간 절감효과이며, 이는 국내 제품에 대한 선호도를 제고시킬 수 있으나, 불포함

*물론 CE, FCC 마크를 수용하는 국가에서는 제한적인 효과만 나타날 것임
한-미 2단계 MRA 추진에 따른 경제적 효과분석 및 관련 법제도 연구, (2013, 미래창조과학부)

(나) 인증 획득기간 단축으로 인한 수출증진 효과

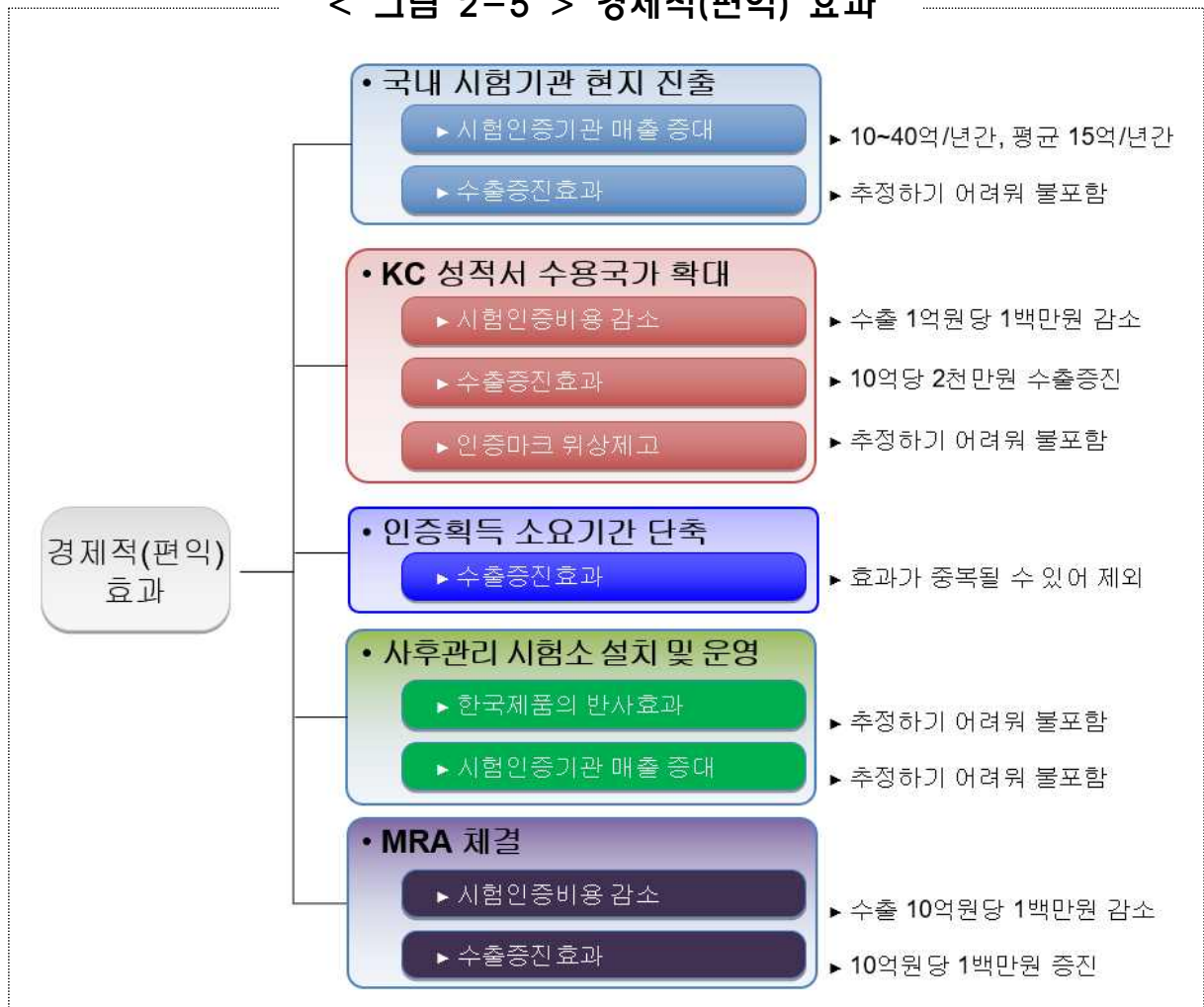
< 표 2-15 > MRA 체결로 인한 인증 획득기간 단축 효과

인증획득 기간 단축으로 인하여 중소/중견기업의 ICT 제품 수출이 증가될 것으로 추정되나, 이러한 효과는 시험기관 현지 진출, KC 마크 수용 등에서 추산된 효과와 중복될 수 있어 제외

모든 수출기업(대기업, 중소/중견기업 포함)의 ICT 제품 수출 10억당 1백만원 증진 효과

*근거: 사업대상국으로 수출하기 위해서는 해당국에서 시험인증을 받아야 하는데 MRA 체결로 국내에서 해결할 수 있어 비용과 시간의 절감으로 발생하는 수출 촉진 효과.
FCC와 CE마크를 수용하는 국가에서는 제한적인 효과만 나타날 것임

< 그림 2-5 > 경제적(편익) 효과



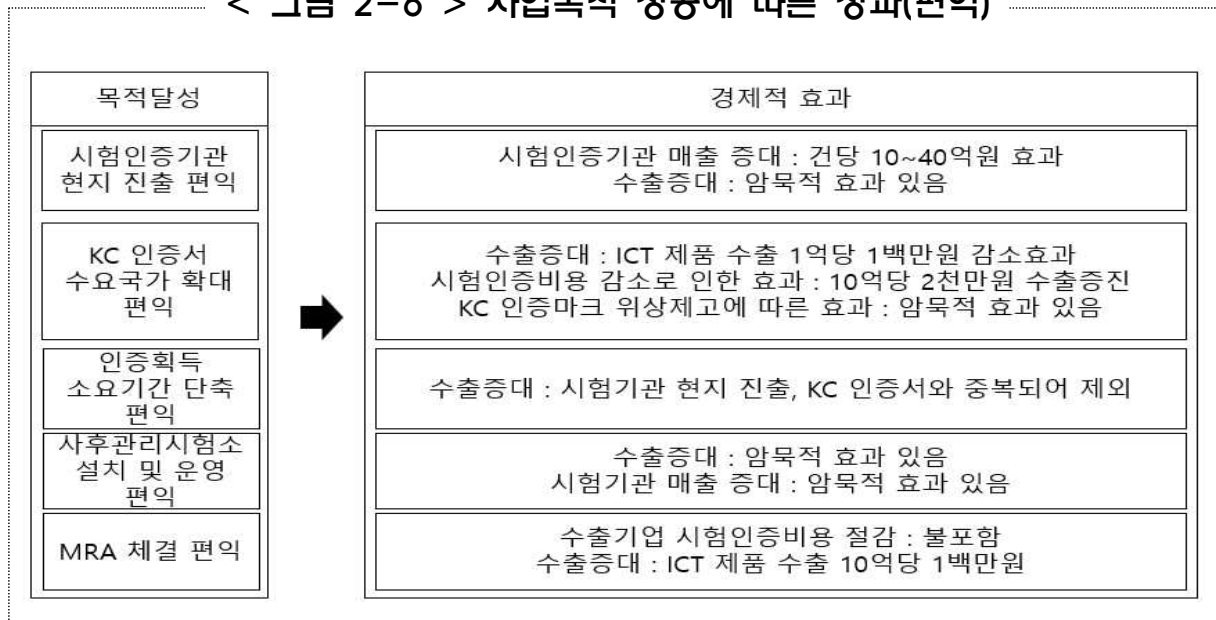
다. 경제적 편익 분석(20개국)

(1) 분석 방법

- o 사업목적 성공에 따른 성과 편익은 대기업을 제외한(사업 성공 편익 미비) 중소/중견/기타기업의 ICT 수출액과 이미 해외에 진출하여 있는 지정 시험기관의 사례 등을 기반으로 산출
- o 편익은 금전적으로 계상할 수 있는 편익 뿐 아니라, 비금전적인 편익까지도 모두 포함하는 개념이며, 통상적으로 비금전적 편익을 금전적으로 환산하여 수치화한 뒤 합하는 방식으로 이루어 지지만,

- 비금전적 편익을 금전적으로 환산하기 위해선 합리적 근거가 수반되어야 하고, 해당 사업은 전례가 없기 때문에 비금전적 편익을 금전적으로 환산하는 것은 논란의 소지가 생길 수 있으므로 비금전적 편익을 배제하고 금전적 편익만을 최종 편익으로 계산함

< 그림 2-6 > 사업목적 성공에 따른 성과(편익)



- 전문가 브레인스토밍을 통해 각국별 실현 가능한 세부사업과 목적사업을 도출하여 경제적 편익 효과를 추산
- 총 사업 효과는 연간 효과를 10년으로 추산(연간 효과×10년)
 - 분석대상 기간은 통상적으로 목적사업의 존속기간으로 하되 이를 특정하기 어려울 경우 기본값은 10년으로 설정함*
 - * 규제비용관리제 매뉴얼(2022, 한국정보통신정책연구원 한국과학기술기획평가원)
 - 20개국 대상 경제지표는 2021년 기준 ICT 수출액으로 추정
- 편익 계산의 기초자료로 사용한 각국별 ICT 수출액(2021년)은 표 2-16과 같음

< 표 2-16 > ICT 수출액(20개국)

순 번	국가	수출액 (천달러)	ICT수출액 (천달러)	ICT수출액/ 총수출액 (비중%)	중소기업 수출액 (천달러)	중소기업 ICT수출액 (천달러)	중견기업 수출액 (천달러)	중견기업 ICT수출액 (천달러)	기타기업 수출액 (천달러)	기타기업 ICT수출액 (천달러)
1	인도네시아 (Indonesia)	8,550,335	892,909	10.44%	2,939,387	306,959	2,230,401	232,920	5,131	536
2	남아프리카공화국 (SouthAfrica)	988,619	101,023	10.22%	234,707	23,984	193,373	19,760	1,017	104
3	우즈베키스탄 (Uzbekistan)	1,879,455	78,982	4.20%	500,043	21,014	288,161	12,110	2,584	109
4	브라질 (Brazil)	4,666,440,271	1,457,343,638	31.23%	822,599,103	256,900,228	860,804,081	268,831,760	362,339	113,160
5	아르헨티나 (Argentina)	390,620,182	50,266,574	12.87%	102,730,364	13,219,756	111,443,937	14,341,053	22,134	2,848
6	몽골 (Mongolia)	384,715	33,912	8.81%	230,125	20,285	55,086	4,856	3,901	344
8	에티오피아 (Ethiopia)	140,337	19,186	13.67%	82,446	11,272	21,863	2,989	6,299	861
7	에콰도르 (Ecuador)	761,502	14,113	1.85%	124,002	2,298	113,291	2,100	185	3
9	이집트 (Egypt,ArabRep)	1,681,640	177,995	10.58%	619,173	65,537	251,622	26,633	456	48
10	탄자니아 (Tanzania)	200,128	4,987	2.49%	88,945	2,216	20,157	502	1,477	37

11	필리핀 (Philippines)	9,659,072	4,316,089	44.68%	1,443,850	645,174	1,627,029	727,027	14,696	6,567
12	말레이시아 (Malaysia)	10,107,328	2,507,262	24.81%	1,543,358	382,851	3,199,864	793,770	2,339	580
13	인도 (India)	15,603,258	2,781,154	17.82%	3,005,947	535,786	3,035,021	540,968	5,952	1,061
14	슬로바키아 (Slovak Republic)	2,836,047	483,374	17.04%	307,595	52,426	597,898	101,905	126	21
15	칠레 (Chile)	1,574,182	119,879	7.62%	459,824	35,017	373,684	28,457	2,186	166
16	콜롬비아 (Colombia)	898,174	90,717	10.10%	246,455	24,892	167,827	16,951	3,629	367
17	방글라데시 (Bangladesh)	1,635,854	48,324	2.95%	611,262	18,057	294,953	8,713	264	8
18	캄보디아 (Cambodia)	623,848	25,733	4.12%	409,624	16,897	154,284	6,364	3,957	163
19	페루 (Peru)	793,796	44,300	5.58%	155,335	8,669	203,801	11,374	1,943	108
20	카자흐스탄 (Kazakhstan)	769,065	44,357	5.77%	249,784	14,407	76,308	4,401	1,515	87

2021년 중소기업 ICT수출액(추정) = 2021년 중소기업 수출액 × (2021년 ICT 수출액/2021년 총 수출액)

2021년 중견기업 ICT수출액(추정) = 2021년 중견기업 수출액 × (2021년 ICT 수출액/2021년 총 수출액)

2021년 기타기업 ICT수출액(추정) = 2021년 기타기업 수출액 × (2021년 ICT 수출액/2021년 총 수출액)

(2) 각국별 경제적 편익 결과

< 표 2-17 > 남아프리카 공화국 경제적 편익

- 실행 가능한 세부 사업
 - ① 한국과 대상국에서 적합성평가 관련 컴퍼런스 개최
 - ② 시험·인력 교육훈련 프로그램 개발 및 운영
 - ③ 시험 교육훈련 인력 현지 파견
- 실행 가능한 목적 사업
 - ② KC 성적서 수용 국가의 확대
 - ③ 인증획득 소요기간 단축
 - ④ 사후관리 시험소 설치 및 운영

【 사업 효과 】

- ICT 수출액('21 중소/중견/기타기업) = 43,848천달러 (57,002백만원)
- KC성적서 인정효과 = 1,710백만원
 - 성적서 획득 비용 감소효과 : 570백만원
 - 수출증대 효과 : 1,140백만원
- 총 경제적 사업효과 = (인증기관 진출효과 + KC 성적서 인정효과 + MRA효과)
- (0 + 1,710백만원 + 0) × 10 = 17,101백만원

< 표 2-18 > 브라질 경제적 편익

- 실행 가능한 세부 사업
 - ① 한국과 대상국에서 적합성평가 관련 컴퍼런스 개최
 - ② 시험·인력 교육훈련 프로그램 개발 및 운영
 - ③ 시험 교육훈련 인력 현지 파견
- 실행 가능한 목적 사업
 - ① 국내 시험인증기관 현지 진출 - 1곳 예상

【 사업 효과 】

- ICT 수출액('21 중소/중견/기타기업) = 525,845,148천달러 (683,598,691백만원)
- 총 경제적 사업효과 = (인증기관 진출효과 + KC 성적서 인정효과 + MRA효과)
- (10~40억원 + 0 + 0) × 10 = 10,000~40,000백만원

< 표 2-19 > 말레이시아 경제적 편익

- 실행 가능한 세부 사업
 - ① 한국과 대상국에서 적합성평가 관련 컴퍼런스 개최
- 실행 가능한 목적 사업 - 없음

【 사업 효과 】

- ICT 수출액('21 중소/중견/기타기업) = 1,177,202천달러 (1,530,362백만원)
- 총 경제적 사업효과 = (인증기관 진출효과 + KC 성적서 인정효과 + MRA효과)
- (0 + 0 + 0) × 10 = 효과 없음

< 표 2-20 > 몽골 경제적 편익

- 실행 가능한 세부 사업
 - ① 한국과 대상국에서 적합성평가 관련 컴퍼런스 개최
 - ② 시험·인력 교육훈련 프로그램 개발 및 운영
 - ③ 시험 교육훈련 인력 현지 파견
 - ④ 협력 대상국 적합성평가 관련 법령 분석 및 지원
- 실행 가능한 목적 사업
 - ② KC 성적서 수용 국가의 확대
 - ③ 인증획득 소요기간 단축
 - ④ 사후관리 시험소 설치 및 운영

【 사업 효과 】

- ICT 수출액('21 중소/중견/기타기업) = 25,484천달러 (33,130백만원)
- KC성적서 인정효과 = 994백만원
 - 성적서 획득 비용 감소효과 : 331백만원
 - 수출증대 효과 : 663백만원
- 총 경제적 사업효과 = (인증기관 진출효과 + KC 성적서 인정효과 + MRA효과)
- (0 + 331백만원 + 663백만원) × 10 = 9,939백만원

< 표 2-21 > 방글라데시 경제적 편익

- 실행 가능한 세부 사업
 - ① 한국과 대상국에서 적합성평가 관련 컴퍼런스 개최
 - ② 시험·인력 교육훈련 프로그램 개발 및 운영
 - ③ 시험 교육훈련 인력 현지 파견
- 실행 가능한 목적 사업 - 없음

【 사업 효과 】

- ICT 수출액('21 중소/중견/기타기업) = 26,778천달러 (34,811백만원)
- 총 경제적 사업효과 = (인증기관 진출효과 + KC 성적서 인정효과 + MRA효과)
- (0 + 0 + 0) × 10 = 효과 없음

< 표 2-22 > 에콰도르 경제적 편익

- 실행 가능한 세부 사업
 - ① 한국과 대상국에서 적합성평가 관련 컴퍼런스 개최
 - ② 시험·인력 교육훈련 프로그램 개발 및 운영
 - ③ 시험 교육훈련 인력 현지 파견
 - ④ 협력 대상국 적합성평가 관련 법령 분석 및 지원
- 실행 가능한 목적 사업
 - ② KC 성적서 수용 국가의 확대
 - ③ 인증획득 소요기간 단축
 - ④ 사후관리 시험소 설치 및 운영

【 사업 효과 】

- ICT 수출액('21 중소/중견/기타기업) = 4,401천달러 (5,721백만원)
- KC성적서 인정효과 = 171백만원
 - 성적서 획득 비용 감소효과 : 57백만원
 - 수출증대 효과 : 114백만원
- 총 경제적 사업효과 = (인증기관 진출효과 + KC 성적서 인정효과 + MRA효과)
- (0 + 171백만원 + 0) × 10 = 1,716백만원

< 표 2-23 > 슬로바키아 경제적 편익

- 실행 가능한 세부 사업
 - ① 한국과 대상국에서 적합성평가 관련 컴퍼런스 개최
 - ② 시험·인력 교육훈련 프로그램 개발 및 운영
 - ③ 시험 교육훈련 인력 현지 파견
- 실행 가능한 목적 사업 - 없음

【 사업 효과 】

- ICT 수출액('21 중소/중견/기타기업) = 154,353천달러 (200,658백만원)
- 총 경제적 사업효과 = (인증기관 진출효과 + KC 성적서 인정효과 + MRA효과)
- (0 + 0 + 0) × 10 = 효과 없음

< 표 2-24 > 에티오피아 경제적 편익

- 실행 가능한 세부 사업
 - ① 한국과 대상국에서 적합성평가 관련 컴퍼런스 개최
 - ② 시험·인력 교육훈련 프로그램 개발 및 운영
 - ③ 시험 교육훈련 인력 현지 파견
 - ④ 협력 대상국 적합성평가 관련 법령 분석 및 지원
- 실행 가능한 목적 사업
 - ② KC 성적서 수용 국가의 확대
 - ③ 인증획득 소요기간 단축
 - ④ 사후관리 시험소 설치 및 운영

【 사업 효과 】

- ICT 수출액('21 중소/중견/기타기업) = 15,122천달러 (19,658백만원)
- KC성적서 인정효과 = 590백만원
 - 성적서 획득 비용 감소효과 : 197백만원
 - 수출증대 효과 : 393백만원
- 총 경제적 사업효과 = (인증기관 진출효과 + KC 성적서 인정효과 + MRA효과)
- (0 + 590백만원 + 0) × 10 = 5,900백만원

< 표 2-25 > 우즈베키스탄 경제적 편익

- 실행 가능한 세부 사업
 - ① 한국과 대상국에서 적합성평가 관련 컴퍼런스 개최
 - ② 시험·인력 교육훈련 프로그램 개발 및 운영
 - ③ 시험 교육훈련 인력 현지 파견
- 실행 가능한 목적 사업
 - ② KC 성적서 수용 국가의 확대
 - ③ 인증획득 소요기간 단축
 - ④ 사후관리 시험소 설치 및 운영

【 사업 효과 】

- ICT 수출액('21 중소/중견/기타기업) = 33,232천달러 (43,201백만원)
- KC성적서 인정효과 = 1,296백만원
 - 성적서 획득 비용 감소효과 : 432백만원
 - 수출증대 효과 : 864백만원
- 총 경제적 사업효과 = (인증기관 진출효과 + KC 성적서 인정효과 + MRA효과)
 - (0 + 1,296백만원 + 0) × 10 = 12,960백만원

< 표 2-26 > 이집트 경제적 편익

- 실행 가능한 세부 사업
 - ① 한국과 대상국에서 적합성평가 관련 컴퍼런스 개최
- 실행 가능한 목적 사업 - 없음

【 사업 효과 】

- ICT 수출액('21 중소/중견/기타기업) = 92,218천달러 (119,883백만원)
- 총 경제적 사업효과 = (인증기관 진출효과 + KC 성적서 인정효과 + MRA효과)
 - (0 + 0 + 0) × 10 = 효과 없음

< 표 2-27 > 인도 경제적 편익

- 실행 가능한 세부 사업
 - ① 한국과 대상국에서 적합성평가 관련 컴퍼런스 개최
- 실행 가능한 목적 사업
 - ① 국내 시험인증기관 현지 진출 - 2곳 예상

【 사업 효과 】

- ICT 수출액('21 중소/중견/기타기업) = 1,077,814천달러 (1,401,158백만원)
- 인증기관 진출효과 - 2개 시험기관 진출 추정 = 2,000~8,000백만원
 - 시험인증기관 매출 증가액 = 10~40억원 × 2개 시험소 = 20~80억원
 - 수출증대 효과 = 암묵적 효과
- 총 경제적 사업효과 = (인증기관 진출효과 + KC 성적서 인정효과 + MRA효과)
 - (20~80억원 + 0 + 0) × 10 = 20,000~80,000백만원

< 표 2-28 > 칠레 경제적 편익

- 실행 가능한 세부 사업
 - ① 한국과 대상국에서 적합성평가 관련 컴퍼런스 개최
 - ② 시험·인력 교육훈련 프로그램 개발 및 운영
 - ③ 시험 교육훈련 인력 현지 파견
- 실행 가능한 목적 사업 - 없음

【 사업 효과 】

- ICT 수출액('21 중소/중견/기타기업) = 63,641천달러 (82,733백만원)
- 총 경제적 사업효과 = (인증기관 진출효과 + KC 성적서 인정효과 + MRA효과)
 - (0 + 0 + 0) × 10 = 효과 없음

< 표 2-29 > 인도네시아 경제적 편익

- 실행 가능한 세부 사업
 - ① 한국과 대상국에서 적합성평가 관련 컴퍼런스 개최
- 실행 가능한 목적 사업
 - ⑤ MRA 체결

【 사업 효과 】

- ICT 수출액('21 중소/중견/기타기업) = 540,415천달러 (702,540백만원)
- MRA 체결효과 = 14,500백만원
 - 제조업 시험비용 감소효과 = 7,025백만원
 - 수출증대 효과 = 7,025백만원
- 총 경제적 사업효과 = (인증기관 진출효과 + KC 성적서 인정효과 + MRA효과)
 - (0 + 0 + 14,050백만원) × 10 = 140,500백만원

< 표 2-30 > 카자흐스탄 경제적 편익

- 실행 가능한 세부 사업
 - ① 한국과 대상국에서 적합성평가 관련 컴퍼런스 개최
 - ② 시험·인력 교육훈련 프로그램 개발 및 운영
 - ③ 시험 교육훈련 인력 현지 파견

- 실행 가능한 목적 사업 - 없음

【 사업 효과 】

- ICT 수출액('21 중소/중견/기타기업) = 18,895천달러 (24,564백만원)
- 총 경제적 사업효과 = (인증기관 진출효과 + KC 성적서 인정효과 + MRA효과)
 - (0 + 0 + 0) × 10 = 효과 없음

< 표 2-31 > 캄보디아 경제적 편익

- 실행 가능한 세부 사업
 - ① 한국과 대상국에서 적합성평가 관련 컴퍼런스 개최
 - ② 시험·인력 교육훈련 프로그램 개발 및 운영
 - ③ 시험 교육훈련 인력 현지 파견
- 실행 가능한 목적 사업 - 없음

【 사업 효과 】

- ICT 수출액('21 중소/중견/기타기업) = 23,424천달러 (30,451백만원)
- 총 경제적 사업효과 = (인증기관 진출효과 + KC 성적서 인정효과 + MRA효과)
- (0 + 0 + 0) × 10 = 효과 없음

< 표 2-32 > 탄자니아 경제적 편익

- 실행 가능한 세부 사업
 - ① 한국과 대상국에서 적합성평가 관련 컴퍼런스 개최
 - ② 시험·인력 교육훈련 프로그램 개발 및 운영
 - ③ 시험 교육훈련 인력 현지 파견
- 실행 가능한 목적 사업
 - ② KC 성적서 수용 국가의 확대
 - ③ 인증획득 소요기간 단축
 - ④ 사후관리 시험소 설치 및 운영

【 사업 효과 】

- ICT 수출액('21 중소/중견/기타기업) = 2,756천달러 (3,582백만원)
- KC성적서 인정효과 = 107.5백만원
 - 성적서 획득 비용 감소효과 : 35백만원
 - 수출증대 효과 : 71.5백만원
- 총 경제적 사업효과 = (인증기관 진출효과 + KC 성적서 인정효과 + MRA효과)
- (0 + 107.5백만원 + 0) × 10 = 1,075백만원

< 표 2-33 > 콜롬비아 경제적 편익

- 실행 가능한 세부 사업
 - ① 한국과 대상국에서 적합성평가 관련 컴퍼런스 개최
 - ② 시험·인력 교육훈련 프로그램 개발 및 운영
 - ③ 시험 교육훈련 인력 현지 파견

○ 실행 가능한 목적 사업 - 없음

【 사업 효과 】

- ICT 수출액('21 중소/중견/기타기업) = 42,209천달러 (54,872백만원)
- 총 경제적 사업효과 = (인증기관 진출효과 + KC 성적서 인정효과 + MRA효과)
- (0 + 0 + 0) × 10 = 효과 없음

< 표 2-34 > 아르헨티나 경제적 편익

- 실행 가능한 세부 사업
 - ① 한국과 대상국에서 적합성평가 관련 컴퍼런스 개최
 - ② 시험·인력 교육훈련 프로그램 개발 및 운영
 - ③ 시험 교육훈련 인력 현지 파견

○ 실행 가능한 목적 사업

- ① 국내 시험인증기관 현지 진출 - 1곳 예상

【 사업 효과 】

- ICT 수출액('21 중소/중견/기타기업) = 27,563,658천달러 (35,832,754백만원)
- 총 경제적 사업효과 = (인증기관 진출효과 + KC 성적서 인정효과 + MRA효과)
- (0 + 0 + 0) × 10 = 효과 없음

< 표 2-35 > 페루 경제적 편익

- 실행 가능한 세부 사업
 - ① 한국과 대상국에서 적합성평가 관련 컴퍼런스 개최
 - ② 시험·인력 교육훈련 프로그램 개발 및 운영
 - ③ 시험 교육훈련 인력 현지 파견

○ 실행 가능한 목적 사업 - 없음

【 사업 효과 】

- ICT 수출액('21 중소/중견/기타기업) = 20,151천달러 (26,196백만원)
- 총 경제적 사업효과 = (인증기관 진출효과 + KC 성적서 인정효과 + MRA효과)
- (0 + 0 + 0) × 10 = 효과 없음

< 표 2-36 > 필리핀 경제적 편익

- 실행 가능한 세부 사업
 - ① 한국과 대상국에서 적합성평가 관련 컴퍼런스 개최

○ 실행 가능한 목적 사업 - 없음

【 사업 효과 】

- ICT 수출액('21 중소/중견/기타기업) = 1,378,768천달러 (1,792,398백만원)
- 총 경제적 사업효과 = (인증기관 진출효과 + KC 성적서 인정효과 + MRA효과)
- (0 + 0 + 0) × 10 = 효과 없음

< 표 2-37 > 경제적 편익 측면에서 사업효과

국 가	중소/중견/기타 기업 ICT 수출액 (천달러)	시험 기관 진출 여부	시험 기관 진출 효과	제조업체		총 효과 (백만원)	진출 우선 순위
				시험 비용 절감	수출 증진 효과		
인도네시아	702,540	기진출	-	7,025	7,025	140,500	1
인도	1,401,158	-	2,000	-	-	20,000	2
남아프리카 공화국	57,002	-	-	570	1,140	17,101	3
우즈베키스탄	43,201	-	-	432	864	12,960	4
브라질	683,598,691	-	1,000	-	-	10,000	5
아르헨티나	35,832,754	-	1,000	-	-	10,000	5
몽골	33,129	-	-	331	662	9,939	7
에티오피아	19,658	-	-	196	393	5,898	8
에콰도르	5,721	-	-	57	114	1,716	9
탄자니아	3,582	-	-	35	71	1,075	10
필리핀	1,792,398	-	-	-	-	-	11
말레이시아	1,530,362	-	-	-	-	-	12
슬로바키아	200,658	-	-	-	-	-	13
이집트	119,883	-	-	-	-	-	14
칠레	82,733	-	-	-	-	-	15
콜롬비아	54,872	-	-	-	-	-	16
방글라데시	34,811	-	-	-	-	-	17
캄보디아	30,451	-	-	-	-	-	18
페루	26,196	-	-	-	-	-	19
카자흐스탄	24,196	-	-	-	-	-	20

라. 비용 분석

(1) 분석 방법

- 세부활동에 따른 비용은 다음과 같이 계상함
 - 정부 관계자와 의사소통을 하기 위해 국내에서 해당국으로 7명의 인원이 일주일 기간동안 2번 방문하고 해당국의 정부관계자 6명을 국내에 초빙하여 일주일간 연수를 하는 금액으로 산출하였으며,
 - 컨퍼런스 비용은 대관료, 오찬비, 전문가 활용비, 통역비, 기념품비, 현수막 비용 등을 포함하여 산출하였으며,
 - 시험인증인력 교육훈련 및 프로그램 개발 운영은 3명을 대상으로 90일 동안 국내로 초청하여 지정시험인증기관에서 교육을 한다는 가정하에 항공료, 숙박비, 일비, 식비, 비자비용만을 고려한 금액으로 산출하였으며,
 - 시험교육훈련 인력 현지 파견은 인건비는 고려하지 않고 항공료, 숙박비, 일비, 식비만으로 산출하였으며,
 - 사후관리 시험소 운영은 Call 장비, Spectrum Analyzer, Signal Generator, Antenna, Shield box등을 12개월간 렌탈하는 비용을 산정하여 산출함

(2) 소요비용 분석

< 표 2-38 > 소요비용 분석결과

단위 : 천원

국 가	국외 여비	초청 연수	컨퍼 런스	시험 인증 인력 교육 훈련 비용	시험 인력 현지 파견 비용	사후 관리 시험소 설치· 운영 비용	순위
인도네시아	47,881	19,670	31,750	32,034	30,400	48,000	9
인도	47,881	19,670	31,750	32,034	30,400	48,000	9
남아프리카 공화국	94,081	39,470	31,750	41,934	33,700	48,000	2
우즈베키스탄	52,081	21,470	31,750	32,934	30,700	48,000	8
브라질	80,081	33,470	31,750	38,934	32,700	48,000	5
아르헨티나	82,881	34,670	31,750	39,534	32,900	48,000	4
몽골	48,581	19,970	31,750	32,184	30,450	48,000	6
에티오피아	66,081	27,470	31,750	35,934	31,700	48,000	2
에콰도르	82,881	34,670	31,750	39,534	32,900	48,000	1
탄자니아	75,881	31,670	31,750	38,034	32,400	48,000	7

마. 경제성(편익-비용 비)

< 표 2-39 > 경제성(편익-비용 비)

단위 : 천달러/백만원

국 가	중소/중견/ 기타기업 ICT 수출액	편익	소요비용	편익-비용 비율	순위
인도네시아	702,540	140,500	67.55	2,080	1
인도	1,401,158	20,000	67.55	296	2
우즈베키스탄	43,201	12,960	168.94	77	3
남아프리카 공화국	57,002	17,101	240.94	71	4
몽골	33,129	9,939	210.94	47	5
브라질	683,598,691	10,000	216.94	46	6
아르헨티나	35,832,754	10,000	221.74	45	7
에티오피아	19,658	5,898	240.94	24	8
에콰도르	5,721	1,716	269.74	6	9
탄자니아	3,582	1,075	209.74	5	10

2. 글로벌 해외 인증기관 진출 여부

< 표 2-40 > 글로벌 해외 인증기관 진출 여부

국 가	SGS	Bure au Verit as	Euro fins	DEK RA SE	Inter tek	TUV SUD	DNV GL	TUV Rhe inla nd	Appl us+	TUV Nor d	순위
탄자니아	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
몽골	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
에티오피아	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
에콰도르	-	△	-	-	-	-	-	-	△	-	4
우즈베키스탄	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	5
남아프리카	-	△	-	○	△	△	△	△	-	-	6
아르헨티나	-	△	-	○	△	-	-	○	-	△	7
인도네시아	-	-	△	○	△	△	-	○	△	△	8
브라질	-	○	-	○	○	△	△	○	△	△	9
인도	○	△	○	○	○	○	△	○	-	○	10
합계	1	1(3)	1(1)	6(0)	2(3)	1(3)	0(3)	4(1)	0(3)	1(3)	-

* ○ : 전기용품인증관련 사무소, 시험실 진출국 / △ : 전기용품인증이 아닌 다른 인증 관련 사무소, 시험실 진출국 / - : 미진출

3. 적합성 평가 관련 규정 및 준수여부

가. 개도국·신흥국의 적합성 평가제도 개관

- 개도국이나 신흥국으로 분류되는 국가는 100개국이 넘으며, 적합성 평가제도의 관점에서 분석하면, 이들 국가는 크게 4개 유형으로 분류됨
 - ① 법령이 부재(미비)하고 시험·인증기관도 부재한 국가
 - ② 법령은 존재하나, 시험·인증기관이 부재한 국가
 - ③ 법령과 시험기관이 존재하나 실질적으로 법령과 시험·인증기관이 적절히 운영되고 있지 않은 국가
 - ④ 법령과 시험기관도 존재하고, 실질적으로 상당한 수준으로 법령과 시험·인증기관이 운영되고 있는 국가
- 개도국·신흥국은 전기·전자 제조업이 부재하거나 미약하여 국내 시험 수요가 거의 없어 토종 적합성 평가기관이 존재하기 어려운 상황으로 대체로 ①~③번 유형에 속하고, 수요 제품에 대한 시험 수요가 있는 일부 국가는 ④ 유형에 속하고 있음
 - 토종 적합성 평가기관이 부재한 상황에서 개도국·신흥국은 당연히 전문 시험인력이 부족
 - 시험·인증기관이 부재하여 수입품에 대하여 CE, FCC 등 해외 인증마크를 인정하여 주거나, SGS, Intertek, TUV 등 글로벌 시험·인증기관에게 수입품의 적합성평가 업무를 위임하고 있음
- CE, FCC 등 해외 인증마크를 수용하는 국가는 통상적으로 관계 행정청이 위원회를 구성하여 성적서 및 인증서의 진정성, 적정성 등을 검증하여 수입 허가(예: 인증서)를 내주고 있음
 - 글로벌 인증기관에게 적합성평가 업무를 위임한 국가는 세관 업무도 함께 위임하고 있는 경우도 존재함
- 상기와 같은 상황에서는 수출에 따른 적합성평가를 해결하기 위해 국가별 맞춤형 접근 방법이 필요
- WTO, IEC, ILAC 국제기구 등 적합성평가가 수출의 장애가 되지 않도록 다양한 상호인정제도를 창안하여 운영하고 있음

나. 적합성평가 상호인정제도 분석

- 1995년 무역자유화를 촉진하기 위하여 WTO가 설립된 이래, 계속 적합성 평가가 자유로운 교역의 장애가 되지 않도록 IEC, ILAC 등 국제기구들이 다양한 노력을 하여 왔음
 - 그 결과, 적합성평가절차를 단순화하기 위한 방법론이 고안되어 실행되고 있으나, 실제적 효과는 제한적으로 나타나고 있음
 - EU 등 일부 경제공동체에서는 회원국 간에는 관세를 부과하지 않을 뿐만 아니라, 통일된 표준과 기술규제를 사용하는 원칙 제정
- 국가 간 교역을 활성화하기 위하여 전자·전기제품의 적합성 평가결과의 상호인정을 목적으로 고안된 제도는 다양하나, 대표적으로 활용되는 방법은 IECEE CB Scheme, ILAC MRA(International Laboratory Accreditation Cooperation Mutual Recognition Agreement) 및 APEC TEL MRA(Mutual Recognition agreement) 등이며, 이들의 특성은 다음과 같음

< 표 2-41 > 적합성평가 결과의 상호인정 방안

항목	CB scheme(IECEE)	ILAC MRA	APEC MRA
참여 주체	IECEE 회원국 (미국 등 50개국 이상)	ILAC signatory (100개 이상 signatory 기관 참여)	APEC 회원국 (21개 경제주체 참여)
수용 여부	-의무적	-재량적	-개별 국가 간 재량적
활용 현황	-다른 제도와 비교하여 활성화되어 있음 -현실적으로 인증 획득 소요기간 측면에서는 상당한 손해가 있으나, 비용 측면에서 제한적	-활성화되어 있지 않음	-APEC 가입국들이 개 별적으로 별도의 협정 으로서 MRA 1, 2단계 를 체결함
한국 현황	-참여(타 회원국가와 유사)	-제한적 참여	-미국, 베트남, 칠레 등과 MRA 1단계 및 캐나다와 MRA 1, 2단계
대상 제품	-IT 및 사무기기, 가전 제품, 조명시스템, 계측 장비 및 전기 의료기기 등	-교정, 시험, 의료시험, 검사 결과 등	-EMC, 무선, 유선 등
비고	-개도국·신흥국은 제한적으로 참여	-대부분의 개도국·신흥 국이 참여하고 있으나, 제한적으로 활용	-회원국인 아시아 및 태평양 연안 개도국· 신흥국에게만 제한적 으로 활용 가능

- 우리나라에서 활성화되어 있는 방법론은 CB Scheme(IECEE)와 APEC MRA이며
- EMC와 무선 분야에서 캐나다와는 MRA 2단계를 체결하였으며, 미국, 베트남 등과는 MRA 1단계를 체결 중
- 우리나라 수출기업은 미국과 베트남 MRA에서 실질적으로 경제적 이익을 얻고 있으나, 베트남 시험기관 중에서 우리나라로부터 지정받은 시험기관이 부재하여 우리나라 수출기업만이 편익을 받고, 베트남 기업이 한국으로 수출하는데, 실익이 부재한 상황임
- o 언급된 방법론 이외에도 다양한 경로를 통하여 해외에서 발행된 성적서 및 인증서가 인정되고 있음
- 특히, 제조업이 발전되지 못한 국가에서는 시험기관이 부재하거나 제한적 영역(scope)만 시험이 가능하고, 시험성적서를 검토할 수 있는 인력도 부족하여 행정부처 산하에 시험성적서 및 인증서 검증 위원회 등을 설치하여 FCC, EC 성적서 및 인증서를 검토하고 수용 여부를 결정하고 있음

다. 타국(경제공동체 포함)의 시험성적서 및 인증서 인정 상황 분석

- o 언급된 3개방법 이외에도 교역 대상국 정부의 재량으로 타국(경제공동체 포함)의 시험성적서와 인증마크를 인정할 수 있음
- 개도국과 신흥국에서 수용하고 있는 인증마크는 FCC와 CE 마크임 중국의 CCC나 일본의 JSE 등은 해외에서 수용되고 있는 사례는 발견되고 있지 않음
- o 전 세계적으로 타국(경제공동체 포함)의 FCC, CE 시험성적서와 인증서를 수용하고 있는 국가는 100여 국가이며, 이들의 상당수는 개도국과 신흥국으로 분류되는 국가임
- 아울러, 타국의 시험성적서와 인증서를 수용하는 국가에는 선진국도 포함되어 있음
- 이들 국가는 경제적·정치적·지리적으로 밀접한 인접 국가의 시험성적서와 인증서를 수용하고 있음
- 예를 들면, 캐나다는 미국 FCC 마크를 수용하고 있으며, 호주와 뉴질랜드는 CE 마크를 수용하고 있음

- 개도국과 신흥국이 해외 시험성적서와 인증서를 수용하는 이유는 다음과 같이 요약·정리될 수 있음
 - 이들 국가는 대체로 제조업이 발전되어 있지 않아 시험 물량이 적어 시험기관이 자생하기가 불가능함. 따라서 해외 시험성적서와 인증서를 인정하지 않으면 제품의 자국 법률 충족 여부를 판단하기가 불가능함
 - 국내에 시험기관이나 인증기관이 존재하지만, 이들의 능력이 제한적이고 신뢰하기 어려워 해외 성적서나 인증서도 수용하는 상황임
 - 이들 국가는 제품별 규제 관련 법령도 잘 정비되어 있지 못함. 제조업이 부재하다 보니, 규제 관련 전문가도 부재하여 자체적으로 법령을 만들 수 없음
 - 선진국이 일부 개도국에 ODA 사업 등을 통하여 관련 법령을 만들어 주었으나 실제로는 국내 제조업의 부재로 시험 수요가 없고, 수입업자의 수요로만 법령을 운영하자니 제한적이어서 법령을 실제로 적용할 기회가 거의 없는 상황
 - 법령을 컨설팅해 준 선진국이 해당 국가의 국내 요건을 반영하여 법령을 만들어야 하는데, 자국의 법령을 그대로 복사해 주는 형태로 제정하여 개도국의 현실에 부합하지 않는 경우도 빈번

- 해외 시험성적서와 인증서를 인정해주는 국가는 다음과 같은 사례가 있음
 - 아시아 싱가포르는 선진국이지만 제조업이 거의 부재한 국가여서 해외 시험성적서와 인증서를 인정함
 - 인도는 제조업이 존재하나, 시험기관이나 인증기관의 능력이 제한적
 - 태국도 제조업이 거의 부재한 국가의 유형에 속하며,
 - 말레이시아도 일부 제조업은 빠르게 발전하고 있으나, 자국 내 제조업체의 시험 수요는 아직 제한적이어서 시험기관이 거의 부재한 상황
 - 중동 국가로는 사우디아라비아, 이스라엘, 아랍에미리트 등이 해외 시험성적서와 인증서를 인정해줌
 - 이들 국가 중 이스라엘을 제외한 국가는 제조업이 부재한 국가에 속함
 - 아프리카에서는 이집트, 콩고민주공화국, 르완다, 알제리, 리비아, 남수단 등이 해외 시험성적서와 인증서를 인정해주며 이들 국가의 대부분은 제조업이 부재한 국가에 해당
 - 아메리카는 칠레, 베네수엘라, 온두라스, 나카라과, 파나마, 쿠바, 바하마, 버진 아일랜드 등이 해외 시험성적서와 인증서를 인정해주며 이들 국가는 제조업이 부재하거나 농수산 분야에 한정되어 있어 시험·인증수요가 제한적

- 파푸아뉴기니, 카자흐스탄, 키르기스스탄, 아제르바이잔 등도 해외 시험 성적서와 인증서를 인정해주며 이들 국가도 제조업이 부재한 국가에 해당

< 표 2-42 > CE 및 FCC 수용 국가

1. 주요 국가

- FCC 수용국: 캐나다
- CE 수용국: 호주 및 뉴질랜드

2. 그 외 CE와 FCC를 수용하는 국가

1) 아시아

태국, 홍콩, 말레이시아, 싱가포르, 브루나이, 다루살람, 필리핀, 캄보디아, 인도, 파키스탄, 방글라데시, 스리랑카, 몰디브, 네팔, 부탄

2) 중동

사우디아라비아, 이스라엘, 아랍에미리트, 카타르, 쿠웨이트, 터키, 이란(I.R.), 예멘, 요르단, 바레인, 이라크, 시리아, 레바논, 오만, 네덜란드

3) 아프리카

이집트, 알제리, 리비아, 남수단, 지부티, 모리타니, 말리, 니제르, 차드, 카보베르데, 세네갈, 감비아, 기니비사우, 기니, 시에라리온, 라이베리아, 토고, 베냉, 부르키나파소, 중앙아프리카공화국, 콩고민주공화국, 콩고, 가봉, 적도기니, 카메룬, 나미비아, 르완다, 부룬디, 세이셸, 코모로, 마다가스카르, 미국 마우리, 말라위, 모잠비크, 짐바브웨, 스와질란드, 레소토

4) 아메리카

벨리즈, 엘살바도르, 온두라스, 니카라과, 파나마, 콜롬비아, 칠레, 베네수엘라, 가이아나, 수리남, 프랑스령 기아나, 바하마, 쿠바, 자메이카, 푸에르토리코, 세인트키네비스, 도미니카, 세인트루시아, 그레나다, 트리니다드 토바고, 아루바, 바베이도스, 퀴라소, 몬세라트, 세인트루이스, 미주리 마른, 앵구아바부다, 세인트빈센트 그레나딘, 버진 아일랜드

5) 기타

파푸아뉴기니, 카자흐스탄, 키르기스스탄, 아제르바이잔

라. 신흥전략국 적합성평가 제도

(1) 인도네시아

(가) 인증제도 개요

- o 인도네시아 정부는 2000년 9월 신규 통신법 ‘No.36/1999’를 통과시켰으며, 이를 통해 통신 산업 구조조정과 해외기업의 시장 진입 등을 통해 통신 부문을 단계적으로 자유화하여 성장을 도모하는 것을 우선 목표로 설정
- 통신법은 2000년에 공표된 이후 ①통신 서비스 관련(Government Regulation No.52/2000), ②2010년 1월 통신 네트워크 운영 관련(MoCI Regulation), ③유선 네트워크와 기본 전화 서비스 운영에서의 건전한 경쟁 감시 관련 (Decree No.33/2004), ④국가 통신 발전을 위한 국가 통신기술 계획 관련(Decree No.KM.4/2001) 등 여러 규정을 통하여 실행 중
- 인도네시아의 무선 주파수 스펙트럼의 할당은 국제전기통신협회에 의해 결정된 전파 규정에 따라 3개의 지역에 대한 무선주파수의 국제적 할당을 참고하여 결정되었음

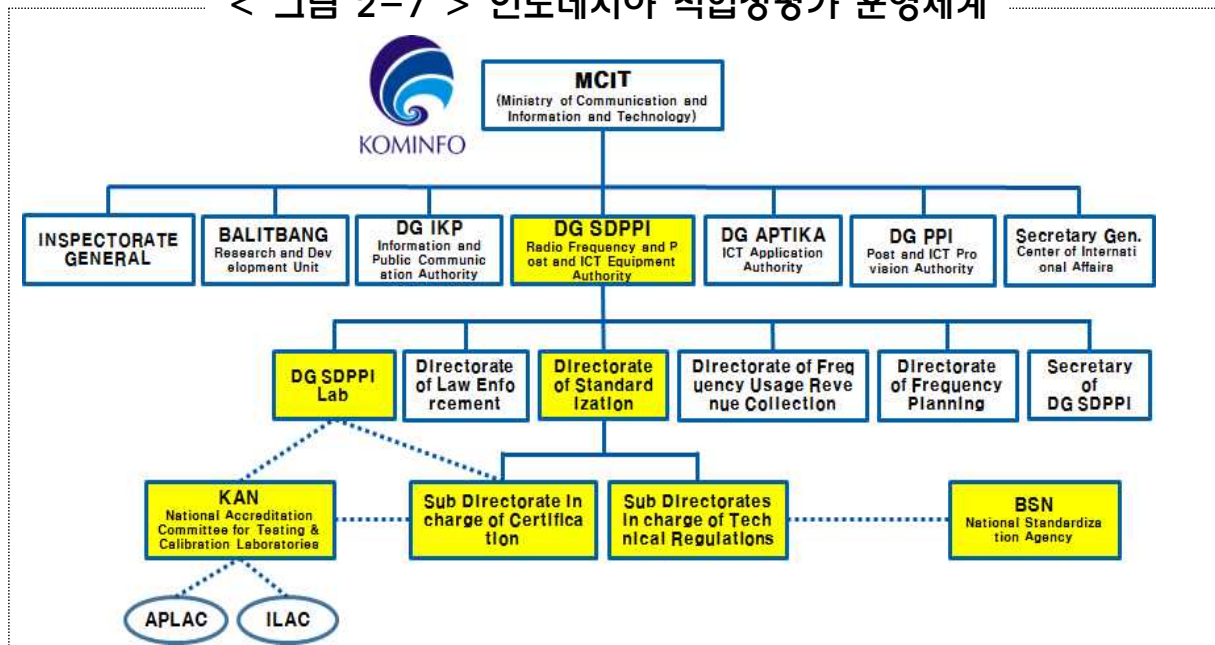
(나) 인증제도 현황

< 표 2-43 > 인도네시아 인증제도 현황

항목	내 용	
적합성평가 법률, 규정	법률 1999년 통신법 제36호(No. 36/199) 규정 2015년 1호 장비 인증에 관한 규정 지침 2016년 2012호 외국 시험 센터의 인정 이행지침	
규제기관	통신정보기술부 KEMKOMINFO(Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia)	
인증기관	우정정보통신자원국 DG SDPPI(Sumber Daya Dan Perangkat Pos Dan Informatika)	
시험기관	정부시험기관	통신장비시험센터 (Balai Besar Pengujian Perangkat Telekomunikasi)
	민간시험기관	Laboratorium PT. TUV Rheinland Indonesia, PT. Hyundai Calibration and Certification Technologies Indonesia 등 10개
자국 시험 강제여부	EMC	Standard certificate
	RF	Type approval
지정 또는 공인 제도	지정시험기관 제도 국가에서 인증서 발행	
대상기기	모든 유·무선 통신기기	
현지 대리인	자국 소재지 현지 대리인 지정 및 인증 신청	

(다) 적합성평가 운영 기관

< 그림 2-7 > 인도네시아 적합성평가 운영체계



① 규제기관(통신정보기술부 KEMKOMINFO)

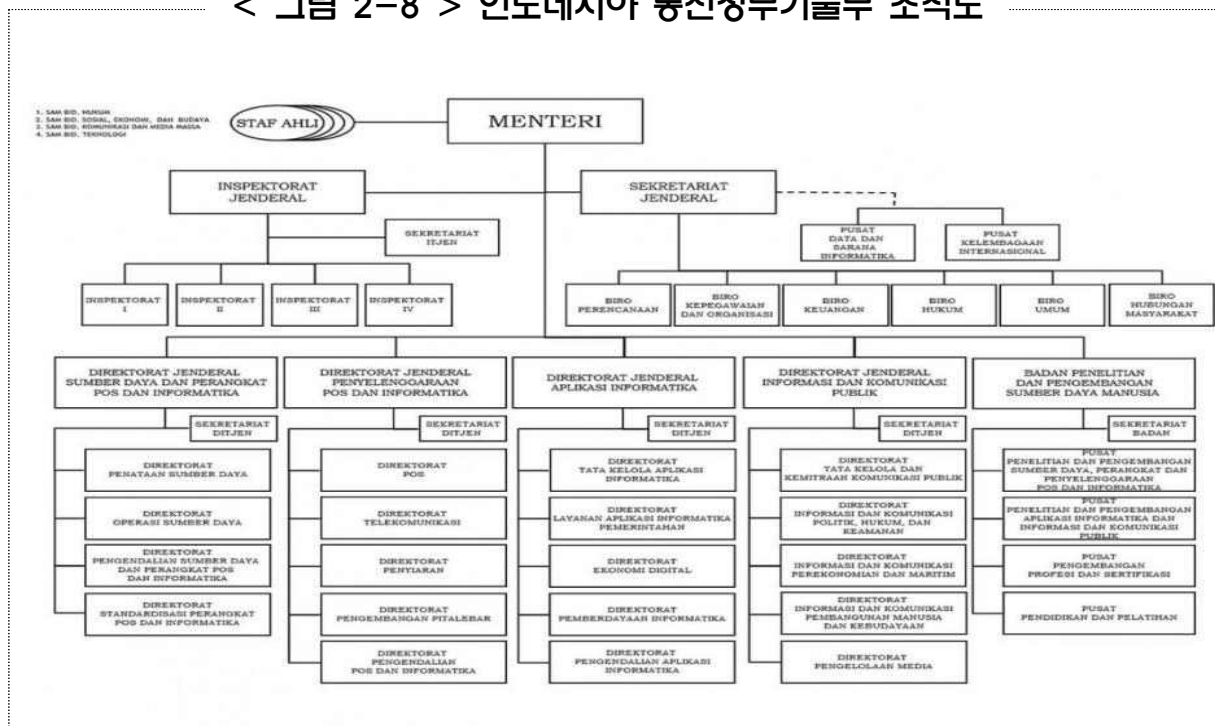
- 국가 부처에 관한 2008년 법률 제39호에 따라 인도네시아 공화국의 1945년 헌법에 명시된 정보 통신을 담당하는 인도네시아 공화국 정부 기구
- 정보통신(ICT)·방송, 우정 분야의 전반에 걸친 정책 수립과 집행 업무를 담당하며 대통령 직속 자문기관의 역할을 수행하고, 실질적으로 최고 권한을 보유한 주무기관
- 2005년 DGPT(우편통신국)와 State Ministry of Communications and Information (통신정보부)가 통합되어 설립된 기구로 2009년 KEMKOMINFO의 약어 명칭을 DEPKOMINFO에서 KEMKOMINFO로 전환함 (KOMINFO로 칭하기도 함)
- 인도네시아 통신 인프라의 효율적인 구축과 지역 간 정보격차 해소를 최우선 목표로 두고 있으며, 인도네시아의 지형 상 효율적인 수단인 무선 기술 도입을 적극적으로 추진함
- 이동 통신 사업자들이 LTE 서비스를 개시함에 따라, 인도네시아 정부는

2017년부터 4G FDD LTE 스마트폰 공급사에게 부품의 30 %
를 현지에서 공급하도록 하는 조항을 신설함

o 다음과 같은 업무를 담당

- 우편 및 정보 기술 자원 및 장비 관리, 우편 및 정보 기술 관리
- 정보 응용 프로그램 관리
- 정보 관리 및 공공 정보통신에 대한 정책 수립 결정
- 실행 및 기술지침에 따른 관리·감독
- 정보통신 및 정보학 분야의 인적 자원 육성 및 연구개발
- 통신 및 정보 기술부 내 조직의 모든 요소에 대한 실질적인 지원 수행
- 정보통신부 내 육성 및 행정적 지원
- 통신정보기술부의 책임인 국유재산 관리
- 통신정보기술부 내 업무 수행 감독

< 그림 2-8 > 인도네시아 통신정보기술부 조직도



② 인증기관(우정정보통신자원국 DG SDPPI)

o 대통령령 제24호(Peraturan Presiden Nomor 24 Tahun 2010)에 따라

주부처의 직위, 직무 기능을 수행하기 위해 정보통신부령 17호 (17/PER/M.KOMINFO/10/2010)에 따라 2010년 10월 28일 설립

- o 무선 및 통신 분야의 표준화 정책 및 정책을 계획 및 구현하는 규제 기관으로, 무선 주파수 스펙트럼의 간섭 및 혼신 등 통신 규제에 관련 시험 및 인증 수행 기관
- o 다음과 같은 업무를 담당
 - 고정 및 육상 이동 서비스 및 방송 서비스를 위한 무선 주파수 스펙트럼 할당
 - 위성궤도 관리 관련 사업 및 경제성 연구
 - 공공 서비스 및 스펙트럼 전망을 위한 기술 연구 및 스펙트럼 계획
 - 무선 주파수 스펙트럼 및 통신 장치 모니터링 및 평가
 - 무선 주파수 모니터링 시스템 인프라 구축, 운영, 유지관리 정보 시스템 운영
 - 인증제도 홍보
 - 기술표준 제정 및 표준화 활동
 - RF 기술안전 및 디바이스 생태계 관리
 - 무선 주파수 스펙트럼 운영실무
 - 무선 통신 사업자 인증
 - ICT 기기시험센터 연구개발
 - 인증 시험, 교정 및 품질 시스템

< 그림 2-9 > 인도네시아 우정정보통신자원국 조직도



③ 인정기관(국가인정위원회 KAN(Komite kreditasi Nasional))

- o KAN은 인도 공화국 대통령에게 적합성 평가 기관에 인증을 부여하는 주요 임무를 맡고 있는 기관
- o 1992년 연구 기술부 장관령 465/IV.2.06/HK.01.04/9/92로 설립되었으며 1997년 대통령령 13/1997과 2001년 대통령령 78/2001로 갱신됨
- o 적합성 평가 인증 분야에서 의무와 책임이 있는 기관으로서 PAC, 국제 인증 포럼-IAF, 아시아 태평양 실험실 인증 협력-APLAC 및 국제 실험실 인증 협력-ILAC의 PAC (Pacific Accreditation Cooperation, 태평양인정협력)의 정회원
- o 품질관리시스템 인증기관, 환경관리시스템 인증기관, 제품인증기관, 식품 안전관리시스템 인증기관의 인증을 위한 IAF/PAC MLA (Multilateral Recognition Arrangement, 국제 다자간 인정협정)을 통해 국제적 인정을 받았으며, 인사인증기관의 PAC MLA 인정을 받음
- o 또한 시험 연구소, 교정 연구소, 의료 연구소 및 검사 기관의 인증을 위해 ILAC / APLAC 상호인정협정(MRA)을 통해 국제적인 인정을 받음

④ 지정시험기관

- o 정부시험기관(Balai Besar Pengujian Perangkat Telekomunikasi, 통신장비시험센터) 및 10개의 민간 지정시험소 운영 중이며 국내 시험기관인 HCT(에이치시티)가 현지 진출하여 지정을 받았으며 그 외 글로벌 시험기관인 TUV Rheinland, Bureau Veritas 등이 운영 중
 - 새로운 인증 규정을 제정하여 정부시험소 뿐 아니라 민간시험소에서 적합성평가 시험을 진행할 수 있도록 지정시험기관제도 도입('18. 8)
 - 현재 자국 내 시험기관이 부족하여 인도네시아에서 CTIA/GCF에 등록된 해외 시험기관을 한시적으로 지정하여 발행한 성적서를 인정해주고 있으며 향후 자국 내 시험기관 및 상호인정협정(MRA) 지정 시험기관 성적서만 인정

< 표 2-44 > 인도네시아 민간 지정시험기관

시험소 명칭	주소	범위
Laboratorium PT. TUV Rheinland Indonesia	Infinia Park Blok A56, B92-93, JL. DR. Sahardjo No. 45 Jakarta 12850	Electrical Safety (Tegangan Berlebih dan Arus Bocor)
PT. Hyundai Calibration and Certification Technologies Indonesia	Jalan Paus No.7B RT.003/RW.011 Kelurahan Rawamangun, Kecamatan Pulogadung Jakarta Timur	Seluler (GSM, WCDMA, LTE), Bluetooth, WLAN, SRD, Electrical Safety, DVB-T2, Radio HF, VHF, dan UHF
Laboratorium Penguji PT. Qualis Indonesia	Jl. Pajajaran No.17 Desa Gandasari Kec. Jati Uwung Tangerang Banten 15137	EMC, SRD, Bluetooth, WLAN 2.4 GHz, WLAN 5.8 GHz, RF
Laboratorium Sentral Operasi Cibitung PT. Sucofindo (Persero)	Jln. Arteri Tol Cibitung No 01 Cibitung Bekasi 17520	Electrical Safety, Perangkat HF/VHF/UHF, Seluler (GSM, WCDMA, LTE), Receiver DVB-T2, Bluetooth, WLAN, Laser Safety
Laboratorium Balai Besar Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Bahan dan Barang Teknik (B4T)	Jl Sangkuriang No.14 Bandung, Jawa Barat 40135	EMC, Electrical Safety, Seluler (GSM, WCDMA, LTE), Bluetooth, WLAN, SRD
Laboratorium Pengujian PT. Bureau Veritas Consumer Products Services	Gedung KKM Lantai 3, Jalan Cideng Timur No. 38, Gambir Jakarta 10130 Indonesia	Seluler (GSM, WCDMA, LTE), Bluetooth, WLAN, Receiver DVB-T2, SRD, RF, Electrical Safety
Laboratorium Penguji PT. Hartono Istana Teknologi, Sub Lab Electronic & RF	JL. KHR. ASNAWI PO. BOX 126, BAKALAN KRAPYAK, KALIWUNGU, KUDUS, JAWA TENGAH 59332	Seluler (GSM, WCDMA, LTE), Bluetooth, WLAN, Receiver DVB-T2, LPWA, Electrical safety
Balai Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri (BSPJI)	Jl. Jagir Wonokromo No. 360 Surabaya, Jawa Timur 60244	EMC, Electrical safety
Laboratorium Pengujian TIK – Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)	Gedung Teknologi 3 Lt. 3, Kawasan Puspiptek, Serpong, Tangerang Selatan	EMC
Laboratorium Quality Assurance – Divisi Digital Connectivity Service (Telkom Test House) PT. Telekomunikasi Indonesia	Jl. Gegerkalong Hilir, Sukarasa, Sukasari, Kota Bandung, Jawa Barat 40152	Microwave Link, SRD, Bluetooth, WLAN, Perangkat HF/VHF/UHF, Radio Pemancar Maritim, WDM, Passive Optical Network, Perangkat Telekomunikasi Jaringan ethernet, Seluler (GSM, WCDMA, LTE, 5G), LPWA, Laser Safety, EMC, Electrical Safety

(라) 적합성평가

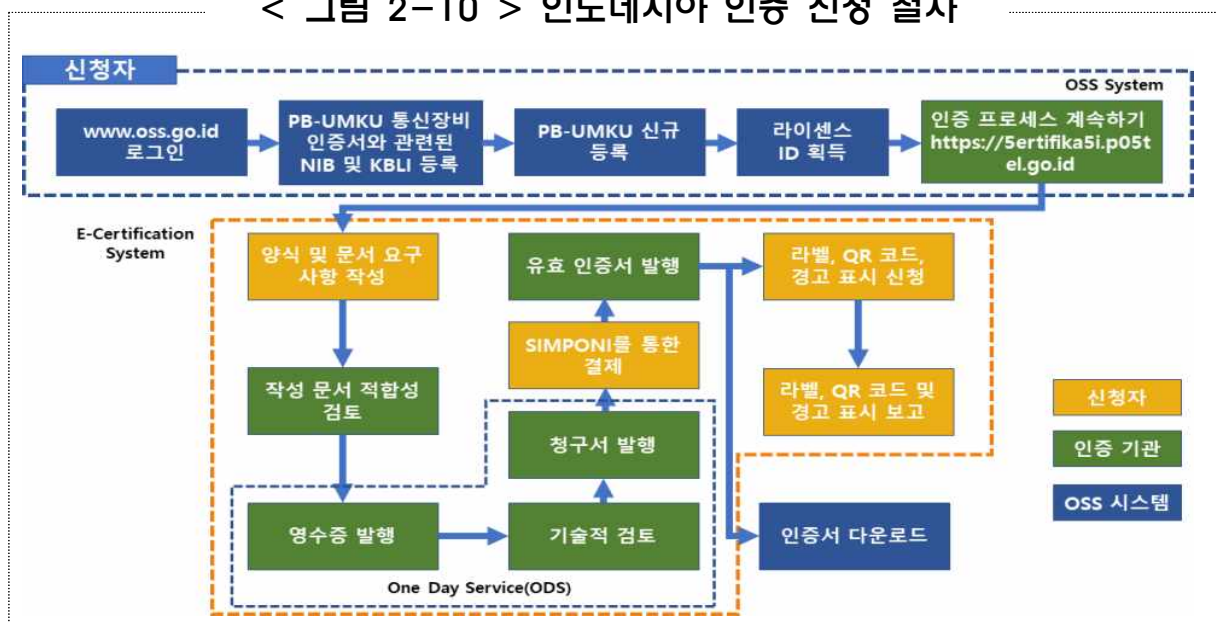
① 신청자 요건

- 인도네시아 법인 브랜드 소유자
- 인도네시아 영토 외부에 주소를 둔 브랜드 소유자가 공식 대표 또는 유통업체로 임명한 인도네시아 사업체
- 인도네시아 영토 밖에 주소를 둔 브랜드 소유자를 위해 통신 장치 및/또는 장비를 제조하는 인도네시아 법인
- 통신 장비 및 구성요소를 제조, 조립 및 생산하는 인도네시아 개인 또는 법인

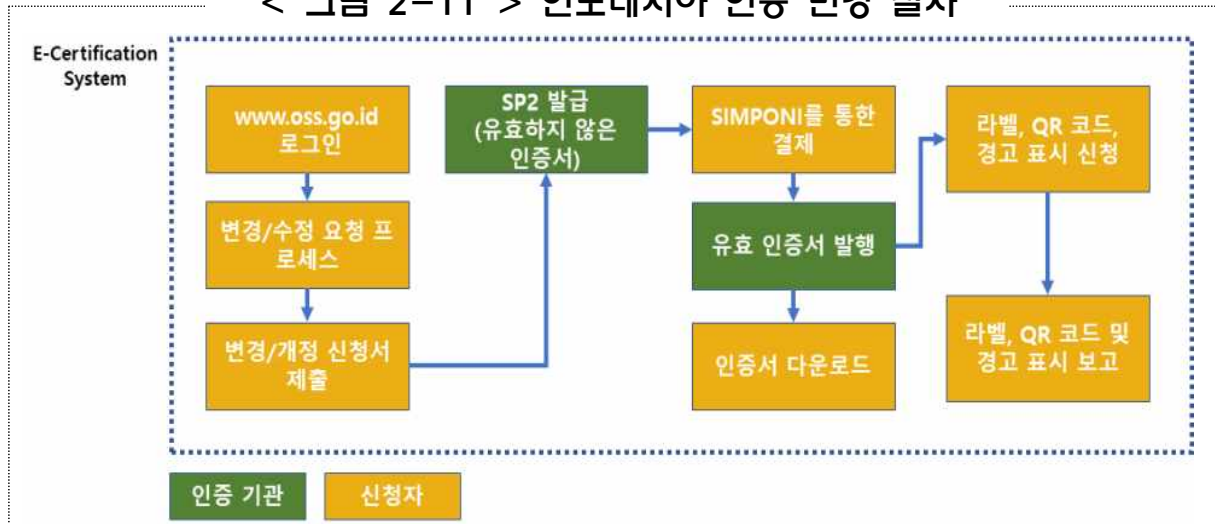
② 종류 및 절차

- 인증 대상 제품은 반드시 인도네시아 현지에서 시험되어야 하며, 신청자가 제출한 샘플(2개)은 인도네시아 현지 시험소를 통해 시험
- 시험기간은 최대 45일 소요되고, 인증서는 OSS (Online Single Submission) 시스템을 도입하여 신청인이 온라인으로 직접 신청하며 인증서는 1~2일 안에 발급
- SDPPI를 통해 발급받은 인증서는 2가지 종류로 제조자에게 발급되거나 현지대리인, 유통업체 또는 수입자명으로 발급되는 것으로 나뉘는데 현지 대리인 등을 통한 인증서는 3년의 유효기간이 있으며 해외 제조자명으로도 발급 가능함

< 그림 2-10 > 인도네시아 인증 신청 절차



< 그림 2-11 > 인도네시아 인증 변경 절차



③ 제출 서류

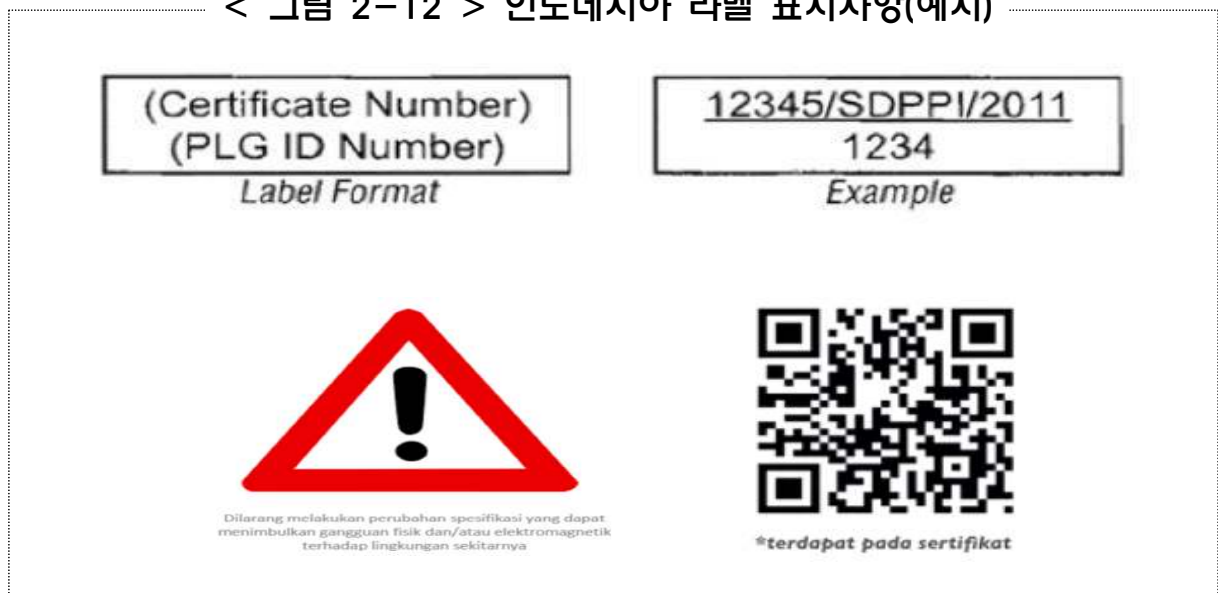
- 최초 인증의 경우 다음과 같은 서류가 필요
 - 공인 시험 성적서
 - 기술 사양 문서
 - 인도네시아의 공인 대리인 지정 위임장
 - 제품 사진
 - 브랜드 보유자를 위한 지적 재산권(IPR) 인증서(해당 시)
 - 인도네시아 통신 사업자와 협력 계약서(해당 시)
 - 적합성 선언서(Declaration of Conformity)
 - 적합성 선언 서명자의 신원
 - IMEI(International Mobile Equipment Identity) 보안 보증 선언 및 GSMA(Global System for Mobile Communications Association) 등에서 승인한 IMEI 목록 (휴대폰, 휴대용 컴퓨터 및 태블릿 컴퓨터용 통신 장치 및 장비 대상)
 - 산업부의 통신 장비와 관련된 법적 및 규제 의무 이행을 보여주는 인증서(해당 시)
 - 제출 서류에 대한 신뢰성 선언
 - 지정된 기간에 따른 인증 수수료를 지불 이행
 - 사후관리 테스트 수행 능력
 - 통신 도구 및 장비 사용에 관한 조항 준수 선언

- 변경 신청의 경우 다음과 같은 서류가 필요
 - 원본 SDPPI 인증서
 - 공증인이 서명한 상호 변경 증서
 - 공증인이 서명한 인증서 양도 계약서 증서(양도 시)

④ 라벨 규정

- 통신기기 및 장비 인증 운영에 관한 통신정보기술부 장관 규정 제16/2018호 제16조, 제17조 (PERATURAN MENTERI KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA REPUBLIK INDONESIA NOMOR 16 TAHUN 2018 TENTANG KETENTUAN OPERASIONAL SERTIFIKASI ALAT DAN/ATAU PERANGKAT TELEKOMUNIKASI DENGAN)
 - SDPPI 인증서를 획득한 후 신청자는 인도네시아 SDPPI 승인 라벨, QR 코드 및 경고 표시를 첨부해야 하며, SDPPI 라벨은 장치 또는 포장에 부착할 수 있음(선택 사항)
 - 라벨에는 인증서에 명시된 인증번호 및 PLG ID(신청자 번호)를 포함하며, 제품에 표기하기 어려울 경우 제품 매뉴얼 또는 패키지에 표기해야 함
 - 인증 신청자는 인증서 획득 후 30일 이내에 라벨, QR 코드 및 경고 마크가 부착된 통신제품의 사진을 업로드하여 인증기관 시스템이 등록을 해야됨
 - 30일 이내 미등록 시 1차 경고통지를 받으며, 이후 14일 이내 미등록시 향후 2년 동안 인증 신청이 불가

< 그림 2-12 > 인도네시아 라벨 표시사항(예시)



⑤ 사후관리 제도

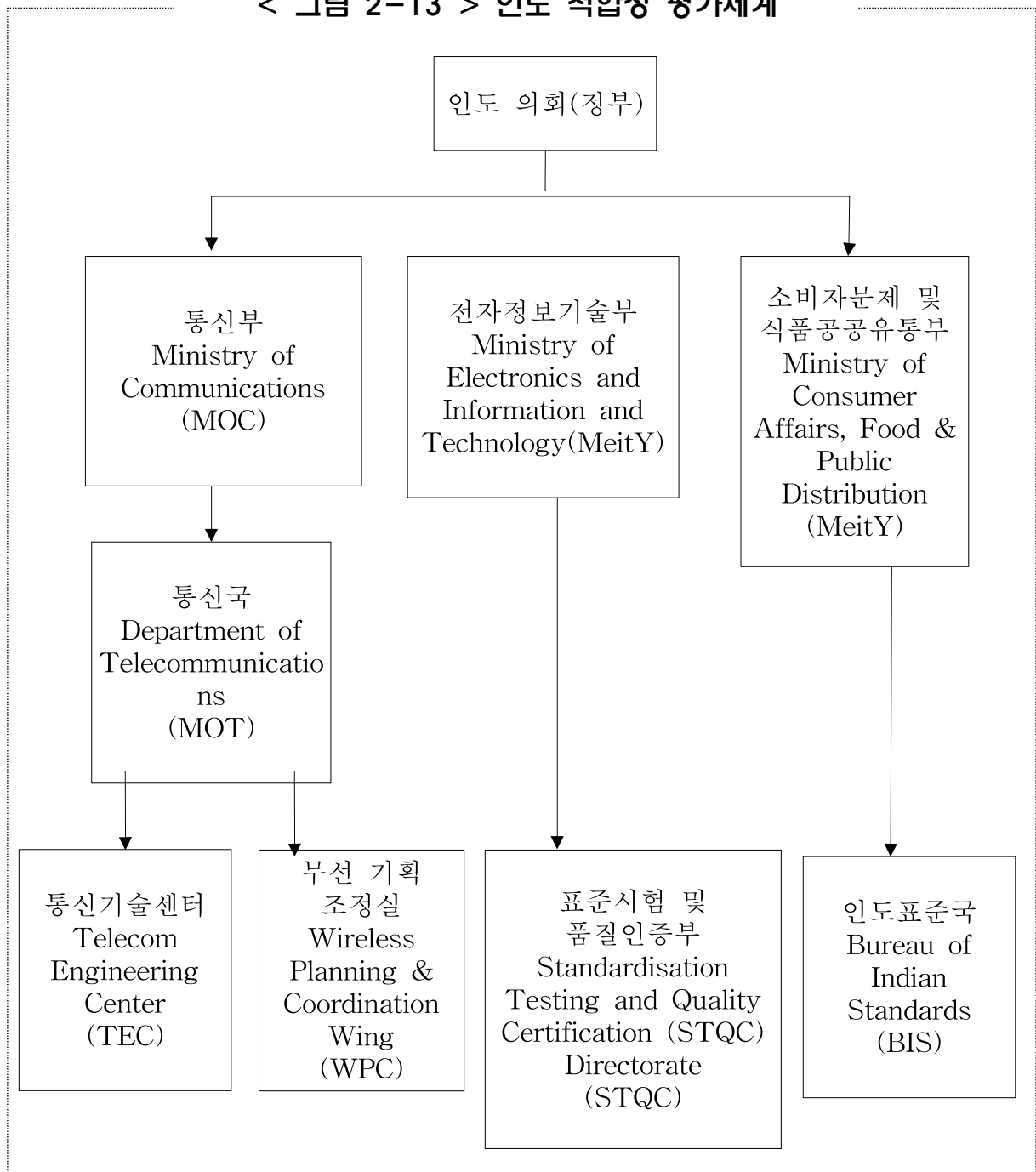
- 사후관리에 관한 통신정보기술부 장관 규정 08/PER/M.KOMINFO/03/2012 (PROCEDURE OF IMPLEMENTING POST MARKET SURVEILLANCE)
- 사후관리에 대한 규정에 따라 인증을 받은 통신 기기 및 장비의 적합성에 대한 지속 가능성을 보장하기 위하여 인증기관인 SDPPI에서 주기적으로 직접 실시
- 사후관리 대상 제품은 정보통신기기에 대한 기술요구사항에 대한 평가가 이루어지며 사후관리 절차는 ①사후관리 대상 제품 선택, ②샘플 획득, ③적합성평가로 이루어짐
- 사후관리 대상 제품 선택은 인증 받은 기기의 인기, 유사한 기술 제품과의 가격 차이, 통신 네트워크 및 국민의 안전과 건강에 대한 잠재적 위험, 새로운 기술을 사용하는 제품 그리고 제품 불일치 이력을 고려하여 대상을 선정
- 샘플 획득은 인증기관에서 직접 구매를 하거나 인증 소지자로부터 샘플을 제공 받음
- 적합성평가는 샘플에 대한 직접 시험과 인증 신청 시 제출된 서류와 시험성적서 검토 2가지 단계로 구분하여 실시
- 사후관리 평가에서 기술 요구 사항을 준수하지 않는 것으로 나타나면 인증서 소지자는 평가결과에 대하여 20일 내에 이의를 제출할 기회가 주어지며 이의가 인정이 되지 않으면 인증서는 해지됨

(2) 인도

(가) 인증제도 개요

o 인도의 적합성 평가 체계는 아래 그림과 같음

< 그림 2-13 > 인도 적합성 평가체계



(나) 인증제도 현황

< 표 2-45 > 인도 인증제도 현황

항목	인증종류											
	TEC				WPC			BIS				
적합성평가 법률, 규정	인도 전신 규칙 2017				WPC 규정			소비자보호식품유통부 규정				
규제기관	통신부(MOC)				통신부(MOC)			소비자보호식품유통부 (MCAFPD)				
인증기관	통신기술센터(TEC)				무선기획조정실(WPC)			인도 표준국(BIS)				
시험기관 자국 시험 강제 여부	강 제	일 반 인 증	필수요구사항 포함 시 공인시험기관 또는 MRA 공인 시험기관		W P C	비면허 형식 승인		일반적으로 자발적이지만, 특정 제품의 경우 공익, 인간, 동물 또는 식물 건강 보호, 환경 안전, 불공정 거래 관행 방지 및 국가 안보와 같은 다양한 고려 사항에 따라 중앙 정부에서 인도 표준 준수를 의무화(강제등록제도 CRS)하고 있음 BIS 등록은 인도 표준에 따른 상품 및 물품에 대한 적합성에 대한 자체 선언을 기반으로 함				
			간 략 인 증			면허 승인 (네트 워크)						
		자기적합선언		면허 승인 (비네 트워 크)								
	비 강 제	형식승인		OEM 현장, ILAC 공인 시험 기관 발행 성적서 인정		ETA					인도 이외의 공인시험 기관 또는 ILAC 공인 시험소에 서 수행 인도 공인 대리인 (AIR)가 WPC 적합 인증서를 취득	
		인터 페이스 승인										
		승인 인증서										
기술 승인												
자국 시험 강제 여부	일반/강제 인증				강제			일부 강제				
대상기기	유선통신(내용참조)				무선통신(내용참조)			전자·정보기기				

(다) 적합성평가

① TEC 인증 종류

- o TEC(Telecommunication Engineering Center)는 통신부의 소속기관으로서, 통신 장비의 필수 시험 및 인증 (Mandatory Testing and Certification of Telecom=communication Equipment, MTCTE)을 가능하게 하는 인도 전신 규칙 2017의 고시에 따라, TEC는 MTCTE 절차의 관리 및 MTCTE에 따른 필수 요구 사항(ER)의 법제화를 위해 국가 전신 기관(Telegraph Authority)으로 지정
 - 통신기술센터(TEC)의 기능은 다음과 같음
 - 통신 네트워크 장비, 서비스 및 상호 운용성과 관련된 공통 표준 지정
 - 일반 요구 사항(General Requirements, GR) 기준 발행
 - 인터페이스 요구사항(Interface Requirements, IR) 기준 발행
 - 서비스 요구사항(Service Requirements, SR) 기준 발행
 - 통신 제품과 서비스에 대한 표준 발행
 - 통신 제품의 시험 및 인증
 - 승인서의 발행(인터페이스 승인/승인 인증서/서비스 승인/형식승인)
 - 표준 및 원천 기술 계획 수립
 - 표준화를 위해 APT, ETSI, ITU 등 다자간 기관과 교류
 - 최신 기술 및 R&D 결과물 습득을 위한 전문성 개발
 - 국토교통부에 기술 지원 및 TRAI 및 TDSAT에 기술 자문 제공
 - 국방부의 정책 기획을 위한 통신 분야 기술 개발에 대해 C-DOT와 협력
- o TEC 인증 제도는 강제인증(MTCTE, Mandatory Testing and Certification of Telecom Equipment)과 비강제 자발적인증(VCS, Voluntary Certification Scheme)으로 나뉘어 지며
- o 강제인증 제도는 일반인증(GCS, General Certification Scheme)과 간략 인증(SCS, Simplified Certification Scheme)로 나뉘어짐

- 강제 인증은 2017년 개정된 인도 전신 규칙에 따라, 모든 통신 장비는 인도에서 판매, 수입, 사용하기 전에 의무적으로 시험 및 인증을 받도록 규정되어 있음
 - 이 규칙에 따른 통신 장비의 필수 시험 및 인증(MTCTE)에 대한 최종 세부 절차는 별도로 고시되어 있음
 - 시험은 TEC가 지정한 인도 공인 시험소에서 장비의 필수 요건 적합성 여부를 시험하고, 시험 보고서를 바탕으로 TEC에서 인증서를 발급해야함

- 강제인증 중 일반 장비 승인제도는 고객 구내 장비(Customer Premises Equipment) 및 최종 사용자 장치(End user device)에 대하여 적용
 - 필수 요구사항(ER)에 포함된 시험항목에 대하여 인도 소재 지정된 공인 시험기관(CAB) 또는 MRA 인정된 공인시험기관(Recognized CAB)에서 발행된 시험성적서를 제출
 - 제품에 적용 가능한 모든 필수 요구사항(ER)을 만족하는 경우, 해당 제품의 라벨링 사항과 함께 인증서가 발행
 - 특정 장비에 대해 TEC가 발행한 유효한 형식/인터페이스 승인 인증서 (TAC/IAC) 또는 최신 TEC GR/IR을 기반으로 BSNL이 발행한 TSEC를 사용하는 경우, 인증서 발행을 위하여 ER의 추가 조항(있는 경우)에 대한 시험 및 해당 추가사항의 시험 결과의 평가만 요구
 - 인증서의 유효기간은 TAC / IAC / TSEC의 남은 기간 동안 유효
 - 특정 장비의 파생 모델(Variant) 또는 인터페이스에 대해 필수요구사항 (ER)이 MTCTE 포털(www.mtc.tec.gov.in)에 등재되지 않은 경우, 신청자는 포털에 필요한 세부 정보를 제출하여, TEC의 세부 사항 검토를 거쳐 장비의 시험에 적용할 임시 ER을 지정
 - 시험 결과 평가 시, 1년 유효기간의 임시 인증서가 발급
 - 인증서는 일반적으로 장비의 복잡성에 따라 전체 시험 결과 제출일로부터 4~8주 이내에 발급
 - 인증 대상 품목은 다음과 같음

< 표 2-46 > TEC, 일반인증(GCS) 대상기기

Cordless Phone	Point of Sale(PoS) Terminal	GPON equipment	DSL Equipment
IoT Gateway	Tracking Devices	Smart Electricity meter	Smart watch
Smart Security Camera	Router	LAN switch	Mobile Handsets and Dongles
Mobile BTS	Compact Cellular Network	Mobile Repeater	Microwave Communication equipment
UHF/VHF Communication equipment	Mobile Radio Trunking System equipment	Equipment operating in 2.4GHz and 5GHz Frequency bands	Satellite system equipment
IP Terminal	Media Gateway	Signalling Gateway	Session Border Controller
Soft switch	PABX	Telephony Application Server	Telephony Media Server
Multiplexing equipment	SDH equipment	DWDM equipment	Digital cross Connect
End point devices for Environmental Monitoring	Feedback Devices	PTP Grandmaster equipment	IP Security equipment
Radio Broadcast Receivers	Optical Fibers(Single Mode)	Mobility Management Entity	IP Multimedia Conferencing Equipment

- 강제인증 중 간략인증(SCS) 제도는 신청자가 필수요구사항(ER)에 포함된 파라미터와 관련하여, 자기 적합성 선언(SDoC)과 함께 시험성적서에 기반한 적합성 준수 서류를 제출하여 인증을 하는 제도
- 신청자가 시험 보고서를 제출하거나 TEC가 평가할 필요가 없다는 점을 제외하 면, 일반장비 승인제도(GCS) 인증에 적용되는 다른 모든 규칙/절차가 간략인증(SCS)의 경우에도 적용
- 인증서는 일반적으로 신청서 제출일로부터 영업일 기준 15일 이내에 발급
- TEC가 간략인증 제품이라도 신청자에게 보고서 사본 제출을 요청할 권리가 있음
- 인증 대상 품목은 다음과 같음

< 표 2-47 > TEC, 간략인증(SCS) 대상기기

Executive Telephone System	NSD/ISD Payphone	Electronic Telephone Instrument	Key Telephone Systems
2-Line Feature Phone	Coin Box Telephone	Terminals for connecting to PSTN	CLIP phone
Audio Conferencing Facility Device	Multi Line Telephone system	Group 3 FAX Machine	Modem
ISDN CPE	-	-	-

- 비강제 자발적 인증(VCS, Voluntary Certification Scheme)는 TEC 기술 표준에 명시된 다양한 기술 기준 및 조건에 대한 시험을 기반으로 제품/ 장비를 인증하는 제도로서, 시험은 일반적으로 OEM의 현장 또는 시험실 환경 에서 수행
- ILAC 공인 시험소에서 발행한 EMC, 안전, 환경 시험 등과 관련된 시험 보고서도 인정
- 자발적 인증 제도에 따른 다양한 제도는 다음과 같음

(1) 형식승인(Type Approval)

- 형식 승인은 TEC에서 발행한 제품/장비 표준(제품의 기존 일반 요구 사항(GR))을 준수하기 위해 TEC의 시험 일정 및 시험 절차 (TSTP)에 따라 통신 제품을 시험 하고 인증하는 절차
- 형식 승인에서의 시험은 일반적으로 OEM의 현장 또는 실험실 환경 에서 수행되며, 이러한 인증의 경우 ILAC 공인 시험소에서 발행한 EMC, 안전, 환경 테스트 등과 관련된 시험 보고서도 인정
- 일반 요구 사항(GR)에 따라 발급
- DOT 또는 인도의 이전 정부 통신사에 조달할 제품을 대상으로
- 제품의 예로는 셀룰러 타워, 케이블, 교환 스위치 및 최종 사용자를 위한 것이 아닌 기타 유형의 통신 중앙 사무실 장비가 적용
- 형식 승인에는 국가 내 통신 테스트뿐만 아니라 환경 및 현장 테스트도 필요할 수 있음
- 인도 현지 신청자의 시험 및 수리 시설(A/S)에 대한 인프라 평가도 필수 요건

(2) 인터페이스 승인(Interface Approval)

- TEC에서 발행한 인터페이스 표준(제품의 인터페이스 요구사항(IR))을 준수하기 위해 TEC의 시험 일정 및 절차(TSTP)에 따라 통신 제품을 시험 및 인증하는 절차
- 일반적으로 OEM의 현장 또는 실험실 환경에서 수행되며, ILAC 공인 시험소에서 발행한 EMC, 안전, 환경 시험 등과 관련된 시험 보고서도 인정
- 라이선스 조건이나 정부 기관 또는 서비스 제공업체에 의해 강제 인증으로 요구되는 경우도 있음
- 인터페이스 요구사항(IR) 표준에 따라 발급
- 일반 시장에 일반용으로 판매되고, 공용 네트워크 서비스에 연결되는 제품을 대상으로 함
- 대상기기의 예로는 모뎀, 팩스, ISDN 단말기 등이 적용

(3) 승인 인증서(Certificate of Approval)

- 제조업체의 제품 사양에 따라 통신 제품을 시험하고, 인증 하는 절차
- TEC에 제품의 일반 또는 인터페이스 요구사항이 없는 경우에만 적용
- 제조업체가 제공한 제품 설명 및 기술 세부 정보를 기반으로 작성된 TEC가 승인한 시험 일정 및 절차(TSTP)에 따라 수행
- 시험은 일반적으로 OEM의 현장 또는 실험실 환경에서 수행되며, ILAC 공인 시험소의 EMC, 안전, 환경 테스트 등과 관련된 시험 보고서도 인정
- 승인 인증서는 IR/GR/SD 표준이 존재하지 않는 제품에 적용
- 승인 인증서는 신청자의 자체 사양에 따라 TEC의 감독 및 승인을 받아서 발급

(4) 기술 승인(Technology Approval)

- C-DoT 또는 기타 R&D 기관에서 개발한 통신 제품의 프로토타입을 시험하고, 인증하는 절차
- TEC에서 발행한 제품 관련 표준, 일반 요구 사항(GR)에 따라 부여
- 시험은 일반적으로 OEM의 현장 또는 실험실 환경에서 수행
- ILAC 서명 공인 시험소에서 발행한 EMC, 안전, 환경 테스트 등과 관련된 시험 성적서도 인정
- 기술 승인은 일반 요구 사항(GR) 범주에 따라 발급
- 기술 승인은 다른 제조업체에 기술을 이전하기 위해 장비 개발을 위한 R&D 조직에 부여
- 장비의 시험은 R-TEC와 연계하여 TEC(본사)의 전문 코어 그룹에서 수행

② TEC 기술 규정

- 강제인증 제도에 규정된 기술 규정은 필수요구사항(ER)의 형태로 되어 있으며, 인증을 위해 만족해야 하는 필수요구사항(ER)에는 아래의 사항이 포함
 - EMI/EMC: TEC 규정
 - Safety: TEC 규정
 - Technical Requirements: TEC 규정(Wireless/RF 도 포함)
 - 기타 요구 사항: TEC / DoT 본부 / 정부 기관이 수시로 통지하는 사항
 - 보안 요구 사항: DoT 본사에서 발행 한 통지 사항

③ TEC 인증 절차

- 인도 공용 네트워크에 연결하는 통신 장치는 TEC(Telecommunication Engineering Center)에서 발급한 통신 승인을 신청해야 하며, 각 특정 장비 유형에 대한 요구 사항과 함께 TEC에서 요구하는 필수 요구 사항(ER)이 있음
- TEC 인증을 신청할 때 신청자(공인 인도 대리인이어야 함)는 방갈로르, 델리, 콜카타 및 뭄바이에 있는 해당 지역 TEC 사무소(RTEC)에서 승인을 신청
- TEC 적합성 시험은 현지 지정 공인시험기관 또는 MRA 인정 공인시험기관에서 수행해야 하지만, TEC에서 필수 요구사항(ER)로 분류된 항목을 제외한 시험은 ILAC 공인시험기관에서 발행된 시험 성적서를 사용 가능
- 신청자는 MTCTE 포털을 통해 필요한 세부 정보를 업로드해야함
 - 그런 다음 TEC에서 업로드된 세부 정보를 검토하고, 장비를 시험 시 적용할 임시 필수요구사항(ER)을 전달
- TEC 인증서의 유효 기간은 5년으로 한정

④ TEC 지정시험기관

- o 인도의 공인시험소 인정 프로그램인 NABL에 의하여 공인시험기관으로 인증을 받고, TEC로 부터 지정을 받은 지정시험기관(CAB)은 인도내 총 60개이며, 아래와 같음

< 표 2-48 > TEC, 지정시험기관

No	Test Lab (CAB)	No	Test Lab (CAB)	No	Test Lab (CAB)
1	AA Electro Magnetic Test Laboratory Pvt. Ltd. Gurugram	21	Hi Physix Laboratory India Pvt. Ltd. Pune	41	UL India Pvt. Ltd. Bengaluru (Unit-1)
2	Accurate Test Solutions Noida	22	IIT Madras Central Electronics Centre Chennai	42	UL India Pvt. Ltd. Bengaluru (Unit-2)
3	Bharti Automation Pvt. Ltd. Gurugram	23	Institute for Design of Electrical Measuring Instruments (IDEMI) Mumbai	43	UL India Pvt. Ltd. Gurugram
4	BNNSPEAG Test & Calibration Laboratory (I) India Pvt. Ltd. Ghaziabad	24	International Centre for Automotive Technology (ICAT) Sector 3 Manesar (Centre-1)	44	U R S Products and Testing Pvt. Ltd. Noida
5	Classic Instrumentation Pvt. Ltd. Noida	25	International Centre for Automotive Technology (ICAT) Manesar (Centre-2)	45	Yadav Measurements Pvt. Ltd. Udaipur
6	Compliance International Telecom Laboratories Delhi	26	K C India Test laboratories LLP Ghaziabad	46	Electronics Test And Development Centre (ETDC) Pune
7	Conformity Testing Labs Pvt. Ltd. New Delhi (Unit-1)	27	Matrix Test Labs Delhi	47	Atharva Laboratories Pvt. Ltd
8	Conformity Testing Labs Pvt. Ltd. New Delhi (Unit-2)	28	M/s National Research & Technology Consortium	48	Alpha Test House
9	Criterion Network Labs, Bengaluru	29	Nemko India Test Lab Pvt. Ltd. Faridabad	49	TUV Rheinland (India) Pvt. Ltd., Pune
10	CSA India Private Limited Bengaluru	30	React Laboratories Bengaluru	50	HCL Technologies Limited, EMC and Durability Lab, Chennai

11	Delhi Test House Delhi	31	SAMEER Kolkata Centre, Ministry of Electronics and Information Technology, Government of India	51	ACE Test Lab Sonipat
12	ECIL EMI EMC Test Facility Hyderabad	32	SGS India Pvt. Ltd. Bengaluru	52	Bharat Test House (Private) Ltd
13	Electrical Research and Development Association (ERDA) Vadodara	33	SPECTRO Analytical Labs Private Limited Greater Noida	53	Delhi Test House, Kundli, Sonipat
14	Electronics Regional Test Laboratory (East) [ERTL (E)] Kolkata	34	Sunren Telecom Laboratory Mumbai	54	M/s EMC lab, ITI Limited
15	Electronics Regional Test Laboratory (North) [ERTL (N)] New Delhi	35	Tarang Lab (Wipro) Bengaluru	55	Bharat Test House Private Limited
16	Electronics Regional Test Laboratory (West) [ERTL (W)] Mumbai	36	Tata Advanced Systems Limited	56	TUV Rheinland India Pvt. Ltd
17	Electronics Test And Development Centre (ETDC) Bengaluru	37	TUV India Pvt. Ltd. Pune	57	STL OF Quality Testing Laboratory
18	Electronics Test And Development Centre (ETDC) Mohali	38	TUV Rheinland (India) Pvt. Ltd. Bengaluru (Unit-1)	58	Sterlite Technologies Ltd. (OFC Quality Assurance Laboratory)
19	EMC Testing and Compliance LLP Gurugram	39	TUV Rheinland (India) Pvt. Ltd. Bengaluru (Unit-2)	59	M/s Electrical & Electronics Laboratory, National Test House (ER), Kolkata
20	EMTAC Laboratories Pvt. Ltd. Hyderabad	40	TUV Rheinland (India) Pvt. Ltd. Gurugram	60	M/s Vimta Labs Limited

⑤ WPC 인증 종류

- WPC는 통신국(Department of Telecommunications) 소속의 아마추어 무선 면허 발급, 주파수 스펙트럼 할당 및 주파수 스펙트럼 모니터링 등 국가 전파 규제 당국으로의 역할을 수행

- WPC는 주파수 스펙트럼의 할당, 계획의 수립 및 관리(면허 및 수용 포함) 및 국가의 모든 무선 설비에 대한 허가에 대한 법정 기능을 담당하고 있으며
- LR(Licensing and Regulation), NTG(New Technology Group) 및 SACFA (Standing Advisory Committee on Radio Frequency Allocation)와 같은 주요 섹션으로 구성
- 모든 무선 장비를 수입하려면 WPC의 허가가 필요
 - WPC의 사전 허가 없이 인도로 무선 장비를 수입하는 경우 입국 시 세관에 의해 압수
 - 유선 전화, 컴퓨터 및 라우터에 대해서는 개별 WPC 허가가 요구되지 않으며, 무선 주파수 대역을 사용하거나 공용 네트워크에 연결되어 인도 시장에 유통하려는 제품에 대한 인증 프로세스는 WPC에서 발급하는 ETA(Equipment Type Approval, 장비 형식 승인) 인증을 취득해야함
 - 인증을 위한 제품의 적합성 평가가 요구되며, 인도 이외의 공인 시험소에서 평가를 수행 할 수 있음
- WPC의 승인이 요구되는 제품의 분류는 크게 두 가지로 구분
 - 비면허 대역을 위한 장비 형식 승인 ETA
 - 면허가 요구되는 네트워크, 비네트워크, 실험용 등의 면허 승인-Network License (35종)
 - 면허가 요구되는 네트워크, 비네트워크, 실험용 등의 면허 승인-Non Network License (9종)
- 라이선스가 요구되는 대역에서 작동하는 장비에 대해 라이선스를 받을 수 있으며, 일부 라이선스에는 실험용 라이선스, UL, VNO가 있음
 - 수입 정책에 따라 수입 시, 라이선스가 필요한 제품으로는 라디오 방송 송신기, TV 방송 송신기, 해상 무선 통신 장비, 위성 통신 장비, 무선 장치, 방향 측정 장비, 방향 탐지 장비, 비방향성 비콘 등이 있음
- WPC 적합성 평가는 ETSI 형식 승인(EU) 및/또는 FCC 테스트 보고서의 요구 사항을 따르며, EU/FCC 인증서(EU 형식 승인 인증서 또는 FCC 승인 인증서)는 WPC 인증을 위해 제출되는 기술 문서의 일부여야 함

- 인도 공인 대리인(AIR)이 WPC 적합 인증서를 취득해야 하며, WPC 인증서는 유효기간이 적용되지 않음

⑥ WPC 승인 대상기기

- 일반적으로 신호를 수신하고 전송할 수 있는 대부분의 무선 제품에는 WPC 인증이 요구
- 인도 공공 무선 네트워크에 연결되는 통신 장비는 TEC(Telecommunication Engineering Center)에서 발급한 통신 허가를 신청

< 표 2-49 > WPC, 승인 대상기기

항 목	비면호 형식승인(ETA)	면허승인 (네트워크)	면허승인 (비네트워크)
대상기기	1. Mobile phones 2. Laptops 3. Electronic notepads 4. Smart watches 5. Short Range Devices (including accessories) 6. Microphones 7. Speakers 8. Headphones 9. Earphones 10. Printers 11. Scanners 12. Cameras 13. Test & measurement equipment 14. Antennas 15. Receiver 16. Transmitter 17. Transceiver 18. Radio sets *Please note that this is not an exhaustive list and there may be other types of products that also require WPC	1. Beacon 2. CORDECT/CDMA 3. Captive Radio paging 4. Wide Area Radio Paging 5. Captive Radio Trunking 6. Public Mobile Radio Trunking Service (PMRTS) 7. Captive VSAT 8. Commercial VSAT 9. GSM 10. Earth station for foreign mission 11. Experimental 12. FM Community Broadcast 13. FM Broadcast 14. SW Broadcast 15. Terrestrial Broadcast 16. Fixed/Mobile-HF/VHF/UHF-Land Based 17. Fixed/Mobile-HF/VHF/UHF-Land Based (2nd cat.) 18. HF/VHF Foreign Mission 19. MW Broadcast	1. Aero mobile Station 2. Dealer Possession License (DPL) 3. Non-Dealer Possession License (NDPL) 4. Demonstration 5. Import 6. Maritime Mobile Station 7. Operator's License For GMDSS 8. Operator's License For COP 9. Operator's License For Amateurs

	ETA	20. MW link for Foreign Mission 21. MW link for Cellular(GSM) 22. MW link for WLL (CDMA) 23. MW link for Point to Point Communication 24. MW link for Point to Multipoint (for ISP, ILD, NLD) 25. MW link for wide area Radio Paging 26. Radar 27. Remote Controller 28. SCADA 29. Satellite Broadcast 30. Satellite Network-Gateway for ISP, ILD, NLD 31. Satellite Network-Receive only Earth Station 32. Satellite News Gathering 33. Short Range UHF Hand Held Radio(USR) 34. Spread Spectrum 35. TV Receive Only Dish Antenna(TVRO) for Foreign Mission	
--	-----	---	--

⑦ WPC 면허 유형

- (1) 수입면허 : 수입을 위한 면허로서, 무선 장비의 통관 수입을 위해 WPC에서 발급하는 통관 허가서
- (2) 딜러 소유 면허(DPL) : 판매 면허, 무선 장비의 모든 유통업체/딜러는 이 라이선스를 보유해야 함
- (3) 비딜러 소유 면허(NPDL) 또는 최종 사용자 라이선스 : 모든 최종 사용자가

무선 장치를 사용/운영할 수 있는 면허로서, 최종 사용자 면허는 특정 주파수 대역에 대해 특정 기간(보통 2년) 동안 면허 사용자에게 부여되는 독점적 소유권으로 볼 수 있으며, WPC는 대역 및 애플리케이션에 따라 면허 요금을 부과

⑧ WPC 인증 절차

- 시장의 요구를 충족하고 국제적인 시장 동향에 부합하기 위해, WPC는 규정을 개정하여 특정 주파수 대역에 대한 규제를 완화하였다. WPC는 이를 "비면허" 대역이라고 규정하며, WPC는 더 이상 "비면허" 범주에 속하는 제품을 통제하지 않음
- 무선 장치가 "비면허" 주파수 대역에 속하고 지정된 RF 전력 제한을 충족하는 경우 면허가 면제되지만, ETA 승인을 획득해야 함
- 인증 절차는 다른 유형의 인증에 비해 비교적 간단하며 일반적으로 1개월 이내에 완료할 수 있음
- 등록 후 RF(무선 주파수) 시험성적서를 제출해야 하며, 시험은 ILAC 공인 시험소에서 수행한 것이어야 함
- 시험성적서는 RF 방사에 대하여 국제 표준 및 인도 적용 규격 모두에 대한 적합성을 만족 하여야 함
- 인도의 무선 규정의 적합성을 보장하기 위하여 NABL 공인 시험기관의 확인을 받거나, 시험성적서가 인도의 무선 규정에 적합함을 기술하는 증명서를 발행
- WPC(ETA) 승인을 위해 공장 검사는 필요하지 않음

⑨ ETA 인증

- WPC 규정에 따라 면허 주파수 대역외에서 작동하는 모든 무선 제품은 WPC로부터 ETA 취득이 요구
- ETA 신청은 인도 소재 제조업체가 직접 신청하거나, 해외의 외국 제조업체의 경우 공인된 인도 대리인이 신청할 수 있음
- ETA는 모델별로 발급되며, 인도에서 비면허 주파수 대역에서 작동하고

수입 라이선스 요건이 면제되는 장비에 대한 승인은 Saral Sanchar 포털을 통해 온라인으로 ETA(Self-Declaration) 제도에 따라 취득할 수 있음

⑩ BIS 인증

- BIS(Bureau of Indian Standards)는 인도 국가 표준 기관으로서, 인도 표준 개발 및 발행, 적합성 평가 제도 시행, 적합성 평가를 위한 실험실 인정 및 운영, 홀마킹 시행, 소비자 역량 강화를 위한 노력, 품질 보증에 대한 역량 강화 프로그램 수행, ISO 및 IEC에서 국가를 대표하고 있음
- 제품에 BIS 표준 마크가 있다는 것은 제품이 인도 표준 사양의 요구 사항을 준수한다는 것을 보증
- BIS의 적합성 평가 제도는 제품의 품질, 안전 및 신뢰성에 대해 소비자에게 신뢰를 제공하고 소비자 보호를 보장
- BIS 인증 제도는 기본적으로 자발적으로 이루어지나, 공익, 인간, 동물 또는 식물 건강 보호, 환경 안전, 불공정 거래 관행 방지 및 국가 안보와 같은 다양한 고려 사항에 따라 중앙 정부는 여러 제품에 대해 인도 표준 준수를 의무화하고 있음
 - 이러한 제품에 대해 중앙 정부는 QCO(Quality Control Order)발급을 통해 BIS의 라이선스 또는 적합성 인증서(CoC)에 따라 표준 마크를 의무적으로 사용하도록 규정
 - BIS 승인을 받아야 하는 제품의 종류는 총 484개의 부품 및 제품이 해당되며, 전자, 정보기기(Electronics and IT Goods)는 63개 제품 목록이 있으며, BIS 인증서의 유효 기간은 2년

(1) 강제 등록 제도(CRS, Compulsory Registration Scheme)

- BIS에서 운용하는 강제등록제도는 품질 및 안전 보증 인증으로서, 제도 II라고도 함
- 자기 적합성 제도: CRS는 자체 적합성 제도로서, 공장 심사가 필요

하지 않는 제도

- 전자 및 IT 제품에 적용: 이 제도는 전자 및 IT 제품에만 적용
- 안전 인증: 인도 시장에 출시되는 제품에 대한 안전 인증 제도
- 등록 절차: 이러한 제품을 제조하는 모든 사람은 BIS 공인 시험기관에서 제품 테스트를 받은 후 BIS 등록을 신청해야 한다. BIS는 등록 제도에 따라 제조업체를 등록하여, 해당 제품이 인도 표준을 준수한다고 선언할 수 있도록 허용
- 제품 목록: 자체 적합성 선언을 위한 '강제 등록 제도'에 따른 전자 및 IT 제품 목록은 전자 및 정보 기술부(MEITY)에 의해 고시된 63개 품목과, NMRE에서 고시된 5개 품목, MHIPE에서 고시한 8개 품목으로 총 79개 품목이 해당
- BIS는 제조업체에게 전자 제품 및 IT 제품에 고유한 R 번호가 있는 표준 마크를 사용하거나 적용할 수 있는 라이선스를 부여
- BIS 등록은 인도 표준에 따른 상품 및 물품에 대한 적합성에 대한 자체 선언을 기반으로 함

(3) 우즈베키스탄

(가) 인증제도 개요

- o 적합성 평가 절차는 모든 제조업체의 원활한 시장 접근을 보장하기 위해 유럽(EU) 적합성 표준을 참조하며, 제출된 서류를 검토하고 적합성 인증서를 직접 발급하는 현지 인증기관이 있음
- 신청서의 심사가 완료되면, 인증기관은 무제한 유효기간을 갖는 적합성 인증서를 발급
- 발급된 모든 인증서는 주정부 등록부에서 온라인으로 확인
- 현지 적합성 규정에 따라 제품 표시 또는 라벨링은 필요하지 않음

(나) 인증제도 현황

< 표 2-50 > 우즈베키스탄 인증제도 현황

항목	내 용
적합성평가 법률, 규정	우즈베키스탄 공화국의 "제품 및 서비스 인증에 관한 법률" 우즈베키스탄 공화국 내각 결의안 제458호(2000-11-22) 통신 및 우편 통신 관리 시스템 개선조치에 따른 통신 라이선스 규정
규제기관	우즈베키스탄 표준 및 계측 인증기관(UZSTANDARD, Uzbek agency of standardization, metrology and certification)
인증기관	디지털기술부(Ministry of Digital Technologies)
시험기관	특별한 규정 없음
자국 시험 강제여부	없음
지정 또는 공인 제도	지정시험기관 제도 없음 국가에서 인증서 발행
대상기기	모든 유·무선 통신기기
현지 대리인	자국 소재지 현지 대리인 지정 및 인증 신청

(다) 적합성평가

① 규제기관(우즈베키스탄 표준 및 계측 인증기관 UZSTANDARD)

- o 우즈베키스탄 공화국의 형식 승인은 타슈켄트에 위치한 우즈베키스탄
기술 규제 기관인 우즈스탠다드에서 규제하며, 이 기관은 지정된 인증
기관(CB)이 인증서를 발급하는 절차를 관리함

② 인증기관(디지털 기술부)

- o 2022년 12월 24일 우즈베키스탄 공화국 대통령령 "새로운 우즈베키스탄
행정 개혁 시행을 위한 조치" No. PF-269에 의해 정보 기술 통신
개발부에서 디지털기술부로 개편하였으며 주요 업무는 다음과 같음
 - 정보 기술 및 통신 분야에서 단일 국가 정책의 구현을 보장하고 "전자
정부"를 도입하며, 세계 수준의 정보 기술 개발을 기반으로 국가 정보

통신 시스템의 구현 및 개발을 위한 포괄적인 프로그램을 개발 및 구현

- 광대역 인터넷 연결 확장, 전화 통신, 텔레비전 및 라디오 방송의 디지털 시스템으로의 완전한 전환, 통신 및 통신 분야의 활동 관리, 라이선스 및 제어 기능의 국가 구현에 의한 무선 주파수 스펙트럼 사용을 포함한 통신 인프라의 추가 개발 및 현대화
- "전자 정부"의 구현, 정보 및 대화 형 공공 서비스 개선 측면에서 부처, 기관, 회사 및 협회, 지방 정부 기관의 활동에 대한 부서 간 조정, 모니터링, 평가 및 통제를 위한 주 프로그램 구현뿐만 아니라, 국가 정보 자원 및 데이터베이스의 형성, 저장 및 사용에 대한 통합 시스템 생성, 부서 간 정보 시스템 생성 및 관리
- 인터넷의 국가 부문의 추가 형성을 보장하고 인구, 특히 젊은 세대의 정보 및 지적 요구를 충족하는 데 필요한 기술 및 편리한 네트워크 리소스를 포함하여 다양한 방향으로 우리나라의 현대 웹 리소스를 개발하기 위해 조건을 창출
- 정보 보안을 보장하기 위한 조치 구현 및 통신 네트워크, 소프트웨어 제품, 정보 시스템 및 자원 보호를 위한 최신 기술 구현, 정보 자원 보호를 위한 기술 인프라의 추가 개발
- 현대 통신 수단 분야의 과학적 연구 개발 조직, 인력 자격의 교육, 재교육 및 개선, 소프트웨어 제품, 정보 시스템 및 데이터베이스의 개발 및 구현, 정보 보안 보장 및 기타 정보 및 통신 기술 분야에서 이러한 작업 조직
- 통신, 정보 기술 및 통신 분야에서 국제 협력을 구축하고, 우선 순위 프로젝트를 구현하고, 무선 주파수 스펙트럼의 효과적인 사용을 위한 외국인 투자 유치

(4) 남아프리카 공화국

(가) 인증제도 개요

- o 무선시험은 남아프리카공화국 통신청(ICASA, The Independent Communications Authority of South Africa)에서 EMC는 남아프리카표준청(SABS, South African Bureau of Standards)에서 전기안전은 남아프리카 전기 안전(LOA, Letter of Authority)에서 관리하고 있음

(나) 인증제도 현황

< 표 2-51 > 남아프리카 공화국 인증제도 현황

항목	인증종류		
	RF	EMC	Safety
적합성평가 법률, 규정	Electronic Communications Act, 2005 (Act No. 36 of 2005)	Act, 2008 (Act No. 8 of 2008)	Government Notice R 89 dated 6 February 2009, IEC
규제기관	남아프리카공화국 통신청(ICASA)	남아프리카표준청 (SABS)	남아프리카 전기안전 (LOA)
인증기관	남아프리카공화국 통신청(ICASA)	남아프리카표준청 (SABS)	NRCS(National Regulation for Compulsory Specification)
시험기관 자국 시험 강제여부	ISO/IEC 17025 지정 시험소	SABS 공인 지정 시험소	ILAC, IECEE-CB 지정기관
자국 시험 강제여부	해외 시험 인정 강제인증	해외 시험 인정 강제인증	해외 시험 인정 강제인증
대상기기	모든 유·무선 통신 장비	정보기술기기, 가정용 기기, 전원 기기 및 그와 유사한 기기, 라디오 및 TV 수신기와 그 제반 부품, 전기조명기구, 통신기능이 없는 산업, 과학, 의료기기, 무정전 전원공급 시스템, 자동차, 보트, 연소 엔진, 화재 및 도둑 알람 시스템 및 공공 알람 시스템, 저전압 스위치 기어 및 박스, 저전압 전원 공급장치, 측정, 조종, 실험을 위한 전기기기, 조절가능한 전기 구동 장치	VCs(Compulsory specification)에 포함된 제품(가정용 전기전자 제품, 오디오 및 비디오 전기전자 제품, 휴대용 전동장치, 전원기기, IT 기기 등)
현지 대리인	자국 소재지 현지 대리인 지정 및 인증 신청		

(5) 몽골

(가) 인증제도 개요

- 몽골은 총리 산하에 ICT 분야에 대한 정책기관과 규제기관을 두고 있음
 - 정책은 몽골 통신정보기술청(Communications and Information Technology Authority, CITA)이 담당하고 있으며 주요업무는 정보기술, 우편, 방송, 통신과 관련된 정책의 수립과 시행, 기금관리 및 법령의 입안 등
 - ICT 기술개발을 지원하며 e-Mongolia 프로젝트 및 ICT 인프라 개발 프로젝트 등을 추진하고 있음
- ICT에 관한 규제는 독립규제기관인 몽골 통신규제위원회(CRC, Communications Regulatory Commission of Mongolia)가 담당
- 몽골의 적합성평가는 유럽(EU) 표준을 기반으로 함

(나) 인증제도 현황

< 표 2-52 > 몽골 인증제도 현황

항목	내 용
적합성평가 법률, 규정	몽골 전기통신법/몽골 전파법/적합성평가에 관한 법률/소비자권익 보호법/몽골정부의 결의안(우크라이나 각료회의 2018년 결정 291호)/몽골 부총리령/전기통신규제위원회 의결
규제기관	몽골 통신규제위원회(CRC, Communications Regulatory Commission of Mongolia)
인증기관	몽골 통신규제위원회(CRC, Communications Regulatory Commission of Mongolia)
시험기관	CE 성적서 인정
자국 시험 강제여부	해외 시험 인정, 강제인증
지정 또는 공인 제도	CE 성적서 인정
대상기기	모바일 사용장비, 컴퓨터 및 주변기기, 인쇄장치, 영사기, 무선 주파수 증폭기, RF 모듈, 위성장치, TV 방송 수신기, 단거리 레이더, TV, 차량 오디오 시스템, 차량 보안 장치, 무선 충전기, 기타
현지 대리인	자국 소재지 현지 대리인 지정 및 인증 신청

(다) 적합성평가 운영 기관

① 인증기관(몽골 통신규제 위원회 CRC)

- o 몽골 통신규제 위원회는 2001년 통신법에 근거하여 설립 되었으며 전파를 포함한 ICT 분야의 다음 업무를 담당함
 - 규제정책 영역 : 라이선스, 표준 및 인증, 상호 연결 기술 문제, 기술 요구 사항, 기술 혁신, 인터넷, 도메인 이름 및 인터넷 기반 서비스, 전자 환경의 콘텐츠 규제
 - 방송 규제 : 서비스 라이선스 규제, 방송 시장에 과도한 집중을 방지, 라디오 및 TV 프로그램과 시청각 표준 구현을 모니터링 및 평가, 부적절한 콘텐츠로부터 어린이를 보호하기 위한 라디오 및 TV 프로그램 규칙을 구현
 - 무선 주파수 규제 : 무선 주파수 대역 할당, 새로운 기술 및 기술의 연구 및 사용을 위한 무선 주파수 대역 자원 생성, 무선 주파수 라이선스 및 통신 장비 적합성 인증서 발급, 국가 등록부 통합 유지 무선 주파수 할당, 통합 주파수 레지스터의 국제 무선 레지스터, 통일된 국가 전파 제어 시스템 구축, 인간에 대한 전자기장 영향의 안전 수준 측정 및 결론 도출
 - 시장 및 관세 규제 : 시장 조사 및 통계, 가격 책정, 상호 연결 요금, 경쟁 및 공공 서비스 의무 결정
 - 우편 규제 : 우편 서비스 라이선스, 우편번호, 주소 지정, 상호 연결 및 관세
 - 무선주파수 및 방송통제 센터 : 고정 및 이동 주파수 모니터링

(라) 적합성평가

① 신청자 요건

- 신청은 몽골 현지에 등록된 업체(공급업체, 정보통신장비 제조업체의 대표 및 공식 총판)가 할 수 있음

② 종류 및 절차

- 정보통신기자재를 인증하고 적합인정서를 발급받기 위해서는 신청인이 정보통신기기의 형식인증 절차에 따라 신청서를 작성하고 서식에 명시된 관련 증빙서류 및 자료를 첨부

- 직접 방문 또는 우편으로 제출 하여야 하며 필요할 경우 Telecommunications Regulatory Commission에서 테스트를 위한 추가 정보 및 제품 샘플 제공 요청을 할 수 있음
- 정보통신기기 모델인증절차에 따라 신청서 및 첨부서류를 확인 및 접수한 후 관련부서에서 서류를 분석하여 제품을 시험대상으로 하고 적합인증서를 발급
- 기한 연장 및 취소 절차에 따라 전기통신규제위원회 산하 비상근 인증심사위원회 회의에서 결론 및 권고사항을 논의하고, 인증 적합 마크 요청이 결정되어 배송
- 브랜드 및 모델이 다른 경우 별도 신청이 필요
- 장비의 개조 및 변경은 새로운 형식 승인 인증서를 받아야 함
- 방송통신위원회는 정보통신 장비의 작동 주파수 및 출력 전력이 표준 요구사항을 충족하고 인체 건강에 부정적인 영향을 미치지 않으며 다른 네트워크와 상호 작용하지 않는지 확인하여 적합성 인증서를 발급

③ 라벨 규정

- o 전기통신법 제9.1.3항에 규정된 의무를 이행하기 위해, 몽골에서 제조, 조립 또는 수입되어 사용되는 정보통신 장비 모델의 기술 사양이 검증 결과에 따라 관련 표준의 요구 사항을 충족하는 경우, 전기통신규제위원회에서 해당 장치에 적합성 마크를 발행하고 사용권을 부여받게 됨
- 제조업체와 공급업체는 규제위원회에서 새로 승인한 "인증된 정보통신 장비에 대한 적합성 표시 발급 절차"에 따라, 인증을 받고 관련 표준의 요구 사항을 충족하는 장비에 적합성 표시를 부착해야함

(6) 브라질

(가) 인증제도 개요

- o Anatel 인증은 제조업체는 브라질 통신 시장에 진출하기 위하여 강제적으로 요구되는 필수 요건
- Anatel은 통신 장치에 대한 인증 시스템도 갖추고 있으며, 인증 절차는 세 가지 범주로 나뉘며 평가 방법은 범주에 따라 다르게 운용

(나) 인증제도 현황

< 표 2-53 > 브라질 인증제도 현황

항목	내 용
적합성평가 법률, 규정	통신 제품의 인증 및 승인에 대한 규정(결의안) Resolution No. 715, 2019-10-25 형식승인 대상 제품 참조 목록(형식승인 인증서의 유효기간) 규정 (2020-11-26) LRPT결의안 no. 7280 통신 제품의 적합성 평가를 위한 기술 요구 사항
규제기관	브라질 국립통신청 탄자니아 통신규제청(Anatel, Agência Nacional de Telecomunicações)
인증기관	OCD(Designated Certification Body)
시험기관	In country test lab
자국 시험 강제여부	국가 기술기준, 표준 운영(In country 시험제도) 강제인증
지정 또는 공인 제도	공인 인정기관(OCB)제도 운영(약 30개)
대상기기	Category I : 일반 소비자가 사용하는 일반 전화 단말기, 케이블, 휴대 전화기 단말기 등(PSTN에 접속되는 유무선 기기 해당) Category II : 통신용 장비의 일부로 I에 포함되지 않는 제품으로 신호 를 주고받기 위해 전자기파 스펙트럼을 쓰는 장비 - 안테나, 근거리용 통신 장비 등 (블루투스, WLAN) Category III : 통신장비 간의 연결 및 네트워킹을 책임지는 장비 중 I 과 II에 포함되지 않는 제품 - 광 케이블, - 다중통신 전자시스템(Multiplex), 라우터 (router)
현지 대리인	자국 소재지 현지 대리인 지정 및 인증 신청

(다) 적합성평가 운영 기관

① 규제기관(아나텔, Anatel)

- o Anatel은 브라질 국립 통신국으로서, 브라질의 특수 기관이다. 1997년
일반 통신법 (법률 9472호, 1997-07-16)에 의해 설립되었으며, 법령
2338호(1997-10-07)의 적용을 받음

- 현재의 브라질 통신 모델을 구상하고 해당 부문을 규제 및 감독하기 위해 만들어졌으며, FCC인 연방통신위원회와 유사한 역할을 하며, 1997년까지 브라질의 통신 부문은 텔레브라스 관할 하에 있는 국영 회사들에 의해 구성되었으나, Anatel의 출범으로 Anatel은 경영 및 재정 측면에서 독립적인 기관임

② 인증기관(OCD)

- o Anatel의 위임을 받아 강제 인증 범위 내에서 통신 제품의 적합성 평가 프로세스를 수행하고 해당 적합성 인증서를 발급하는 합법적으로 구성된 인증 기관
- OCD에서 발행한 통신 제품의 적합성 인증서는 브라질에서 이러한 제품의 합법적인 상용화 및 사용을 위해 Anatel이 승인을 발급하는 데 필요한 전제 조건이 됨
- Anatel이 지정한 인증 기관은 현재 UL을 비롯하여 글로벌 인증기관 및 국내 공공 기관, 민간 기관, 대학, 연구소 등 약 30개의 인증기관을 지정하여 운영

(라) 적합성평가

① 종류

- Anatel의 승인을 받아야 하는 통신 제품을 카테고리 I, II 및 III 통신 제품으로 구분하고, 각각의 카테고리에 대한 기술 요구 사항 및 테스트 절차 목록을 기준으로 정함
- (1) 카테고리 I
 - 휴대폰, 휴대폰용 리튬 배터리 및 충전기, 모뎀과 같은 최종 사용자 제품이 해당되며, 매년 재시험을 통해 특성에 변화가 없음을 입증
- (2) 카테고리 II
 - 라디오 방송 장비, 안테나, Wi-Fi 네트워크 장비 등 무선 주파수 (RF)를 사용하는 제품이 해당되며, 매 2년마다 재평가 요구

(3) 카테고리 III

- 케이블 커넥터 및 광섬유 케이블과 같은 제품이 해당되며, 추가 재시험 또는 재평가를 받을 필요가 없음

② 절차

- o 제조자는 제품의 인증기관(OCD)와 시험소(In country test lab)을 선택 후 적합성 평가(In country test)를 수행
 - EMC, RF, 성능시험(해당 시), SAR(해당 시) 시험이 해당됨
 - OCD는 시험성적서 및 모든 신청서류를 검토하고 Anatel의 인증 및 승인 시스템(SCH) 데이터베이스에 제조자와 제품을 등록하고, OCD와 현지대리인이 요구되는 모든 신청 문서를 등록, Anatel은 등록된 서류를 검토하고 형식승인 승인서를 발급함

(7) 아르헨티나

(가) 인증제도 개요

- o 국가통신청(ENACOM)아르헨티나의 국가 통신 및 미디어 규제기관으로서, 내각장관 통신부(SECOM, Secretary of Communications) 산하 기관임
 - 법률 제27.078호의 규정에 따라 발행된 규정의 시행, 국제 표준 및 아르헨티나 공화국이 가입한 세계 및 지역 회의에서 해당 주제에 대해 발행한 국제 표준에 따라 무선 스펙트럼의 관리, 관리 및 통제에 대한 권한이 있으며, 법률 제27.078호 제16조는 통신 네트워크 및 무선 스펙트럼의 무결성과 품질, 사람, 사용자 및 면허 소지자의 안전을 보장하기 위해 상용화될 통신 기기에 대한 승인 및 인증을 하고 있음

(나) 인증제도 현황

< 표 2-54 > 아르헨티나 인증제도 현황

항목	내 용
적합성평가 법률, 규정	통신 제품의 인증 및 승인에 대한 법 Argentina Digital Law)(Law 27.078 Information technology and communications 통신장비의 등록에 관한 규정 Resolution SC 729/80, RESOL-2019-5424-APN-ENACOM# JGM
규제기관	국가통신청(ENACOM, National Communications Agency)
인증기관	국가통신청(ENACOM, National Communications Agency)
시험기관	공인시험기관(ENACOM Accredited Lab) 6개
자국 시험 강제여부	국가 기술기준, 표준 운영(In country 시험제도)
지정 또는 공인 제도	지정시험기관 제도 (FCC/CE 인증의 이점이 없음)
대상기기	유,무선 통신기기 및 시스템, 일부 유선 통신 구성품
현지 대리인	자국 소재지 현지 대리인 지정 및 인증 신청

(다) 적합성평가 운영 기관

① 규제기관(국가통신청 ENACOM)

o 아르헨티나의 국가 통신 및 미디어 규제기관

- 2015년 12월 29일에 발표된 법령 제267호에 의해 AFSCA(Federal Authority for Audiovisual Communication Services)와 AFTIC(Federal Authority for Information and Communication Technologies)를 결합하여 독립된 분권 기관인 국가통신청(National Communications Agency, ENACOM)으로 설립되어, AFTIC와 AFSCA의 권한과 관할권을 인수한 집행기관이 되었음

② 지정시험기관

- 통신기기의 승인을 위하여 반드시 자국내에 위치한 공인 시험 기관 (ENACOM Accredited Lab)에서 시험을 요구하고 있으며, 자국의 기술규정에 따라 In-country 시험이 진행됨으로 인하여 유럽의 CE, 미국의 FCC 규정에 따른 인증의 이점을 가질 수 없음
- 자국 소재 6개 시험소를 공인시험기관으로 지정하여 운영 중

(라) 적합성평가

① 절차

- 제조자는 제품의 공인시험소(In-country Accredited test lab)을 선택한 후 적합성 평가를 수행(In country test)한 후 ENACOM에서 승인시스템인 Hertz 플랫폼을 통해 자국 소재 신청자(외국은 대리인) 등록 및 신청 서류를 등록함
- ENACOM의 평가가 완료되면 승인서를 발행하며 RAMTEL ID와 로고를 부착하여 제품을 생산함

(8) 에티오피아

(가) 인증제도 개요

- 에티오피아 통신청(ECA, Ethiopian Communications Authority)은 2019년 8월 12일 발표된 통신 서비스 포고령 제1148/2019호를 통해 설립된 통신 서비스 규제 기관으로서, 에티오피아의 통신 부문 활동을 지도하고, 선도해야 하는 의무가 있는 규제 당국 으로서 많은 권한과 의무가 있으며, 규제와 관련하여 통신 서비스 제공을 위한 기술 표준 지정, 통신 네트워크에 연결할 수 있는 통신 장비의 종류 규제 및 에티오피아의 무선 주파수 스펙트럼 사용 관리에 대한 역할을 담당하고 있음

(나) 인증제도 현황

< 표 2-55 > 에티오피아 인증제도 현황

항목	내 용
적합성평가 법률, 규정	통신 서비스 선언 No. 1148/2019 Resolution 03-03-ARCOTEL-2017
규제기관	에티오피아 통신청(ECA, Ethiopian Communications Authority)
인증기관	에티오피아 통신청(ECA, Ethiopian Communications Authority)
시험기관	특별한 규정 없음
자국 시험 강제여부	국가의 자체적인 기술기준, 표준 없음 국제적으로 인정된 국제표준, 지역 표준 및 국가표준 적용
지정 또는 공인 제도	CE 성적서 인정, 인증기관의 시험성적서 및 기타 문서 평가
대상기기	유선 전기 통신 장비/시스템 및 무선 기기 및 시스템
현지 대리인	자국 소재지 현지 대리인 지정 및 인증 신청

(다) 적합성평가

① 규제기관(에티오피아 통신청, ECA)

- 통신 서비스 선언 No. 1148/2019의 6조8항, 22, 23조에 따라 에티오피아 통신 당국은 통신 네트워크에 연결될 수 있는 통신 장비 유형을 규제하며, 국내 장비를 포함한 무선 통신 및 통신 장비에 관한 기술 표준을 결정
- 공고를 통해 통신 시스템에 연결되기 전에 당국의 승인이 필요한 무선 통신 및 통신 장비를 지정할 수 있으며
- 허가 된 서비스 제공 업체, 장비 제조업체 또는 공급 업체의 요청에 따라 에티오피아 연방 민주 공화국에서 사용되는 무선 통신 및 통신 장비 및 시설과 관련하여 형식 승인 테스트를 수행하고 인증서를 발급함

- 에티오피아 통신청은 무선통신 및 통신 장비의 승인을 할 때 다음과 같은 기준을 고려
 - 생명과 건강에 대한 안전
 - 데이터 보호에 관한 조건을 포함한 통신 네트워크 유지 관리
 - 전자기 호환성
 - 전자기 주파수 스펙트럼의 적절한 사용
 - 통신 장비와 통신 네트워크 간의 상호 운용성
 - 지침에 의해 결정할 수 있는 기타 고려 사항
- 승인이 필요한 무선 통신 및 통신 장비를 사전 승인 없이 제조, 수입 또는 유통하는 것은 금지되어 있으며, 경찰, 국방군 또는 국가안보를 위하여 정부가 직접 고용한 기타 용역에 의한 장비 사용에는 면허가 요구되지 않음

② 지정시험기관

- 지침에 의해 지정할 수 있는 국제적으로 인정된 시험 기관의 승인을 받은 무선 통신 및 통신 장비의 수입 및 사용을 허용

< 표 2-56 > 에티오피아 인증 대상기기

PABX, 팩스, 유선 전화, 무선 전화기	CDMA 고정 무선 단말기	SM/CDMA/WCDMA/2G/3G/4G/5G 이동 단말기	위성 휴대 전화
ADSL 모뎀	EVDO 및 CDMA 1X USB 모뎀 및 데이터 카드	네트워크 스위치	네트워크 라우터
무선엑세스포인트	개인무선통신장비/육상이동 무선 통신 장비	Tx/Rx 안테나	단거리 장치(SRD)
통신 네트워크 스위칭 및 전송 장비	VSAT 장비 및 액세스리	통신 서버	ISDN 장비
통신 인프라에 연결되는 기타 통신/ICT 장비	-	-	-

(9) 에콰도르

(가) 인증제도 개요

- o 에콰도르 통신청(ARCOTEL)에서 무선 스펙트럼과 서비스의 효율적인 관리 및 규제를 통해 통신 부문, 라디오, 텔레비전 및 ICT의 조화로운 발전을 촉진하고, 무선 스펙트럼 및 통신 서비스 사용을 규제하고 있음
 - 유럽의 무선기기 지침과 FCC를 기반으로 인증을 진행하고 있음

(나) 인증제도 현황

< 표 2-57 > 에콰도르 인증제도 현황

항목	내 용
적합성평가 법률, 규정	통신 단말기 장비의 승인 및 인증에 관한 규정(Resolution 03-03-ARCOTEL-2017) 유기 통신법(셀룰러 제품에 사용되는 재료가 환경에 미치는 부정적인 영향을 피하기 위한 조치) 통신 승인 절차를 규제하고 통제하는 법규 자유 대역에서 자유 사용을 위한 스펙트럼 및 특정 사용을 위한 스펙트럼에 대한 기술 표준(Resolution ARCOTEL-2018-0661)
규제기관	에콰도르 통신청(ARCOTEL, Agencia de Regulacin y Control de las Telecomunicaciones)
인증기관	에콰도르 통신청(ARCOTEL, Agencia de Regulacin y Control de las Telecomunicaciones)
시험기관	특별한 규정 없음
자국 시험 강제여부	강제인증 9개 국제기관의 시험성적서 인정(ANATEL, BIS, CMIT, CE, DoC, ETSI, FCC, KATS, NCC, CEBIC) 기술 요구 사항에 대한 적합성 시험은 유럽의 무선기기지침 2014/53/EU RED 및/또는 FCC 인증 시험성적서를 기반 인정, 기술문서의 일부분으로 구성
지정 또는 공인 제도	공인시험기관제도 운영 (약 30개 기관)
대상기기	7종의 유,무선 통신 시스템 및 단말기
현지 대리인	자국 소재지 현지 대리인 지정 및 인증 신청

(다) 적합성평가 운영 기관

① 규제기관(에콰도르 통신청 KEMKOMINFO)

- o 통신 및 무선 주파수 관리, 규제 및 제어를 담당하는 통신 규제 및 통제 기관
- 무선 스펙트럼과 서비스의 효율적인 관리 및 규제를 통해 통신 부문, 라디오, 텔레비전 및 ICT의 조화로운 발전을 촉진하고, 무선 스펙트럼 및 통신 서비스 사용을 규제
- o 무선 장비 형식 승인 제도를 시행하고 있으며, 이 제도는 무선 스펙트럼을 사용하고 공용 네트워크에 연결되는 네트워크 기반 제품에 대해 의무적으로 적용됨
- 인증 제도의 적용을 받는 제품에는 고급 모바일 서비스, 캐리어 서비스, 유선 전화 서비스, 통신 위성 서비스, 인터넷 액세스, 트렁크 서비스 단말기 및 공용 서비스용 단말기가 포함

② 국제기관의 시험성적서 인정 범위

- o ARCOTEL은 형식승인 절차의 한 부분으로 국제 기관의 시험성적서를 인정하고 있으며, 인정 대상은 아래와 같음
- Agencia Nacional de Telecomunicaciones de Brasil (ANATEL)
- Bureau Of Indian Standards (BIS)
- China's Ministry Of Industry and Information Technology (CMIIT)
- Comunidad Europea (CE) /Declaraciones de Conformidad (DoC)
- European Telecommunications Standard Institute (ETSI)
- Federal Communications Commission de los Estados Unidos de America (FCC)
- Korean Agency for Technology and Standards (KATS)
- National Communications Commission de Taiwan (NCC)
- The Certification and Engineering Bureau of industry of Canada (CEBIC)

(라) 적합성평가

① 절차

- 제품은 반드시 장비 형식 테스트를 받아야 하며, 기술 요구 사항에 대한 적합성 테스트 시험은 유럽의 무선기기 지침 2014/53/EU RED 및/또는 FCC 인증 시험성적서를 기반으로 함
- 또한, EU 형식 시험 인증서 또는 FCC 인증서는 ARCOTEL에 제출하는 기술 문서의 일부가 되며 반드시 자국의 시험이 요구되지 않음
- 장비 형식 시험이 수행되면 에콰도르 대리인이 필요한 서류를 제출하여 ARCOTEL 승인 인증서를 신청해야 하며, 신청서는 에콰도르에 위치한 ARCOTEL 지역 사무소 중 한 곳에서 직접 제출해야 하며 필요한 서류는 반드시 제출해야 함
- 승인을 위한 전체 절차는 약 3~5주 정도 소요될 수 있으며, 승인이 완료되면 ARCOTEL 승인 인증서가 발급되고, 인증서 유효기간은 무기한
- 승인을 위한 특정 제품 표시 요건은 없으며, 공장 검사 또는 시장 감시가 요구되지 않음

< 표 2-58 > 에콰도르 인증 대상기기

SMA(Advanced Mobile Service)용 터미널	IMEI가 있고 고급 무선 서비스 운영자의 네트워크에 연결되는 전화기 또는 기타 장비	이동통신사 서비스용 터미널(P)	무선 통신 사업자의 네트워크에 무선으로 연결하는 사용자 측의 터미널 장비 (예: 무선 및 CPE(Local Customer Equipment))
STF(Fixed Telephony Service)용 터미널	고정 전화 서비스용 무선 전화기. 예: CDMA 450 또는 Wimax 전화	통신 위성 서비스(TTS)용 단말기	위성 통신을 사용하는 전화 및 모뎀
인터넷 접속을 위한 단말기(인공지능)	무선으로 인터넷에 직접 액세스할 수 있는 장비. 예: 액세스 포인트	컴퓨터, 랩톱, 프린터, 오디오 및 비디오 콘솔 또는 인터넷에 간접적으로 무선으로 연결되는 기타 장비는 제외	트렁크 서비스에 대한 터미널
양방향 라디오 또는 트렁크 시스템에 사용되는 기타 장비	공용 서비스 터미널	양방향 라디오 또는 공동 시스템에 사용되는 기타 장비	-

(10) 탄자니아

(가) 인증제도 개요

- o 탄자니아에서는 통신 장비의 표준을 관리하기 위해 탄자니아 통신 규제 당국(TCRA)이 수립한 수동 및 온라인 시스템의 두 가지 장비 형식 승인 절차가 있으며, 통신 장비의 제조업체, 수입업체 및 공급업체는 탄자니아에서 사용하기 위해 장비를 수입하기 전에 해당 장비가 TCRA의 형식 승인 절차를 거쳐야 함

(나) 인증제도 현황

< 표 2-59 > 탄자니아 인증제도 현황

항목	내 용
적합성평가 법률, 규정	탄자니아 전자 우편 통신법(EPOCA) 2010 전자 통신 장비 표준 규정 2018 탄자니아 전자통신 장비 형식승인 지침
규제기관	탄자니아 통신규제청 (TCRA, Tanzania Communications Regulatory Authority)
인증기관	탄자니아 통신규제청 (TCRA, Tanzania Communications Regulatory Authority)
시험기관	국제적으로 인정된 국제표준, 지역 표준 및 국가표준 적용 유럽 CE 규정의 시험성적서 및 DoC인정
자국 시험 강제여부	국가 기술기준 또는 표준 없음
지정 또는 공인 제도	특별한 규정 없음
대상기기	유,무선 통신 시스템 및 기기
현지 대리인	자국 소재지 현지 대리인 지정 및 인증 신청

(다) 적합성평가 운영 기관

① 규제기관(탄자니아 통신규제청 TCRA)

- 탄자니아의 전자 및 우편 통신 부문에 대한 규제를 담당하는 법정 규제 기관으로, 2003년 탄자니아 통신 규제 당국법 제12호에 따라 설립되었으며, 탄자니아 통신 위원회(TCC)와 탄자니아 방송 위원회(TBC)가 합병되어 구성된 기관
- 탄자니아 통신위원회(TCC)는 통신 및 우편 서비스 규제를 위해 1993년에 설립되었으며, 탄자니아 방송위원회(TBC)는 1993년 방송 부문을 규제하는 임무를 띠고 설립
- 기술 발전에 따라 공공 서비스 제공을 강화하고 관료주의를 최소화하며 효율성을 높이기 위해 정부 서비스를 간소화해야 할 필요성이 대두되면서 2003년 11월1일 규제 기관(TCC와 TBC)이 합병되어 탄자니아 통신 규제 당국(TCRA)이 설립

마. 신흥전략국 적합성평가 제도 평가

- 신흥전략국 적합성평가 제도 항목에서 조사한 10개 국가의 적합성평가제도를 바탕으로 신흥전략국의 적합성평가제도를 평가 하였음
- CE 인정여부, 자체 기술기준 보유 여부, 적합성 평가 규정을 조사한 전문위원이 평가한 국가 친숙도 및 비전을 종합하여 순위를 구성

< 표 2-60 > 신흥전략국 적합성평가 제도 평가

국 가	CE 인정여부	국가 친숙도	자체 기술기준	비전	합계	순위
인도네시아	X	4	O	2	20	3
인도	O	3	X	1	22	1
남아프리카 공화국	O	5	O	5	16	5
우즈베키스탄	O	2	X	4	20	3
브라질	X	5	O	6	8	6
아르헨티나	X	5	O	6	8	6
몽골	O	1	X	3	22	1
에티오피아	O	5	X	6	8	6
에콰도르	O	5	X	6	8	6
탄자니아	O	5	X	6	4	10

- o CE 인정을 해주는 국가의 경우 본 사업의 성공 확률이 높기 때문에 5점을 부여하였고 CE 인정을 해주지 않는 국가는 1점을 부여함
- o 국가 친숙도의 경우 가장 친숙한 국가를 최고점(9점)을 부여하고 순위대로 점수를 차등 부여함
- o 자체 기술기준을 보유하고 있는 나라에 본 사업이 성공할 경우 그에 대한 과급력이 높기 때문에 5점을 부여하였고 자체 기술기준이 없는 나라의 경우 1점을 부여함
- o 10개 국가에 관한 적합성평가 관련 규정을 조사한 전문위원을 인터뷰 하여 본 사업이 진행되었을 때 비전이 있는 나라를 조사 하였고 비전이 가장 높은 나라를 최고점(9점)을 부여하고 순위대로 점수를 차등 부여함

바. 신흥전략국 규정 준수여부 결과

- o 규정 준수여부는 세계거버넌스 지수 중 법률 준수 여부를 적용하였으며 표와 같음

< 표 2-61 > 규정 준수여부(세계거버넌스지수)

국 가	2017년 Ranking	2018년 Ranking	2019년 Ranking	2020년 Ranking	2021년 Ranking	5년 평균	순위
인도	53.37	54.81	51.92	53.37	51.92	53.08	1
남아프리카 공화국	50.00	47.12	50.00	48.08	56.25	50.29	2
몽골	42.79	44.71	46.63	45.67	46.15	45.19	3
브라질	43.75	44.23	47.12	46.63	42.31	44.81	4
인도네시아	40.87	42.79	43.27	41.83	46.63	43.08	5
아르헨티나	46.63	47.60	37.98	34.62	35.10	40.39	6
에티오피아	34.13	36.54	34.62	38.94	29.33	34.71	7
에콰도르	26.44	27.88	32.69	32.69	41.35	32.21	8
탄자니아	34.62	31.73	30.29	30.77	32.69	32.02	9
우즈베키스탄	11.06	12.98	13.94	13.94	19.71	14.33	10

사. 신흥전략국 적합성평가관련 규정 및 준수여부 순위

- 신흥전략국 적합성평가 제도 평가 결과와 바. 신흥전략국 규정 준수여부 결과를 종합하여 두 개의 지수를 기하평균을 사용 신흥전략국 적합성평가관련 규정 및 준수여부의 순위를 구성하였음

**< 표 2-62 > 신흥전략국 적합성평가 제도
평가관련 규정 및 준수여부 순위**

국 가	CE 인정여부	국가 친숙도	자체 기술기준	비전	규정 준수여부	순위
인도네시아	1	6	5	8	10	4
인도	5	7	1	9	9	1
남아프리카 공화국	5	1	5	5	8	3
우즈베키스탄	5	8	1	6	7	7
브라질	1	1	5	1	6	5
아르헨티나	1	1	5	1	5	6
몽골	5	9	1	7	4	2
에티오피아	5	1	1	1	3	8
에콰도르	5	1	1	1	2	9
탄자니아	1	1	1	1	1	10

4. 공무원 부패지수

가. 부패인식지수 결과

< 표 2-63 > 부패 인식지수 조사 결과

국 가	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	'22Rank	순위
남아프리카 공화국	43	44	44	44	43	72	1
아르헨티나	40	45	42	38	38	94	2
인도	41	41	40	40	40	85	3
탄자니아	36	37	38	39	38	94	4
인도네시아	38	40	37	38	34	110	5
에티오피아	34	37	38	39	38	94	6
몽골	37	35	35	35	33	116	7
브라질	35	35	35	38	38	94	8
에쿠아도르	34	38	39	36	36	101	9
우즈베키스탄	23	25	26	28	31	126	10

나. 부패척도지수 결과

< 표 2-64 > 부패 척도지수 조사 결과

국 가	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	5년 평균	순위
남아프리카 공화국	53.85	53.37	57.21	56.25	55.77	55.29	1
아르헨티나	45.67	55.29	54.33	49.04	38.94	48.65	2
인도	47.12	49.04	46.15	46.15	46.63	47.02	3
탄자니아	40.87	39.90	41.83	41.83	42.79	41.44	4
인도네시아	46.15	45.67	36.54	37.98	38.46	40.96	5
에티오피아	33.65	37.98	39.42	41.35	39.42	38.36	6
몽골	42.31	40.87	38.46	35.10	33.65	38.08	7
브라질	36.06	39.42	40.38	39.42	34.62	37.98	8
에콰도르	30.77	29.81	35.10	34.13	30.29	32.02	9
우즈베키스탄	12.02	12.98	15.38	15.87	23.08	15.87	10

다. 공공청렴지수 결과

< 표 2-65 > 국가 청렴지수 조사 결과

국 가	사법부 독립성	예산 투명성	전자적 시민권	언론 자유	행정적 부담	교역 개방성	평균	순위 (/114)	순위
남아프리카 공화국	7.3	10.0	4.9	8.1	6.6	7.4	7.38	33	1
브라질	4.3	8.1	7.2	6.3	8.9	8.7	7.25	39	2
아르헨티나	3.8	7.9	7.5	7.2	7.8	8.4	7.10	41	3
에콰도르	3.0	8.1	6.0	6.7	7.8	8.1	6.62	50	4
인도네시아	5.9	6.8	5.5	6.2	6.6	6.7	6.28	59	5
몽골	3.5	6.8	7.0	7.2	6.6	5.1	6.03	64	6
인도	6.2	5.9	3.4	5.0	6.6	8.5	5.93	68	7
탄자니아	5.3	1.0	1.8	5.7	5.5	5.4	4.12	101	8
우즈베키스탄	-	-	-	-	-	-	-	-	-
에티오피아	-	-	-	-	-	-	-	-	-

라. 시사점

- 부패관련 지수 종합 결과 부패인식지수와 부패척도지수는 순위가 같고 공공청렴지수만 다른 경향성을 보임을 확인 하였음

< 표 2-66 > 부패관련 지수(3개 종합)

국 가	부패인식지수 순위	부패척도지수 순위	공공청렴지수 순위
남아프리카 공화국	1	1	1
아르헨티나	2	2	3
인도	3	3	7
탄자니아	4	4	8
인도네시아	5	5	5
에티오피아	6	6	순위 없음
몽골	7	7	6
브라질	8	8	2
에콰도르	9	9	4
우즈베키스탄	10	10	순위 없음

5. KC 성적서/MRA 수용 가능성

가. 공적개발원조 현황

- 우리나라가 해당국에 5년간 공적 개발원조를 지원한 현황은 다음과 같음

< 표 2-67 > ODA 지원 현황

단위 : 백만달러

국 가	협력 수준	'17년	'18년	'19년	'20년	'21년	'22년	5년 합계	순위
에티오피아	중점*	46.95	84.53	74.47	104.43	86.57	131.89	528.84	1
탄자니아	중점	39.29	73.27	45.00	89.33	58.63	59.17	364.69	2
인도네시아	중점	47.97	53.94	45.38	46.49	59.59	102.73	356.10	3
우즈베키스탄	중점	54.03	37.40	69.39	53.66	39.96	35.50	289.94	4
몽골	중점	23.29	80.09	57.23	25.70	28.01	73.78	288.1	5
에콰도르	중점	34.74	24.49	24.12	11.88	12.87	16.06	124.16	6
인도	중점	0.72	0.69	3.17	2.36	5.44	0.86	13.24	7
브라질	일반	0.00	0.00	1.37	2.55	0.00	0.49	4.41	8
아르헨티나	일반	0.28	0.06	0.36	0.62	0.01	0.27	1.6	9
남아프리카공화국	일반	0	0	0	0	0	0.19	0.19	10

* 공적개발원조 지원효과를 제고하기 위해 5년 주기로 중점협력국을 지정하여 운영중에 있으며 현재 27개의 중점협력국이 있음

나. KC 시험성적서/MRA 1차 체결 가능성 분석 결과

- 설문을 통해 KC 시험성적서/MRA 1차 체결 가능성에 관한 분석을 하였으며 방법 및 결과 도출 방법 등은 후술할 3장에서 설명할 계층화 분석기법(AHP, Analytic Hierarchy Process)에서 설명
- 설문조사는 산·학·연·관 12명을 대상으로 실시 하였으며 재조사 등을 포함 일관성이 있다고 판단되는 KC 성적서/MRA 수용 가능성에 관한 설문조사 결과는 다음과 같음

< 표 2-68 > KC 성적서/MRA 수용 가능성 조사 결과(지수)

구분	위원 A	위원 B	위원 C	위원 D	위원 F	위원 G	위원 H
인도네시아	2.236	0.375	1.866	0.700	3.624	1.278	1.469

인도	3.354	0.294	2.158	2.647	3.624	0.684	2.849
남아프리카	1.463	0.750	1.358	3.085	1.175	0.268	2.048
우즈베키스탄	0.432	4.231	0.780	1.220	0.235	2.398	0.818
브라질	1.904	0.337	0.780	0.334	1.904	0.504	3.409
아르헨티나	1.633	0.402	0.728	0.334	1.904	0.501	1.625
몽골	0.863	3.720	0.871	1.156	0.525	4.111	0.525
에티오피아	0.462	1.568	0.780	1.036	0.525	1.374	0.356
에쿠아도르	0.447	1.750	0.780	1.036	0.525	0.533	0.401
탄자니아	0.380	2.069	0.780	1.036	0.525	2.334	0.344

o 지수를 단순화하여 순위로 표현하면 다음과 같음

< 표 2-69 > KC 성적서/MRA 수용 가능성 조사 결과(순위)

구분	위원 A	위원 B	위원 C	위원 D	위원 F	위원 G	위원 H
인도네시아	2	8	2	8	1	5	5
인도	1	10	1	2	1	6	2
남아프리카	5	6	3	1	5	10	3
우즈베키스탄	9	1	5	3	10	2	6
브라질	3	9	5	9	3	8	1
아르헨티나	4	7	10	9	3	9	4
몽골	6	2	4	4	6	1	7
에티오피아	7	5	5	5	6	4	9
에쿠아도르	8	4	5	5	6	7	8
탄자니아	10	3	5	5	6	3	10

- o 위원 간에 KC 성적서/MRA 수용 가능성에 관한 생각이 다른 것으로 조사됨
 - 우선순위를 KC 시험성적서/MRA 1차 체결 가능성에 두는 위원이 있는 반면 (인도, 인도네시아 등이 후 순위인 위원)
 - KC 시험성적서/MRA 1차 체결이 수용 되었을 때 우리나라가 얻을 수 있는 유무형적인 이득 측면에서 우선순위를 둔 위원(인도, 인도네시아 등이 우선순위인 위원)이 있는 것으로 판단되며 이러한 것을 고려하여 후속사업에서는 KC 시험 성적서/MRA 1차 체결 가능성의 가능성에 초점을 둘 것인지, 효용성에 초점을 둘 것인지 검증작업이 필요함

제 3장 신흥전략국 선정을 위한 선정기준 및 후보국

제 1절 신흥전략국 선정기준

1. 다기준 의사결정

- 한정된 자원을 사용하여 국내 시험인증기관의 해외 진출 기반을 마련하기 위해서는 객관적이고 과학적인 지표를 활용하여 신흥전략국을 선정하는 것이 중요
- 신흥전략국 선정 기준을 수립하기 위해 조사기준을 마련하고 각 항목에 가중치를 부여하는 평점모형(Scoring Method)방식을 도입하려 하였으나 각 항목을 통합하는데 적용할 척도(Scale)를 검증할 수단이 없어 다른 평가 분석기법이 필요하다고 판단 다기준 의사결정* 모델을 분석함
 - * 평가 기준이 다수이며 복합적인 경우 상호 배타적인 요소들을 체계적으로 평가하는 기법을 다기준 의사결정(MCDM, Multi-Criteria Decision Making)이라 하며 이는 공공부문의 의사결정에 자주 사용됨
- 다기준 의사결정기법은 크게 다목적 의사결정 기법(MODM, Multiple Objective Decision Making)과 다속성 의사결정 기법(MADM, Multiple Attrobite Decision Making)으로 나뉨
 - 다목적 의사결정 기법은 무한개의 대안을 가정하고 대안을 찾아내는 기법이고 다속성 의사결정기법은 유한개의 대안을 가정하고 대안을 찾아내는 기법
- 다속성 의사결정 기법은 사전정보 부여 방식과 대화형 접근방식으로 나뉘는데 사전정보 부여방식은 의사결정자의 선호구조를 제삼자에게 알려지게 정보를 부여하는 방법이기 때문에 적합하지 않으며,
- 대화형 접근방식은 계층화분석기법, STEP기법, SWT기법, Zionts Wallenius 기법 등이 있는데 이들은 모두 의사결정자에게 국부적 신호를 반복적으로 물은 결과를 토대로 기준을 선정하는 방법*
 - * 지방투자사업 타당성조사를 위한 다기준 의사결정 모형 개발

< 그림 3-1 > 다기준 의사결정 기법



- o 대화형 접근방식 중 AHP기법은 1970년대 초 미국 펜실베이니아 대학의 Thomas Saaty 교수가 미 국무부의 무기통제 및 군비축소에 관한 의사결정과정의 비능률을 개선하기 위해 개발한 의사결정방법으로서 현존하는 의사결정 기법 중 가장 광범위하게 활용되고 있는 기법으로서,
- 학술연구정보서비스(RISS)에 AHP를 검색하면 2023년 11월 기준 국내 학술 논문 8,181건, 학위논문 5,581건, 해외 학술논문 4,206건이 검색될 정도로 광범위하게 활용되고 있으며
- 1999년 김대중 정부시절 공공부문의 효율성·투명성을 향상시키기 위해 대규모 공공사업의 예비타당성 조사를 의무화하였는데 예비타당성 조사 시 AHP기법을 적용하는 것을 의무화 하고 있을 정도로 공공부문에서 자주 사용

< 그림 3-2 > 예비타당성조사 수행 총괄지침

예비타당성조사 수행 총괄지침

[시행 2019. 5. 1.] [기획재정부훈령 제436호, 2019. 4. 25., 제정]

제2장 수행절차 및 분석방법

□ 제6조(기본 수행절차) ① 예비타당성조사를 수행하는 기본적인 수행절차는 다음 각 호의 순서와 같다.

1. 사업의 개요 및 기초자료 분석 등을 통한 사업의 쟁점 파악
 2. 경제성 분석 : 주요 편익 비용 추정 등
 3. 정책성 분석 : 해당 사업과 관련된 사업추진 여건, 정책 효과, 사업별 특수평가 등
 4. 지역균형발전 분석 : 지역낙후도, 지역경제 파급효과 등(다만 정보화사업의 경우에는 기술성 분석으로 대체 가능)
 5. 종합평가 : 평가항목별 분석결과를 토대로 **계층화분석법(이하 "AHP"** Analytic Hierarchy Process"라 한다)을 활용하여 도출한 결과 등
 6. 정책제언 : 예비타당성조사 운용지침 제11조에 따른 분과위원회(이하 "분과위원회"라 한다) 논의 내용을 포함한 기타 정책적 고려사항 등
- ② 제1항의 규정에도 불구하고, 기타 재정사업 중 복지 및 소득이전 사업의 예비타당성조사 수행절차는 다음 각 호의 순서와 같다.
1. 사업의 개요 및 기초자료 분석 등을 통한 사업의 쟁점 파악
 2. 경제사회 환경 분석 : 경제사회 여건분석, 경제사회 영향분석 및 재정의 지속가능성 등
 3. 사업설계의 적절성 분석 : 사업목표 설정의 적절성 및 시급성, 수혜대상자의 적절성, 추진방법의 적절성, 전달체계의 적절성 등
 4. 비용-효과성 분석 : 기대효과(성과)의 적절성, 비용추정의 적절성, 비용 대비 효과의 적절성 등
 5. 종합평가 : 각 분석영역별로 100점 평가를 시행하고, 제1조 제6항에서 정한 기준에 따라 평가결과를 도출
 6. 정책제언 : 분과위원회 논의 내용을 포함한 기타 정책적 고려사항 등

- 신흥전략국 선정기준은 어떠한 나라에 먼저 진출할 것인지를 결정하기 위한 공공성이 강하므로 공공부문에서 사용하고 있는 AHP 기법을 적용하여 선정 기준을 마련함

2. 계층화 분석기법

가. 계층화 분석기법(AHP) 개념 및 특징

- AHP의 가장 큰 특징은 쌍대비교(Pairwise comparison)를 통해 각 요소들의 중요도를 도출하는 것으로서 복잡한 의사결정 과정을 비교 작업 등을 통해 단순화하여 해결하는 것에 있음
- 상대적 중요도나 선호도를 체계적으로 비율화하여 정성적 요소들도 의사결정 과정에 결합하여 일관성 있고 효과적으로 정량화할 수 있음
- 의사결정에 참여하는 구성원 개개인의 의견을 반영하고 종합적으로 고려함으로써 특정인에 의한 의사결정의 지배나 왜곡되는 의사결정을 방지할 수 있으며*
 - * AHP(계층적분석과정)을 이용한 함양축제 상품 예산배분 우선순위 설정에 관한 연구
- 통일된 비율척도를 사용하여 비교 대상이 되는 요소들을 평가하기 때문에 확보된 자료에 대한 2차 가공이 용이 하며 이후 추가되는 자료의 분석에도 활용 가능*
 - * 예비타당성조사 수행을 위한 다기준분석 방안연구

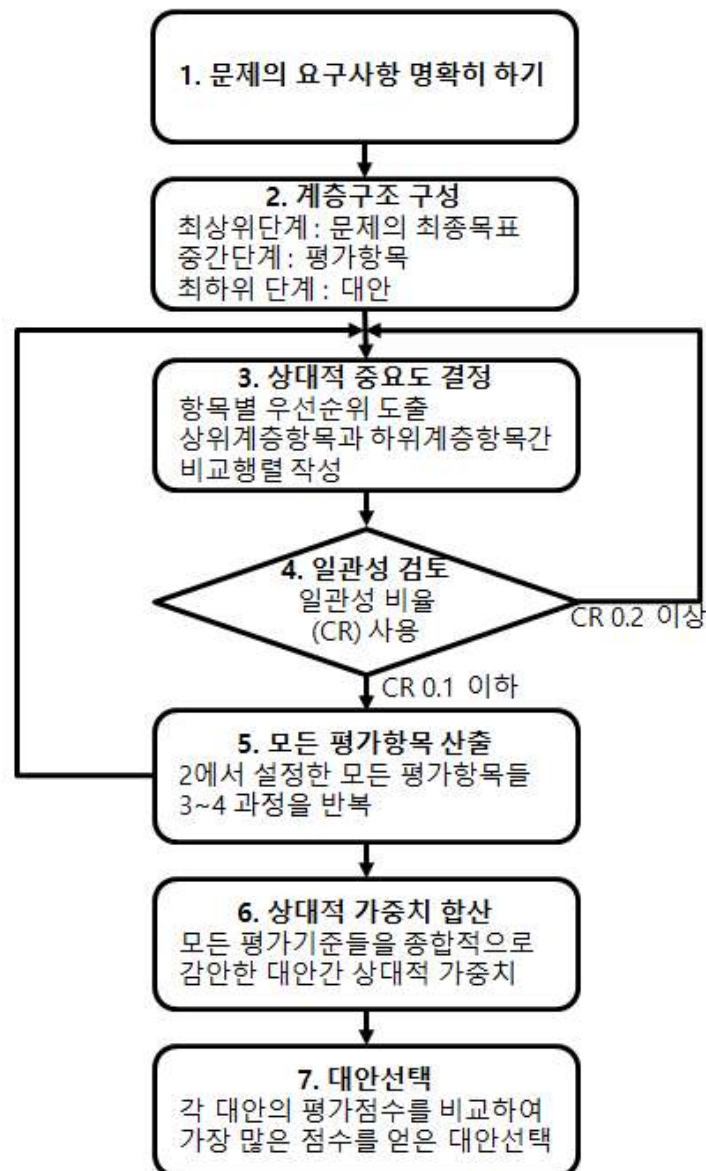
나. AHP 원리

- AHP는 인간의 사고체계가 3가지 논리적 원리에 따라 이루어진다는 사실에 착안하고 있음
- 첫째, 계층적 구조설정(Hierarchical structuring)의 원리로서 인간은 복잡한 현상을 파악할 때 그 구성요소를 구별하고 이들 사이의 관계를 계층화하여 더 많은 정보를 이해하고자 하는 것으로 이는 문제의 구조를 체계적으로 구성할 수 있어 보다 완벽하고 효과적인 사고를 도출 수 있는 특징이 있음
- 둘째, 상대적 우선순위 결정(Setting priorities)의 원리로서 여러 요소를 동시에 고려해서 그들 사이의 중요도를 산출하기는 어려움. 인간은 관측한 사물 사이의 관계를 인식하고, 유사한 사물들을 짝으로 묶어 특정 기준에 근거하여 비교하고, 그 짝의 구성 요소 사이의 선호도를 판단하는 능력을 소유하고 있음

- 이러한 능력을 바탕으로 최종적으로 그들이 내린 판단을 종합하여 전체 시스템에 대한 이해를 강화할 수 있음
- o 셋째, 논리적 일관성(Logical consistency)의 원리로서 인간은 사물이나 생각들을 논리적 일관성을 갖도록 관계를 설정하는 능력을 갖고 있음. 일관성은 두 가지 의미를 갖는데, 유사한 사물이나 생각들을 동질성이나 관련성에 따라 묶는 것과 특정 기준이 있을 경우 그들 사이의 관계의 강약을 기준으로 논리적으로 구성하는 것을 의미함

다. AHP 과정

< 그림 3-3 > AHP 과정 다이어그램



- 1단계 : 문제를 정확히 정의하여 요구사항을 명확히 함
- 2단계 : 문제와 관련된 모든 요소들을 고려하여 문제의 목표에서부터 평가 항목의 선정 및 배치, 최하위 수준인 대안들의 비교까지를 포함하는 계층구조를 구성
- 3단계 : 중간 수준에 있는 평가항목을 기준으로 하여 하위 수준의 종속 평가항목들의 상대적 중요도를 판단하기 위해 평가 항목들간의 쌍대비교를 통해 상위 수준의 평가 항목에 대한 종속 평가항목들의 상대적 중요도를 비교행렬로 작성
- 4단계 : 단계3에서 구한 비교 행렬을 사용하여 평가 항목 간 상대적 추정가중치를 계산 후 응답의 일관성을 검토, 일관성을 검토하기 위해 비일관성 비율(inConsistency Ratio, C.R)을 사용. 계층구조의 복잡성에 따라 상이하기는 하나 일반적으로 비일관성 비율이 0.1 이하인 경우 판단의 일관성에 문제가 없는 것으로 판단하고 0.2 이상이면 일관성 문제를 재검토함
- 5단계 : 단계 2에서 설정한 계층구조에 속한 모든 수준의 평가항목들에 대해 앞에서 언급한 3~4단계 과정을 반복수행
- 6단계 : 평가 기준의 상대적 가중치와 하위 수준에 있는 종속 평가 기준의 상대적 가중치를 곱하여 각 대안들의 상대적 가중치를 합산
- 7단계 : 대안의 평가점수를 비교, 가장 많은 점수를 얻은 대안 선택

라. AHP 분석 방법

(1) 문제의 요구사항 명확히 하기

- 평가항목의 선정과 계층구조를 설계하기 위해선 체계적 문헌고찰 등을 통해 최종 목표를 위한 선택요인 및 선정기준 관련자료를 검토하거나 브레인스토밍을 통해 구체화 하는 것이 일반적

(2) 계층구조 구성(목표 개념화)

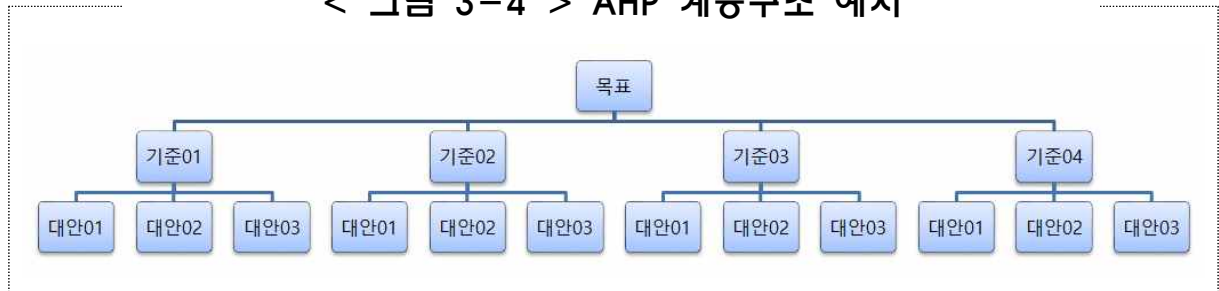
- 목표 개념화 과정에서 식별된 평가요소에 대한 검토 후 평가기준을 정립하고 동일한 성질의 집합으로 군집화 과정을 수행한 이후, 적절한 수준으로 계층화 하는 것을 의미*

* AHP 기법을 적용한 디지털 증거의 증거능력 수준 평가방법 연구

- o 계층의 수는 문제가 되지 않으나, 각 계층 내 비교 요소의 수는 쌍대비교 관점에서 7 ± 2 이하가 적당함*

* 전략적 의사결정기법 AHP

< 그림 3-4 > AHP 계층구조 예시



(3) 상대적 중요도 결정

- o 중요도(가중치) 산정을 위해 전문가들에게 평가항목간 상대적 중요도 또는 선호도를 나타내는 쌍대비교 형태의 설문을 실시
- o 설문지를 활용하여 중요도 척도에 따라 중요도를 체크하게 한 후 설문지를 수집하여 요소별로 중요도를 계산

< 표 3-1 > 평가요소의 쌍대비교를 위한 9점 척도

중요성 척도	정의	설명
1	동등하게 중요	두 요소가 동등하게 중요함
3	약간 더 중요	한 요소가 다른 요소보다 상대적으로 조금 더 중요함
5	상당히 중요	한 요소가 다른 한 요소보다 상당히 중요함
7	매우 중요	한 요소가 다른 한 요소보다 매우 중요함
9	절대 중요	한 요소가 다른 한 요소보다 절대적으로 중요함
2, 4, 6, 8	인접한 두 판단 사이의 중간 값	
숫자의 역수	요소 a가 요소 b에 대해 위의 척도 중 하나인 n인 값을 가질 때 요소 b는 요소 a에 대해 $1/n$ 의 중요도를 가짐	

How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process(1990, European journal of operational research)

(4) 일관성 검토

- o 비일관성 비율(C.R.)이 0.1 미만이면 합리적인 일관성을 갖는 것으로 판단하고 0.2 이내일 경우 용납할 수 있는 수준의 비일관성을 갖고 있으나 0.2 이상이면 일관성이 부족한 것으로 재조사가 필요

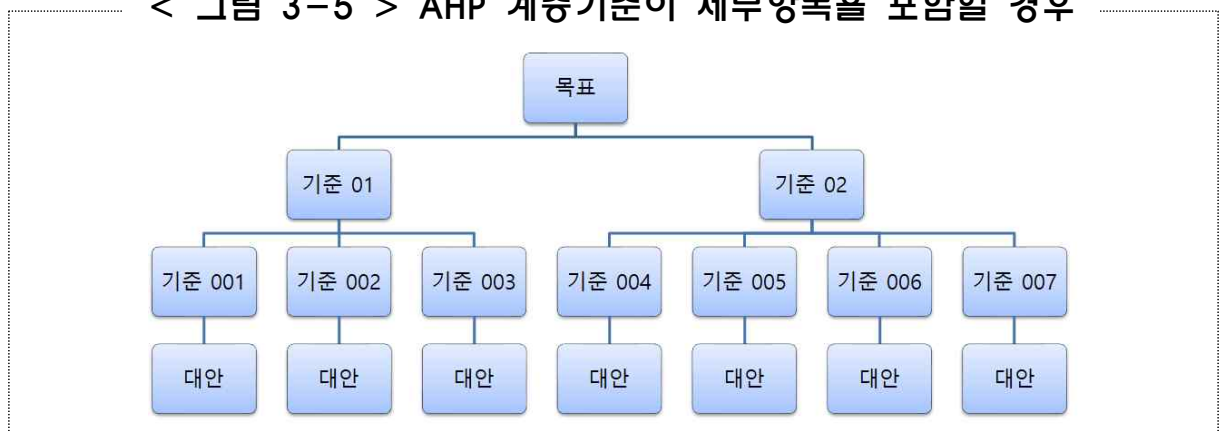
(5) 모든 평가항목 산출

- o 계층구조에서 설정한 각각의 기준별로 중요도 산출 및 일관성 검토

(6) 상대적 가중치 합산

- o 계층구조에서 기준이 세부항목을 가지고 있을 시 상대적 가중치를 합산

< 그림 3-5 > AHP 계층기준이 세부항목을 포함할 경우



(7) 대안 선택

- o 대안별로 설문조사를 하여 상대적 중요도 및 일관성 검토 후 앞서 진행한 기준을 고려, 평가점수를 산출하여 대안을 선택

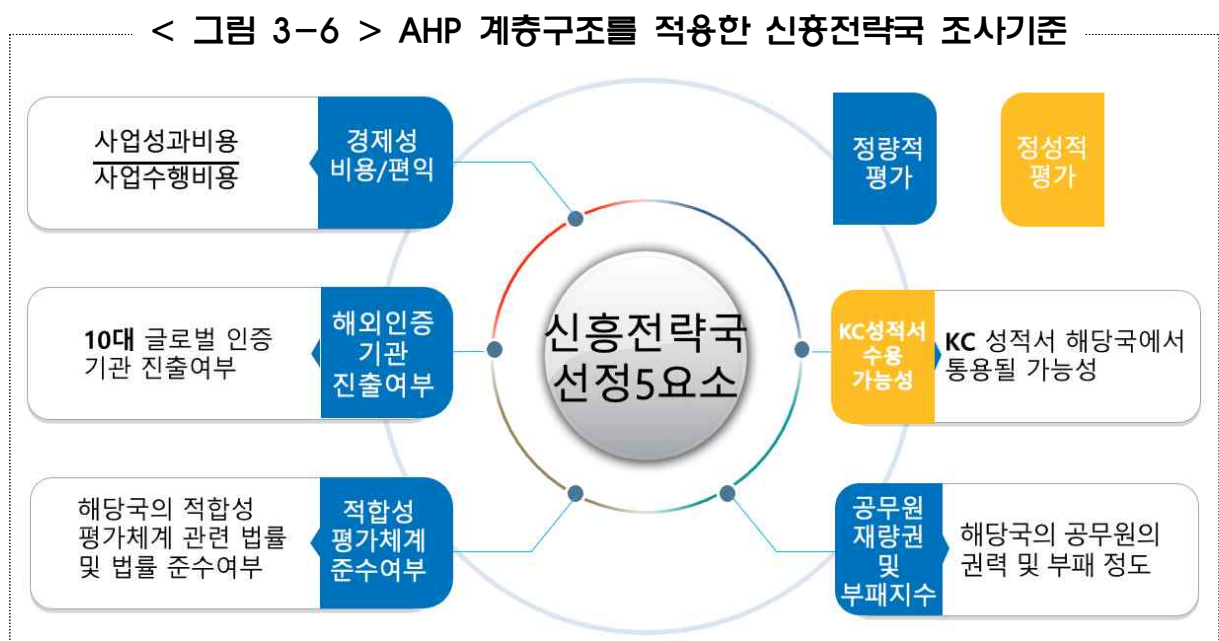
3. 신흥전략국 선정 기준 도출

가. 문제의 요구사항 명확히 하기

- 한정된 자원을 사용하여 국내 시험인증기관의 해외 진출 기반을 마련하기 위해서는 객관적이고 과학적인 지표를 활용하여 신흥전략국을 선정하는 것이 중요
- AHP 모형 중 기준에 해당하는 신흥전략국 선정 기준은 전문가들을 대상으로 브레인스토밍을 통해 구체화하였으며 선정 기준에 대한 정의, 조사 방법 등을 구체적으로 정의하였음
- AHP 모형 중 대안에 해당 되는 우선 진출 신흥전략국은 잠정적으로 선정한 20여 개국을 대상으로 경제성 분석을 실시, 본 사업 진행 시 경제적 성과가 있을 것이라고 예상되는 상위 10개 국가를 대상으로 선정함

나. 신흥전략국 선정 계층구조

- 앞서 수립한 조사 기준을 바탕으로 그림 3-6과 같은 계층구조를 구성



다. 상대적 중요도 결정

- 중요도(가중치) 산정을 위해 산·학·연·관 전문가들을 대상으로 쌍대비교 형태의 설문을 실시(표 3-2 참조)

< 표 3-2 > 신흥전략국 선정 기준 가중치 설정을 위한 설문 조사문

평가항목	절 대 중 요		매 우 중 요		중 요		약 간 중 요		같 다		약 간 중 요		중 요		매 우 중 요		절 대 중 요	평가항목
경제성	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	해외 인증기관 진출여부
경제성	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	적합성평가 관련 규정 및 준수여부
경제성	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	공무원 부패지수
경제성	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	KC성적서/MRA 수용 가능성
해외 인증기관 진출여부	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	적합성평가 관련 규정 및 준수여부
해외 인증기관 진출여부	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	공무원 부패지수
해외 인증기관 진출여부	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	KC성적서/MRA 수용 가능성
적합성평가 관련 규정 및 준수여부	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	공무원 부패지수
적합성평가 관련 규정 및 준수여부	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	KC성적서/MRA 수용 가능성
공무원 부패지수	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	KC성적서/MRA 수용 가능성

- o 설문지를 활용하여 중요도 척도에 따라 중요도를 체크 하게 한 후 설문지를 수집하여 요소별로 중요도를 계산함
- o 전문가가 한 수준에서 5개의 평가항목에 대해 ${}_5C_2$ 회(10회)의 쌍대비교를 수행하면 5×5 행렬 $A = (a_{ij})$ 가 만들어짐
- o A 를 비교행렬(Comparison Matrix)라 부르며 A 는 $a_{ij}(i, j = 1, 2, \dots, n)$ 이고, 행렬 A 는 대각선의 값이 모두 1이 되는 성질을 가지며 다음과 같은 역수행렬 값을 얻음

$$a_{ij} = \begin{pmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}, \quad a_{ji} = \frac{1}{a_{ij}} \quad (2)$$

- o 식 (2)와 같은 비교행렬에서 가중치로 구성된 벡터 $\vec{u} = (u_1, u_2, \dots, u_n)$ 을 산정하기 위해서 Satty는 식 (3)과 같이 비교행렬 A 의 주고유벡터(Dominent eigen vector)에 의해서 해결할 수 있음을 제안함

$$A\vec{u} = \lambda\vec{u}, \quad |A - \lambda I| = 0 \quad (3)$$

- o $n \times n$ 행렬 A 의 고유치 λ 와 그에 대한 고유벡터 $\vec{u} = (u_1, u_2, \dots, u_n)$ 는 식 (3)을 만족하는 스칼라 λ 와 벡터 u 를 말함
- o λ 는 $A - \lambda I$ (I 는 $n \times n$ 의 단위행렬)의 행렬식 $|A - \lambda I|$ 가 0이 되는 조건, 즉 고유방정식의 해로서 결정되며 고유방정식은 λ 의 n 차 대수방정식이고 일반적으로 n 개의 근을 갖는데(중근을 포함) 이것을 A 의 고유치라고 함

$$A\vec{u} = \lambda_{\max}\vec{u} \quad (4)$$

- o 얻고자 하는 가중치벡터는 식(4)의 해로서 결정되는 \vec{u} 이고 여기서 λ_{\max} 는 행렬 A 의 최대고유치를 뜻하며 이때의 \vec{u} 를 행렬 A 의 주고유벡터라고 함
- o $n \times n$ 행렬의 고유치는 그 특성방정식을 풀어서 구할 수 있음
 - 하지만 일반적인 문제 즉, 특별히 큰 행렬($n \geq 3$)을 포함하는 문제에서 고유치를 구하는 과정은 여러 계산적 어려움이 있어 고유치를 구하는 다른 방법을 이용함

- 먹승법은 비교행렬 A에 A를 곱할 때마다 각 행의 합을 정규화 하는 방식으로 근사 주고유벡터를 구하는 방법(행렬을 반복해서 곱하는 방법)
- 정규화(Normalization)란 서로 다른 측정단위를 갖는 요소들의 값을 비교 가능한 척도로 만드는 절차로 AHP에서는 식 (5)와 같이 의사결정행렬의 각 원소를 열벡터(Column vector)의 합으로 나누어 각 열벡터의 합이 1이 되게 하는 방법을 택함

$$u(0) = \begin{pmatrix} 1/n \\ 1/n \\ \vdots \\ 1/n \end{pmatrix} \quad (5)$$

- 위 식과 같이 초기벡터 u(0)를 설정하면 먹승법에 의한 근사 주고유벡터는 식 (6)과 식 (7)에 의해 구해지며, 근사 최대고유치는 식 (8)에 의해서 구할수 있음

$$u(k) = \frac{v(k)}{t(k)}, \quad (k = 1, 2, 3, \dots) \quad (6)$$

$$v(k) = A^k u(k-1), \quad v(k) = \begin{pmatrix} v_1(k) \\ v_2(k) \\ \vdots \\ v_n(k) \end{pmatrix}, \quad (k = 1, 2, 3, \dots) \quad (7)$$

$$t(k) = \sum_{i=1}^n v_i(k), \quad (k = 1, 2, 3, \dots) \quad (8)$$

- 먹승을 몇 회 이용하여 어느 정도의 근사치가 얻어지는가는 상대추정오차 (Estimated relative error)를 사용하여 식 (9)와 같이 평가할 수 있으며 오차범위 내에 들어올 때 계산을 중지함

$$\left| \frac{\lambda_{\max}(i) - \lambda_{\max}(i-1)}{\lambda_{\max}(i)} \right| < E \quad (9)$$

- 12인의 전문위원을 대상으로 설문을 하였으며 재조사를 포함 일관성이 확보되는 설문지 10개를 획득 하였음(산업계 1명, 학계 1명, 시험기관 4명, 정부·유관기관 4명)

라. 일관성 검토

- o Satty에 의하면 행렬의 최대고유치 λ_{\max} 는 양의 역수행렬(Postive and reciprocal matrix)에 대하여 항상 n 과 같거나 큰 값을 지니며 행렬이 기수적으로 정확히 일치하는 경우가 언제나 성립하는 일관성행렬(Consistent matrix)인 경우에 한해서 그 값이 n 이 됨
- 따라서 $\lambda_{\max} - n$ 을 통해 불일치성의 정도를 측정할 수 있으며 이를 행렬의 크기에 따라 정규화 하면 식 (10)과 같은 일관성지수(CI, Consistency Index)를 얻을 수 있음

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (10)$$

- o 일관성검정(Consistency test)은 식 (11)과 같이 일관성지수를 평균무작위지수(RI, Random Index)로 나눈 일관성비율(CR, Consistency Ratio)로 검정할 수 있으며
- RI에 대한 CI의 비율로 정의하는데 이 비율은 주어진 행렬이 CI값을 놓고 볼 때 순수한 랜덤행렬에 얼마나 접근하고 있는가를 나타내는 척도라고 볼 수 있음

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (11)$$

< 표 3-3> 평균무작위(RI) 지수

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.46	1.49

- o 일반적으로 CR값이 0.05~0.1 사이에 있으면 일관성이 좋은 것으로 판단하고, 0.1~0.2이면 용납할 수 있는 수준의 일관성을 가진 것으로 판단함
- 일관성 비율(C.R.)을 0.2 이하인 설문지를 채택하였으며 결과는 다음과 같음

< 표 3-4> 설문의 일관성 지수 및 일관성 비율

구분	A위원	B위원	C위원	D위원	E위원	F위원	G위원	H위원	I위원	J위원
CI	0.035	0.027	0.032	0.043	0.105	0.126	0.057	0.039	0.143	0.037
CR	0.031	0.025	0.029	0.039	0.094	0.112	0.050	0.034	0.128	0.326

마. 모든 평가항목 산출

< 표 3-5> A위원 의사결정 결과

구분	경제성	해 외 인 증 기 관 진 출 여 부	적합성 평가체계	공무원 부패지수	KC성적서/ MRA수용 가능성	가중치
경제성	1.00	5.00	6.00	7.00	8.00	0.578
해 외 인 증 기 관 진 출 여 부	0.20	1.00	2.00	3.00	4.00	0.182
적합성 평가체계	0.17	0.50	1.00	2.00	3.00	0.118
공무원 부패지수	0.14	0.33	0.50	1.00	2.00	0.074
KC성적서/ MRA수용 가능성	0.13	0.25	0.33	0.50	1.00	0.048

< 표 3-6> B위원 의사결정 결과

구분	경제성	해 외 인 증 기 관 진 출 여 부	적합성 평가체계	공무원 부패지수	KC성적서/ MRA수용 가능성	가중치
경제성	1.00	9.00	9.00	3.00	1.00	0.390
해 외 인 증 기 관 진 출 여 부	0.11	1.00	1.00	0.14	0.14	0.039
적합성 평가체계	0.11	1.00	1.00	0.14	0.14	0.039
공무원 부패지수	0.33	7.00	7.00	1.00	0.50	0.206
KC성적서/ MRA수용 가능성	1.00	7.00	7.00	2.00	1.00	0.326

< 표 3-7 > C위원 의사결정 결과

구분	경제성	해 외 인 증 기 관 진 출 여 부	적합성 평가체계	공무원 부패지수	KC성적서/ MRA수용 가능성	가중치
경제성	1.00	5.00	8.00	5.00	6.00	0.562
해 외 인 증 기 관 진 출 여 부	0.20	1.00	4.00	1.00	2.00	0.151
적합성 평가체계	0.13	0.25	1.00	0.25	0.33	0.044
공무원 부패지수	0.20	1.00	4.00	1.00	2.00	0.151
KC성적서/ MRA수용 가능성	0.17	0.50	3.00	0.50	1.00	0.093

< 표 3-8 > D위원 의사결정 결과

구분	경제성	해 외 인 증 기 관 진 출 여 부	적합성 평가체계	공무원 부패지수	KC성적서/ MRA수용 가능성	가중치
경제성	1.00	5.00	7.00	8.00	4.00	0.538
해 외 인 증 기 관 진 출 여 부	0.20	1.00	3.00	4.00	0.50	0.142
적합성 평가체계	0.14	0.33	1.00	2.00	0.25	0.066
공무원 부패지수	0.13	0.25	0.50	1.00	0.20	0.044
KC성적서/ MRA수용 가능성	0.25	2.00	4.00	5.00	1.00	0.211

< 표 3-9 > E위원 의사결정 결과

구분	경제성	해 외 인 증 기 관 진 출 여 부	적합성 평가체계	공무원 부패지수	KC성적서/ MRA수용 가능성	가중치
경제성	1.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.510
해 외 인 증 기 관 진 출 여 부	0.20	1.00	0.33	0.25	0.25	0.053
적합성 평가체계	0.20	3.00	1.00	0.50	0.50	0.101
공무원 부패지수	0.20	4.00	2.00	1.00	0.33	0.138
KC성적서/ MRA수용 가능성	0.20	4.00	2.00	3.00	1.00	0.198

< 표 3-10 > F위원 의사결정 결과

구분	경제성	해 외 인 증 기 관 진 출 여 부	적합성 평가체계	공무원 부패지수	KC성적서/ MRA수용 가능성	가중치
경제성	1.00	3.00	4.00	3.00	0.20	0.213
해 외 인 증 기 관 진 출 여 부	0.33	1.00	3.00	2.00	0.20	0.124
적합성 평가체계	0.25	0.33	1.00	3.00	0.20	0.092
공무원 부패지수	0.33	0.50	0.33	1.00	0.17	0.057
KC성적서/ MRA수용 가능성	5.00	5.00	5.00	6.00	1.00	0.514

< 표 3-11 > G위원 의사결정 결과

구분	경제성	해 외 인 증 기 관 진 출 여 부	적합성 평가체계	공무원 부패지수	KC성적서/ MRA수용 가능성	가중치
경제성	1.00	5.00	7.00	3.00	0.33	0.264
해 외 인 증 기 관 진 출 여 부	0.20	1.00	3.00	0.33	0.14	0.070
적합성 평가체계	0.14	0.33	1.00	0.33	0.11	0.038
공무원 부패지수	0.33	3.00	3.00	1.00	0.20	0.120
KC성적서/ MRA수용 가능성	3.00	7.00	9.00	5.00	1.00	0.508

< 표 3-12 > H위원 의사결정 결과

구분	경제성	해 외 인 증 기 관 진 출 여 부	적합성 평가체계	공무원 부패지수	KC성적서/ MRA수용 가능성	가중치
경제성	1.00	2.00	3.00	4.00	0.17	0.167
해 외 인 증 기 관 진 출 여 부	0.50	1.00	2.00	3.00	0.14	0.108
적합성 평가체계	0.33	0.50	1.00	2.00	0.13	0.068
공무원 부패지수	0.25	0.33	0.50	1.00	0.11	0.044
KC성적서/ MRA수용 가능성	6.00	7.00	8.00	9.00	1.00	0.612

< 표 3-13 > I위원 의사결정 결과

구분	경제성	해 외 인 증 기 관 진 출 여 부	적합성 평가체계	공무원 부패지수	KC성적서/ MRA수용 가능성	가중치
경제성	1.00	5.00	5.00	0.14	0.11	0.111
해 외 인 증 기 관 진 출 여 부	0.20	1.00	3.00	0.11	0.11	0.052
적합성 평가체계	0.20	0.33	1.00	0.11	0.11	0.031
공무원 부패지수	7.00	9.00	9.00	1.00	1.00	0.391
KC성적서/ MRA수용 가능성	9.00	9.00	9.00	1.00	1.00	0.414

< 표 3-14 > J위원 의사결정 결과

구분	경제성	해 외 인 증 기 관 진 출 여 부	적합성 평가체계	공무원 부패지수	KC성적서/ MRA수용 가능성	가중치
경제성	1.00	6.00	8.00	5.00	8.00	0.579
해 외 인 증 기 관 진 출 여 부	0.17	1.00	3.00	0.50	3.00	0.126
적합성 평가체계	0.13	0.33	1.00	0.25	1.00	0.053
공무원 부패지수	0.20	2.00	4.00	1.00	4.00	0.189
KC성적서/ MRA수용 가능성	0.13	0.33	1.00	0.25	1.00	0.053

마. 상대적 가중치 합산

- 공공사업의 경우 계획수립과정을 거치면서 다수의 전문가의 의견이 취합되는 집단 의사결정의 형태를 이루고 있음
 - 본 연구에서 12인의 전문위원을 대상으로 설문을 하였으며 일관성비율이 0.2 미만인 10인의 설문조사서를 기본으로 결과를 도출하였음
- 집단 의사결정 가중치 산정방법을 기하평균을 이용하여 집단의 쌍대비교행렬을 구성한 다음 집단위 우선순위벡터를 산정하는 방법을 AIJ(Aggregate Individual Judgements) 방식이라 하고 개인별 응답결과로 나온 우선순위벡터를 이용하여 집단위 우선순위벡터를 산정하는 방법을 AIP(Aggregate Individual Priorities) 라고 함
 - 일반적으로 기하평균을 이용하는 AIJ 방식을 많이 이용하며 본 연구에서는 기하평균을 통해 전문위원들의 의견을 통합함
- 다음과 같은 신흥전략국 선정 기준의 가중치를 얻음

< 표 3-15> 신흥전략국 선정 기준 가중치(전체)

구분	경제성	해외 인증기관 진출여부	적합성 평가체계	공무원 부패지수	KC성적서/ MRA수용 가능성	중요도
경제성	1.00	4.60	5.82	3.34	1.17	0.406
해외 인증기관 진출여부	0.22	1.00	2.05	0.91	0.36	0.109
적합성 평가체계	0.17	0.49	1.00	0.71	0.26	0.070
공무원 부패지수	0.30	1.10	1.41	1.00	0.40	0.114
KC성적서/ MRA수용 가능성	0.86	2.81	3.86	2.52	1.00	0.301

- 특이할 사항으로 위원들 간에 선정기준의 우선순위를 두는 경향성이 있었음
- 산·학·연 전문위원들은 경제성을 가장 중시하는 결과가 나옴

< 표 3-16> 신흥전략국 선정 기준 가중치(산·학·연)

구분	경제성	해 외 인 증 기 관 진 출 여 부	적합성 평가체계	공무원 부패지수	KC성적서/ MRA수용 가능성	중요도
경제성	1.00	5.51	6.88	5.68	3.96	0.618
해 외 인 증 기 관 진 출 여 부	0.18	1.00	1.70	1.09	0.64	0.118
적합성 평가체계	0.15	0.59	1.00	0.72	0.41	0.077
공무원 부패지수	0.18	0.91	1.38	1.00	0.55	0.105
KC성적서/ MRA수용 가능성	0.25	1.55	2.46	1.83	1.00	0.180

- 정부·유관기관 관계자들은 KC 성적서/MRA 수용가능성의 중요도를 더 높게 보는 경향이 있었음

< 표 3-17> 신흥전략국 선정 기준 가중치(정부·유관기관)

구분	경제성	해 외 인 증 기 관 진 출 여 부	적합성 평가체계	공무원 부패지수	KC성적서/ MRA수용 가능성	중요도
경제성	1.00	3.50	4.53	1.51	0.35	0.244
해 외 인 증 기 관 진 출 여 부	0.29	1.00	2.71	0.69	0.19	0.101
적합성 평가체계	0.22	0.37	1.00	0.69	0.15	0.062
공무원 부패지수	0.66	1.46	1.46	1.00	0.24	0.129
KC성적서/ MRA수용 가능성	5.33	6.85	7.54	4.05	1.00	0.653

바. 대안 선택

- 제 2장 제 3절 조사결과에서 도출한 결과를 10개 국가를 비교하여 비교행렬 A로 치환할 경우 다음과 같은 결과를 얻을 수 있음

< 표 3-18> 경제성 조사 기준 치환치

경제성	인도네시아	인도	남아프리카	우즈베키스탄	브라질	아르헨티나	몽골	에티오피아	에쿠아도르	탄자니아	가중치
인도네시아	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	0.285
인도	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	0.204
남아프리카	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	0.144
우즈베키스탄	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	0.101
브라질	0.20	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	0.085
아르헨티나	0.20	0.25	0.33	0.50	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	0.065
몽골	0.17	0.20	0.25	0.33	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	0.045
에티오피아	0.14	0.17	0.20	0.25	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00	0.032
에쿠아도르	0.13	0.14	0.17	0.20	0.20	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00	0.023
탄자니아	0.11	0.13	0.14	0.17	0.17	0.20	0.25	0.33	0.50	1.00	0.017

CI : 0.060 / CR : 0.040

< 표 3-19> 글로벌 해외인증기관 진출여부 조사 기준 치환치

글로벌인증기관	인도네시아	인도	남아프리카	우즈베키스탄	브라질	아르헨티나	몽골	에티오피아	에쿠아도르	탄자니아	가중치
인도네시아	1.00	3.00	0.33	0.25	2.00	0.50	0.13	0.13	0.20	0.13	0.026
인도	0.33	1.00	0.20	0.17	0.50	0.25	0.10	0.10	0.14	0.10	0.014
남아프리카	3.00	5.00	1.00	0.50	4.00	2.00	0.17	0.17	0.33	0.17	0.052
우즈베키스탄	4.00	6.00	2.00	1.00	5.00	3.00	0.20	0.20	0.50	0.20	0.071

브라질	0.50	2.00	0.25	0.20	1.00	0.33	0.11	0.11	0.17	0.11	0.019
아르헨티나	2.00	4.00	0.50	0.33	3.00	1.00	0.14	0.14	0.25	0.14	0.037
몽골	8.00	10.00	6.00	5.00	9.00	7.00	1.00	1.00	4.00	1.00	0.231
에티오피아	8.00	10.00	6.00	5.00	9.00	7.00	1.00	1.00	4.00	1.00	0.231
에쿠아도르	5.00	7.00	3.00	2.00	6.00	4.00	0.25	0.25	1.00	1.00	0.113
탄자니아	8.00	10.00	6.00	5.00	9.00	7.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.205

CI : 0.064 / CR : 0.043

- 적합성 평가체계 조사는 규정 조사와 규정 준수여부로 나뉘어짐
 - 규정 조사는 CE 인정여부, 자체 기술기준 보유 여부, 적합성 평가 규정을 조사한 전문위원이 평가한 국가 친숙도 및 비전을 종합 순위를 행렬로 치환

< 표 3-20 > 적합성 평가체계 규정 조사 기준 치환치

적합성 규정	인도네 시아	인도	남아프 리카	우즈베 키스탄	브라 질	아르헨 티나	몽골	에티� 피아	에쿠아 도르	탄자 니아	가중치
인도네 시아	1.00	0.33	3.00	1.00	4.00	4.00	0.33	4.00	4.00	8.00	0.129
인도	3.00	1.00	5.00	3.00	6.00	6.00	1.00	6.00	6.00	10.00	0.252
남아프 리카	0.33	0.20	1.00	0.33	2.00	2.00	0.20	2.00	2.00	6.00	0.063
우즈베 키스탄	1.00	0.33	3.00	1.00	4.00	4.00	0.33	4.00	4.00	8.00	0.129
브라질	0.25	0.17	0.50	0.25	1.00	1.00	0.17	1.00	1.00	5.00	0.040
아르헨 티나	0.25	0.17	0.50	0.25	1.00	1.00	0.17	1.00	1.00	5.00	0.040
몽골	3.00	1.00	5.00	3.00	6.00	6.00	1.00	6.00	6.00	10.00	0.252
에티� 피아	0.25	0.17	0.50	0.25	1.00	1.00	0.17	1.00	1.00	5.00	0.040
에쿠아 도르	0.25	0.17	0.50	0.25	1.00	1.00	0.17	1.00	1.00	5.00	0.040
탄자 니아	0.13	0.10	0.17	0.13	0.20	0.20	0.10	0.20	0.20	1.00	0.014

CI : 0.043 / CR : 0.029

< 표 3-21 > 규정 준수여부 조사 기준 치환치

규정 준수	인도네 시아	인도	남아프 리카	우즈베 키스탄	브라 질	아르헨 티나	몽골	에티오피 아	에쿠아 도르	탄자 니아	가중치
인도네 시아	1.00	0.20	0.25	6.00	0.50	2.00	0.33	3.00	4.00	5.00	0.079
인도	5.00	1.00	2.00	9.00	4.00	6.00	3.00	7.00	8.00	9.00	0.288
남아프 리카	4.00	0.50	1.00	9.00	3.00	5.00	2.00	6.00	7.00	8.00	0.210
우즈베 키스탄	0.17	0.11	0.11	1.00	0.14	0.20	0.13	0.25	0.33	0.50	0.016
브라질	2.00	0.25	0.33	7.00	1.00	3.00	0.50	4.00	5.00	6.00	0.110
아르헨 티나	0.50	0.17	0.20	5.00	0.33	1.00	0.25	2.00	3.00	4.00	0.057
몽골	3.00	0.33	0.50	8.00	2.00	4.00	1.00	5.00	6.00	7.00	0.152
에티오피 아	0.33	0.14	0.17	4.00	0.25	0.50	0.20	1.00	2.00	3.00	0.040
에쿠아 도르	0.25	0.13	0.14	3.00	0.20	0.33	0.17	0.50	1.00	2.00	0.028
탄자 니아	0.20	0.11	0.13	2.00	0.17	0.25	0.14	0.33	0.50	1.00	0.020

CI : 0.063 / CR : 0.042

- o 적합성 평가체계 종합 기준은 규정 조사 기준치와 규정 준수여부를 기하평균을 이용 합성하여 적합성 평가체계 종합 기준 치환치로 변환

< 표 3-22 > 적합성 평가체계 종합 기준 치환치

적합성 평가	인도네 시아	인도	남아프 리카	우즈베 키스탄	브라 질	아르헨 티나	몽골	에티오피 아	에쿠아 도르	탄자 니아	가중치
인도네 시아	1.00	0.26	0.87	2.45	1.41	2.83	0.33	3.46	4.00	6.32	0.108
인도	3.87	1.00	3.16	5.20	4.90	6.00	1.73	6.48	6.93	9.49	0.292
남아프 리카	1.15	0.32	1.00	1.73	2.45	3.16	0.63	3.46	3.74	6.93	0.124
우즈베 키스탄	0.41	0.19	0.58	1.00	0.76	0.89	0.20	1.00	1.15	2.00	0.046
브라질	0.71	0.20	0.41	1.32	1.00	1.73	0.29	2.00	2.24	5.48	0.071
아르헨	0.35	0.17	0.32	1.12	0.58	1.00	0.20	1.41	1.73	4.47	0.051

티나											
몽골	3.00	0.58	1.58	4.90	3.46	4.90	1.00	5.48	6.00	8.37	0.212
에티오피아	0.29	0.15	0.29	1.00	0.50	0.71	0.18	1.00	1.41	3.87	0.043
에쿠아도르	0.25	0.14	0.27	0.87	0.45	0.58	0.17	0.71	1.00	3.16	0.036
탄자니아	0.16	0.11	0.14	0.50	0.18	0.22	0.12	0.26	0.32	1.00	0.018

CI : 0.031 / CR : 0.021

< 표 3-23 > 부패지수 조사 기준 치환치

부패 기준	인도네시아	인도	남아프리카	우즈베키스탄	브라질	아르헨티나	몽골	에티오피아	에쿠아도르	탄자니아	가중치
인도네시아	1.00	0.33	0.20	6.00	4.00	0.25	3.00	2.00	5.00	0.50	0.079
인도	3.00	1.00	0.33	8.00	6.00	0.50	5.00	4.00	7.00	2.00	0.152
남아프리카	5.00	3.00	1.00	9.00	8.00	2.00	7.00	6.00	9.00	4.00	0.289
우즈베키스탄	0.17	0.13	0.11	1.00	0.33	0.13	0.25	0.20	0.50	0.14	0.016
브라질	0.25	0.17	0.13	3.00	1.00	0.14	0.50	0.33	2.00	0.20	0.029
아르헨티나	4.00	2.00	0.50	8.00	7.00	1.00	6.00	5.00	8.00	3.00	0.209
몽골	0.33	0.20	0.14	4.00	2.00	0.17	1.00	0.50	3.00	0.25	0.040
에티오피아	0.50	0.25	0.17	5.00	3.00	0.20	2.00	1.00	4.00	0.33	0.057
에쿠아도르	0.20	0.14	0.11	2.00	0.50	0.13	0.33	0.25	1.00	0.17	0.020
탄자니아	2.00	0.50	0.25	7.00	5.00	0.33	4.00	3.00	6.00	1.00	0.110

CI : 0.064 / CR : 0.043

- KC 성적서/MRA 수용 가능성은 12인의 전문위원을 조사 하였고 일관성 있는 설문지는 7개였으며 해당 설문지를 행렬로 치환 후 기하평균을 이용하여 종합함

< 표 3-24 > KC 성적서/MRA 수용 가능성 의사결정 결과

부패 기준	A위원	B위원	C위원	D위원	E위원	F위원	G위원	중요도
인도네 시아	2.236	0.375	1.866	0.700	3.624	1.278	1.469	1.332
인도	3.354	0.294	2.158	2.647	3.624	0.684	2.849	1.692
남아프 리카	1.463	0.750	1.358	3.085	1.175	0.268	2.048	1.168
우즈베 키스탄	0.432	4.231	0.780	1.220	0.235	2.398	0.818	0.969
브라질	1.904	0.337	0.780	0.334	1.904	0.504	3.409	0.918
아르헨 티나	1.633	0.402	0.728	0.334	1.904	0.501	1.625	0.819
몽골	0.863	3.720	0.871	1.156	0.525	4.111	0.525	1.204
에티오 피아	0.462	1.568	0.780	1.036	0.525	1.374	0.356	0.763
에쿠아 도르	0.447	1.750	0.780	1.036	0.525	0.533	0.401	0.685
탄자 니아	0.380	2.069	0.780	1.036	0.525	2.334	0.344	0.829

제 2절 신흥전략국 후보국

o 제 1절에서 조사기준을 치환한 치환치를 종합하면 다음과 같은 결과가 도출됨

< 표 3-25 > 조사 기준 종합 결과

구분	경제성	해외 인증기관 진출여부	적합성 평가체계	공무원 부패지수	KC성적서/ MRA수용 가능성
인도네시아	4.225	0.397	1.516	1.196	1.332
인도	3.095	0.214	4.111	2.414	1.692
남아프리카	2.188	0.788	1.756	4.481	1.168
우즈베키스탄	1.506	1.112	0.655	0.226	0.969
브라질	1.196	0.287	0.995	0.414	0.918
아르헨티나	0.933	0.558	0.697	3.317	0.819
몽골	0.638	3.786	3.018	0.586	1.204
에티오피아	0.444	3.786	0.583	0.836	0.763
에쿠아도르	0.316	1.778	0.490	0.298	0.685
탄자니아	0.232	3.296	0.233	1.707	0.829

- 선정기준과 조사기준을 종합하면 국가별 중요도가 산출되고 다음과 같은 결과가 도출됨

< 표 3-26> 신흥전략국 후보국 선정 결과

구분	전체인원		산·학·연 전문위원		관·유관기관 위원	
	중요도	순위	중요도	순위	중요도	순위
인도네시아	2.403	1	3.141	1	2.190	2
인도	2.352	2	2.812	2	2.447	1
남아프리카	1.961	3	2.262	3	2.062	3
우즈베키스탄	1.096	6	1.310	5	1.182	6
브라질	0.910	9	1.058	7	1.035	9
아르헨티나	1.114	5	1.192	6	1.289	5
몽골	1.310	4	1.351	4	1.585	4
에티오피아	0.958	7	0.991	8	1.133	8
에쿠아도르	0.596	10	0.597	10	0.773	10
탄자니아	0.914	8	0.879	9	1.165	7

- 산·학·연 전문위원이 선정한 순위와 관·유관기관 전문위원이 선정한 순위가 1, 2위(인도, 인도네시아)와 5, 6위(아르헨티나, 우즈베키스탄)로 순위가 변동되는 결과를 도출함
- 이러한 상황을 고려 기존 5개 후보국을 세우겠다는 목표를 수정해 6개 후보국을 대상으로 후보국별 맞춤 전략을 구성

제 4장 시험기관의 해외 진출 시험분야(항목)등 수요조사

제 1절 수요조사 결과

- o 정부 유관기관 3곳은 활발히 활동을 하고 있으며 '23년 해외 행보는 다음과 같음

< 표 4-1 > 국내 정부 유관기관 23년 해외 행보

유관기관	시기	내용
KTC	'23.3	노르웨이 NEMKO 와 MoU
	'23.3	일본 JET, COSMOS, UL Japan PSE(일본 강제인증) 상호인정 업무협약
	'23.4	모로코 태양에너지 분야 생산현장 애로기술지도 사업 실시
	'23.5	EV 배터리 분야 UL Solution 와 MoU
	'23.5	독일 TUV 라인란드와 전기차 충전기, 배터리, 태양광 모듈·인버터 분야 MoU
	'23.5	아랍에미리트 두바이에 지사 설립
	'23.7	Eurofins KCTL 와 MoU IoT·의료기기 사이버보안, 소프트웨어(SW)·5G, 스마트가전, 전기차 충전기, 배터리, 태양광 모듈·인버터, 의료기기
	'23.8	사우디아라비아 표준청 식기세척기 에너지효율 시험소 지정
	'23.8	무선, MRA 적합성평가 지정시험기관 종목 확대
	'23.9	이탈리아 볼로냐 ECM(이탈리아 글로벌 인증기관) 과 MoU
	'23.9	유로핀즈, TUV-SUD와 IoT 사이버보안 업무협약
	'23.10	인도네시아 국가개발기획부(인니 국가발전 계획 수립 정부 기관)와 MoU
	'23.10	인도네시아 국영전력공사(PLN) 자회사 아이콘 플러스 전기차 분야 MoU
	'23.10	중국 CVC(중국 시험인증기관) 와 CCC인증, 공장심사에 관한 MoU
	'23.10	오만 냉장고, 세탁기 에너지효율 시험소 지정
KTR	'23.11	중국 세프레이(시험인증기관), 홍콩인증센터와 시험성적서 상호 인정 협약 체결
	'23.3	베트남 TQC(시험인증기관) 의료기기, 식품, 건축자재 분야 MoU
	'23.3	싱가포르 인터텍과 상호인정 및 양국 기술규제 부담 경감지원 협약
	'23.4	베트남 국가기상수리환경연구소 MoU
	'23.4	미국 AABB와 시판 전 신고 대상 의료기기 분야 MoU
	'23.5	이탈리아 CQY 탄소중립 검인증 분야 상호인정 협약
	'23.5	독일 TUV 라인란드와 생분해성 플라스틱 분야 상호인정 협약
	'23.5	독일 네미우스 토르스텐 슈미트 CE 인증 MoU

	'23.6	일본 QSES NRTL 인증 MoU
	'23.6	전력량계, 전기차 충전기 형식승인 검정기관 지정
	'23.6	중국 SQI와 MoU
	'23.7	중국 베이징 CQM 과 MoU
	'23.7	폴란드 퓨어 클리니컬 과 MoU
	'23.7	중동 GSO 숙련도시험 운영 협력 MoU
	'23.7	파라과이 의료기기 분야 MoU 및 시험인증기관 지정
	'23.8	말레이시아 SIRIM QAS International 과 소방방재 MoU
	'23.8	인도네시아 PT Qualis Indonesia 와 시험 절차 간소화 MoU
	'23.8	파라과이 위생감시청과 시험인증 협력 방안 구체화
	'23.9	호주 SAA Approval 과 전기전자 안전인증 기관 지정 시험소로 등록
	'23.10	폴란드 CE 인증기관 GCB(Global Certification Body) 설립
	'23.11	벨기에 SGS CEBEC와 시험성적서 인정 확대 협약
	'23.11	아랍에미리트(UAE) 두바이 중동 시험인증기관 GULFTIC과 수출 제품 인증 심사와 할랄 인증 협력 MoU
KTL	'23.3	베트남 QUATEST3 와 공장심사 결과 인정 업무 협약
	'23.4	스위스 CERTX 산업 인공지능 생태계 활성화 MoU
	'23.4	스위스 LatticeFlow 와 산업 디지털 AI 신뢰성 분야 시험인증 MoU
	'23.4	미국 CTIA IoT, 사이버보안, 배터리 분야 MoU
	'23.4	미국 OmniAir 와 V2X 및 5G-V2X MoU
	'23.5	프랑스 슈나이더 일렉트릭 탄소중립 및 산업 디지털 전환 기술 MoU
	'23.6	독일 슈나이더일렉트릭 배터리 분야 MoU
	'23.8	FTA TBT 종합지원사업 지원(베트남 등의 기술규제, 표준분석, 맞춤형 인증 상담 제공)
	'23.8	멕시코 ANCE, ISO 인증 협력 계약
	'23.10	EATON 으로부터 항공부품 분야 공식 시험기관 등록

- o 그에 반해 국내 지정시험기관은 '23.7월 기준 4군대가 해외에 진출하였으며 미국, 인도네시아, 폴란드, 베트남, 일본 중국 등에 진출한 것으로 확인됨
 - '23년에 진출한 곳은 없었으며 대기업 인하우스만 인도네시아에 진출함
- o 구체적 내용은 기업보호 차원에서 비공개로 처리하며 관련 내용은 주관기관인 국립전파연구원과 협의함

제 5장 신흥전략국 진출을 위한 협의체 구성·운영

제 1절 협의체 구성·운영

1. 협의체 구성

- ICT 시험인증산업 글로벌 진출 방안 연구 협의체는 정부와 주관기관, 학계, 산업계, 수요기관(시험기관)을 대상으로 협의체를 구성

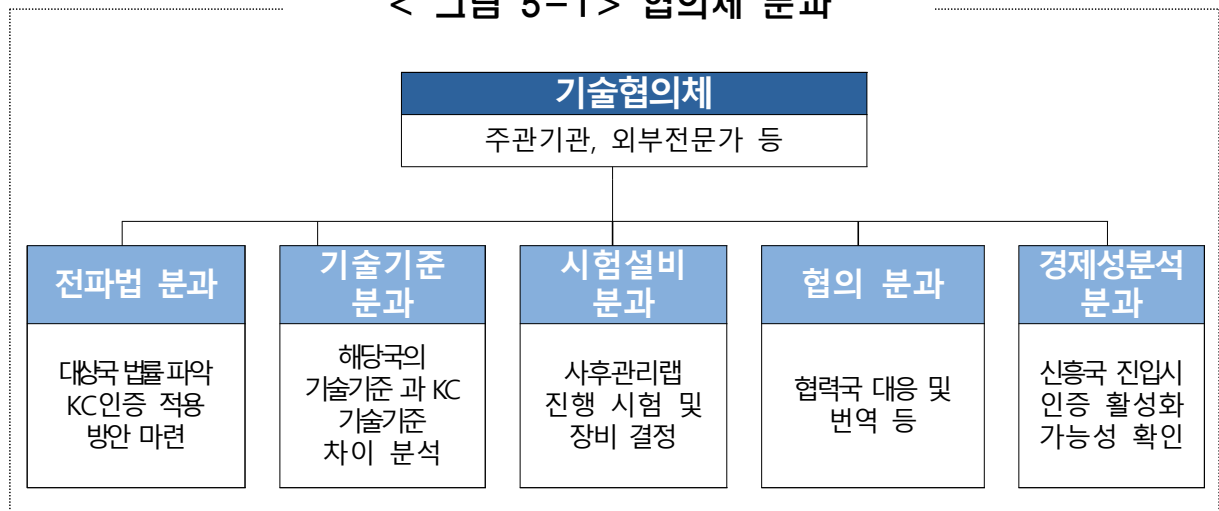
< 표 5-1 > ICT 시험인증산업 글로벌 진출 연구 협의체 위원

구분	부서	직급	성명	연락처
정부				
주관기관	시험인증원	원 장	강환범	*****@rapa.or.kr
	시험인증원	팀 장	신건일	*****@rapa.or.kr
	신사업기획팀	과 장	김동호	*****@rapa.or.kr
	시험인증원	과 장	권구왕	*****@rapa.or.kr
중앙대학교	법학과	교 수	이용규	*****@cau.ac.kr
조선대학교	전자공학과	교 수	오순수	****@chosun.ac.kr
삼성전자	네트워크	수 석	김환열	*****.*@samsung.com
엘지전자	EMC연구팀	선임	성승호	*****.*@lge.com
(주)HCT	마케팅팀	과 장	한종원	*****@hct.co.kr
(주)디티앤씨	전략기획실	대 리	신경철	****@dtnc.net
(주)디티앤씨	규격연구소	부사장	성호섭	*****@dtnc.net
(주)씨티케이	전자파센터	이 사	엄창섭	*****@e-ctk.com
(주)엔트리연구원	전자파센터	이 사	오승준	****@ntree.or.kr
KCSS	시험인증팀	상 무	조성정	*****@kcass.kr
테드코	시험부	부사장	김경용	*****@outlook.kr

2. 협의체 운영

- 협의체는 아래 그림과 같은 분과위원회를 조직하여 각각의 분야에 대한 조사 및 성과 발표를 공유하는 형태로 연구 진행

< 그림 5-1 > 협의체 분과



제 6장 신흥전략국 후보국별 맞춤형 진출전략 연구

제 1절 신흥전략국 후보국별 현황

1. 인도네시아

가. 일반현황

< 표 6-1 > 인도네시아 일반현황

구분		설명
일반 현황	인구수(2023)	277,534,122(세계 4위)
	민족 구성	자바인 40.22% / 순다인 15.5% / 기타 44.28%(소수민족)
	공용 언어	인도네시아어
	지역 언어	자바어, 순다어 외 400개 이상 언어
	종교	이슬람 86.7% / 기독교 10.72%(개신교 7.6%, 카톨릭 3.12%) 힌두교 1.74% / 불교 0.77% / 유교 및 기타 0.08%
경제 (2021)	GDP	\$ 1.19조 / 세계15위
	1인당 GDP	\$ 4,332.7
	GDP 성장률	3.7%
	실업률	3.8%
	경제 발전수준	HDI* : 0.718 - 개발도상국
ICT (2021)	전기이용률('20)	96.9%
	인터넷 사용인구	62.1%
	ICT 수출액	\$ 829,909,000
	중소기업 ICT 수출액	\$ 306,959,000
대한 관계 (2021)	재한 등록 외국인**	30,514명
	정규 입국 외국인	21,738명
	재외동포	17,297명

경제 세계은행, ICT 세계은행, Digital Development Dashboard 참조

* HDI : 인간개발지수, 유엔 개발계획이 발표하는 인간의 삶과 관련된 지표

** 제한등록 외국인 : 입국한 날로부터 91일 이상 대한민국에 체류할 목적으로 출입국관리법 제31조에 따라 체류지를 관할하는 지방 출입국·외국인관서의 장에게 외국인등록을 하고 고유한 등록을 부여받은 외국인

나. 적합성평가체계

< 표 6-2 > 적합성평가체계 현황(인도네시아)

항목	내 용	
적합성평가 법률, 규정	법률 1999년 통신법 제36호(No. 36/199) 규정 2015년 1호 장비 인증에 관한 규정 지침 2016년 2012호 외국 시험 센터의 인정 이행지침	
규제기관	통신정보기술부 KEMKOMINFO(Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia)	
인증기관	우정정보통신자원국 DG SDPPI(Sumber Daya Dan Perangkat Pos Dan Informatika)	
시험기관	정부시험기관	통신장비시험센터 (Balai Besar Pengujian Perangkat Telekomunikasi)
	민간시험기관	Laboratorium PT. TUV Rheinland Indonesia, PT. Hyundai Calibration and Certification Technologies Indonesia 등 10개
자국 시험 강제여부	EMC	Standard certificate
	RF	Type approval
지정 또는 공인 제도	지정시험기관 제도 국가에서 인증서 발행	
대상기기	모든 유·무선 통신기기	
현지 대리인	자국 소재지 현지 대리인 지정 및 인증 신청	

다. ODA 국가협력전략⁸⁾(CPS, Country Partnership Strategy)

(1) 전략적 중요성

- (대외정책방향) 정부의 대외협력 정책인 신남방정책⁹⁾에 부합
 - 인도네시아는 '17.11월 VIP 인도네시아 순방 시 사람·상생번영·평화 등 3P 공동체 중심의 '신남방정책'을 표방 후 동남아지역에서 처음으로 '특별전략적 동반자 관계'로 격상
 - 또한, '20.12월 한-인도네시아 포괄적 경제동반자 협정(CEPA)의 비준으로, 전략적 경제동반자 관계로 도약
- (지정학적 위치) 동남아 경제·안보관계에서 중요한 협력 대상국
 - 인도네시아는 남북한 동시 수교국이자 위로는 동남아시아 아래로는 오세아니아 대륙 사이에 위치해 있어 동남아 경제 및 안보 공동체 형성에 중

8) 국가협력전략 : 한국국제협력단(KOICA, Korea International Cooperation Agency)에서 발표한 중장기 원조 전략으로 관계부처 합동으로 제3기 국가협력전략을 수립 하였으며 CPS에 나온 주요 내용을 요약함

9) 신남방정책 : 문재인 대통령이 '17.11월9일 인도네시아에서 개최된 한-인도네시아 비즈니스포럼 기조연설을 통해 공식 천명한 정책으로 사람(People)·평화(Peace)·상생번영(Prosperity) 공동체 등 3P를 핵심으로 하는 개념으로 아세안 국가들과의 협력 수준을 높여 미국·중국·일본·러시아 등 주변 4강국 수준으로 끌어올린다는 것이 핵심 내용

심 역할을 할 수 있는 높은 지정학적 가치 보유

- (경제잠재력) 거대한 인구수에 따른 경제 잠재력이 풍부
- 인도네시아는 풍부한 천연자원, 2억7천만명에 달하는 거대한 내수 시장 보유

(2) 인도네시아와 분석

- (신용위험) '20년말 기준 외환보유액 대비 단기외채잔액 비중은 39.9%로 안정적인 수준을 유지할 전망
- (신용등급) '12년 이후 OECD 신용등급 3등급을 유지하고 있으며, '18.4월 무디스, '19.5월 S&P가 신용도를 한단계 상향조정하는 등 신용등급도 문제가 없을것으로 판단
- (재정수지) 인도네시아 정부는 재정적자 한도(GDP의 3% 이내)를 규정한 국가재정법에 따라 연간 재정적자 규모를 GDP 대비 1~2%수준에서 유지해옴
- (정치적 위험) '19.4월 조코위 대통령의 재선성공으로 '24년 차기 대선까지 정권안정성이 지속될 예정이며, 여론조사결과 약 70%의 높은 지지율을 기록

(3) 인도네시아와의 관계분석

- (외교관계) '73.9.17 수교
- (주요 협정체결) 대외경제협력기금(EDCF) 협정('97), 문화협력 협정('07), 국방협력협정('13), 포괄적경제동반자협정(CEPA)('20)

< 그림 6-1> 인도네시아 ODA SWOT 분석

Strength	Weakness
<ul style="list-style-type: none"> ○ 신남방 정책 중심국가로 우리 정부의 높은 지원의지 ○ 한-인도네시아 정부 간 우호적 외교관계 (특별 전략적 동반자 관계 수립/'17.11월) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 무상원조 기본협정 미체결 ○ 부처, 지자체 등 우리 정부 내 다양한 ODA 이해관계자 존재
Opportunity	Threat
<ul style="list-style-type: none"> ○ 정보통신, 스마트산업 등 4차 산업 육성 확대 ○ 지역균등개발, 수도이전추진 등으로 한국의 비교우위분야에 대한 개발협력 수요 다대 ○ 2억 7천만명의 거대 내수 시장 형성 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역·계층간 소득격차 등으로 인한 사회적 위험 증가 ○ 도시화에 따른 사회·환경 문제 심화

(4) 인도네시아 국가개발전략

- (장기국가개발계획) 인도네시아 정부는 20년 장기국가개발계획(RPJPN, '05~'25)을 수립하고 이를 실현하기 위한 수단으로 4단계의 5개년 중기개발계획(RPJMN)과 매년 연간 정부집행계획(Annual Government Work Plan)을 수립하고 추진
- 장기국가개발계획은 ① 자주적 선진국가, ② 공정한 민주국가, ③ 평화롭고 통합된 국가를 비전으로 명시하고 총 8개의 미션을 제시

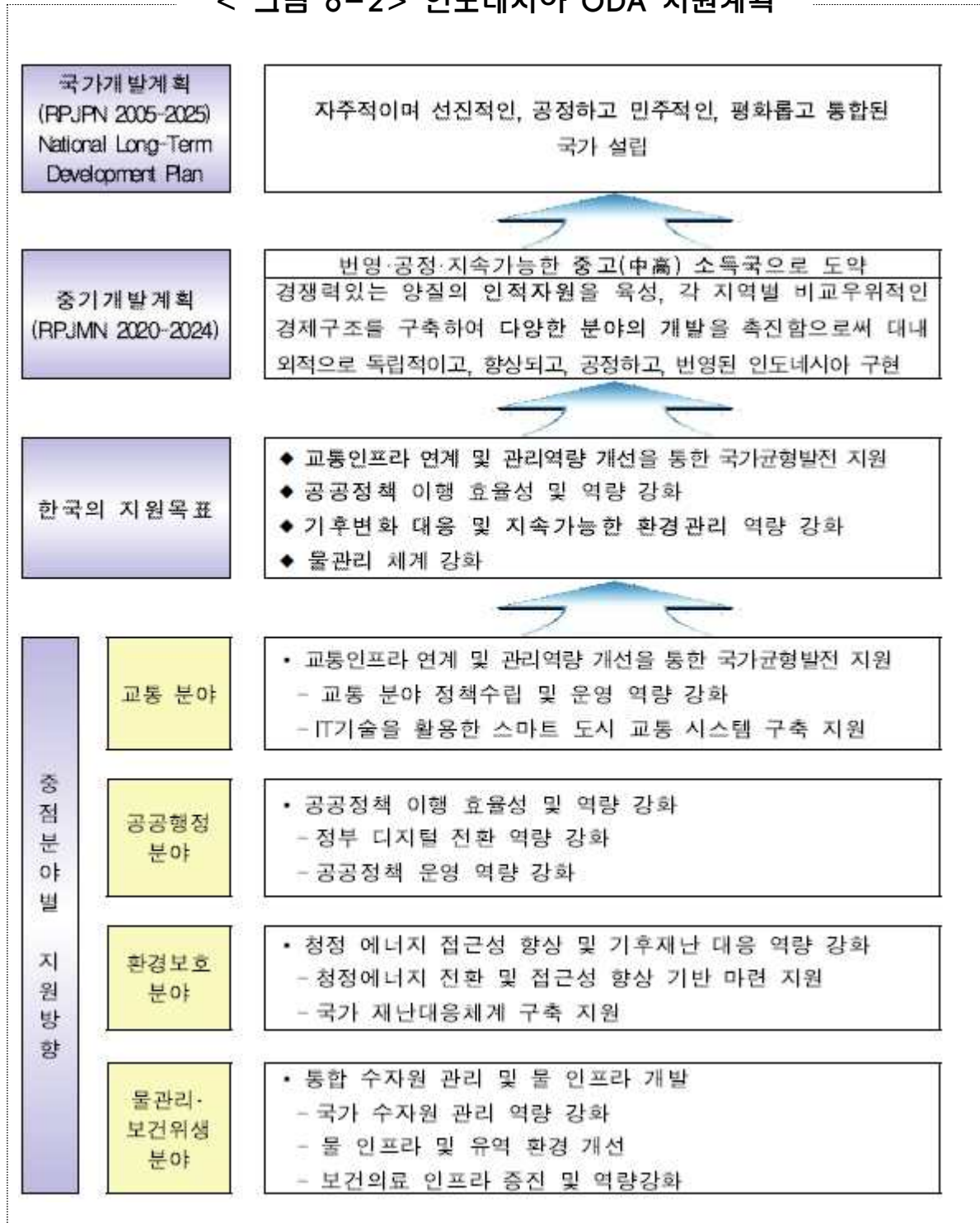
< 표 6-3 > 인도네시아 장기국가개발계획 미션

- ① 높은 도덕과 윤리, 문화, 그리고 문명 수준을 갖춘 사회의 실현
- ② 경쟁력 있는 국가의 실현
- ③ 법 규범에 기반한 민주적인 인도네시아 실현
- ④ 안전하고 평화롭고 통합된 인도네시아의 실현
- ⑤ 평등하고 공정한 개발의 실현
- ⑥ 균형 잡히고 지속가능한 인도네시아 실현
- ⑦ 자주적이고, 발전되었으며 강력하며, 그리고 국익에 기반한 군도국가로서의 인도네시아 실현
- ⑧ 국제사회에서 중요한 역할을 하는 인도네시아 실현

- (중기개발계획) 조코위 대통령이 '20.1월 서명한 제4기 중기국가개발계획(RPJMN, '20~'24)은 '독립적이고, 진보하고, 공정하고, 번영을 이루는 인도네시아'를 비전으로 중고(中高) 소득국으로의 도약을 목표로 제시
- 4대 전략목표로 ① 강력한 정치·법제도, ② 국민 복지 증진, ③ 경제구조 선진화, ④ 생물다양성 보호를 제시
- 7대 중점 개발분야 ① 인적자원개발, ② 경제개발, ③ 지역개발, ④ 인프라 구축, ⑤ 법·제도·국방 개혁, ⑥ 기후변화대응, ⑦ 문화 양성을 제시
- (경제개발마스터플랜) 인도네시아 경제개발마스터플랜(MP3EI, Masterplan for Acceleration and Expansion of Indonesia's Exonomic Development)은 기존의 중장기개발계획을 보완·지원하기 위한 전략의 일환으로 수립
- '25년까지 세계경제 10위권 진입을 목표로 국토를 6개의 경제회랑으로 분류하고 8대 산업과 각 산업별 22개의 핵심육성발전분야를 선정

(5) 우리나라의 인도네시아 ODA 지원계획

< 그림 6-2> 인도네시아 ODA 지원계획



2. 인도

가. 일반현황

< 표 6-4 > 인도 일반현황

구분		설명
일반 현황	인구수(2023)	1,431,831,717(세계 1위)
	민족 구성	너무 많은 민족과 문화가 뒤섞여 있어 통계 안됨
	공용 언어	힌디어, 영어(연방정부의 공용어)
	지역 언어	언어 통일이 불가능하며 공식적인 인정 언어만 26개이며, 방언이나 기타 소수 언어까지 합치면 1,000가지가 넘어감
	종교	힌두교 80.5% / 이슬람교 13.4% / 그리스도교 2.3% / 시크교 1.6% / 불교 0.7% / 자이나교 0.4% / 조로아스터교 0.1%
경제 (2021)	GDP	\$ 3.18조 / 세계5위
	1인당 GDP	\$ 2,256.6
	GDP 성장률	8.7%
	실업률	7.7%
	경제 발전수준	HDI : 0.645 - 개발도상국
ICT (2021)	전기이용률('20)	99.0%
	인터넷 사용인구	46.3%
	ICT 수출액	\$ 2,781,154,000
	중소기업 ICT 수출액	\$ 535,786,000
대한 관계 (2021)	재한 등록 외국인	9,979명
	정규 입국 외국인	14,118명
	재외동포	10,674명

나. 적합성평가체계

< 표 6-5 > 적합성평가체계 현황(인도)

항목	인증종류						
	TEC			WPC		BIS	
적합성평가 법률, 규정	인도 전신 규칙 2017			WPC 규정		소비자보호식품유통부 규정	
규제기관	통신부(MOC)			통신부(MOC)		소비자보호식품유통부 (MCAFPD)	
인증기관	통신기술센터(TEC)			무선기획조정실(WPC)		인도표준국(BIS)	
시험기관 자국 시험	강 제	일 반	필수요구사항 포함 시	W P	비면허 형식	인도 이외의	일반적으로 자발적이지만, 특정

강제 여부		인 증	공인시험기관 또는 MRA 공인 시험기관		C	승인	공인시험 기관 또는 ILAC 공인 시험소에 서 수행 인도 공인 대리인 (AIR)가 WPC 적합 인증서를 취득	제품의 경우 공익, 인간, 동물 또는 식물 건강 보호, 환경 안전, 불공정 거래 관행 방지 및 국가 안보와 같은 다양한 고려 사항에 따라 중앙 정부에서 인도 표준 준수를 의무화(강제등록제도 CRS)하고 있음
		간 략 인 증	자기적합선언			면허 승인 (네트 워크)		
						면허 승인 (비네 트워 크)		
	비 강 제	형식승인	OEM 현장, ILAC 공인 시험 기관 발행 성적서 인정	ETA				
		인터 페이스 승인						
		승인 인증서						
기술 승인								
자국 시험 강제 여부	일반/강제 인증				강제		일부 강제	
대상기기	유선통신(내용참조)				무선통신(내용참조)		전자·정보기기	

다. ODA 국가협력전략(CPS, Country Partnership Strategy)

(1) 전략적 중요성

- (경제 규모 및 성장가능성) 인도의 경제규모는 국내 총생산액(GDP) 3조 497억달러(IMF, '21.4월)로서 미국, 중국, 일본, 독일, 영국에 이어 세계 6위의 경제 대국
- '91년 이후 보호무역주의 경제정책에서 벗어나 점진적인 개혁·개방의 길로 들어섰으며, '00년 이후 높은 경제성장률을 지속적으로 실현
- '21년 전체 인구의 절반이 25세 미만인 젊은나라로서 약 8.5억명 수준의 생산가능인구 역시 '30년 기준 최대 10억명까지 도달 가능할 것으로 예상 (인도 재무부, '19.7월)

- 풍부한 노동력을 기반으로 현재의 고성장세를 유지한다면, '50년 전후로 미국을 제치고 총 GDP 기준 세계 2위 국가로 등극할 전망
- o (우리나라와의 관계) 인도는 우리나라와 민주주의, 자유시장 경제, 법치 등 보편적 가치를 공유, 다방면에 있어 긴밀한 교류·협력 관계를 유지하고 있으며 한반도 문제·지역·글로벌 이슈 등에 있어 중요한 협력 파트너
- 인도는 서남아·인도양 중심국으로서의 역내 입지 강화 및 글로벌 강대국으로서의 위상 정립을 위해 주요국들과 전방위적 협력을 진행중이며
- 저소득국가의 의견을 꾸준히 대변하는 등 외교적 영향력을 유지 중
- o (신남방정책 주요국) 다자원조 및 소수 국가의 양자원조만 수원하던 인도는 최근 4~5년간 경제개발을 위한 추가재원 확보를 위해 우리나라 등 G8¹⁰⁾ 이외 국가의 양자원조를 제한적으로 받아들이기 시작
- '15.5월 나렌드라 모디 총리 방한시 양국 정산간 합의를 통해 EDCF 10억 달러 제공 합의
- 이후 인도의 지정학적·경제적 중요성이 인정되면서 우리 정부의 신남방 정책의 주요국가로 부각되고 있음

(2) 인도 분석

- o (빈곤수준) 1인당 GDP 수준이 약 2천달러 수준인 하위 중소득국가로서 지역간·계층간 빈부격차 존재
- 세계은행 등 주요 기관의 추산에 따르면, '00년 이후 경제성장이 본격화 되면서 약 2억명 가까운 인구가 절대빈곤에서 탈출할 것으로 추산
- '21년 기준 1일 소득 2달러 내외의 절대빈곤 인구는 약 6~8천만명(전체 인구의 약 4~6%)로 조사되었으나, 코로나 사태로 인한 경기침체로 인해 1.3억명 가량으로 2배 이상 증가한 것으로 추산
- 자연재해나 전염성 질병에 취약한 다수의 빈곤층이 넓은 지역에 산재하여 거주하는 관계로 이들에 대한 각종 보건·의료 등 기초적 지원·행정서비스도 미비한 상황
- 극심한 빈곤은 영양부족, 낮은 교육수준, 전반적인 노동력의 질 저하 등으로 이어져 발전에 제약요인으로 작용

10) G8 : 그룹 오브 에이트의 약자로서 주요 8개국 정상회담을 지칭함. 세계 경제를 주도하는 주요 8개국(미국, 일본, 독일, 영국, 프랑스, 이탈리아, 캐나다, 러시아)을 지칭

- (인프라 미비) 철도, 도로 등 경제인프라 및 교육, 보건·의료 등 사회인프라 역시 노후화 및 낮은 접근성이라는 문제에 직면
- 잦은 정전·단수, 주요 도로 노후화에 따른 운송 지연(인도 도록 평균속도 : 30~40km/h 수준)과 콜드 체인¹¹⁾을 포함한 주요 운송관련 인프라 미비 등 또한 발전을 제약
- 세계경제포럼(WEF) 세계 경쟁력지수('19) 인프라의 질 부문에서 전세계 141개국 중 70위, 도로 72위, 전기 108위, 물 96위 등 중하위권을 기록
- 사회 전체의 거버넌스 수준도 높지않은 편으로 유·무형 인프라 부재로 인해 창업→고용창출→소득증대→경제발전의 선순환 역시 어려운 상황

(3) 인도와의 관계분석

- (외교관계) '73 수교

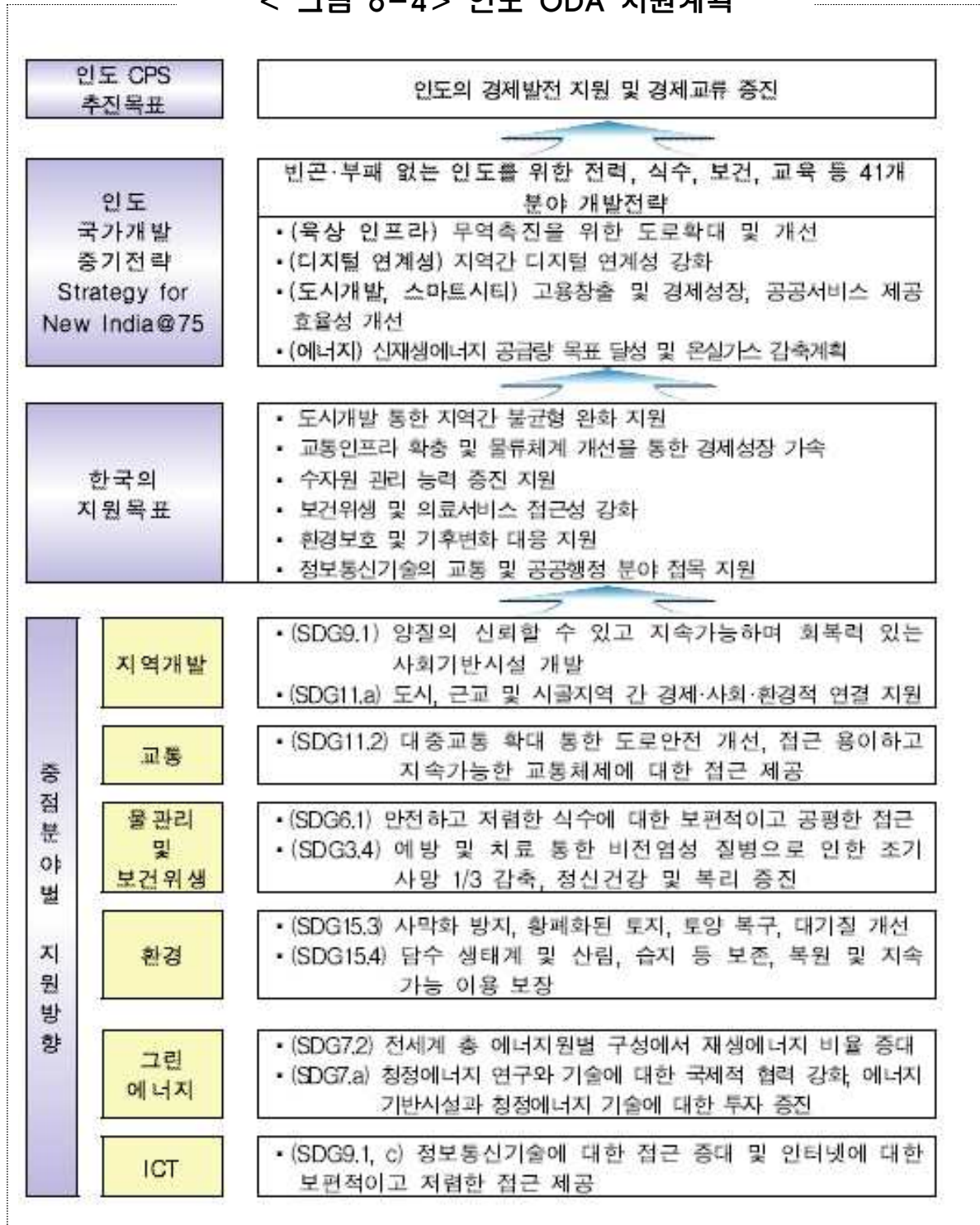
< 그림 6-3> 인도 ODA SWOT 분석

Strength	Weakness
<ul style="list-style-type: none"> ○ 중점협력국 신규 지정('21.1월) 국가로 우리 정부의 높은 정책적 의지 ○ 최빈국에서 OECD DAC 회원국으로 탈바꿈한 우리나라의 성장 경험 공유 가능 ○ 수원국의 중점분야(대규모 인프라)에 부합하는 인프라 부문에 대한 경쟁력 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 재정지출 수요 증가 추세는 적절한 수준의 공공지출에 제약요인으로 작용 ○ 코로나 19 사태로 인한 보건·의료 및 긴급구제에 대한 수요가 급증하면서 재정 운영의 유연성 저해
Opportunity	Threat
<ul style="list-style-type: none"> ○ 최근 국제질서 재편, 주요 강대국간 역학관계 변화에 따라 수원국의 정치·경제적 중요성 증가 ○ 나렌드라 모디 총리의 인프라 투자를 중심으로 한 경제성장 정책 ○ 풍부한 고급인력, 높은 기술수준 등 다양한 차원에서의 협력 기회 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 열악한 경제·사회 인프라 환경 ○ 중국·파키스탄 등 인접국과의 빈번한 분쟁 등이 악영향을 미칠 가능성 ○ 정치세력화되는 힌두교 우선주의와 사회빈곤층 급증에 따른 사회불안의 고조 ○ 수원국의 느리고 비효율적인 관료체제와 권위주의적 의사 결정체제

11) 콜드체인(Cold Chain) 식료품처럼 온도에 민감하게 반응하는 제품 등을 생산-소비 까지의 전체 과정에서 적합한 온도에 맞춰 관리하는 신선도 유지 목적의 시스템

(4) 우리나라의 인도 ODA 지원계획

< 그림 6-4> 인도 ODA 지원계획



(5) ODA 지원방안(ICT 분야)

- o (기본방향) 우리나라가 보유한 높은 수준의 전자정부 시스템 구축 노하우 및 관리·운영 경험을 수원국에 보급
- o (실행계획) 수원국의 우수한 기술인력, 타 하위 중소득국 대비 다양한 전자정부 시스템 구축·운영 경험을 기반으로 수원국과의 협업 시너지 제공
 - ICT 분야와 연계된 타 분야(예 : 교통 관련 ICT 시스템)에서의 협력 모색 등 협력 분야 다변화도 추진
 - ICT를 결합한 지능형 교통망 시스템(ITS) 등 지원

3. 남아프리카 공화국

가. 일반현황

< 표 6-6> 남아프리카공화국 일반현황

구분		설명
일반 현황	인구수(2023)	60,414,495(세계 24위)
	민족 구성	흑인 80.9% / 케이프 컬러드 8.9% / 백인 7.8% / 아시아계 2.5%
	공용 언어	줄루어 22.7% / 코사어 16.0% / 아프리칸스어 13.5% / 영어 9.6% / 북소토어 9.1% / 츠와나어 8.0% / 소토어 7.6% / 총가어 4.5% / 스와지어 2.5% / 벤다어 2.4% / 남운데벨레어 2.1% / 기타언어 2.1%
	지역 언어	토착언어
	종교	개신교 75% / 무종교 15% / 이슬람교 1.5% / 힌두교 1.2% / 토착신앙 0.3%
경제 (2021)	GDP	\$ 4,190.2억 / 세계39위
	1인당 GDP	\$ 7,055.0
	GDP 성장률	4.9%
	실업률	28.8%
	경제 발전수준	HDI : 0.709 - 개발도상국
ICT (2021)	전기이용률('20)	84.4%
	인터넷 사용인구	72.3%
	ICT 수출액	\$ 101,023,000
	중소기업 ICT 수출액	\$ 23,984,000
대한 관계 (2021)	재한 등록 외국인	2,463명
	정규 입국 외국인	700명
	재외동포	3,357명

나. 적합성평가체계

< 표 6-7 > 적합성평가체계 현황(남아프리카공화국)

항목	인증종류		
	RF	EMC	Safety
적합성평가 법률, 규정	Electronic Communications Act, 2005 (Act No. 36 of 2005)	Act, 2008 (Act No. 8 of 2008)	Government Notice R 89 dated 6 February 2009, IEC
규제기관	남아프리카공화국 통신청(ICASA)	남아프리카표준청 (SABS)	남아프리카 전기안전 (LOA)
인증기관	남아프리카공화국 통신청(ICASA)	남아프리카표준청 (SABS)	NRCS(National Regulation for Compulsory Specification)
시험기관 자국 시험 강제여부	ISO/IEC 17025 지정 시험소	SABS 공인 지정 시험소	ILAC, IECEE-CB 지정기관
자국 시험 강제여부	해외 시험 인정 강제인증	해외 시험 인정 강제인증	해외 시험 인정 강제인증
대상기기	모든 유·무선 통신 장비	정보기술기기, 가정용 기기, 전원 기기 및 그와 유사한 기기, 라디오 및 TV 수신기와 그 제반 부품, 전기조명기구, 통신기능이 없는 산업, 과학, 의료기기, 무정전 전원공급 시스템, 자동차, 보트, 연소 엔진, 화재 및 도둑 알람 시스템 및 공공 알람 시스템, 저전압 스위치 기어 및 박스, 저전압 전원 공급장치, 측정, 조종, 실험을 위한 전기기기, 조절가능한 전기 구동 장치	VCs(Compulsory specification)에 포함된 제품(가정용 전기전자 제품, 오디오 및 비디오 전기전자 제품, 휴대용 전동장치, 전원기기, IT 기기 등)
현지 대리인	자국 소재지 현지 대리인 지정 및 인증 신청		

다. ODA 국가협력전략(CPS, Country Partnership Strategy)

- 중점협력국이 아닌 관계로 CPS가 없음

4. 몽골

가. 일반현황

< 표 6-8 > 몽골 일반현황

구분		설명
일반 현황	인구수(2023)	3,472,790(세계 134위)
	민족 구성	몽골인 92% / 오이라트인 4% / 카자흐인 4%
	공용 언어	몽골어
	지역 언어	-
	종교	국교없음 불교 51.7% / 무종교 40.6% / 이슬람 3.2% / 샤머니즘 2.5% / 그리스도교 1.3% / 기타 0.7%
경제 (2021)	GDP	\$ 152.9억
	1인당 GDP	\$ 4,566.1
	GDP 성장률	1.6%
	실업률	7.8%
	경제 발전수준	HDI : 0.737 - 개발도상국
ICT (2021)	전기이용률('20)	98.1%
	인터넷 사용인구	84.3%
	ICT 수출액	\$ 33,912,000
	중소기업 ICT 수출액	\$ 20,285,000
대한 관계 (2021)	재한 등록 외국인	23,722명
	정규 입국 외국인	6,493명
	재외동포	1,545명

나. 적합성평가체계

< 표 6-9 > 적합성평가체계 현황(몽골)

항목	내 용
적합성평가 법률, 규정	몽골 전기통신법/몽골 전파법/적합성평가에 관한 법률/소비자권익 보호법/몽골정부의 결의안(우크라이나 각료회의 2018년 결정 291호)/몽골 부총리령/전기통신규제위원회 의결
규제기관	몽골 통신규제위원회(CRC, Communications Regulatory Commission of Mongolia)
인증기관	몽골 통신규제위원회(CRC, Communications Regulatory Commission of Mongolia)

시험기관	CE 성적서 인정
자국 시험 강제여부	해외 시험 인정, 강제인증
지정 또는 공인 제도	CE 성적서 인정
대상기기	모바일 사용장비, 컴퓨터 및 주변기기, 인쇄장치, 영사기, 무선 주파수 증폭기, RF 모듈, 위성장치, TV 방송 수신기, 단거리 레이더, TV, 차량 오디오 시스템, 차량 보안 장치, 무선 충전기, 기타
현지 대리인	자국 소재지 현지 대리인 지정 및 인증 신청

다. ODA 국가협력전략(CPS, Country Partnership Strategy)

(1) 전략적 중요성

- (대외정책방향) 정부의 대외협력 정책인 신북방정책¹²⁾에 부합
 - 정부는 '20년 한-몽골 수교 30주년을 기념하여 농·축산업, 에너지, 제조업, ICT 부문에서 협력할 것을 제안
 - (지정학적 위치) 동북아 경제·안보관계에서 중요한 협력 대상국
 - 남북한과 동시 수교국이자 유라시아 중심에 위치한 몽골은 동북아 경제 및 안보공동체 형성에 중심 역할을 할 수 있는 지정학적 요충지에 위치
 - 향후 동북아의 지리적 특성을 활용한 물류시스템 개선을 거쳐 국가 간 상호협력을 통한 경제·산업 시너지 효과가 높을 것으로 기대됨
 - (잠재력) 세계 10대 자원부국(석탄, 동, 금, 철광석 등)인 몽골은 풍부한 지하자원 개발 하에 '17년 IMF 체제 수용 이후 꾸준한 경제 성장세를 보이고 있음
 - 한국은 몽골의 수입국 중 4위이며 인구 3백만의 비교적 작은 시장에도 불구하고, 한류 영향으로 상품·서비스·인적교류가 점차 증가하고 있음*
- * 몽골 편의점은 한국업체가 장악(CU 61.6%, GS25 38%) 하고 있으며 몽골에서는 편의점이 고급 소매점으로 인식되며 치킨 등 다양한 식품을 판매함. 또한 이마트도 몽골에선 큰 인기여서 4호점 개점 예정(뉴스핌-'23.8.21)

12) 신북방정책 : '17.8월 북방경제협력위원회를 조직하여 중앙아시아 및 러시아와 협력하여 새로운 성장 동력을 창출하기 위한 정책으로 상호무역과 투자를 활성화하고 유라시아 국가에서의 시장 확대를 추진하는 정책 으로서 대상국은 러시아, 몽골, 우크라이나, 중앙아시아 등

(2) 몽골 분석

- o (경제성장률) 코로나 펜데믹으로 '20년 - 4.6% 경제성장률을 기록 하였으나 '21년에 1.6%로 회복 후 '22년에 4.8%를 기록, '23년 경제 성장률을 4~6%로 전망하고 있음*

* 2023년 몽골 경제의 주요 이슈 분석과 전망

- (경제위험) 코로나 팬데믹에 이어 몽골의 주요 교역 대상국인 중국과 러시아의 국제 정치 및 경제 위기로 몽골 경제도 위축되고 있으며 물가상승, 환율 압박, 실업률 및 빈곤율 증가와 함께 외환보유고가 감소하는 등의 부정적 환경이 조성됨

- (대외무역) 몽골 정부의 신부흥정책중 하나인 항만 부흥 정책의 일환으로 226.9km에 달하는 준바얀-항기(Zuunbayan-Khamgo)철도 노선이 '22.11월에 개통되어 수출입의 새로운 통로 역할을 하게 되었음
- 수출입 상품량은 2,000만톤, 몽골 철도의 총 운송량 65% 증가할 것으로 예상되며 향후 운송 비용 및 국제운송 소요 시간을 절약할 수 있을 것으로 예상됨
- 오유톨고이광산의 구리 정광, 타반톨고이 광산의 코크스 석탄 및 기타 수출 제품을 운송할 계획

< 그림 6-5> 몽골 철도건설 계획



- (향후전망) ‘23년 몽골 경제분야의 문제점과 위협을 파악하기 위해 몽골 은행에서 실시한 거시경제전망 연구보고서 자료와 아시아 개발은행의 몽골 경제 전망 자료 및 언론 자료를 분석해본 결과 다음과 러시아와 중국의 경제 및 정치적 변화, 높은 인플레이션, 외환 보유고, 외부 부채 상환, 빈곤 심화, 석탄 스캔들과 같은 부패 문제등이 주요 이슈가 될것으로 예상
- 몽골의 주요 수출품인 석탄은 대부분 중국으로 수출되고 몽골 수입의 24.5%를 러시아에서 하고 있으며 휘발유의 99%를 러시아에서 수입하고 있어 러시아와 중국에 대한 의존도가 높음
- ’22.10월 중국으로 석탄 수출 과정에서 비리가 있다는 석탄 스캔들이 터져(수출액 중 44조 투그릭(한화 약 15조 3,000억원)을 횡령한 사건) 부패에 대한 이슈가 있었으며 75명이 뇌물 수수 및 횡령 혐의로 기소되었으며 뇌물 규모는 138억 투그릭(한화 약 48억원)으로 알려짐
- 석탄 스캔들에 연루된 피의자 중 유력 정치인 및 공무원이 40명이며 이 중 국회의원 4명, 전 도로교통부 장관 1명, 국무장관 1명, 비서실장 1명, 주지사 2명, 행정구역장 2명, 국회의원 고문 1명, 관세청 검사관 12명, 국경보호국 4명, 국립자동차운송센터 소속 4명, 항만 관리 전문가 2명 등이 포함되었음

(3) 몽골 관계분석

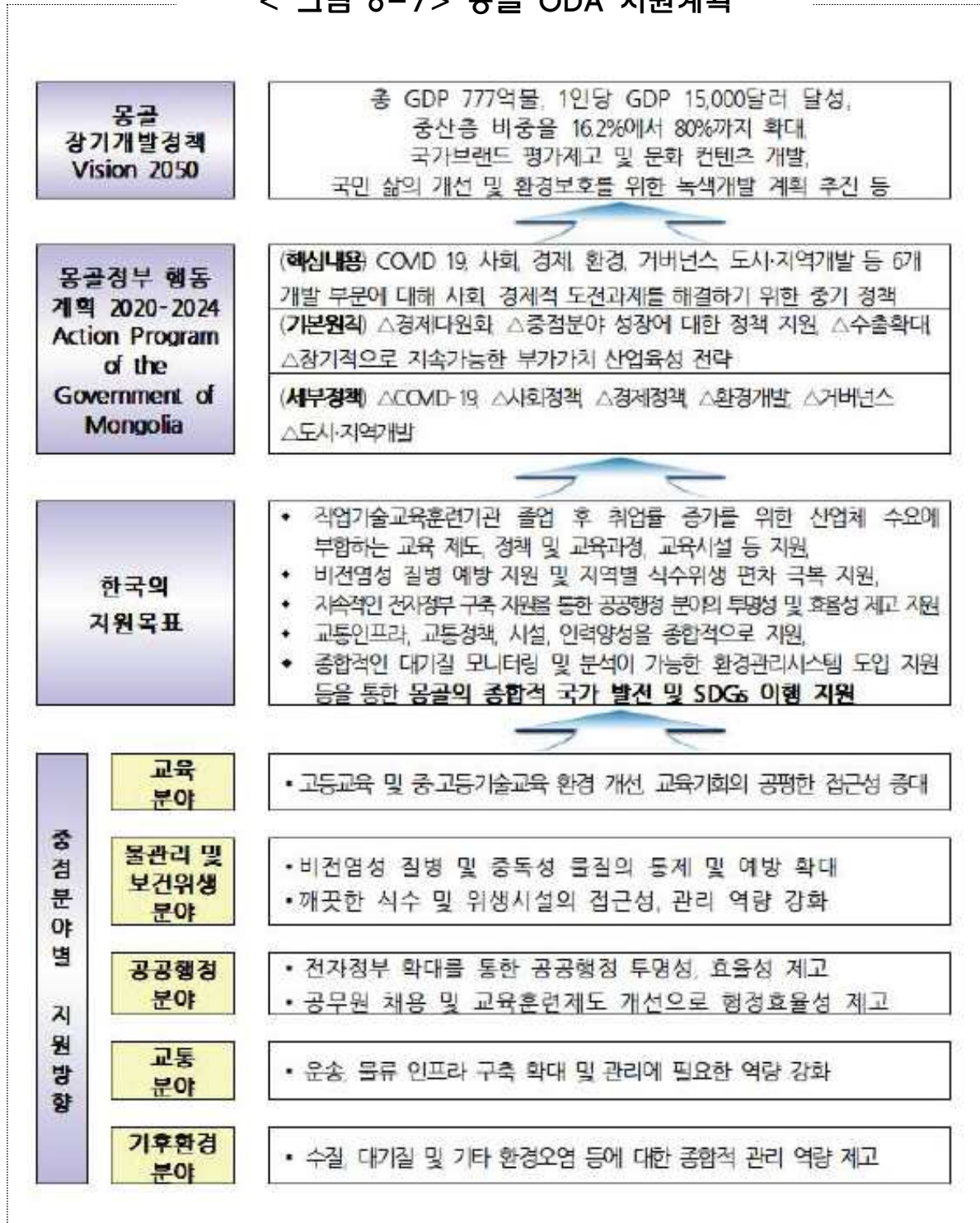
- (외교관계) ‘90.3.26 수교

< 그림 6-6> 몽골 ODA SWOT 분석

Strength	Weakness
<ul style="list-style-type: none"> ○ 몽골 정부의 주요 개발협력 수요(에너지, 인프라 등)에 대한 비교우위 보유 ○ 과거 최빈국에서 공여국으로 성공적으로 전환한 우리의 경험 전수 가능 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 몽골의 가장 큰 국가 이슈인 대기오염 문제가 중점협력 분야에 포함되지 않음 ○ 몽골은 아국의 중점협력분야인 교통에 대해 중국을 파트너로 선호하는 경향
Opportunity	Threat
<ul style="list-style-type: none"> ○ 아국의 신북방정책 등 대외협력 정책 기조 변화를 계기로 몽골 등에 대한 정책적 중요도 확대 ○ 아국의 우수한 코로나19 대응을 계기로 보건 분야 협력 확대 기대 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 석탄 스캔들로 인한 부패관련이슈사항 모니터링 필요 ○ 신규 국가발전전략에 대한 모니터링 필요

(4) 우리나라의 몽골 ODA 지원계획

< 그림 6-7> 몽골 ODA 지원계획



5. 아르헨티나

가. 일반현황

< 표 6-10 > 아르헨티나 일반현황

구분		설명
일반 현황	인구수(2023)	45,773,884(세계 33위)
	민족 구성	백인 96.7% / 원주민 2.7% / 기타 0.9%
	공용 언어	스페인어
	지역 언어	-
	종교	국교 : 가톨릭 가톨릭 77.1% / 개신교 10.8% / 기타 2.6% / 무종교 10.1%
경제 (2021)	GDP	\$ 4,872.3억
	1인당 GDP	\$ 10,636.1
	GDP 성장률	10.4%
	실업률	8.7%
	경제 발전수준	HDI : 0.842 - 개발도상국
ICT (2021)	전기이용률('20)	100%
	인터넷 사용인구	87.2%
	ICT 수출액	\$ 50,266,574,000
	중소기업 ICT 수출액	\$ 13,219,756,000
대한 관계 (2021)	재한 등록 외국인	155명
	정규 입국 외국인	242명
	재외동포	22,847명

나. 적합성평가체계

< 표 6-11 > 적합성평가체계 현황(아르헨티나)

항목	내 용
적합성평가 법률, 규정	통신 제품의 인증 및 승인에 대한 법 Argentina Digital Law)(Law 27.078 Information technology and communications 통신장비의 등록에 관한 규정 Resolution SC 729/80, RESOL-2019-5424-APN-ENACOM# JGM
규제기관	국가통신청(ENACOM, National Communications Agency)
인증기관	국가통신청(ENACOM, National Communications Agency)
시험기관	공인시험기관(ENACOM Accredited Lab) 6개

자국 시험 강제 여부	국가 기술기준, 표준 운영(In country 시험제도)
지정 또는 공인 제도	지정시험기관 제도 (FCC/CE 인증의 이점이 없음)
대상기기	유,무선 통신기기 및 시스템, 일부 유선 통신 구성품
현지 대리인	자국 소재지 현지 대리인 지정 및 인증 신청

다. ODA 국가협력전략(CPS, Country Partnership Strategy)

o 중점협력국이 아닌 관계로 CPS가 없음

6. 우즈베키스탄

가. 일반현황

< 표 6-12 > 우즈베키스탄 일반현황

구분		설명
일반 현황	인구수(2023)	35,007,681
	민족 구성	우즈베크인 83.7% / 타지크인 4.8% / 카자흐인 2.5% / 러시아인 2.3% / 카라칼파크인 2.2% / 키르기스인 0.9% / 타타르인 0.6%, 기타 3.0%
	공용 언어	우즈베크어, 카라칼파크어, 러시아어
	지역 언어	-
	종교	국교 : 없음 이슬람교 94% / 기독교 3% / 무종교 1%
경제 (2021)	GDP	\$ 692.4억
	1인당 GDP	\$ 1,983.1
	GDP 성장률	7.4%
	실업률	6.0%
	경제 발전수준	HDI : 0.720 - 개발도상국
ICT (2021)	전기이용률('20)	100%
	인터넷 사용인구	76.6%
	ICT 수출액	\$ 78,982,000
	중소기업 ICT 수출액	\$ 21,014,000
대한 관계 (2021)	재한 등록 외국인	44,470명
	정규 입국 외국인	16,124명
	재외동포	175,865명

나. 적합성평가체계

< 표 6-13 > 적합성평가체계 현황(우즈베키스탄)

항목	내 용
적합성평가 법률, 규정	우즈베키스탄 공화국의 "제품 및 서비스 인증에 관한 법률" 우즈베키스탄 공화국 내각 결의안 제458호(2000-11-22) 통신 및 우편 통신 관리 시스템 개선조치에 따른 통신 라이선스 규정
규제기관	우즈베키스탄 표준 및 계측 인증기관(UZSTANDARD, Uzbek agency of standardization, metrology and certification)
인증기관	디지털기술부(Ministry of Digital Technologies)
시험기관	특별한 규정 없음
자국 시험 강제여부	없음
지정 또는 공인 제도	지정시험기관 제도 없음 국가에서 인증서 발행
대상기기	모든 유·무선 통신기기
현지 대리인	자국 소재지 현지 대리인 지정 및 인증 신청

다. ODA 국가협력전략(CPS, Country Partnership Strategy)

(1) 전략적 중요성

- (대외정책방향) 정부의 대외협력 정책인 신북방정책에 부합
 - 양국 정산간 활발한 교류를 통해 우즈베키스탄 내 한국 제품·문화에 대한 선호가 높으며 우즈베키스탄 정부는 한반도 비핵화 정책 등 우리정부 입장을 적극 지지함
 - 우즈베키스탄 내 고려인 동포에 대한 긍정적 인식, 한류 전파 등 우리 기업 진출에 유리한 환경으로 국가·사회 시스템 운영 노하우 도입을 희망
- (지정학적 위치) 이중내륙국가의 지리적 한계로 물류·운송에 제약이 있음
 - 교통 인프라 개선 수요가 높음
 - 유럽과 아시아를 이어주는 교통요지로서 중앙아시아 중심부의 지정학적 위치를 활용하기 위해선 철도망 구축 및 개선을 위한 투자가 필요
- (잠재력) 높은 교육 수준과 풍부한 천연자원(금, 우라늄, 가스 등)이 있으며 유럽, 중동 진출의 교두보 역할을 할 수 있는 지정학적 위치 고려시 성장잠재력을 보유하고 있음

(2) 우즈베키스탄 분석

- (산업구조) 금, 천연가스, 면화 등 1차 산업의 수출 비중이 높아 국제 원자재

가격 변화에 취약한 경제구조를 가지고 있어 산업다각화 노력이 필요함

- o (신용등급) '19년 OECD 신용등급이 지곤 6등급에서 5등급으로 1단계 상향 조정됨
- o (교육) 우즈베키스탄 교육 부문 공공지출은 큰 편이며 초등학교 학생 비율은 선진국의 수치와 비슷
- o (빈곤감소) 지난 '05~14년간 연 7~9% 경제 성장률을 기록하며 폭발적인 경제성장 덕에 빈곤 감소에 큰 진전이 있었음
- o (지방 개발수요) 수도인 타슈켄트에 비해 지방의 기초인프라 부족 및 소득 격차로 지역간 불균형 확대
- o (낙후된 산업기반) 제조업 기반이 부족하여 농업 및 섬유 등 원자재 생산이 GDP 30%를 차지

(3) 우즈베키스탄과의 관계분석

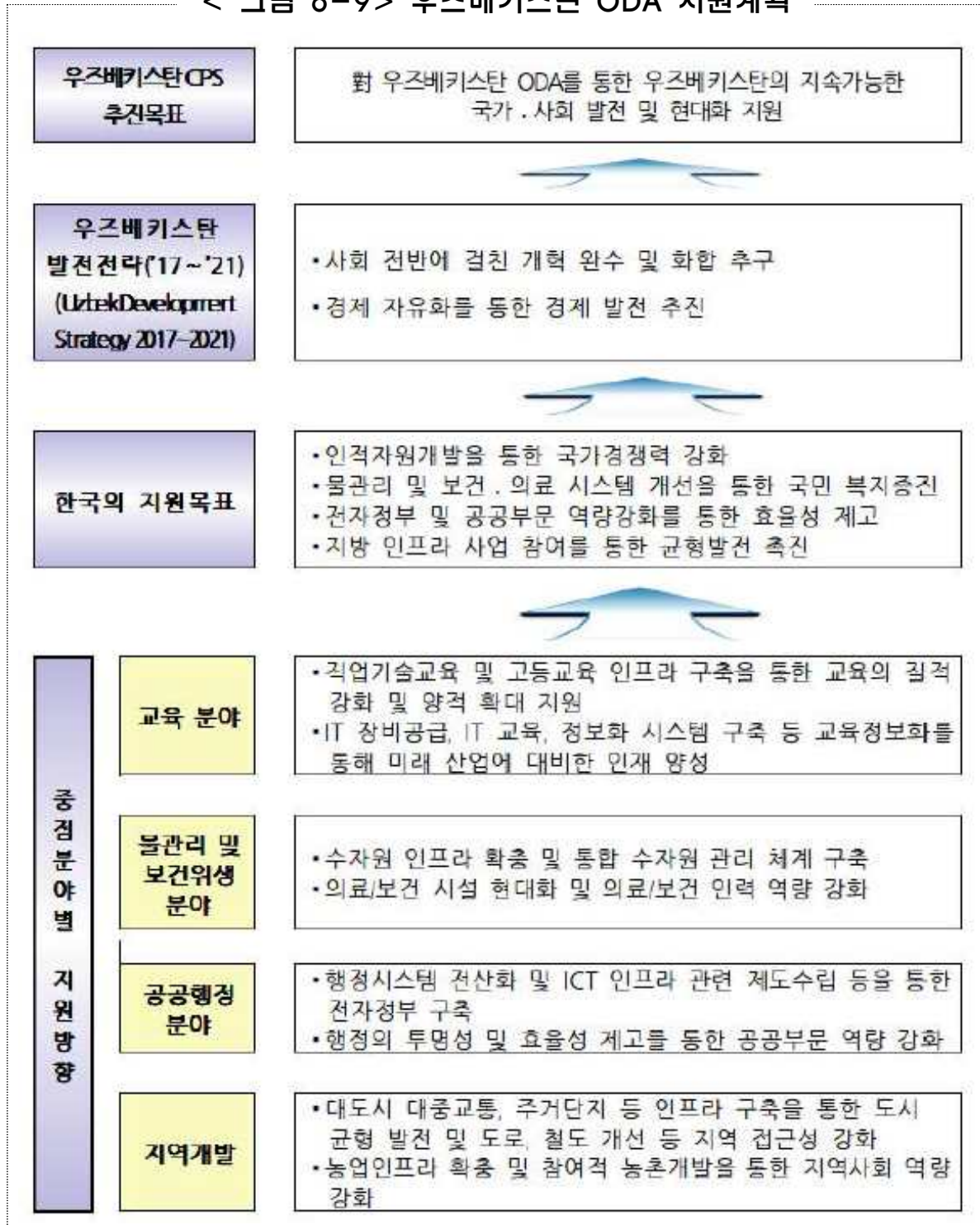
- o (외교관계) '92.1 수교
- o (주요 협정체결) 투자보장/무역/과학기술 협정('92), 항공/문화 협정('94), 이중과세방지협약('98), 사회보장협정('05), 무상원조 기본협정('14), 대외경제협력기금 기본약정('17) 등

< 그림 6-8> 우즈베키스탄 ODA SWOT 분석

Strength	Weakness
<ul style="list-style-type: none"> o 최빈국에서 공여국으로 성공적으로 전환한 우리의 경험 전수 가능 o 비에너지부문 기반산업 다각화 등 단기간에 성공적인 경제성장을 이룬 역할 모델로서, 노하우 제공 가능 o 중점 협력국 선정 및 협력대상국에 대한 체 수립 등 통합지원계획 수립 	<ul style="list-style-type: none"> o 일본 등 주요 공여국 사업 및 중국 일대일로 사업 대비 우리 정부의 ODA 사업 규모는 매우작은 수준 o 그간 다수의 사업을 산발적으로 추진, 유·무상 사업간 시너지 효과 미비 o 중국 등 신흥공여국의 투자, 원조 확대로 인해 우즈베키스탄 내 ODA 입지 약화
Opportunity	Threat
<ul style="list-style-type: none"> o 한국의 과거 경제발전 경험 및 미래 잠재력에 대한 높은 기대와 관심 o 대규모 가스화학개발 합작 프로젝트 및 교역증가 등 양국간 우호관계 강화 o 중앙아시아 내 최대 인구 보유국으로 성장 잠재력 보유 	<ul style="list-style-type: none"> o 우즈베키스탄 정부의 신규 차관 축소 기조 o 이슬람 극단주의 세력 활동 지속

(4) 우리나라의 우즈베키스탄 ODA 지원계획

< 그림 6-9> 우즈베키스탄 ODA 지원계획

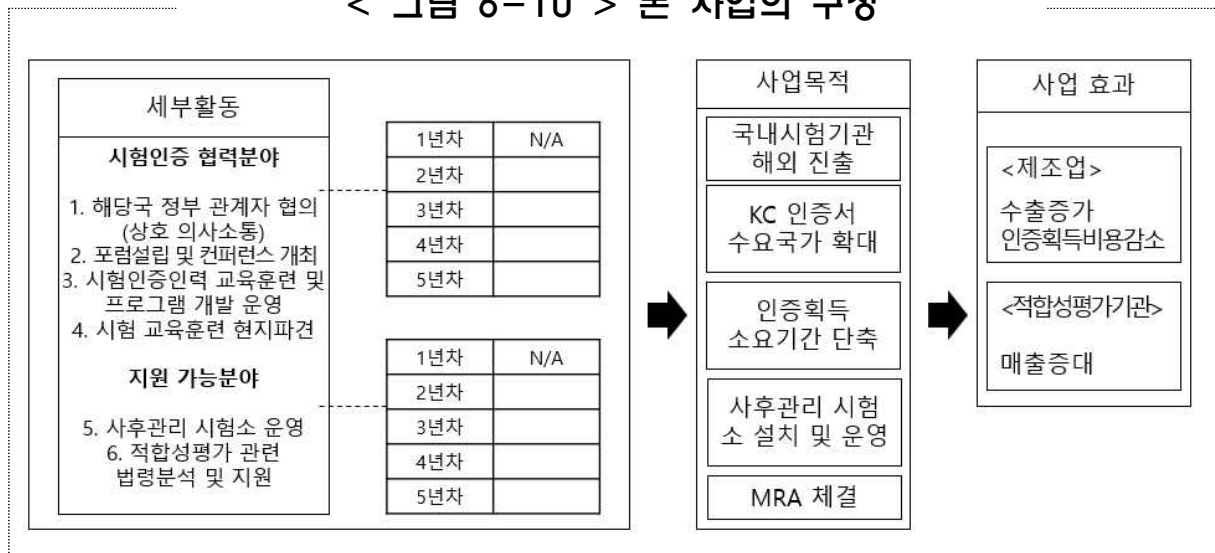


제 2절 후보국별 맞춤형 진출전략

1. 시험인증 협력 분야 및 지원 가능 분야

- 전문가 자문 회의를 개최하여 브레인 스토밍을 거쳐 6개국에서 실현 가능한 세부 활동과 각국별 실행하였으면 좋을 세부 활동, 본 사업에서 예정된 세부 활동 외에 추가적으로 하였으면 좋을 사업에 대하여 논의

< 그림 6-10 > 본 사업의 구성



- 전문가 개개인의 의견을 묻기 위해 협의체 전문가 집단을 대상으로 설문조사를 실시 하여 11인의 결과를 바탕으로 다음과 같은 결과를 도출

< 표 6-14 > 실현 가능한 시험인증 협력분야 가능성

구분	인도네시아	인도	남아프리카 공화국	몽골	아르헨티나	우즈베키스탄
1. 정부 관계자와 협의	82%	91%	91%	91%	82%	91%
2. 포럼 설립 및 컨퍼런스	91%	91%	82%	91%	82%	82%
3. 교육훈련 및 프로그램	91%	73%	55%	100%	45%	91%
4. 교육인력 현지파견	45%	55%	27%	73%	27%	64%

< 표 6-15 > 실현하였으면 좋을 시험인증 협력분야 가능성

구분	인도네시아	인도	남아프리카 공화국	몽골	아르헨티나	우즈베키 스탄
1. 정부 관계자와 협의	82%	82%	82%	82%	91%	91%
2. 포럼 설립 및 컨퍼런스	91%	82%	73%	82%	73%	73%
3. 교육훈련 및 프로그램	73%	64%	55%	82%	36%	73%
4. 교육인력 현지파견	45%	27%	27%	64%	27%	64%

- 정부 관계자와의 협력 가능성은 대체적으로 높게 보고 있으며(최소 82%) 포럼 설립 또한 실현 가능성이 높은 것으로(최소 82%) 조사됨
- 교육훈련 및 프로그램 개발 사업은 자체 적합성 평가제도가 있는 남아프리카 공화국과 아르헨티나의 경우 실현 가능하지도 않을뿐더러 필요성도 높지 않은 것으로 조사됨
- 교육인력 현지파견의 경우는 우리나라와 사이가 좋은 몽골과 우즈베키스탄을 제외한 다른 나라의 경우 실현 가능성과 필요성도 높지 않은 것으로 조사됨

o 시험인증 외에 지원가능분야 관련 가능성은 다음과 같음

< 표 6-16 > 실현 가능한 시험인증 외 지원가능분야 가능성

구분	인도네시아	인도	남아프리카 공화국	몽골	아르헨티나	우즈베키 스탄
1. 사후관리 시험소	27%	0%	27%	36%	9%	27%
2. 적합성평가 법령 분석	45%	27%	18%	55%	27%	36%

< 표 6-17 > 진행하였으면 좋을 시험인증 외 지원가능분야 가능성

구분	인도네시아	인도	남아프리카 공화국	몽골	아르헨티나	우즈베키 스탄
1. 사후관리 시험소	45%	27%	55%	36%	18%	27%
2. 적합성평가 법령 분석	45%	18%	18%	55%	18%	36%

- 사후관리 시험소 및 적합성평가 법령 분석은 대체적으로 실현 가능성과 필요성이 낮은 것으로 조사되어 후순위 사업으로 진행 하는 것이 좋을 것으로 조사됨

o 본 사업외에 추가적으로 진행 하였으면 좋을 사업에 관하여 나라별로 조사한 결과 다음과 같은 의견이 제시 되었음

< 표 6-18 > 나라별 계획사업 외 추가 사업(안)

국가	추가 사업
인도네시아	1. 해당국 공무원 교육 프로그램 2. 적합성평가 기술기준 TF 3. 적합성평가 실무반 TF 4. 적합성평가 표준관련 TF 5. 인도네시아 진출을 위한 계속적인 자문단 운영
인도	1. 해당국 공무원 교육 프로그램 2. 외부 사설 시험소가 인도에 진출하기 위한 실무적 지원 3. 적합성평가 기술기준 TF 4. 적합성평가 실무반 TF 5. 적합성평가 표준관련 TF 6. 규제가 까다로운 국가이므로 현지 규제에 대한 정확한 정보 분석을 위한 추가 조사
남아프리카 공화국	1. 해당국 공무원 교육 프로그램 2. 적합성평가 기술기준 TF 3. 적합성평가 실무반 TF
몽골	1. 해당국 공무원 교육 프로그램 2. 적합성평가 기술기준 TF 3. 적합성평가 실무반 TF 4. MoU 구체화를 위한 적합성평가 시험소 시설구축 지원사업(ODA)
아르헨티나	1. 해당국 공무원 교육 프로그램 2. 적합성평가 기술기준 TF 3. 적합성평가 실무반 TF 4. 현지 규제에 대한 정확한 정보 분석을 위한 추가 조사
우즈베키스탄	1. 해당국 공무원 교육 프로그램 2. 적합성평가 기술기준 TF 3. 적합성평가 실무반 TF 4. 시험소 진출 가능성이 높은 국가이므로 현지 상황을 파악하기 위한 추가 활동

제 7장 결론

- 본 연구에서 글로벌 해외인증기관의 무분별한 확장으로 인한 국내 시험기관의 활로를 모색함과 동시에 중소·중견 기업의 수출 확대에 도움을 주고자
 - ① 해당국의 정부 관계자와 협의
 - ② 컨퍼런스 개최
 - ③ 시험인증인력 교육훈련 및 프로그램 개발운영
 - ④ 시험 교육훈련 인력 현지 파견
 - ⑤ 사후관리 시험소 운영
 - ⑥ 적합성평가 관련 법령분석 및 지원등의 세부 활동을 통해 신흥 전략국에 진출하기 위한 선제적 연구임

- 본 연구에서는 어느 나라에 어떻게 진출할지를 모색하고자
 - ① 진출할 신흥전략국을 어떻게 선정할 것인지에 대한 조사기준 연구
 - ② 조사기준에 관한 정확한 정의와 구체화된 조사방법
 - ③ 잠정적으로 선정한 20개국 중 경제성이 있는 10개 국가를 선정하여 10개 국가의 조사
 - ④ 조사기준별 중요도인 선정기준을 합리적이고 객관적인 방식을 통해 모색
 - ⑤ 조사결과와 선정기준으로 잠정 후보국을 선정(6개국)
 - ⑥ 후보국 현황 조사
 - ⑦ 후보국별 맞춤형 진출전략 모색
 - ⑧ 국내 시험기관의 해외 진출 시험분야(항목)등 수요조사
 - ⑨ 신흥전략국 진출을 위한 협위체 구성·운영 연구를 수행하였음

- 본 사업과는 별개로 몽골과 KC 시험성적서 인정 등 적합성평가 상호 협력 추진 업무를 진행 하였으며 '23.12.5 몽골과 MoU를 체결, 본 사업의 가능성을 입증하였음

- 제 4장 시험기관의 해외 진출 시험분야 조사항목을 보면 국내 정부 유관기관의 경우 '23년 한해만 보더라도 해외활동을 활발히 하고 있음을 확인할 수 있음
 - 유관기관은 해외 인증기관과의 MoU 또는 시험성적서 상호 인정 등의 방법으로 활로를 개척하고 있는 반면,
 - 국내 지정시험기관은 해외에 시험소를 진출하여 시험인증 업무를 진행하는 형

태를 하고 있는 상황임

- 유관기관과 민간기관의 태생, 규모 등이 달라 민간기관이 유관기관과 같은 행보를 보일 수는 없지만 민간기관의 해외 진출을 지원하기 위한 단체가 필요한 상황
- o 또한 글로벌 시험인증 기관의 공격적인 국내 잠식뿐 아니라 교정기관 또한 글로벌 인증기관이 국내 시장을 잠식하고 있음을 확인하였음
- 프랑스 교정기업인 TRESCAL은 '19.12월 KTICC를 시작으로 '21.9월 교정기술원, '22.12월 표준교정기술원을 인수 하였으며 '23.6월 유니트리를 인수하였으며 큐엔큐와도 협상을 이어나가고 있는 것으로 파악되었음
- o 시험인증·검사·교정 분야는 상호 보완적인 분야로 국내 시험인증과 교정 분야를 글로벌 해외 인증기관이 계속 적인 공격적 인수·합병으로 잠식해 나간다면 국내 기관의 존립이 어려운 상황에 빠지게 될것이고 이는 글로벌 인증기관이 사실상 독과점을 형성, 유튜브의 독점 사태와 같은 사회적 현상으로까지 갈 수 있는 사태를 불러 일으킬 것임
- o 본 연구의 결과가 널리 활용되어 향후 개도국·신흥국에 국내 시험인증기관이 진출할 수 있게 도와주는 사업과 개도국·신흥국에 KC 인증 마크가 수용될 수 있게 하는 사업이 예산을 확보하여 답답한 현재 상황을 해소 해줄 수 있기를 기원함

<별첨 1> 몽골 시험성적서 샘플13)

o EMC Test Report

RAPA Гэрчилгээний дугаар: RAPA23-E-136

Гарчиг

- Ерөнхий мэдээлэл
 - Тохирлын үнэлгээний байгууллага
 - Ерөнхий тойм
 - Лабораторийн байрлал
 - Үнэлгээний байгууллагаас тогтоосон ангилал
- Үнэлгээний стандарт
 - Технологийн стандартын ерөнхий тойм
 - Сорилын хамрах хүрээ
 - Сорилд хамрагдсан бүтэц/модуль сайжруулалт хийх зөвлөмж
- Бүтээгдэхүүний ерөнхий мэдээлэл, технологийн үүдэллэл
 - Бүтээгдэхүүний ерөнхий мэдээлэл
 - Технологийн үүдэллэл
- Бүтээгдэхүүний бүрэлд, зохион байгуулалт
 - Ерөнхий бүтэц
 - Системийн бүтэц (Компьютер болон системийн хувьд)
 - Холболтын кабель
 - Бүтээгдэхүүний ажиллагааны байдал
 - Зохион байгуулалтын схем
- Цахилгаан соронзон нийцлийн стандарт
- Цацрагийн эсрэг дархлааны стандарт
- Нэмэлт сорил гүйцэтгэх нөхцөл
- Сорилын төрөл, үр дүн
 - Авалуурын садаг туршиг(Гол тэгжээний порт)
 - Авалуурын садаг туршиг(Угастай сүлжээний порт)
 - В ангиллын төхөөрөмжийн өргөн нэвтрүүлэг хүлээн авах аппаратыг тохируулагч портын дифференциал хүчдэлийн авалуурын садаг туршиг
 - В ангиллын төхөөрөмжийн г-модуляторын гаралтын портон дахь дифференциал хүчдэлийн авалуурын садаг туршиг
 - Цацрагийн алгаралтад хяналт шинжилгээ хийх(1 ГГц-ын турвас дотор)
 - Цацрагийн алгаралтад хяналт шинжилгээ хийх(1 ГГц-ээс дээш хурвас)
 - Цахилгаан статик цахилгааны туршилт
 - Цацрагийн г-ийн цахилгаан соронзон оромы туршилт
 - Цахилгаан оромы шинжилгээ авгалд/огцом өсөх туршилт
 - Хүг хүчдэлийн туршилт
 - Авалуурын саданы г-ийн цахилгаан соронзон оромы туршилт
 - Үйлдвэрийн давтамжтай соронзон оромы туршилт
 - Хүчдэлийн уналт, түр цахилгаан тасалдлын туршилт

Гэрчилгээний үнэмлэхүй дүгнэлт: 2023.07.30-ны өдөр

Харилцаа холбооны төхөөрөмжийн (Цахилгаан соронзон нийцэл) тохирлын гэрчилгээ

1. Гэрчилгээний дугаар: RAPA23-E-136

2. Хүсэлт хүлээн авсан өдөр: 2023 оны 4 сарын 27-ны өдөр

3. Сорил явуулсан хугацаа: 2023.6.2 - 2023.6.22

4. Хүсэлт гаргагч этгээд (Компаний нэр): Улсын бүртгэлийн гэрчилгээний дугаар: Захирлын нэр: Хаяг:

5. Техник хэрэгслийн нэр/Загварын нэр: Бага чадлын утасгүй дамжуулах төхөөрөмж(Угастай мэдээлэл холбооны системд зориулсан утасгүй төхөөрөмж)

6. Үйлдвэрлэгч компанийн: Үйлдвэрлэсэн үе: 7. Сорилын үр дүн: Шаардлага хангав.

Харилцаа холбооны төхөөрөмжийн тохирлын үнэлгээ хийх байгууллагыг тогтоох, үйл ажиллагааг удирддагтай холбоотой журмын 13-р зүйлд үндэслэн энэхүү гэрчилгээг олгох.

2023 оны 7-р сарын 3-ны өдөр

Солонгосын Радио хөгжлийн холбооны дэргэдэх Тохирлын үнэлгээний хүрээлэн

Кёнгү муж, Дулин дүүргэ, Хэгиру 268(Куангү хөрөн, Анам Мет Вилл 101 тоот, Жихаби 104 тоот)
Утас: 031) 427-9100
Факс: 031) 427-2323

Хяналт, тохиромж үнэлгээнд хамрагдсан харилцаа холбооны төхөөрөмжид байгаагүй "Авалуурын садаг" ашиг зах зээлд байгуулна.
Хэрэглээний төрөл, хугацаа, өмчлөх, гэрчилгээний үнэмлэхүй болон хэрэглээний ашиг.

Уг гэрчилгээг дэх хэмжээг, сорилын үр дүн нь төлбөр тухайн нийлүүлэгчтэй хамтран ажиллаж хамгаалах бөгөөд Энэхүү гэрчилгээ нь Радио долгионы тухай хуулиар заасан хяналт, тохирлын үнэлгээний талаарх гэрчилгээ бөгөөд KOLAS сертификатнаас туслаа олгогдоно.

Энэ гэрчилгээний үнэмлэхүй дүгнэлт: 2023.07.30-ны өдөр

RAPA Гэрчилгээний дугаар: RAPA23-E-136

10. Сорилын явцын турал

- Авалуурын садаг туршиг(Гол тэгжээний порт)
- Авалуурын садаг туршиг(Угастай сүлжээний порт)
- В ангиллын төхөөрөмжийн өргөн нэвтрүүлэг хүлээн авах аппаратыг тохируулагч портын дифференциал хүчдэлийн авалуурын садаг туршиг
- В ангиллын төхөөрөмжийн г-модуляторын гаралтын портон дахь дифференциал хүчдэлийн авалуурын садаг туршиг
- Цацрагийн алгаралтад хяналт шинжилгээ хийх(1 ГГц-ын турвас дотор)
- Цацрагийн алгаралтад хяналт шинжилгээ хийх(1 ГГц-ээс дээш хурвас)
- Цахилгаан статик цахилгааны туршилт
- Цацрагийн г-ийн цахилгаан соронзон оромы туршилт
- Цахилгаан оромы шинжилгээ авгалд/огцом өсөх туршилт
- Хүг хүчдэлийн туршилт
- Авалуурын саданы г-ийн цахилгаан соронзон оромы туршилт
- Үйлдвэрийн давтамжтай соронзон оромы туршилт
- Хүчдэлийн уналт, түр цахилгаан тасалдлын туршилт

11. Сорил хийж буй төхөөрөмжийн турал

Гэрчилгээний үнэмлэхүй дүгнэлт: 2023.07.30-ны өдөр


Тохирлын гэрчилгээ олгосон байдал

Олгосон өдөр	Гэрчилгээний дугаар	Олгосон байдал
2023.7.30	RAPA23-E-136	Анх удаа олгох

Гэрчилгээний үнэмлэхүй дүгнэлт: 2023.07.30-ны өдөр

13) '23.12.5 몽골과 MoU를 체결 하였으며 MoU 당시 몽골에서 요청한 시험성적서 샘플

o RF Test Report



Гэрчилгээний дугаар : RAPA23-R-025¹

Харилцаа холбооны төхөөрөмжийн¹

(Утастгүй төхөөрөмж)²

тохирлын гэрчилгээ³

1. Гэрчилгээний дугаар ¹	: RAPA23-R-025 ¹
2. Хүсэлт хүлээн авсан өдөр ²	: 2023 оны 5-р сарын 18 ²
3. Сорил явуулсан хугацаа ³	: 2023.6.8 ~ 2023.6.9 ³
4. Хүсэлт гаргагч этгэд (Компаний нэр) ³	: ⁴
Улсын бүртгэлийн дугаар ³	: ⁴
Захирлын нэр ³	: ⁴
Хаяг ³	: ⁴
5. Техник хэрэгслийн нэр/Загварын нэр ³	: Бага чадлын утастгүй дамжуулах төхөөрөмж(Утастгүй өгөгдөл холбооны системд зориулсан утастгүй төхөөрөмж) ³
6. Үйлдвэрлэгч компани/ Үйлдвэрлэсэн улс ³	: ⁴
7. Сорилын үр дүн ³	: Шаардлага хангав. ⁴

Харилцаа холбооны төхөөрөмжийн тохирлын үнэлгээ хийх байгууллагыг тогтоох, үйл ажиллагааг удирдахтай холбоотой журмын 13-р дүйд үндэслэн зөвхүү гэрчилгээг олгов.⁵

2023 оны 6-р сарын 14-ний өдөр⁶

Солонгосын Радио хөгжлийн холбооны дэргэдэх

Тохирлын үнэлгээний хүрээлэн⁴

Кёнгү муж, Дунам дүүрэг, Хагүрү 268(Куанги хороо, Анги Мера Вакле 104 тоот, Жахана 104 тоот)⁴

Утас : 031) 427-9100⁴

Факс : 031) 427-2323⁴

¹ Хяналт, тайвчирга үзүүлэгчид хяналт, холбооны төхөөрөмжид зайшгүй "Аюулгүйн тэмдэг" нэмж зах зээлд нийлүүлнэ.⁵


² Зарим үүднээс, төрөөс зориулж, өргөтгөл хувиулж, гэрчилгээ хүчингүй болгон хүртээгдэж ашигласан ашиг.⁵

³ Уг гэрчилгээг зах зэмжлэл, сорилын үр дүн ш үзэвчн тухайн нийлүүлэгчдөөс ирүүлсэн дэмжлэг хамааралтай болно.⁵

⁴ Тус гэрчилгээний үний зөв эсэхийг шалгахыг хүсвэл <https://dr.rapa.or.kr>-д хандана уу⁵

[illegible]

ТГА-ТР-14-03(02)	11 / 30	Хүснэгтийн дугаар : 23-158 ^а	62
Энэхүү гэрчилгээг итгэхэвчлэлийн шинэснийн бөгсгэр үйлдсэн зөнхөөрөлүүгээр үйлдэх, олшруулахыг хориглоно. ^а			63



ГЭРЧИЛГЭЭНИЙ ДУГААР : RAPA23-R-025

Тохирлын гэрчилгээ олгосон байдал

Өөрчлөлтийн гэмдэлтэйгн хийхээ

Олголын өдөр	Гэрчилгээний дугаар	Олголын байдал
2023оны 6-р сарын 14	RAPA23-R-025	Ахиц удаа олгох

Үнэлгээний бүтээгдэхүүнд сайжруулалт хийх зөвлөмж

Холбогдох мэдээлэл байхгүй

(Зөвлөмж өгсөн тохиолдолд) Зайлшгүй ухаан бүтээгдэхүүнд холбогдох зөвлөмжийн дагуу сайжруулалт хийсний дараа зах зээлд нийлүүлэх ба үүнийг зорчсон тохиолдолд Радио долгионы тухай хууль болон холбогдох хуулийн дагуу захиргааны ариунцаглаа хүлээх боломж мэдэгдэнэ

☐ Мэдэгдэнэ

(Зөвлөмж өгөөгүйгээс тохиолдолд) Цаашд бүтээгдэхүүнд өөр нэгэн өөрчилт орох тохиолдолд ухаан өөрчлөлтийн талаар зайлшгүй мэдээллийн дараа зах зээлд нийлүүлэх ба үүнийг зорчсон тохиолдолд Радио долгионы тухай хууль болон холбогдох хуулийн дагуу захиргааны ариунцаглаа хүлээх боломж мэдэгдэнэ

☒ Мэдэгдэнэ

[illegible]

ТСА-ТР-14-03(02)	12 / 30	Хүсэлтийн дугаар : 23-1580	2
Энэхүү гэрчилгээг итгэмжлэхийн шинжлэхийн бүтэцтөр үйлдсэн зөвшөөрөлгүйгээр үйлдэх, олшруулахыг хориглов.			

o RFEMC Test Report



Гэрчилгээний дугаар: RAPA23-E-134

2.3 Үйлдэлтэй байгууллагаас тогтоосон ангилал

Холбогдох сорил: Оргон нэвтрүүлэг, харилцаа холбооны төхөөрөмжид үйлдэлтэй хийх үйлдэлтэй байгууллагыг тогтоох, үйл ажиллагааны талаар тавих хяналт

Ангиллын дугаар: KR0027

Ангиллын код	Хамрах хүрээ
301-1 ¹⁾	KS C 9811(Аж үйлдвэр, шинжлэх ухаан, эмнэлгийн тоног төхөөрөмж)
303-1 ¹⁾	KS C 9814-1(Ахуйн зориулалттай цахилгаан хэрэгсэл, цахилгаан хөдөлгүүрт хэрэгсэл)
304-1 ¹⁾	KS C 9815(Гэрэлтүүлгийн хэрэгсэл)
312 ¹⁾	KS C 9610-6-3(Орон байр, худалдаа үйлчилгээ, хөнгөн үйлдвэрийн орчин)
313 ¹⁾	KS C 9610-6-4(Аж үйлдвэрийн орчин)
314 ¹⁾	KS C 9814-2(Гэр ахуйн зориулалттай цахилгаан хэрэгсэл, цахилгаан хөдөлгүүрт хэрэгсэл)
319 ¹⁾	KS C 9547(Гэрэлтүүлгийн хэрэгсэл)
321 ¹⁾	KS C 9610-6-1(Орон байр, худалдаа үйлчилгээ, хөнгөн үйлдвэрийн орчин)
322 ¹⁾	KS C 9610-6-2(Аж үйлдвэрийн орчин)
323-2 ¹⁾	KS X 3124(Утасгүй төхөөрөмжийн сөрхний/машин техникт хийх нургу туршилтаас бусад)
324 ¹⁾	KS X 3137(Утасгүй дуудлага хийх утасгүй төхөөрөмж)
325 ¹⁾	KS X 3125(Бага чадлын утасгүй дамжуулах төхөөрөмж)
326 ¹⁾	KS X 3127(Зөөврийн утасгүй станц)
327-2 ¹⁾	KS X 3128(Дижитал кодгүй төхөөрөмжийн сөрхний/машин техникт хийх нургу туршилтаас бусад)
329 ¹⁾	KS X 3130(Дуу авиа, акустик долгио дамжуулах бага чадлын утасгүй төхөөрөмж)
330 ¹⁾	KS X 3131(Өдөр тутам хэрэгсэлтэй бөгөөд долгионы станц)
331 ¹⁾	KS X 3136(Сонирхолчин хэрэгсэлтэй утасгүй станцын зориулалттай утасгүй төхөөрөмж)
332 ¹⁾	KS X 3126(Утасгүй идэвхлэл холбооны системд зориулсан бага чадлын утасгүй дамжуулах төхөөрөмж)
333-2 ¹⁾	KS X 3132(Давтамж хуваах зориулалттай утасгүй телефон аппарат/дууны даралтын төстгээс бусад)
339 ¹⁾	KS X 3140(Далайн навигацийн утасгүй төхөөрөмж)
341-1 ¹⁾	KS C 9832(Мультимедиа төхөөрөмжийн цацрагийн цахилгаан сөрхний интерференцийн тест)
342-1 ¹⁾	KS C 9835(Мультимедиа төхөөрөмжийн цацрагийн дархлааны сорил)
346 ¹⁾	KS C 9992(Гал унтраах хэрэгсэлтэй цахилгаан сөрхний нийцлийн сорил)
348-1 ¹⁾	KS X 3135(5G хөдөлгөөнт холбооны суурь станц, давтагч, нэмэлт төхөөрөмж)
348-2 ¹⁾	KS X 3135(2G, 3G, 4G хөдөлгөөнт холбооны суурь станц, давтагч, нэмэлт төхөөрөмж)
348-3 ¹⁾	KS X 3135(5G хөдөлгөөнт холбоо(Зөвхөн тодорхой нэгэн бүс(барилга г.м) дотор утасгүй станц суурилуулсан ашиглах тохиолдолд)ны суурь станц, давтагч, нэмэлт төхөөрөмж)
349-4 ¹⁾	KS X 3129(2G, 3G, 4G хөдөлгөөнт холбооны терминал тоног төхөөрөмж, нэмэлт төхөөрөмж/дууны даралтын төстгээс бусад)

TPA-TP-14-04(02)

7 / 63

Хүснэгтийн дугаар: 23-158



Гэрчилгээний дугаар: RAPA23-E-134

6. Цахилгаан сөрхний стандарт

6.1 Цахилгаан сөрхний интерференцийн стандарт

6.1.1 Авалуурын саадны хүчдэлийн зовшооргодох стандарт (тогтмол гүйцэл)

Ангилал	Давтамжийн урвас (МГц)	Зовшооргодох дээд хэмжээ (дБмкВ/м)	
		Максимум ойролцоо утга	Дундаж утга
А ангиллын төхөөрөмж	0.15 ~ 0.5	79	66
	0.5 ~ 30	73	60
В ангиллын төхөөрөмж	0.15 ~ 0.5	66 ~ 56 ¹⁾	56 ~ 46 ¹⁾
	0.5 ~ 30	56	46
	30 ~ 1000	60	50

Тогтмол гүйцэлтэй тэгшитгэлийн оролгот/тархалт порт. Тогтмол гүйцэлтэй хуваарлах сүлжээ болон автомашины цахилгаан тэгшитгэл холбооны 30-с урт утасгүй тогтмол гүйцэлтэй тэгшитгэлтэй порт

¹⁾ Аж үйлдвэрийн бүс(Холбооны төвд ашиглагдах төхөөрөмж)-д ашиглагдана.

²⁾ Давтамжийн логарифмын осолтос хамаран нутагын байдалд буураг.

6.1.2 Авалуурын саадны хүчдэлийн зовшооргодох стандарт (хувьсах гүйцэл)

Ангилал	Давтамжийн урвас (МГц)	Зовшооргодох дээд хэмжээ (дБмкВ/м)	
		Максимум ойролцоо утга	Дундаж утга
А ангиллын төхөөрөмж	0.15 ~ 0.5	79	66
	0.5 ~ 30	73	60
В ангиллын төхөөрөмж	0.15 ~ 0.5	66 ~ 56 ¹⁾	56 ~ 46 ¹⁾
	0.5 ~ 30	56	46
	30 ~ 1000	60	50

Хувьсах гүйцэлтэй тэгшитгэлийн портын авалуурын туршилтыг хувьсах гүйцэлтэй тэгшитгэлтэй цахилгаан хуваарилалт хангидат суурийн утасгүй болон нэмэлт төхөөрөмжид гүйцэтгэнэ.

¹⁾ Аж үйлдвэрийн бүс(Холбооны төвд ашиглагдах төхөөрөмж)-д ашиглагдана.

²⁾ Давтамжийн логарифмын осолтос хамаран нутагын байдалд буураг.

6.1.3 Авалуурын саадны зовшооргодох стандарт (холбооны порт)

Ангилал	Давтамжийн урвас (МГц)	Хүчдэлийн зовшооргодох дээд хэмжээ [дБмкВ]		Гүйцэлтэй зовшооргодох дээд хэмжээ [дБмкВ]	
		Максимум ойролцоо утга	Дундаж утга	Максимум ойролцоо утга	Дундаж утга
А ангиллын төхөөрөмж	0.15 ~ 0.5	97 ~ 87 ¹⁾	84 ~ 74 ¹⁾	53 ~ 43 ¹⁾	40 ~ 30 ¹⁾
	0.5 ~ 30	87	74	43	30
В ангиллын төхөөрөмж	0.15 ~ 0.5	84 ~ 74 ¹⁾	74 ~ 64 ¹⁾	40 ~ 30 ¹⁾	30 ~ 20 ¹⁾
	0.5 ~ 30	74	64	30	20

TPA-TP-14-04(02)

13 / 63

Хүснэгтийн дугаар: 23-159



Гэрчилгээний дугаар: RAPA23-E-134



Гэрчилгээний дугаар: RAPA23-E-134

3. Үйлдэлтэй стандарт

3.1 Технологийн стандартын сөрхний тойм

Ангилал	Сөрх	Шалгалтын хуваарь
Шалгалт	Харилцаа холбооны төхөөрөмжийн нийцлийн үнэмлэхүй өснөг	Үүснэгт 1 радио дамжмалын судалгааны ажиллагайг шалгалт дугаар 2023-06 ¹⁾ (2023.04.18)
Шалгалт	Цахилгаан сөрхний нийцлийн стандарт	Үүснэгт 1 радио дамжмалын судалгааны ажиллагайг шалгалт дугаар 2022-12 ¹⁾ (2022.05.31)
Нээлттэй зар	Цахилгаан сөрхний нийцлийн сорил	Үүснэгт 1 радио дамжмалын судалгааны ажиллагайг шалгалт дугаар 2022-08 ¹⁾ (2022.05.31)

3.2 Үйлдэлтэй хамрах хүрээ

Агуулга ²⁾	Үйлдэлтэй аргачлал ²⁾	Хамр уухал эсэх ³⁾	Үйлдэлтэй үр дүн ³⁾	Тайлбар ⁴⁾	
Авалуурын саад туршилт ⁵⁾	Гол тэгшитгэлийн порт ⁶⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Хангай ¹⁾	<input type="checkbox"/> Хангай ¹⁾	NOTE 1 ¹⁾
	Холбооны порт ⁶⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Хангай ¹⁾	<input type="checkbox"/> Хангай ¹⁾	NOTE 2 ¹⁾
Цацрагийн ялгаралта д хяналт шинжилгээ хийх ⁵⁾	1 ГГц-ын уурвас дотор ⁶⁾	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Хангай ¹⁾	<input type="checkbox"/> Хангай ¹⁾	^{a)}
	1 ГГц-ээс дээш уурвас ⁶⁾	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Хангай ¹⁾	<input type="checkbox"/> Хангай ¹⁾	^{a)}
Цахилгаан статик цахилгаан туршилт ⁵⁾	KS C 9610-4-2 ¹⁾	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Хангай ¹⁾	<input type="checkbox"/> Хангай ¹⁾	^{a)}
Цацрагийн н-ийн цахилгаан сөрхний орны туршилт ⁵⁾	KS C 9610-4-3 ¹⁾	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Хангай ¹⁾	<input type="checkbox"/> Хангай ¹⁾	^{a)}
Цахилгаан орны шинжилгээ явагдах туршилт ⁵⁾	KS C 9610-4-4 ¹⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Хангай ¹⁾	<input type="checkbox"/> Хангай ¹⁾	NOTE 1 ¹⁾
Surge туршилт ⁵⁾	KS C 9610-4-5 ¹⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Хангай ¹⁾	<input type="checkbox"/> Хангай ¹⁾	NOTE 1 ¹⁾
Авалуурын саадны г-ийн цахилгаан сөрхний орны туршилт ⁵⁾	KS C 9610-4-6 ¹⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Хангай ¹⁾	<input type="checkbox"/> Хангай ¹⁾	NOTE 1 ¹⁾
Хүчдэлийн уналт, түр цахилгаан тэгшитгэл туршилт ⁵⁾	KS C 9610-4-11 ¹⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Хангай ¹⁾	<input type="checkbox"/> Хангай ¹⁾	NOTE 1 ¹⁾

※ Үйлдэлтэй ангилалд буй төхөөрөмж дэх ☒ нь нэвтрүүлж, ☐ нь нэвтрүүлж, ☐ нь нэвтрүүлж ангилал боломжгүй ажирвал

NOTE 1 Бүтээгдэхүүн нь 30-с бөгийн тогтмол гүйцэлтэй тэгшитгэлийн утасгүй түл үйлдэлтэй хассан болно.

NOTE 2 Бүтээгдэхүүн нь холбогдох портууд түл үйлдэлтэй хассан болно.

TPA-TP-14-04(02)

8 / 63

Хүснэгтийн дугаар: 23-158



Гэрчилгээний дугаар: RAPA23-E-134

6. Цахилгаан сөрхний стандарт

6.1.1 Авалуурын саадны хүчдэлийн зовшооргодох стандарт (тогтмол гүйцэл)

Ангилал	Давтамжийн урвас (МГц)	Зовшооргодох дээд хэмжээ (дБмкВ/м)	
		Максимум ойролцоо утга	Дундаж утга
А ангиллын төхөөрөмж	0.15 ~ 0.5	79	66
	0.5 ~ 30	73	60
В ангиллын төхөөрөмж	0.15 ~ 0.5	66 ~ 56 ¹⁾	56 ~ 46 ¹⁾
	0.5 ~ 30	56	46
	30 ~ 1000	60	50

6.1.4 Цацрагийн ялгаралтын зовшооргодох хэмжээ (30 МГц - 1 000 МГц)

Давтамжийн урвас (МГц)	Зовшооргодох хэмжээ (дБмкВ/м)		Хэмжих зай (м)
	А ангиллын төхөөрөмж	В ангиллын төхөөрөмж	
30 ~ 230	40 (Максимум ойролцоо утга)	30 (Максимум ойролцоо утга)	10 ¹⁾
230 ~ 1 000	47 (Максимум ойролцоо утга)	37 (Максимум ойролцоо утга)	
30 ~ 230	50 (Максимум ойролцоо утга)	40 (Максимум ойролцоо утга)	3 ²⁾
230 ~ 1 000	57 (Максимум ойролцоо утга)	47 (Максимум ойролцоо утга)	

※ Радио долгионы тухай хуулийн 47-р туйл 3 болон Радио долгионы тухай хуулийн хэрэгжүүлж журмын 67-р туйл 2-оос буцаагдмал, дугуу утасгүй төхөөрөмжийн дамжуулах горомын үед цацрагийн ялгаралт эсэх үүнийг илрээг туршилтыг ашиглах тохиолдолд их бөгийн дамжуулах горомын үед цацрагийн ялгаралтын туршилтаас чөлөөлнө.

¹⁾ Аж үйлдвэрийн бүс(Холбооны төвд ашиглагдах төхөөрөмж)-д ашиглагдана.

²⁾ Шамаа дээр 1.2м-ийн диаметртай, 1.2м-ийн өндөрт нургууц цилиндр хэлбэр бүхий сорилын эзэлхүүнтэй(эргэн тойрны төхөөрөмж, байгалийн орруулам) жигд тархалт төхөөрөмжид ашиглах боломжтой.

³⁾ Тайлбар) Хэмжих зайн хувиуд 10 м эсвэл 3 м гэсэн зовшооргодох хэмжээгээс аль нэг үүрэгтэйг нь хангах шаардлагатай.

6.1.5 Цацрагийн ялгаралтын зовшооргодох хэмжээ (1 000 МГц - 6 000 МГц)

Ангилал	Давтамжийн урвас (ГГц)	Зовшооргодох хэмжээ (дБмкВ/м)		Хэмжих зай (м)
		Максимум ойролцоо утга	Дундаж утга	
А ангиллын төхөөрөмж	1 ~ 3	76	56	3 ¹⁾
	3 ~ 6	80	60	
В ангиллын төхөөрөмж	1 ~ 3	70	50	3 ¹⁾
	3 ~ 6	74	54	

¹⁾ Аж үйлдвэрийн бүс(Холбооны төвд ашиглагдах төхөөрөмж)-д ашиглагдана.

²⁾ Зовшооргодох хэмжэйн дээд давтамжийн урвас:

• Сорилд хамрагдаж буй төхөөрөмжийн хамгийн их давтамж нь 108 МГц-ээс бага бол 1 ГГц хүртэл хэмжээг

• Сорилд хамрагдаж буй төхөөрөмжийн хамгийн их давтамж нь 108 ~ 500 МГц-ээс бага бол 2 ГГц хүртэл хэмжээг

• Сорилд хамрагдаж буй төхөөрөмжийн хамгийн их давтамж нь 500 МГц ~ 1 ГГц-ээс бага бол 5 ГГц хүртэл хэмжээг

• Сорилд хамрагдаж буй төхөөрөмжийн хамгийн их давтамж нь 1 ГГц-ээс дээш бол давтамжийн 5 дахин эсвэл 6 ГГц дундаж хамгийн бага давтамж хүртэл хэмжээг

TPA-TP-14-04(02)

14 / 63

Хүснэгтийн дугаар: 23-159



Гэрчилгээний дугаар: RAPA23-E-134

<참고문헌>

- [1] 부패인식지수(CPI)의 비판적 검토를 통한 새로운 청렴지수모형개발 및 적용에 관한 연구(2022, 이정주)
- [2] ACRC Korea Transparency Newsletter(2022, 국민권익위)
- [3] 한-미 2단계 MRA 추진에 따른 경제적 효과분석 및 관련 법제도 연구, (2013, 미래창조과학부, 이용규 교수)
- [4] 규제비용관리제 매뉴얼(2022, 한국정보통신정책연구원 한국과학기술기획평가원)
- [5] 지방투자사업 타당성조사를 위한 다기준의사결정모형 개발(2016, 한국지방행정연구원 지방투자사업관리센터)
- [6] AHP(계층적분석과정)을 이용한 함양축제 상품 예산배분 우선순위 설정에 관한 연구(진주산업대 벤처경영대학원 경영학과 석사학위 논문)
- [7] 예비타당성조사 수행을 위한 다기준분석 방안연구(2000, 공공투자관리센터 한국개발연구원)
- [8] AHP 기법을 적용한 디지털 증거의 증거능력 수준 평가방법 연구(2020, 디지털포렌식연구)
- [9] 전략적 의사결정기법 AHP(2017, 키노시타 에이조, 오오야 타카오)
- [10] How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process(1990, European journal of operational research)
- [11] 지방투자사업 타당성조사를 위한 다기준의사결정모형 개발-다기준의사결정모형의 이해-(2016, 한국지방행정연구원 지방투자사업관리센터)
- [12] 인도네시아 국가협력전략(2022, 한국국제협력단)
- [13] 인도 국가협력전략(2022, 한국국제협력단)
- [14] 몽골 국가협력전략(2020, 한국국제협력단)
- [15] 우즈베키스탄 국가협력전략(2019, 한국국제협력단)
- [14] 2023sus 몽골 경제의 주요 이슈 분석과 전망(G.Munkhnasan 한국외대 특임교수)
- [16] 한국전자정보통신산업진흥원(<https://www.gokea.org/ko/>)
- [17] ICT통계포털(<https://www.itstat.go.kr/itstat/main.html>)
- [18] KOSIS 국가통계포털(<https://kosis.kr/index/index.do>)
- [19] 수출입무역통계(<https://tradedata.go.kr/cts/index.do>)
- [20] 세계은행(<https://data.worldbank.org/country>)
- [21] ITU Digital Development Dashboard
(<https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Dashboards/Pages/Digital-Development.aspx>)
- [22] IMD(<https://www.imd.org/>)

- [23] Transparency International(<https://www.transparency.org/en/>)
- [24] 한국국제협력단(https://www.koica.go.kr/sites/koica_kr/index.do)
- [25] 인도네시아 통신정보기술부(<https://www.kominfo.go.id/>)
- [26] 인도네시아 우정정보통신자원국
(https://www.postel.go.id/?mod=main&cid=3&page_id=93&lang=en)
- [27] 인도 통신기술센터(<https://www.tec.gov.in/>)
- [28] 인도 무선기획조정실(<https://dot.gov.in/spectrum-management/2457>)
- [29] 인도 표준국(<https://www.bis.gov.in/>)
- [30] 남아프리카 공화국 통신청
(<https://nationalgovernment.co.za/units/view/54/independent-communications-authority-of-south-africa-icasa>)
- [31] 남아프리카 공화국 표준청(<https://www.sabs.co.za/>)
- [32] 남아프리카 공화국 NRCS(<https://www.nrccs.org.za/>)
- [33] 몽골 통신규제위원회(<https://crc.gov.mn/en>)
- [34] 아르헨티나 국가통신청(<https://www.enacom.gob.ar/>)
- [35] 우즈베키스탄 디지털기술부(<https://digital.uz/en/>)
- [36] SGS 각국 홈페이지(탄자니아, 몽골, 에티오피아, 에콰도르, 우즈베키스탄, 남아프리카 공화국, 아르헨티나, 인도네시아, 브라질, 인도)
- [37] BureauVeritas 각국 홈페이지(탄자니아, 몽골, 에티오피아, 에콰도르, 우즈베키스탄, 남아프리카 공화국, 아르헨티나, 인도네시아, 브라질, 인도)
- [38] Eurofins 각국 홈페이지(탄자니아, 몽골, 에티오피아, 에콰도르, 우즈베키스탄, 남아프리카 공화국, 아르헨티나, 인도네시아, 브라질, 인도)
- [39] DEKRASE 각국 홈페이지(탄자니아, 몽골, 에티오피아, 에콰도르, 우즈베키스탄, 남아프리카 공화국, 아르헨티나, 인도네시아, 브라질, 인도)
- [40] Intertek 각국 홈페이지(탄자니아, 몽골, 에티오피아, 에콰도르, 우즈베키스탄, 남아프리카 공화국, 아르헨티나, 인도네시아, 브라질, 인도)
- [41] TUV SUD 각국 홈페이지(탄자니아, 몽골, 에티오피아, 에콰도르, 우즈베키스탄, 남아프리카 공화국, 아르헨티나, 인도네시아, 브라질, 인도)
- [42] DNV GL 각국 홈페이지(탄자니아, 몽골, 에티오피아, 에콰도르, 우즈베키스탄, 남아프리카 공화국, 아르헨티나, 인도네시아, 브라질, 인도)
- [43] TUV Rheinland 각국 홈페이지(탄자니아, 몽골, 에티오피아, 에콰도르, 우즈베키스탄, 남아프리카 공화국, 아르헨티나, 인도네시아, 브라질, 인도)
- [44] Appus+ 각국 홈페이지(탄자니아, 몽골, 에티오피아, 에콰도르, 우즈베키스탄, 남아프리카 공화국, 아르헨티나, 인도네시아, 브라질, 인도)
- [45] TUV Nord 각국 홈페이지(탄자니아, 몽골, 에티오피아, 에콰도르, 우즈베키스탄, 남아프리카 공화국, 아르헨티나, 인도네시아, 브라질, 인도)