

## 방산물자 수출시장 선정 연구 : K9 자주포 사례\*

주이화

광운대학교 방위사업연구소

# The Selection of the Export Market of Defense Industrial Products: Based on K9 Self-propelled howitzers

E-Wha Joo<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Institute of Defense Acquisition Program, Kwangwoon University, South Korea

Received 30 May 2019, Revised 24 June 2019, Accepted 25 June 2019

### Abstract

As exporting countries are limited compared to the export market of civilian industries, an approach should be preceded by a comprehensive evaluation of the purchasing availability of exportable markets and the status of potential competitive markets, as well as an analysis of the technology related to weapons systems. Based on the case of K9 self-propelled howitzers, a leading overseas export weapons system, this research was conducted to clarify the process of selecting the export market for Korean defense products and to verify it using a survey of weapons systems experts. In particular, this study specifically suggested the methodology needed to select the final exportable market through the analysis procedures such as competition and similar weapons systems, key performance identification, and identification of export-oriented markets, while considering the characteristics of the Defense Industrial Products. Based on these analysis results, the government proposed a method of selecting a major export market to enhance the possibility of weapons exports by domestic defense companies. Therefore, the study results can be used as a basis for objectively assessing the priorities for exportable markets, considering the possibility of exporting weapons systems that are under research and development or will be improved in the future.

**Keywords:** Defense Industrial Products, Export Market Selection, BMO Analysis, Fuzzy-AHP, K9 Self-propelled howitzers

**JEL Classifications:** F14, F18

\* This work was supported by the Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea (NRF-2017S1A5B8060156)

<sup>a</sup> First Author, E-mail: zoo@kw.ac.kr

© 2019 The Korea Trade Research Institute. All rights reserved.

## I. 서론

2017년 한국의 방산물자 전력분야별 수출현황을 살펴보면 기동/화력 분야의 수출실적이 14.7억 달러로 가장 높으며, 탄약/총포 분야(8.09억 달러), 항공 분야(4.82억 달러)가 그 뒤를 잇고 있다(DAPA, 2018). 첨단 무기체계가 개발되고 있는 요즘에도 기동/화력 분야의 자주포는 비용대비 효과가 가장 높은 화력무기이자 세계적으로 가장 일반화된 재래식 무기체계 중 하나이다. 한국에서 수출하고 있는 방산물자 중에서도 뿔뿔무기로 꼽히는 K9 자주포는 2001년 터키와의 수출계약 체결로 세계시장에서 인정받았으며 최대 1,000마력의 엔진과 유압 현수장치를 갖추고 세계에서 두 번째로 전력화한 52구경의 자주포이다(Seo Woo-Duk et al., 2015). K9 자주포는 1998년 국내기술로 독자 개발하여 2000년부터 한국군에 실전 배치되어 왔으며, 2019년 6월 한국군 납품 물량이 전력화 작업을 완료함에 따라 앞으로 해외수출시장을 넓혀 가야하는 상황이 되었다.

문재인 정부 또한 2018년 8월 '국방개혁 2.0'을 통해 4차 산업혁명시대에 걸맞은 방위산업 육성을 위해 방산기업 경쟁력 강화 및 맞춤형 방산수출 및 일자리 창출을 지원하겠다고 발표를 한 바 있다. 이처럼 방산물자의 수출은 자주국방의 필요성이나 동맹국과의 국방 협력 등 안보 전략적 관점에서 중요하기도 하지만 방산내수 시장이 침체되고 있는 현 상황에서는 수출을 통한 경제적 성과 창출 역시 중요한 이슈가 되고 있음을 시사한다(Ji Il-Yong and Jang Won-Jun, 2013).

방산물자의 경우 민수 분야와는 달리 수출 가능성이 높은 국가가 제한되어 있으므로, 수출시장 선정을 위해서는 수출 가능 시장의 구매가능성과 잠재적 경쟁시장에서 생산하는 방산물자 간의 기술 및 성능, 가격 비교우위를 종합적으로 평가하는 분석 방법이 필요하다. 자주포와 같은 무기체계 수출을 위해서는 수출시장에 진입했을 때, 경쟁 및 유사 방산물자의 경쟁강도가 어느 정도인지 파악하는 것이 중요한 요소가 된다. 글로벌 시장에서 경쟁 방산물자가 많다는 것은 그만큼 경쟁강도가 심하다는

것을 의미하며, 이는 방산물자를 타 국가로 수출하는 것이 그만큼 어렵다는 것을 의미한다. 또한, 한국과 유사한 방산물자를 이미 구매한 국가들 중 기존 방산물자의 수명이 다한 경우, 해당 국가에는 국산 방산물자를 수출할 수 있는 기회가 될 수 있다. 따라서 방산물자 수출 검토는 수출대상이 될 방산물자와 경쟁이 되거나 유사 방산물자를 식별하고, 해당 방산물자를 생산한 국가나 이미 구매하여 운영 중인 국가들을 판단하여야 한다.

이에 따라 본 연구에서는 한국산 방산물자의 수출시장 선정방법을 제시하고, 방산물자 중에서도 현재 해외수출 실적이 있으면서 향후 10년 이후까지도 수출이 가능하고 우수한 성능으로 평가 받는 K9 자주포를 검증대상으로 하여 연구과정에서 제시한 수출시장 선정방법을 검증하는 것을 목적으로 한다.

본 연구는 방산물자를 해외로 수출하는 기업 입장에서 수출시장을 선정하는 방법을 제시하였으며, 기존의 해외시장 선정에 관한 선행연구들과 비교하여 방산물자의 특성을 반영하여 경쟁 및 유사 방산물자, 핵심성능 식별, 수출유망시장 식별 등의 단계를 통해 최종 수출 가능시장을 선정하는 방법론을 제시하였다. 일부 선행연구와 달리 기존의 방산물자 수출실적 현황을 바탕으로 향후 수출가능성을 검토하는 정도에 그치지 않고 특정 방산물자를 대상으로 선정하여 전문가 설문을 활용하여 검증하였다. 이는 점에서 차별성이 있다.

본 연구에서 제시한 방법을 통해서 향후 한국에서 연구 개발되는 방산물자의 수출 가능성을 검토하고, 수출시장의 적합성을 평가하는데 효과적으로 활용할 수 있을 것으로 기대한다.

## II. 이론적 배경 및 선행연구

### 1. 해외시장 선정 관련 선행연구

대부분의 해외시장 선택 모형은 선별, 스크리닝(식별) 및 선택의 3단계로 구성된 의사결정 과정을 공식화하려는 특성을 지니고 있다(Górecka and Szańska, 2013; Sakarya et al.,

2007; Koch, 2001; Cavusgil, 1985). Kumar et al. (1994)에 따르면 수출시장 선별단계에서 기업들은 시장 규모, 성장률과 같은 거시적 수준의 데이터를 사용하여 목표를 달성하지 못한 국가를 제외한다.

Johanson (1997)의 수출시장 스크리닝(식별) 단계에서는 관련 산업 수준의 데이터를 수집하고, 실현가능성이 없는 시장과 및 잠재 시장을 제외한다고 하였다. 최종 선정 단계는 가용 자원을 고려할 때 회사의 목표에 가장 적합한 시장으로 결정한다. 최종 단계에서 기업 차원의 데이터들은 예측 판매, 비용 및 수익성을 분석하기 위해 활용된다. 그러한 과정에서 Cavusgil et al. (2004)은 어느 시장이 매력적인지 평가하고 결정하는 2가지 방법을 제안하였다. 첫번째는 2차 시장 데이터와 군집분석을 사용하여 사회적, 경제적, 정치적 요인에 따라 유사한 국가를 그룹화하는 것이다. 유사한 점들은 의사 결정자가 가능한 시너지 효과를 평가하는데 도움이 된다(Cavusgil et al., 2004; Huszagh et al., 1985). 스크리닝의 핵심 요소를 확인하기 위해 클러스터 및 요인 분석이 수행되었다(Samli, 1977; Sheth and Lutz, 1973; Sethi and Curry, 1972). 그러나 이러한 그룹화 접근법에 대해 국가 수준의 데이터에 초점을 맞추고 특정 제품의 특성을 무시한다는 비판이 있다. 거시적 수준의 데이터는 유사하지만, 제품 수준의 시장은 완전히 다를 수 있으며, 그 반대의 경우도 있을 수 있기 때문이다. 또한 이 접근법은 보조 데이터의 접근성과 신뢰성을 국가 간의 차이로 볼 수 없기 때문에 이를 비교하지 못한다는 한계가 있다(Sakarya et al., 2007). Cavusgil et al. (2004)의 두 번째 시장 예측 방법은 총 시장 잠재력과 전반적인 매력에 기초하여 국가 순위를 제시하는 것이다. 이를 위해 시장 규모, 성장률 및 경쟁 수준과 같은 기준을 사용한다. 일부 모델은 회귀 분석을 사용하여 특정 제품에 대한 수요를 예측한다(Lindberg, 1982). 그러나 이러한 시장 예측 접근법은 특정 제품의 특성을 포함하지 못하고 동적 시장 환경을 고려하지 않는다는 한계가 있다(Sakarya et al., 2007).

## 2. 방산물자 관련 선행연구

방산물자 관련 연구로 Korea Institute for Defense Analyses (2007)은 글로벌 방산시장의 무기체계 수출에 영향을 미치는 주요 결정요소를 외교 및 대외 노선, 한국과의 관계, 경제력 및 군사력 수준, 분쟁 발생 빈도, 국방과학기술 수준으로 보고 수출가능 방산물자를 식별한 후 유사한 특성을 보유한 방산시장을 권역 형태로 군집화하는 시장 세분화 분석을 하였다. 이어 권역별로 거점국가를 선정하여 미시적인 환경 분석을 통해 각 국가별로 경쟁력 있는 방산제품을 선별하고, 선택과 집중을 통해 마케팅역량 강화 필요성을 제기하여 의미 있는 연구를 하였으나 권역별 거점국가를 선정하는 과정에 대한 고려는 하지 않았다는 한계가 있다.

Han Bong-Yoon and Won Jun-Ho (2012)는 방산수출을 고려한 R&D 소요기획 지원전략 연구를 통해 환경분석과 시장분석, 시장성 평가 총 3 단계에 걸쳐 방산물자 시장을 분석하였다. 방산물자 관련 시장 및 전반적인 경제 환경을 거시적 관점에서 분석하여 시장분석 대상을 정의한 후, 국내 및 국외의 기술수준, 시장의 메가트렌드, 국방예산 현황 등을 도출하고 시장성 평가를 위해 시장매력도, 진입 시기, 기술성 등을 평가하였다. 이 연구는 국방연구개발의 기획 단계에서부터 수출 가능성이 높은 방산물자가 선별될 수 있도록 다각도에서 시장성을 분석하는 평가 모델을 제시했다는 데 의미가 있으나 시장분석 대상을 선정하는 과정에 대한 연구단계는 고려하지 않았다. Park Young-Moo and Jeon Oi-Sul (2013)은 현시비교우위지수(RCA), 현시경쟁우위지수(RC), 무역특화지수(TSI), 시장점유율지수(MSI)를 이용하여 방산제품군별 경쟁력 지수를 미국, 러시아, 독일, 프랑스, 영국과 비교하고, 수출 및 경쟁력 확대를 위한 방안을 제안하였다. Ahn Young-Soo and Kim Mi-Jung (2017)은 2018년부터 2022년의 한국 방산수출 주력 목표 시장을 제시하고 대사관 근무 경험이 있는 전직 무관 등 방산수출 전문가들로부터 자문을 받아 7개 핵심평가항목을 선정하여 AHP분석을 통해 국가별 점수를 도출하고 방산수출 우수실적 결과를 분석하여

**Table 1.** Determining the business suitability of new items by BMO Analysis

Business Attractiveness+ Business Fit(Score 120)			
Business Attractiveness	Score	Business Fit	Score
1. Sales/profit potential	10	1. Capital requirements	10
2. Growth rate % year	10	2. Marketing capabilities	10
3. Competitive situation	10	3. Manufacturing	10
4. Risk distribution	10	4. Technology base	10
5. Opportunity to restructure an entire Industry	10	5. Raw-materials availability	10
6. Special political and social factors	10	6. Skills availability	10
Total	60	Total	60

Source: Merrifield D. Bruce (1988)

국가별 우선순위 결과로 10대 방산수출 유망국가를 제시하였다. 한국 방산물자의 경쟁력 등을 종합적으로 고려한 유망국가의 적정성 검토 및 방산수출의 특수성을 고려하여 수출마케팅 전략을 제시하고 정책방안을 제안하여 의미 있는 연구를 하였으나 기존 수출실적을 바탕으로 다양한 방산물자를 대상으로 하였기 때문에 특정 방산물자에 대한 세밀한 분석은 다루어지지 않은 한계가 있다.

### 3. BMO 분석

#### 1) BMO 분석의 개요 및 특징

BMO는 제안자인 Bruce Merrifield와 Ohe Takeru의 약자로 신규 사업 아이디어의 대표적인 평가방법이며, 사업추진 타당성평가 시험방법으로 미래 성장성이 높은 벤처를 발굴하기 위한 기준을 마련함에 있어 이를 정량화된 수치로 표현하는 것으로서, 다양한 분야에서 이미 검증된 바 있다. 대표적으로 미국 상무성, 대기업, 비즈니스스쿨 등에서 활용되고 있다 (Eun Jong-Seong, 2007). BMO 분석에서 1단계와 2단계는 순차적으로 누적해 가는 방법이며, 각 단계의 만점은 60점이고, 이를 합산한 총점은 120점 만점이다. Bruce Merrifield가 제안한 각각의 사업매력도, 자사역량 적합도의 세부적인 평가항목은 <Table 1>과 같다.

또한 BMO 테스트의 판별기준에 의하면 의

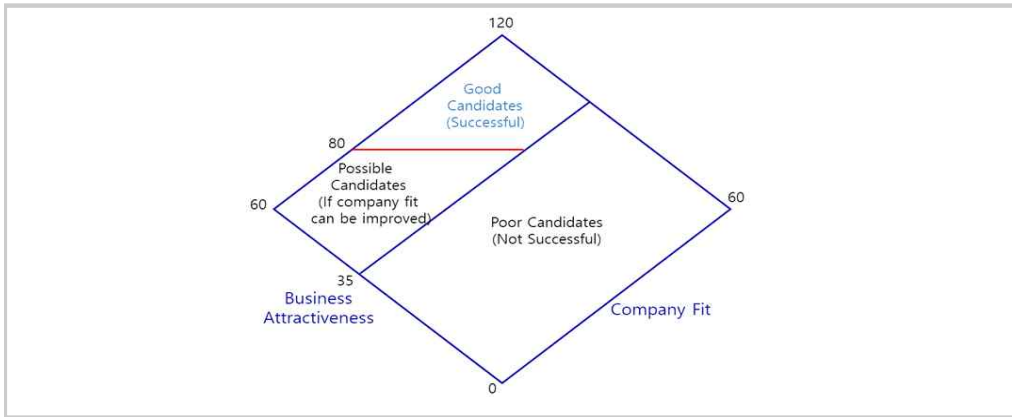
부요인에 의한 사업매력도, 즉 시장 환경 등은 최소한 35점 이상이 되어야 하고, 자사역량 적합도는 최소한 20점 이상은 되어야 한다. 그리고 사업매력도와 자사역량 적합도의 합이 80점 이상이 될 경우는 유력한 후보라고 볼 수 있다. <Fig. 1.>은 BMO 평가결과에 대한 사업화 추진결정 조건을 나타낸 것이다. 해당 사업의 매력도 점수가 35점 이상이면 사업화 추진을 검토하고, 사업성 점수가 80점 이상이면 사업화 추진을 결정한다.

#### 2) BMO 분석의 선행연구

Eun Jong-Seong (2006)은 BMO 평가모형을 이용한 인터넷 쇼핑몰 비즈니스모델 자가 평가 방법론에 관한 사례 연구를 통하여 BMO 평가모형을 변형하여 자가 평가 방법론을 제시하였다. Chung Hwa-Young and Yang Young-Seok (2007)은 창업기업의 비즈니스 모델 타당성 평가에 있어 BMO 모델이 유효한 모델임을 검증하였다. Lee Jin-Seok (2007)은 창업 이후 성장단계에 있는 기업에서 겪는 성장통 극복방법으로 비즈니스모델에 대한 타당성을 평가하는 방법론을 BMO 모델을 활용하여 제시하였다.

본 논문에서는 다양한 유망 아이템 중 자사에 맞는 매력적인 아이템을 도출하는 데 활용되는 마케팅 기법인 BMO 기법을 국방 분야에 적용하였다. 세계 수출대상국 중 수출 매력도와 수출경쟁국 대비 한국의 경쟁력이라는 2가지 평가요소를 가지고 수출 유망성을 분석하였

Fig. 1. Project Constraint Analysis



Source: Merrifield D. Bruce (1988)

다. 다만 세부 평가요소는 국방 분야의 특수성을 고려하여 민수 분야의 평가요소와는 달리 방산물자 수출을 위한 목표시장 선정에 맞추어진 평가요소로 새롭게 정의하였다.

### Ⅲ. 연구방법

연구방법 검증을 위한 전문가 설문은 방위사업청, 방산업체 및 국방기술품질원에 종사하는 총 15명을 대상으로 2016년 7월 한 달간 시행되었으며, 설문조사 방법은 E-mail 및 전화 인터뷰 방법을 활용하였다.

#### 1. 잠재적 경쟁시장 식별

잠재적 경쟁시장 식별은 어느 국가가 방산물자를 도입할 수 있는지를 파악하기 위한 것이다. 우선 전문가 설문과 자료 조사를 통해 국가별 구매력 지표를 선정한 후, 경쟁 및 유사 방산물자 분석을 통해 경쟁 방산물자를 선정한다.

##### 1) 국가별 구매력 지표 선정

본 연구에서는 Joo E-Wha and Shim Sang-Ryul (2019)의 방산물자 구매력 지표의 가중치 산정 연구방법으로 국가별 구매력 지표를 선정하였

다. 국가별 방산물자 구매력을 판단할 수 있는 항목들을 도출하기 위해 전문가 인터뷰를 통해 필요한 항목들을 조사하였으며, 조사한 항목들을 대상으로 설문 조사를 실시하여 구매력에 영향을 미치는 정도를 파악하였다. 각 세부항목별 전문가들의 응답을 토대로 총 5가지의 대분류로 요인들을 군집화 하였으며, 선정된 항목들에 대해 데이터를 조사 및 정리하였다. 그리고 AHP 분석 및 Fuzzy-AHP 분석을 통해 5가지 대분류 지표 및 세부 항목 간에 상대적 가중치를 조사하였다.

#### 2) 경쟁 및 유사 방산물자 분석

경쟁 및 유사 방산물자 분석 절차는 다음과 같이 진행하였다.

첫째, 국산 방산물자와 유사한 방산물자들에 대한 자료를 확보한다. 국산 방산물자의 요구 성능을 기준으로 동일 혹은 유사한 플랫폼을 갖는 유사 방산물자들을 조사하고, 방산물자별로 제조국가, 모델명, 운영국가, 획득년도, 퇴역 예정년도 및 수출단가(가격) 등에 대해 자료화한다. 본 연구에서는 방산물자에 대한 자세한 정보를 IHS Jane's, Forecast international 및 인터넷 자료를 토대로 활용하였다.

둘째, 분석 대상이 될 국산 방산물자의 제원과 유사 방산물자 제원을 전문가에게 제공하여

해당 방산물자의 기술경쟁력을 평가할 수 있는 핵심성능을 자유롭게 응답하도록 요청하여, 전문가들이 응답한 빈도를 토대로 3가지의 핵심성능을 선별한다.

셋째, 전문가 설문 결과를 Fuzzy-AHP 분석을 통해 핵심성능 간의 상대적 중요도와 국산 방산물자와 유사 방산물자의 핵심성능별 쌍대비교를 실시하여, 방산물자별로 개별 성능점수와 성능 간의 상대적 가중치를 종합하여 방산물자별 성능점수를 산정한다.

넷째, 방산물자 자료로부터 이미 식별된 유사 방산물자별 수출가격과 기술의 상대적 중요도를 활용하여 가격 대비 성능 그래프를 Matrix로 작성한다.

마지막으로 가격 대비 성능 비교를 통해 수출시장에서 국산 방산물자와 경쟁할 방산물자를 최종 선정한다.

## 2. 수출 가능 시장 선별

### 1) 수출 가능 시장 그룹 선정

수출 가능 시장 그룹선정은 앞 단계에서 구축된 자료들을 토대로 신규 구매 가능성이 높은 시장과 유사 방산물자를 운영 중인 국가 중에서 노후화에 따른 교체 가능성이 큰 시장을 선정하는 것이다.

첫째, 신규 방산물자의 구매 가능성이 큰 시장을 선정하기 위해 163개 국가를 대상으로 경쟁 및 유사 방산물자를 현재 운영하고 있지 않은 국가 중에서 구매력 지표 항목 중 분쟁 가능성이 큰 국가와 방산물자를 구매할 여력이 있는 국가들을 선별한다. 1단계로 전 세계 국가들의 세계 평화 지수(Global Peace Index, GPI) 점수를 토대로 163개국의 평균값(2.1) 이상이 되는 국가들을 선별하고, 2단계로 선별된 국가들 중에서 세계 국방비 지출규모(2025년 추정치) 평균값인 이상이 되는 상위(70위)인 그룹들에 대해 신규 구매 가능 시장으로 선정한다.

둘째, 노후화 교체 가능성이 큰 국가 선정은 수출을 검토하는 방산물자의 경쟁 및 유사 방산물자를 기존에 운영하는 국가 중 노후화에 따른 교체시기에 도달한 국가들을 대상으로 한

다. 이때, 중요하게 고려해야 하는 요소는 국산 방산물자의 수출 가능한 시점 및 방산물자별 수명주기를 결정하는 것이다.

앞의 2가지 선정방법에 포함되는 국가들을 수출 가능 후보 시장으로 포함하는데, 이때 경쟁 방산물자를 생산한 국가들은 수출을 검토 중인 방산물자를 구매 가능성이 없다고 볼 수 있으므로 수출 가능 시장 그룹에서 배제한다. 또한, 외교부로부터 수출 요구의 국가로 지정된 시장들은 현실적으로 방산물자 수출이 금지되어 있으므로 이들 또한 수출 가능 시장 그룹에서 배제한다.

### 2) 1차 수출 가능 시장 선별

본 연구에서는 수출 가능 시장 그룹에 포함된 국가들을 대상으로 해당 국가의 구매력 지표 점수를 통해 다음과 같이 수출 가능 국가들을 재선별하는 과정을 1차 수출 가능 시장 선별 단계로 정의하였다. 먼저 해당 국가들의 구매력 지표 세부항목들의 실제 값을 표준점수로 환산하기 위해 T 점수로 변환한다. 이는 국가별로 구매력 지표 데이터값의 상대적 수준을 정교하게 비교하기 위한 것이다.

구매력 지표의 5가지 평가항목의 점수를 계산하기 위해 Fuzzy-AHP 분석을 통해 도출된 평가요소들의 상대적 가중치를 산정한다. 경제력 지표는 세부항목인 GDP와 국가경제성장률 값을 T 점수로 변환하고 수출 가능 국가들의 GDP T 점수와 국가경제성장률 T 점수의 상대적 가중치를 반영하여 경제력 지표 점수를 산정한다. 4분위를 계산하여 경제력 지표의 1분위에 속하는 국가를 선별한다. 군사력 지표는 세부항목 중에서 국방비 지출 규모, 국방비 지출 증가율, GDP 대비 국방비, 방산물자 수입 규모 값을 T 점수로 변환한다. 수출 가능 국가들의 세부지표 T 점수에 상대적 가중치를 반영하여 군사력 지표 점수를 산정한 후 4분위 계산으로 군사력 지표의 1분위에 속하는 국가를 선별한다. 한국과의 우호 관계 지표는 세부항목인 한국과의 방산물자 구매현황, 방산군수·품질보증 MOU 등 체결 여부를 T 점수로 변환하고, 세부지표별 변환된 T 점수에 상대적 가중치

**Table 2.** Qualitative Evaluation Element and Necessity

Evaluation element	Necessity
Terrain/climate characteristics	Even weapons systems operating in Korea often need to be modified according to the topographical/climate characteristics of the exporting countries
Weapon System Compatibility	The weapon system to be exported must be compatible with the weapon system operated by the exporting country
Providing Military Service Equipment	Exports to countries with experience in providing military equipment to Korea in the past have been made
Human Network	In countries where the degree of development of acquisition system is low, the relationship with personnel in the policy-making line of the country concerned can have a significant impact on exports
Government Support Capabilities	Active support from Cheong Wa Dae (President), the Ministry of National Defense (Ministry of Defense), the Ministry of Foreign Affairs (Minister of Foreign Affairs, Minister of Trade, MOTIE and DAPA can increase export ability
Relationship with countries with original technology	If some of the weapons systems to be exported are acquired from a foreign country, the relationship between the original state of the technology and the country to which it is exported may affect export ability
Relations between the neighboring countries of the exporting countries and Korea	We need to consider friendly relations with Korea, which is close to the exporting countries (e.g. ○○ weapons systems, when considering export to Middle Eastern countries, we have not been able to export them due to friendly relations with Korea and Turkey)
Industry cooperation (Off-set)	Since exports of weapons systems are often carried out through Industrial cooperation (Off-set), it can be determined that the more likely it is to trade a compromise with the target countries.

를 반영하여 한국과의 우호 관계 지표 점수를 산정한다. 4분위를 계산하여 한국과의 우호 관계의 1분위에 속하는 국가를 선별한다. 분쟁 가능성 지표는 중분류 항목인 현재 분쟁 여부와 Global Peace Index(GPA)를 T 점수로 먼저 변환하고 변환된 T 점수에서 분쟁 여부 및 GPA의 상대적 가중치를 반영하여 분쟁 가능성 지표 점수로 산정하고 4분위를 계산하여 분쟁 가능성의 1분위에 속하는 국가를 선별한다.

구매력 지표가 높은 국가일수록 수출 가능성이 크기 때문에 구매력 지표가 낮은 그룹에 속하는 국가들을 배제하기 위해 5가지 평가항목 중 2개 이상에서 하위그룹에 속하는 국가들을 배제한다. 이를 1차 선별과정으로 정의하며, 이 과정을 통과한 국가들은 다시 2차 수출 가능 시장 선별과정을 거치게 된다.

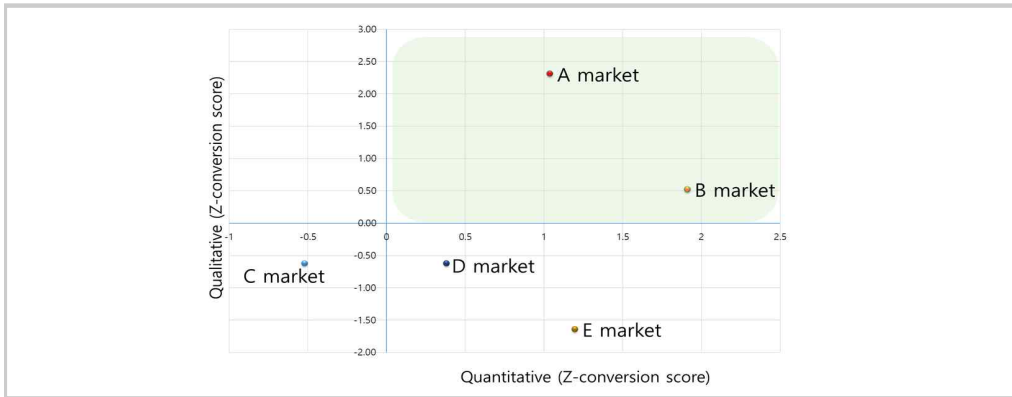
### 3) 2차 수출 가능 시장 선별

도출된 수출 가능 국가들을 대상으로 2차 수출 가능 시장 선별과정이 필요하다. 이 과정은 국가별 구매력 지표의 종합점수로 환산되는 정량적 점수와 전문가들의 설문을 통해 도출되는 정성적 점수를 활용하여 진행한다.

먼저 수출 가능 국가들에 대해 정량적 점수를 산정하기 위해 국가별로 경제력, 군사력, 한국과의 우호 관계, 분쟁 가능성 등의 평가항목 점수에 평가항목의 상대적 가중치를 곱하여 구매력 지표 종합점수를 계산한다. 본 연구에서는 이를 정량적 종합점수로 정의하였다.

한편 정성적 점수를 도출하기 위해 먼저 구매국의 수출 가능성을 검토할 때 고려되어야 할 정성적 요인들에 대한 전문가 설문을 수행한다. 전문가 설문조사를 통해 특정 국가로 수

Fig. 2. Primary and Secondary Exportable Markets Selection Matrix



출 가능성을 검토할 때 고려해야 할 정성적 요인들에 대해 자유롭게 기술하도록 질문하여, 다수의 전문가가 공통으로 추천한 설문 항목을 평가요소로 선정한다.

(Table 2)는 전문가들이 추천한 정성적 평가요소 및 필요성에 대해 정리한 것이다. 8가지 정성적 요인 중 지형/기후특성이나 원천기술 보유국과의 관계, 수출대상국의 인접국과 한국과의 관계 항목은 낮은 점수를 가질수록 수출 가능성이 크고, 나머지 항목인 방산물자 호환성, 군원장비 제공 국가, 인적 네트워크, 정부 지원역량 및 절충 교역은 높은 점수일수록 수출 가능성이 커진다.

본 연구에서는 전문가들에게 수출 가능 국가들을 소개하고 해당 국가로 수출을 고려할 경우 8가지 항목에 대해 5점 동간척도에서 자유롭게 점수를 부여하며, 전문가 설문 결과를 토대로 수출 가능 국가별로 정성적 평가요소 점수를 종합하였다. 국가별 계산된 정량적 점수와 정성적 점수를 표준화하기 위해 Z 변환 점수를 도출하였다. Z 변환 점수는 평균과 표준편차를 활용하여 각 변수가 평균에서 표준편차 몇 배의 거리만큼 떨어져 있는가를 Z값으로 나타낸 값이다.

(Fig. 2.)에서와 같이 X축을 Z 변환된 정량적 종합점수로, Y축을 Z 변환된 정성적 종합점수로 하는 Matrix 그래프를 작성하고, 그래프 상에서 1 사분면에 있는 국가들을 선정하여 이

를 수출 가능 시장으로 선정한다.

### 3. 수출시장 최종 선정

최종 수출시장 선정은 시장매력도와 수출 경쟁력 평가항목을 전문가 설문과 분석을 통하여 수출 유망시장과 조건부 수출 가능 시장, 상대적으로 수출 가능성이 낮은 시장을 선정하는 과정이다.

#### 1) 시장매력도 평가 및 수출경쟁력 평가

##### (1) 시장매력도 평가

방산물자를 수출하면서 구매 대상국의 시장 매력도 측정을 위해 고려해야 할 요인과 그 필요성에 대해 전문가들이 추천한 주요 고려요소로는 (Table 3)과 같이 수출대상 국가의 소요제기 가능성, 시장진입의 용이성, 소요제기 수량 정도(매출이익 가능성으로 칭함), 수출대상 국가의 구매대금 지급 가능성(국가 신용도로 칭함), 원천기술 보유국과의 관계 등으로 나타났다.

도출된 시장매력도 항목에 대해 앞서 시장매력도 항목을 설문한 같은 전문가를 대상으로 대상 방산물자의 정보를 제공하고, 대상 방산물자를 수출 유망시장으로 수출한다고 전제할 때 시장별로 시장매력도 평가요소에 대해 10점



**Table 3. Market attractiveness Evaluation element and Necessity**

Market Attractiveness Evaluation element	Necessity
Possibility for Take Raise	In order to export a specific weapons system, the corresponding country must take actions that require the weapon system first → Determine if the exporting country is likely to impose a restriction on the weapons system within the next 10 years.
Ease of entry into the market	The lower the barriers to entry into the market of the exporting country, the higher the likelihood of exporting → Grants scores based on the previous export success stories of the exporting countries and recognition of Korea of the exporting countries.
Possibility for profit from sales	The need for weapons systems in the country concerned is also important, but only when the amount of weapons systems are sufficient, profit margins will be significant, and should be considered important → Determine the degree of profit from sales by considering the quantity required by the exporting country

**Table 4. Export Competitiveness Evaluation element and Necessity**

Market Attractiveness Evaluation element	Necessity
Strategic Partnership	Determines whether various forms of export cooperation with export destination countries, such as technology transfer, co-operation production, local production, and modular export, have a comparative advantage over their export competitors
Marketing Ability	Acquisition of information on the export target countries and determination of whether the export marketing capability of the domestic weapons system development company has comparative advantage over the export competitor
Government Support	Determines whether the Korean government has a comparative advantage in supporting the export of weapons systems over the export competitors to the exporting countries
Weapon System Compatibility	Supporting the export of Cheongwadae, Ministry of National Defense, Ministry of Foreign Affairs, Ministry of Strategy and Finance, DAPA Determining whether there is a comparative advantage over export competitors in terms of compatibility with the weapon systems operated by the exporting country
Human Network	The lower the degree of development of the defense procurement system, the greater the impact of the relationship with personnel who can make state policy decisions on exports.
Price Competitiveness	Determine whether the human network has a comparative advantage over export competitors
Industrial cooperation (Off-set)	Check the human network's comparative advantage over its export competitors Determine if Industrial cooperation (Off-set) is possible with the exporting countries because exports of weapons systems are often carried out through Industrial cooperation (Off-set).

동간적으로 평가 점수를 부여하도록 요청하여 전문가들이 응답한 점수를 종합하여 수출 유망 후보 국가별로 시장매력도 종합점수를 산정한다.

**(2) 수출경쟁력 평가**

수출경쟁력 평가는 경쟁국 대비 수출경쟁력을

비교 검토하기 위해 수출 경쟁국 간 수출시장에서의 경쟁력 평가에 필요한 요인과 그 필요성에 대한 전문가 설문조사가 필요하다. <Table 4>은 전문가 설문을 통해 도출된 수출경쟁력 평가요소들을 보여주고 있다.

전문가 그룹들에 국산 방산물자와 경쟁국의 경쟁 방산물자 정보를 제공하고, 수출 유망 후

**Table 5.** Information on Self-propelled artillery competing with or similar to K9

Weapon System Name	Manufacturing Country	Manufacturer	Main Source				Shooting Continuation Rate (rpm)	Maximum speed (km/h)	Market Price (\$M)	Period of Force integration
			Caliber (mm) / Caliber length	Length × Width × Height (m)	Maximum Distance (km)	Maximum launch speed (rpm)				
K9	Korea	Hanwha Defense	155 /52	12×3.5×3.4	53	8	3	67	5.18	1998~
M109 A6	US	BAE Systems	155 /39	9.6×3.9×3.6	45	(4)	(1)	64.4	2.29	1990~
AS90	UK	BAE Systems	155 /39	9.9×3.4×3	34.9	6	2	55	6.12	1992~
2S19	Russia	Rosoboronexport	152 /47	11.9×3.5×2.9	36	8	4	60	1.78	1989~
PLZ52	China	NORINCO	155 /52	11.6×3.4×2.8	50	8	-	65	5.48	2008~

Note: 1. \* ( ) In brackets, the maximum firing speed and shooting duration of the M109 base type.  
Source: IHS Jane's

보국가로 수출할 경우, 경쟁국 대비 한국의 수출경쟁력을 쌍대비교 하도록 설문을 요청하였다. 그리고 전문가들이 응답한 점수를 종합하여 수출 유망 후보 국가별 경쟁국 대비 수출경쟁력에 대한 종합점수를 산정한다.

### (3) 최종 수출시장 선정

최종 수출시장을 선정은 시장매력도 점수와 수출경쟁력 점수가 모두 도출된 후, 시장매력도와 수출경쟁력을 합한 점수가 60점 이상인 국가에 대해 “수출 유망시장”으로 분류하고, 시장매력도와 수출경쟁력을 합한 점수가 50점 이상, 60점 미만인 국가들을 “조건부 수출 가능시장”으로 선정하였으며, 시장매력도와 수출경쟁력을 합한 점수가 50점 미만인 국가는 “상대적으로 수출 가능성이 낮은 시장”으로 분류한다.

시장매력도와 수출경쟁력을 합한 점수가 50점 미만이지만, “유망성이 상대적으로 낮은 시장”으로 분류한 이유는 해당 시장들이 비록 BMO 평가에서 낮은 점수를 받더라도, 이미 1, 2차 수출 가능 시장 선별과정을 통과한 곳들이므로, 해당 시장들을 비 유망시장으로 분류하는 것이 타당하지 않다고 판단하였기 때문이다. 수출 유망시장으로 분류된 국가는 국산 방

산물자를 수출하기 위한 최종 수출시장으로 결정하였다.

## IV. K9 자주포를 대상으로 수출시장 선정방법 검증

### 1. 잠재적 경쟁 시장 식별 결과선정

#### 1) 경쟁 및 유사 방산물자 분석결과

K9 자주포의 경쟁 및 유사 방산물자 정보 수집을 위해 IHS Jane's 사이트에서 기존에 생산된 방산물자 정보자료 중에서 “자주포(howitzzer)”를 찾아 조사하여, K9 자주포의 경쟁 및 유사 방산물자로 <Table 5>과 같이 미국의 M109 A6 자주포(이하 M109)와 영국의 AS90 자주포(이하 AS90), 중국의 PLZ52(PLZ05) 자주포(이하 PLZ52), 러시아의 2S19 Msta-S 자주포(이하 2S19)를 경쟁 및 유사 방산물자로 선정하였다.

#### 2) 핵심성능 선정 및 Fuzzy-AHP 분석결과

다음 단계로 자주포의 핵심성능을 도출하기 위해 K9 자주포 및 경쟁 및 유사 방산물자 4개

**Table 6.** Triangular Fuzzy Number and Weight of the Key Performance of Self-propelled artillery

Key Performance	Mobility			Firepower			Protective power			Weight
Mobility	(1.00,	1.00,	1.00)	(0.37,	0.87,	0.94)	(1.32,	2.35,	3.37)	0.415
Firepower	(0.80,	1.15,	1.55)	(1.00,	1.00,	1.00)	(1.15,	2.17,	3.18)	0.422
Protective power	(0.30,	0.43,	0.76)	(0.31,	0.46,	0.87)	(1.00,	1.00,	1.00)	0.163

**Table 7.** Triangular Fuzzy Number and Weight of the Key Performance of K9 or similar Self-propelled howitzers

(a) Mobility (Consistency index: 0.004)						
Name	K9	M109	AS90	2S19	PLZ52	Weight
K9	(1.00, 1.00, 1.00)	(1.74, 2.80, 3.82)	(2.93, 3.95, 4.96)	(1.71, 2.78, 3.81)	(0.90, 1.52, 2.16)	0.421
M109	(0.26, 0.36, 0.57)	(1.00, 1.00, 1.00)	(1.18, 1.78, 2.42)	(0.56, 0.96, 1.62)	(0.40, 0.50, 0.73)	0.109
AS90	(0.24, 0.25, 0.44)	(0.41, 0.56, 0.85)	(1.00, 1.00, 1.00)	(0.34, 0.48, 0.84)	(0.22, 0.29, 0.41)	0.000
2S19	(0.26, 0.36, 0.58)	(0.64, 1.04, 1.82)	(1.20, 2.08, 2.91)	(1.00, 1.00, 1.00)	(0.36, 0.47, 0.71)	0.140
PLS52	(0.46, 0.66, 1.12)	(1.37, 1.99, 2.50)	(2.45, 3.46, 4.47)	(1.41, 2.13, 2.78)	(1.00, 1.00, 1.00)	0.331

(b) Firepower(Consistency index:: 0.0022)						
Name	K9	M109	AS90	2S19	PLZ52	Weight
K9	(1.00, 1.00, 1.00)	(1.87, 2.88, 3.89)	(2.17, 3.21, 4.23)	(1.37, 2.42, 3.44)	(1.00, 1.41, 1.73)	0.425
M109	(0.26, 0.35, 0.54)	(1.00, 1.00, 1.00)	(1.07, 1.28, 1.43)	(0.58, 0.76, 1.12)	(0.30, 0.43, 0.76)	0.059
AS90	(0.24, 0.31, 0.46)	(0.70, 0.78, 0.93)	(1.00, 1.00, 1.00)	(0.42, 0.57, 1.00)	(0.27, 0.37, 0.59)	0.000
2S19	(0.29, 0.41, 0.73)	(0.90, 1.32, 1.73)	(1.00, 1.74, 2.41)	(1.00, 1.00, 1.00)	(0.39, 0.53, 0.87)	0.166
PLS52	(0.58, 0.71, 1.00)	(1.32, 2.35, 3.37)	(1.69, 2.73, 3.75)	(1.15, 1.89, 2.55)	(1.00, 1.00, 1.00)	0.351

(c) Protective power(Consistency index: 0.0002)						
Name	K9	M109	AS90	2S19	PLZ52	Weight
K9	(1.00, 1.00, 1.00)	(1.52, 2.38, 3.19)	(1.00, 1.32, 1.55)	(1.07, 1.47, 1.78)	(1.00, 1.15, 1.25)	0.317
M109	(0.31, 0.42, 0.66)	(1.00, 1.00, 1.00)	(0.38, 0.51, 0.81)	(0.47, 0.58, 0.81)	(0.36, 0.47, 0.71)	0.021
AS90	(0.64, 0.76, 1.00)	(1.23, 1.97, 2.63)	(1.00, 1.00, 1.00)	(0.86, 1.04, 1.28)	(0.80, 0.87, 1.00)	0.221
2S19	(0.56, 0.68, 0.93)	(1.23, 1.71, 2.11)	(0.78, 0.90, 1.04)	(1.00, 1.00, 1.00)	(0.70, 0.78, 0.93)	0.176
PLS52	(0.80, 0.87, 1.00)	(1.41, 2.13, 2.78)	(1.00, 1.15, 1.25)	(1.07, 1.28, 1.43)	(1.00, 1.00, 1.00)	0.265

기종의 DB 정보를 제공하고, 자주포의 기술성을 평가할 수 있는 핵심성능을 자유롭게 기술하는 방법으로 전문가 설문조사를 실시하였다.

전문가들은 자주포의 경우 기동성, 화력, 방호력(생존력)의 3가지 요소가 핵심성능으로서, 기술경쟁력의 핵심 요소라고 응답하였다. 기동성은 톤당 마력이나 엔진의 출력성능 수준이며, 화력은 구경 및 최대사거리, 발사속도, 관통력이다. 방호력(생존력)은 장갑의 재질이나 두께 및 생화학 방호 시스템, 야간운용 성능이다.

(Table 6)는 전문가 설문조사를 토대로 자

주포의 핵심성능에 대한 삼각퍼지수와 상대적 가중치를 분석한 것이다. 응답결과를 통해 얻은 핵심요소간 상대적 중요도는 화력이 42.2%로 가장 높은 것으로 나타났고, 기동성과 방호력은 각각 41.5%, 16.3%로 나타났다.

다음 (Table 7)은 전문가 응답 결과를 토대로 K9 자주포와 경쟁 및 유사 방산물자 간의 상대적 중요도를 분석한 것이다. 기동성의 경우 일관성 지수는 0.004로 나타났으며, K9 자주포의 가중치가 0.421로 가장 높았으며, PLZ52, 2S19, M109 순으로 평가되었다. 화력의

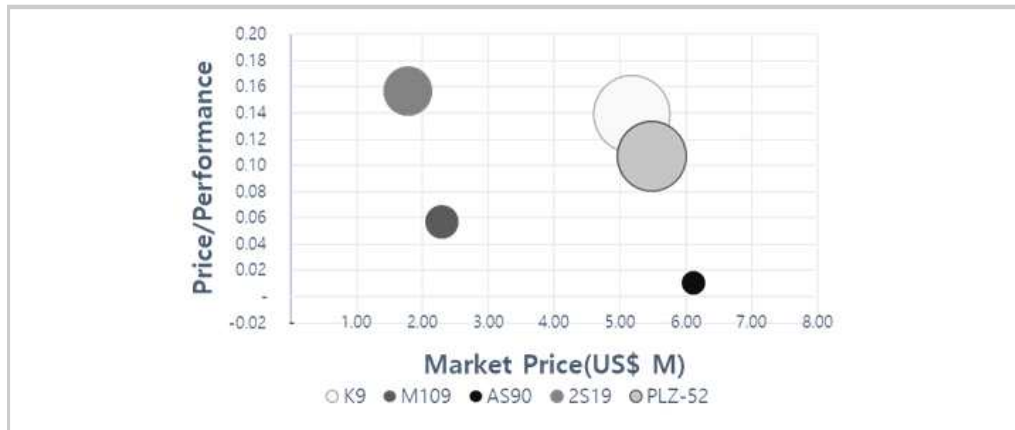
**Table 8.** Technical Composite Score of Self-propelled howitzers Competing with or Similar to K9

Name	Mobility(0.415)	Firepower(0.422)	Protective power(0.163)	Total Score
K9	0.42	0.43	0.32	0.41
M109	0.11	0.06	0.02	0.07
AS90	0.00	0.00	0.22	0.04
2S19	0.14	0.17	0.18	0.16
PLZ52	0.33	0.35	0.27	0.33

**Table 9.** Market Price and Performance Comparison of Self-propelled artillery

Name	Market Price(US\$ M)	Performance Total Score	Price/Performance
K9	5.55	0.41	0.14
M109	1.62	0.07	0.06
AS90	6.12	0.04	0.01
2S19	1.78	0.16	0.16
PLZ52	5.48	0.33	0.11

**Fig. 3.** Comparison of Price/Performance between K9 and similar Self-propelled howitzers



경우는 일관성 지수가 0.0022로 나타났으며 K9 자주포가 0.425로 가장 우수하다고 평가되었고, 그 뒤로 PLZ52, 2S19, M109 순이었다. 마지막으로 방호력은 일관성 지수가 0.0002로 나타났으며, K9 자주포, PLZ52, AS90, 2S19, M109 순으로 평가되었다.

한편, 3가지 핵심 요소에 대해 K9 자주포와 경쟁 및 유사 방산물자의 기술성 종합점수는 <Table 8>과 같다. 핵심성능별 가중치를 고려한 종합점수에서 K9 자주포가 0.41로 가장 높았으며, 이어서 PLZ52가 0.33, 2S19가 0.16 순으로 나타났다.

### 3) 가격 대비 성능 비교를 통한 경쟁 방산물자 선정결과

K9 자주포와 경쟁 및 유사 방산물자에 대해 가격 대비 성능을 비교하였다. 시장가격은 방산물자 DB로부터 발취하였으며, 방산물자의 성능 종합점수는 <Table 9>과 같다.

K9 자주포의 시장가격은 경쟁 및 유사 방산물자와 비슷하거나 높으므로 가격 경쟁력만으로는 수출시장에서 매력도가 낮을 수 있음을 알 수 있다. 하지만, 성능 종합점수가 타 방산물자보다 가장 우수하며, 가성비를 기준으로

**Table 10. Select Exportable Market Group (New Purchase)**

Current Situation				
Selected Market	Dispute Probability Index	Ranking	Rank of National Defense Expenditure Scale	note
India	2.566	23	4	New Available Markets Group
Libya	3.2	10	60	
Sri Lanka	2.133	67	61	
Philippines	2.511	25	42	
Lebanon	2.752	18	70	An area that has the potential for new purchases, but required attention when exporting.
Syria	3.806	1	64	

**Table 11. Select exportable Market Group (Replacing Aging Weapons)**

Selected Market	Ageing Weapon Replacement Year	Selected Market	Ageing Weapon Replacement Year
Algeria	2025	Malaysia	2020
Bahrain	2020	Norway	2020
Denmark	2017	Peru	2020
Egypt	2020	Poland	2015
Finland	2018	United Arab Emirates	2020
Hungary	2025	Vietnam	2025

평가한 결과 또한 높은 편으로 나타났다. <Fig. 3.>은 K9 자주포와 경쟁 및 유사 방산물자 간의 가격 대비 성능을 나타낸 것이다.

## 2. 수출 가능 시장 선정

### 1) 수출 가능 시장 그룹 선정결과

수출 가능 시장 그룹은 신규 구매 가능 시장 그룹과 노후화 교체 가능 시장 그룹으로 선정되었으며, 비록 신규구매나 노후화 교체 가능 시장 그룹에 포함되더라도 K9 자주포의 경쟁 방산물자인 4개 기종의 생산국가 및 수출 요구의 국가는 배제되는 과정을 거쳤다.

첫째, 신규 구매 가능 시장 그룹 선정은 국가 구매력 중분류 지표 중 분쟁 가능성과 국방비 지출 규모가 전체 국가 평균값보다 높은 시장들로 선별하였다. 현재 분쟁 가능성 지수가 높은 지역일수록 미래에도 분쟁 가능성이 크다고

보고, 총 163개 국가의 분쟁 가능성 지수의 평균값인 2.1을 기준으로 평균값보다 높은 시장들은 방산물자를 구매할 가능성이 크다고 판단하였다. 또한, 분쟁 가능성이 클 뿐만 아니라 해당 시장이 방산물자를 구매할 재정적 여력 또한 갖추어야 하므로, 분쟁 가능성이 평균값 이상 되는 시장 중 국방비 지출 규모가 상위 70위 안에 속하는 시장만을 추출하여 이들을 신규구매 가능한 시장 그룹으로 선별하였다. <Table 10>과 같이 총 6개 지역이 분쟁 가능성 지수와 국방비 지출 규모가 상위 70위 이내인 것으로 나타났다. 그중에서 수출 시 주의를 필요로 하는 지역은 신규 구매 가능 시장 그룹에서 배제하였다. 최종적으로 신규 구매 가능 시장에 포함된 국가는 총 4개국(인도, 리비아, 스리랑카, 필리핀) 이었다.

둘째, 노후화 교체에 따른 수출 가능 시장 그룹을 선정하였다. 방산물자 DB로부터 자주포를 구매하여 운영 중인 국가들을 조사하였으며, 해당 국가의 퇴역예정연도가 2016년 이후

**Table 12.** Result of Final Exportable Market Group Selection

Country name	Exportable Market Group
India, Libya, Sri Lanka, Philippines	Exportable markets due to new purchases (4 countries)
Australia, Estonia, Indonesia	Specialist Recommended New Purchases Available Markets
Algeria, Bahrain, Denmark, Egypt, Finland, Hungary, Malaysia, Norway, Peru, Poland, United Arab Emirates, Vietnam	Exportable markets (12 countries) due to the replacement of old age

**Table 13.** Results of Screening of Primary Exportable Markets

Country name	Economic Power	Military Force	Defense Science and Technology	Relations between Countries	Dispute Probability	Selection status	
Australia	41.03	53.98	35.55	58.01	22.69	Primary screening -passed market	
Denmark	38.84	48.24	36.69	50.64	24.60		
Egypt	34.21	48.83	31.56	52.31	33.24		
Finland	37.27	47.97	34.93	41.59	20.77		
India	40.80	65.84	33.47	48.59	33.32		
Indonesia	35.68	52.68	31.87	50.05	24.85		
Libya	34.25	46.78	31.56	40.56	40.32		
Malaysia	33.75	46.85	34.84	43.49	23.19		
Norway	41.10	49.91	35.44	43.63	28.18		
Poland	35.55	47.75	33.70	46.40	22.18		
United Arab Emirates	37.25	60.65	33.51	55.23	26.65		
Algeria	33.26	51.21	31.56	36.55	29.43		Excluded market
Bahrain	34.30	49.79	31.56	38.59	31.47		
Estonia	34.41	46.24	33.81	38.96	24.12		
Hungary	33.74	45.19	34.22	39.25	21.93		
Peru	33.63	46.27	31.76	43.05	27.70		
Sri Lanka	32.93	46.65	31.56	41.00	28.54		
Vietnam	33.17	52.73	31.56	38.81	26.04		
Subgroup Curt line T Score	33.75	46.75	31.56	40.23	22.12		

인 국가들을 선별하여 이들 국가를 노후화 교체 가능 시장 그룹으로 선별하였다. <Table 11>은 노후화 교체 가능 시장 그룹 선별 결과를 보여주고 있다. 총 13개 국가가 선별되었으며, 수출 시 주의를 요구하는 지역은 포함되지 않았다.

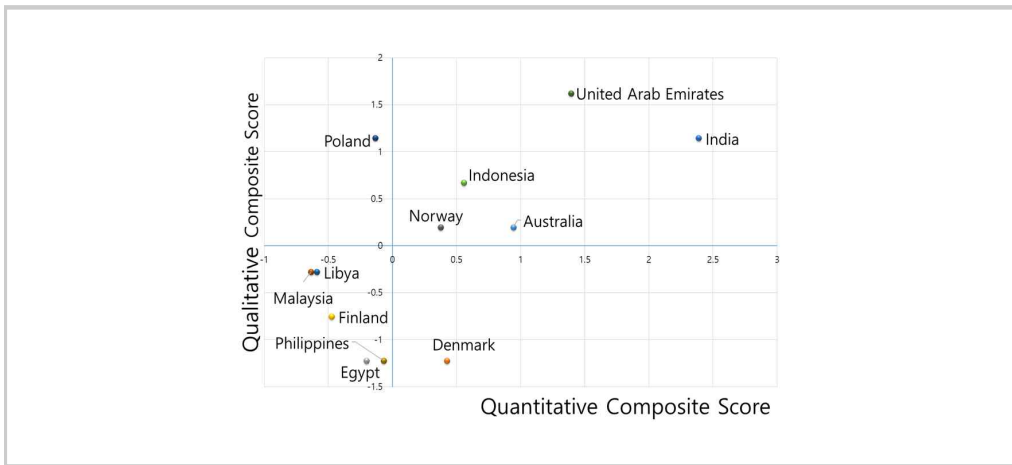
이외에 GPI 지수가 2.1이 넘지 않아 신규 구매 가능 시장에 포함되지 않은 국가 중에 전문가들이 수출 가능 시장으로 추천한 국가인 호

주, 에스토니아, 인도네시아를 수출 가능 시장 그룹에 포함하였다. 따라서 <Table 12>과 같이 최종적으로 선정된 수출 가능 시장 그룹은 신규 구매 가능 시장 그룹 4개국과 노후화 교체 가능 시장 그룹 12개국, 전문가 추천 신규 구매 가능 시장 그룹 3개국을 포함하여 총 19개국으로 나타났다.

**Table 15.** Qualitative Factor Scores of Markets that pass the Primary Screening Process

Country name	Topography/Climate	Weapon System Compatibility	Military Equipment	Human Network	Government Support	Relationship with countries that possess source technology	Relationship of the purchasing country with the neighboring country	Quantitative Composite Score	Z-value
Australia	4	4	3	3	3	3	4	24	0.20
Denmark	3	3	3	3	3	3	3	21	-1.23
Egypt	4	3	3	3	3	3	2	21	-1.23
Finland	3	3	2	4	3	3	4	22	-0.75
India	4	4	3	4	4	3	4	26	1.15
Indonesia	4	4	3	4	4	2	4	25	0.67
Libya	3	4	3	4	3	2	4	23	-0.28
Malaysia	4	4	2	4	3	3	3	23	-0.28
Norway	4	3	3	3	4	4	3	24	0.20
Philippines	3	3	3	4	3	2	3	21	-1.23
Poland	4	4	3	4	4	4	3	26	1.15
UAE	3	4	4	5	4	3	4	27	1.62

**Fig. 4.** Matrix graph of qualitative/quantitative composite score (using Z-conversion value)



2) 1차 수출 가능 시장 선별 결과

수출 가능 시장 그룹은 1차 수출 가능 시장 선별을 통해 구매력 지표의 평가항목인 경제력, 군사력, 국방과학기술, 한국과의 우호 관계 및 분쟁 가능성 점수별로 상위, 중위, 하위그룹을 분류하여 2개 이상의 지표에서 하위그룹에 포함되는 시장들을 배제하는 과정을 거쳤다.

평가항목의 세부항목 지표들을 점수화할 때는 세부항목 지표 간의 상대적 가중치를 반영하여 평가항목의 총점은 중간성을 확보하기 위하여 T 점수로 변환하여 계산하였다.

수출 가능 시장에서 배제해야 하는 기준별 하위그룹 커트라인 점수는 경제력 지표 33.75 점, 국방력은 46.75점, 국방과학기술은 31.56 점, 한국과의 우호 관계는 40.23점, 분쟁가능성

**Table 16.** Results of Market Attractiveness Score of Exportable Markets

Market Attractiveness	Australia	India	Indonesia	Norway	United Arab Emirates
Possibility for Take Raise	4	8	6	7	6
Ease of entry into the market	5	7	6	4	6
Possibility for profit from sales	5	5	4	3	5
National Creditworthiness	7	7	7	9	7
Relationship with countries that possess source technology	7	8	7	8	9
Total	28	35	30	31	33

**Table 17.** Results of Export Competitiveness Scores for Exportable Markets

Market Attractiveness	Australia	India	Indonesia	Norway	United Arab Emirates
Strategic Partnership	6	7	7	5	8
Marketing Ability	5	7	4	6	7
Government Support	5	7	6	5	8
Weapon System Compatibility	7	8	6	6	8
Human Network	6	8	8	5	8
Price Competitiveness	6	5	5	7	5
Industrial cooperation (Off-set)	4	8	5	4	5
Sum	39	50	41	38	49
Convert to 50 Points	27.86	35.71	29.29	27.14	35.00

은 22.12점이었다.

〈Table 13〉에서 음영으로 표시된 부분이 평가항목별 하위그룹에 포함되는 점수를 의미하며, 평가항목 가운데 2개 이상에서 하위그룹에 속한 시장들은 1차 선별과정에서 배제되었다.

### 3) 2차 수출 가능 시장 선별 결과

1차 선별과정을 통과한 수출 가능 시장들을 대상으로 구매력 종합점수인 정량적 점수와 전

문가 설문을 통한 정성적 종합점수를 종합하여 2차 선별과정을 거쳤다.

먼저 정량적 종합점수는 국가별 구매력 지표의 평가항목과 세부 항목 간의 상대적 가중치를 고려한 종합점수를 통해 계산하였다. 총 19개국의 정량적 종합점수의 평균은 40.04점이었고, 표준편차는 2.97점으로 도출되었다.

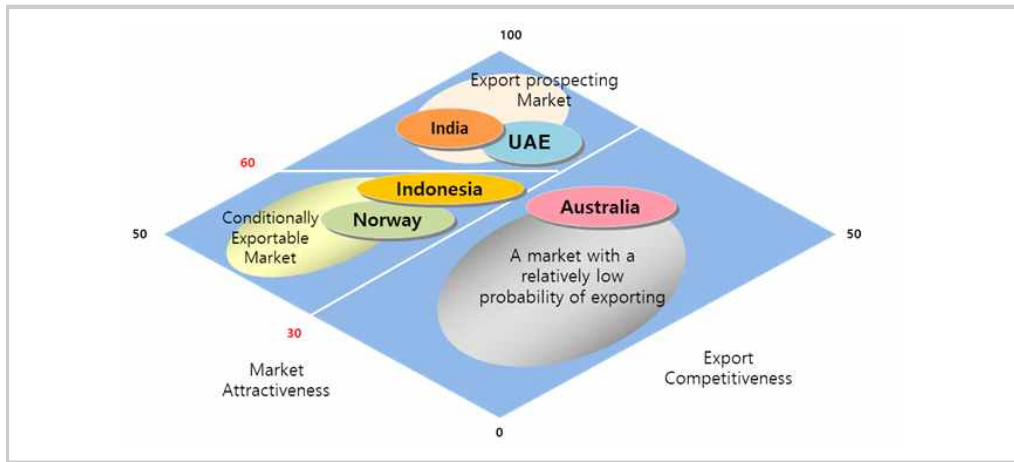
〈Table 14〉은 1차 선별과정을 통과한 8개국을 대상으로 정량적 종합점수를 계산한 결과와 이를 Z 변환으로 표준화한 점수가 제시되어 있



**Table 18.** Results of Export Competitiveness Scores for Exportable Markets

Total Scores	Australia	India	Indonesia	Norway	United Arab Emirates
Market Attractiveness +	55.86	70.71	59.29	58.14	68.00
Export Competitiveness					

**Fig. 5.** K9's Final Selection of Export Markets



다. 평균값이 0인 값으로 표준 변환하기 위해 Z 변환 값을 산출하였으며, 해당 국가 중 Z 변환 값이 0 이상 값을 갖는 시장들은 평균보다 비싼 값을 갖는 시장들이다.

전문가 설문조사를 통해 도출한 방산물자 수출 시 고려해야 할 요인은 지형/기후특성, 방산물자 호환성, 군원장비 제공 국가, 인적 네트워크, 정부 지원역량, 원천기술 보유국과의 관계, 구매국의 인접 국가와의 관계인 것으로 나타났으며, 각 요인에 대한 정성적 점수 결과는 <Table 15>과 같다. 따라서 최종적으로 선정된 수출 가능 시장 그룹은 신규 구매 가능 시장 그룹 4개국과 노후화 교체 가능 시장 그룹 12개국, 전문가 추천 신규 구매 가능 시장 그룹 3개국을 포함하여 총 19개국으로 나타났다. 1차 선별을 통과한 9개 시장의 정성적 종합점수의 평균은 23.58점이고, 편차는 2.11 점으로 분석되었으며, 각 지표의 점수를 합한 정성적 종합점수를 평균값이 0이 되도록 Z 변환하였다.

<Fig. 4.>는 정성적 종합점수의 Z 변환 값과

정량적 종합점수의 Z 변환 값을 토대로 Matrix 그래프를 작성한 것이다.

X축은 정량적 지표에 의한 종합점수의 Z 변환 값이며, Y축은 정성적 요인에 의한 종합점수의 Z 변환 값을 의미한다. Matrix 그래프 상에 1사분이면, 즉 X와 Y값 모두 평균값인 0보다 큰 위치에 속하는 지역들이 2차 수출 가능 시장으로 선별되었다. 선정된 지역은 호주, 인도, 인도네시아, 노르웨이, 아랍에미리트의 5개 시장이다.

### 3. 수출시장 최종 선정결과

#### 1) 시장매력도 평가결과

수출시장 최종 선정 단계는 사업 매력도를 평가하는 기존의 BMO 기법을 방산물자 수출에 적용하기 위해 수정·보완하여 활용하였으며, 전문가들이 추천한 시장매력도 평가요인은 소

요제기 가능성, 시장진입 용이성, 매출이익 용이성, 매출이익 가능성, 국가 신용도, 구매국과 원천기술보유국과의 관계 등 총 5가지였다. 이어서 한국이 수출 가능 K9 자주포를 수출한다고 가정할 때, 수출시장별 시장매력도 점수를 기재하도록 요청하였다. <Table 16>는 전문가들이 응답한 시장매력도 점수를 평균화한 값이다. 시장매력도 측면에서는 인도가 매력적인 시장으로 도출되었으며, 그 다음으로 아랍에미리트, 노르웨이, 인도네시아, 호주 순으로 나타났다.

## 2) 수출경쟁력 평가결과

수출경쟁력 평가를 위해 K9 자주포를 수출 가능 시장으로 수출한다고 가정할 때, 경쟁 방산물자 생산국 대비 한국의 수출경쟁력의 상대적 우위에 대한 점수기제를 요청한 결과는 <Table 17>과 같다. 전문가들의 응답 점수를 평균화한 값이며, 시장매력도와 같이 50점 만점으로 점수를 변환하였다.

## 3) 수출시장 최종 선정 평가결과

앞에서 도출된 시장매력도 점수와 수출경쟁력 점수를 활용하여 BMO 분석 그래프를 통해 최종적으로 수출시장을 선정하고, 수출 유망성 정도를 분류하였다. <Table 18>과 <Fig. 5.>은 K9의 수출시장 최종 선정결과를 나타낸다.

시장매력도와 수출경쟁력의 두 점수를 합한 값이 60점 이상이 되는 지역인 인도와 아랍에미리트를 “수출 유망시장”으로 분류하였고, 시장매력도는 30점을 웃도나, 수출경쟁력이 30점 이하인 인도네시아와 노르웨이는 “조건부 수출 가능 시장”으로 분류하였다. 호주는 시장매력도와 수출경쟁력에서 모두 30점 이하의 점수를 받았기 때문에 “수출 가능성이 상대적으로 낮은 시장”으로 분류하였다. 이처럼 BMO 분석을 통해 최종적으로 K9 자주포의 수출 가능 시장은 인도와 UAE로 도출되었다.

## V. 결론

본 연구에서 제시된 수출 가능 시장 선정방법을 통하여 한국이 이미 수출 경험이 있는 K9 자주포로 선정방법 모형의 타당성을 검증하였다. 분석결과 인도와 아랍에미리트 수출 유망 시장, 인도네시아와 노르웨이는 조건부 수출 가능 시장, 호주는 상대적으로 수출 가능성이 낮은 시장으로 각각 분석되었다.

인도는 노후화 교체 가능성이 있는 시장으로 분류되어 수출 가능 시장 그룹에 선정되었다. 1차 선별과정에서 인도는 경제력과 군사력, 한국과의 우호 관계, 분쟁 가능성에서 상위그룹에 속하여 1차 수출 가능 시장으로 선정되었다. 또한, 정성적 종합점수의 Z 변환 값과 정량적 종합점수의 Z 변환 값이 평균값보다 높은 것으로 나타나 2차 수출 가능 시장으로 선정되었다. 경쟁 방산물자 대비 가격에서는 열세였지만, 성능에서 훨씬 앞서 가격 대비 성능 비교에서 매우 우세한 것으로 분석되었다.

1차 선별과정에서는 군사력, 우호 관계, 분쟁 가능성 지표에서 상위그룹에 포함되어 수출 가능 국가로 선정되었으며, 2차 선별 또한 정량적, 정성적 종합점수가 모두 평균값 이상이어서 수출 유망 후보국가로 선정되었다.

마지막 BMO 분석단계에서 시장매력도와 경쟁국 대비 수출경쟁력에서 모두 우수하다는 평가를 받아 궁극적으로 수출 유망 국가로 분류되었다.

수출 유망성을 검토하는 BMO 분석단계에서 시장매력도와 수출경쟁력도 높은 편으로 나타나 수출 가능 시장으로 최종 선정되었다. 실제로 인도 육군에서 K9 자주포를 획득대상 장비로 최종 선정한 것은 본 수출시장 선정방법 모형 결과와 유사한 것으로 볼 수 있다. K9 자주포는 경쟁 기종보다 가격경쟁력은 낮았으나, 성능과 기능이 우세하였고, 인도의 구매결정을 이끌어 내기 위해 인도 현지에서 한국의 부품으로 조립 생산하는 것에 합의하여 산업협력 측면에서도 러시아보다 우세하였다. 실제 K9 자주포의 성능시험평가 및 수출 협상사례와 제시된 수출시장 선정방법 결과가 유사하게 나타나, 본 연구에서 제안한 수출시장 선정방법이

제시한 수출시장 선정 연구가 실무적으로도 실용 가능성이 있다는 것을 시사한다.

그러나 본 연구는 방산물자 중 K9 자주포만을 대상으로 하여 수출시장 선정 방법을 검증

하였다는 한계점이 있기 때문에 향후에는 다른 방산물자를 대상한 연구를 수행하여 제안한 수출시장 선정방법의 신뢰성을 확보할 필요가 있을 것이다.

## References

- Ahn, Young-Soo, Kim, Mi-Jung (2017), Top 10 promising countries for KIET defense exports in 2018 (Issue Paper No. 2017-311), Sejong: Korea Institute for Industrial Economics and Trade.
- Cavusgil, S. T. (1985), "Guidelines for Export Market Research", *Business Horizons*, 28(6), 27-33.
- Cavusgil, S. T., Kiyak, T., & Yeniyurt, S. (2004), "Complementary Approaches to Preliminary Foreign Market Opportunity Assessment: Country Clustering and Country Ranking", *Industrial Marketing Management*, 33(7), 607-617.
- Chung, Hwa-Young and Yang, Young-Seok (2007), "Literature Studies for Testing validity of Business Model of High-tech Starts-up : Utilizing BMO Model", *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 2(2), 1-22.
- Defense Acquisition Program Administration (2018), *2018 Defense Acquisition Program Statistical Year Book*, Seoul: Defense Acquisition Program Administration.
- Eun, Jong-Seong and Min, Kyung-Se (2006), "A Series of Research for the Theory of Self-estimating Internet Shopping-mall, Business model which uses BMO Estimating Model", *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 2(2), 49-68.
- Górecka D. and M. Szalucka (2013), "Country market selection in international expansion using multicriteria decision aiding methods", *Multiple Criteria Decision Making*, 8, 31-55.
- Han, Bong-Yoon and Won Jun-Ho (2012), "Research on R&D Requirement Planning Support Strategies to Foster Arms Exports: Focused on Researching the Evaluation Model of Marketability of Weapon Systems", *Journal of Technology Innovation*, 20(3), 93-128.
- Huszagh, S.M., Fox, R.J. and Day, E. (1986), "Global marketing: an empirical investigation", *Columbia Journal of World Business*, 20(4), 31-43.
- Ji, Il-Yong and Jang, Won-Jun (2013), "Characteristics and Policy Implications of Export of Defense Products", *KIET Industrial Economy Analysis*, 7(7), 57-70.
- Joo, E-Wha and Shim, Sang-Ryul (2019), "A study on the Estimation of Weight of Purchasing Power Indicator for Export Market Selection of Defense Industrial Products", *Korea trade review*, 44(1), 193-205.
- Koch A.J. (2001), "Selecting Overseas Markets and Entry Modes: Two Decision Process or One", *Marketing Intelligence & Planning*, 19(1), 65-75.
- Korea Institute for Defense Analyses (2007), *Analysis of Market Research and Establishment of Export Strategy for Export of Defense Industry*, Seoul: Korea Institute for Defense Analyses.
- Kumar, V., Stam, A. and Joachimsthaler, E.A. (1994), "An Interactive Multicriteria Approach to Identifying Potential Foreign Markets", *Journal of International Marketing*, 2(1), 29-52.

- Lee, Jin-Seok (2008), *A study on overcoming the growing pains of starts-up entrepreneur* (Unpublished Paper), Daejun: Hanbat University. Available from <http://www.riss.kr/link?id=T11255656>
- Lindberg, Bertil C. (1982), "International comparison of growth in demand for a new durable consumer product", *Journal of Marketing Research*, 19(3), 364-371.
- Merrifield D. Bruce (1988), "Industrial survival via management technology", *Journal of Business Venturing*, 3(3), 171-185.
- Park, Young-Moo and Jeon, Oi-Sul (2013), "A Study on the Global Competitiveness Analysis for the Korea's Defense Industry in the Global Defense Market", *The Journal of Korea Research Society for Customs*, 14(2), 211-233.
- Sakarya S., Molly Eckman and Karen H. Hyllegard. (2007), "Market Selection for International Expansion-Assessing Opportunities in Emerging Markets", *International Marketing Review*, 24(2), 209-237.
- Samli, A. (1977), "An approach for estimating market potential in East Europe", *Journal of International Business Studies*, 8(2), 49-54.
- Seo Woo-Duk, Shim In-Ho and Jang Sam-Yeol (2015), *Korea Defense Industry 40 years History of Endless Challengey*, Seoul: Planet Media(Korea Defense Industry Association).
- Sethi, S.P. and Curry, D. (1972), "Variable and object clustering of cross-cultural data: some implications for comparative research and policy formulation", *Comparative Political Studies*, 5(3), 315-342.
- Sheth, J.N. and Lutz, R. (1973), "A multivariate model of multinational business expansion", in Sethi, S.P. and Sheth, J.N. (Eds), *Multinational Business Operations: Marketing Management*, Pacific Palisades, CA: Goodyear Press.