

해양수산 데이터 산업 활성화를 위한 비즈니스 모델 연구

A Study on Business Models for the Revitalization of the Marine
and Fisheries Data Industry

김태한 · 전형모 · 한장협 · 김성은 · 정수빈



한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

저자	김태한, 전형모, 한장협, 김성은, 정수빈
내부연구진	연구책임자 김태한 한국해양수산개발원 해양연구본부 전문연구원 공동연구원 전형모 한국해양수산개발원 해양연구본부 연구위원 공동연구원 한장협 한국해양수산개발원 항만연구본부 전문연구원 공동연구원 김성은 한국해양수산개발원 해양연구본부 전문연구원 공동연구원 정수빈 한국해양수산개발원 해양연구본부 부연구위원
연구기간	2025. 1. 1. ~ 2025. 10. 31.
보고서 집필내역	
연구책임자	김태한 연구 총괄, 제1장, 제2장, 제3장, 제4장, 제5장, 제6장
내부연구진	전형모 제5장 일부 정수빈 제4장 일부 김성은 제4장 일부 한장협 제3장 일부
산·학·연·정 연구자문위원	유선영 한국해양대학교 산학협력단 부장 이철용 한국해양과학기술원(KIOST) 해양빅데이터·AI센터 센터장
※ 순서는 산·학·연·정 순임	

목차

01

서론_1

제1절 연구 배경 및 필요성	1
1. 연구 배경 및 필요성	1
2. 연구 목적	5
제2절 연구 범위 및 방법	8
1. 연구 범위	8
2. 연구 방법	8
제3절 선행연구 검토 및 본 연구의 차별성	10
1. 선행연구 검토	10
2. 본 연구의 차별성	15

02

해양수산 비즈니스 모델 이론적 배경 및 문헌 검토_17

제1절 비즈니스 모델 개념 및 방법론	17
1. 전통적 비즈니스 모델(BM) 개념	18
2. 비즈니스 모델 주요 진단·분석 방법론	23
3. 현대적 설계 도구: BMC와 Lean Canvas	27
4. 시사점	30
제2절 해양수산 비즈니스 모델 연구동향	33
1. 국내외 연구동향	34
2. 해양수산 데이터 기업 BM 특성	37
3. 방법론 설계	40
제3절 소결	42

03

국내 해양수산 데이터 기업의 데이터 활용 특성과 경영성과_45

제1절 해양수산 데이터 산업 일반현황	45
1. 산업별 기업 수 및 분포	45

2. 주요 사업 분야 및 자금조달 특성	49
3. 성장률 및 시장 규모	52
제2절 해양수산 법·제도·정책 및 활용 특성	55
1. 해양수산 데이터 법·제도·정책	55
2. 해양수산 데이터 활용 특성	57
제3절 데이터 활용의 주요 문제점 및 경영성과 제고 개선방안	64
1. 데이터 활용성과 분석	64
2. 데이터 활용 장애 요인	69
제4절 소결	70

04 해양수산 데이터 기업 비즈니스 모델 사례분석_73

제1절 국내 해양 데이터 산업 주요 기업	73
1. 국내 해양 데이터 산업 주요 기업	77
2. 국내 수산 데이터 산업 주요 기업	114
3. 국내 해운·물류 데이터 산업 주요 기업	141
제2절 국내 해양 데이터 산업 BM 분석 및 시사점	158
1. 국내 해양 데이터 산업 BM 분석	158
2. 해양수산 데이터 기업의 경영전략 및 BM 패턴	160
3. 비즈니스 모델 분석 시사점	161

05 해양수산 데이터 기업의 비즈니스 기준 모델 및 전략 도출_165

제1절 해양수산 산업별 기업 분석	165
1. 산업별 기업 역량 비교 분석	165
2. 기업별 역량 분석 결과	167
3. 산업별 비교 분석	171
4. 전략적 포지셔닝 분석	173
5. 시사점	178

제2절 해양수산 산업별 BM 기준 모델 제시	179
1. 해양산업 데이터 기업의 비즈니스 모델 패턴 분석	179
2. 분류 방법론	180
3. 비즈니스 모델 패턴 유형별 분석	180
4. 패턴 간 비교 분석	189
5. 정책적 함의	192
제3절 해양수산 데이터 기업 비즈니스 모델 성장 전략	197
1. 현황 진단과 성장 필요성	197
2. BM 고도화 전략	197
3. 성장 단계별 전략	198
4. 경영 전략 핵심 요소	201

06 결론 및 정책제언_205

제1절 연구 결과	205
제2절 정책 제언	206
1. 정책적 시사점	206
제3절 연구의 한계와 향후 연구방향	211
1. 연구의 한계와 향후 연구방향	210
2. 시사점	212

표 목차

〈표 1-1〉 연구 추진 방법	9
〈표 1-2〉 해외 이론적·개념적 선행연구	12
〈표 1-3〉 국내 산업별·응용 선행연구	14
〈표 2-1〉 주요 학자별 비즈니스 모델 정의	20
〈표 2-2〉 비즈니스 모델 캔버스의 9개 요소	28
〈표 2-3〉 비즈니스 모델 캔버스 방법론 비교	29
〈표 3-1〉 설문 문항	46
〈표 3-2〉 응답자 현황	47
〈표 3-3〉 업력	49
〈표 3-4〉 해양수산 데이터 활용 전후 비교	66
〈표 4-1〉 해양데이터 기업 비즈니스 모델 분석시 활용한 요소	76
〈표 4-2〉 국내 해양 데이터 기업군별 BM 비교표	113
〈표 4-3〉 국내 수산 데이터 기업군별 BM 비교표	140
〈표 4-4〉 국내 해운물류 데이터 기업군별 BM 비교표	157
〈표 4-5〉 국내 해양 데이터 기업군별 BM 비교표	159
〈표 5-1〉 5대 역량 점수 산출 방법론	166

그림 목차

〈그림 1-1〉 연구 추진 로드맵(안)	7
〈그림 3-1〉 소재지	48
〈그림 3-2〉 업력	48
〈그림 3-3〉 업종	50
〈그림 3-4〉 창업 소요자금	51
〈그림 3-5〉 자금조달 방법	51
〈그림 3-6〉 기업 규모	52
〈그림 3-7〉 데이터 관련 종사자 수	53
〈그림 3-8〉 매출 규모	53
〈그림 3-9〉 국내 시장 차지 비중	54
〈그림 3-10〉 핵심적으로 활용하는 해양수산 데이터 분야	57
〈그림 3-11〉 해양수산 데이터 활용 서비스/상품 유형	58
〈그림 3-12〉 해양수산 데이터 수집 경로	58
〈그림 3-13〉 해양수산 데이터 확보 방법	59
〈그림 3-14〉 해양수산 데이터 활용 목적	60
〈그림 3-15〉 해양수산 데이터 관련 전담조직 유무	60
〈그림 3-16〉 해양수산 데이터 활용 서비스/상품 유형	61
〈그림 3-17〉 제공 서비스/상품에 활용하는 해양수산 데이터 가짓수	62
〈그림 3-18〉 공공데이터 및 현재 서비스/상품 비즈니스 단계	62
〈그림 3-19〉 해양수산 데이터 활용 서비스/상품 개발 진행 비율	63
〈그림 3-20〉 예상 상용화 및 최초 매출발생 예상 시점	64
〈그림 3-21〉 해양수산 데이터 활용 전후 비교	65
〈그림 4-1〉 그린블루의 BMC	82
〈그림 4-2〉 인터버드의 BMC	95
〈그림 4-3〉 브이엠에스홀딩스의 BMC	105
〈그림 4-4〉 씨라이프사이언스 핵심 서비스	115
〈그림 4-5〉 씨라이프사이언스의 BMC	118
〈그림 4-6〉 링스업의 BMC	126
〈그림 4-7〉 빌리언이십일의 BMC	135
〈그림 4-8〉 올시데이터의 BMC	144

〈그림 4-9〉 하버맥스의 BMC	153
〈그림 5-1〉 기업별 핵심역량	169
〈그림 5-2〉 기업별 역량 종합 비교표	170
〈그림 5-3〉 기업별 전략적 포지셔닝 맵	177
〈그림 5-4〉 해양산업 비즈니스 모델 패턴	196

01

서론

제1절 연구 배경 및 필요성

1. 연구 배경 및 필요성

오늘날 세계 경제는 데이터 중심의 새로운 패러다임으로 재편되고 있다. 데이터는 과거 단순한 기록물이나 보조적 자원으로 인식되던 범주를 넘어, 이제는 기업과 국가의 경쟁력을 좌우하는 전략적 자산(Strategic Asset)으로 자리매김하였다. 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 클라우드, 블록체인 등 첨단기술의 발전은 데이터의 수집·저장·분석·활용 역량을 비약적으로 확장시켰으며, 이에 기반한 데이터 드리븐(Data-driven) 혁신은 산업 구조와 가치사슬을 근본적으로 재편하는 주된 동력이 되고 있다.

제조업에서는 디지털 트윈과 스마트 팩토리를 통해 실시간 예측과 효율적 의사결정이 가능해지고 있으며, 금융 산업에서는 방대한 고객 데이터를 활용하여 초개인화 서비스와 정교한 리스크 관리가 구현되고 있다. 의료 분야에서는 유전자와 임상 데이터의 융합을 통한 정밀의료가 확산되고 있고, 교통·에너지·스마트시티 분야에서도 데이터는 혁신 인프라로 기능하며

새로운 성장 동력으로 자리 잡고 있다.

해양·수산·해운·항만 산업 또한 이러한 변화의 흐름에서 예외일 수 없다. 전통적으로 자원과 인프라 중심으로 인식되던 산업 구조는 데이터와 인공지능 기술을 기반으로 한 지능형 해양산업으로 전환되고 있다. 위성, 부이, 드론, 수중 센서 등으로 수집되는 해양관측 데이터는 기후 리스크 대응과 해양 안전 관리의 핵심 자산으로 활용된다. 선박 운항, 연료 및 배출 관련 데이터는 국제 규제 준수와 탄소 감축의 직접적 수단이 되고 있으며, 항만 물류 데이터는 공급망 효율성과 회복탄력성을 높이는 근거로 작용한다. 수산업에서는 양식장 자동화와 유통 데이터 플랫폼이 생산성과 품질을 강화하는 기반이 되고 있으며, ESG 기반의 지속가능성 평가에서도 데이터는 필수적 근거로 요구된다. 즉, 데이터는 해양·수산·해운·항만 산업에서 단순한 보조 자원이 아니라 산업 혁신과 경쟁 우위를 결정하는 핵심 동력으로 부상하고 있다.

국제사회는 데이터 중심 경제 전환의 흐름에 발맞추어 해양데이터 산업을 전략적으로 육성해왔다. 유럽연합은 EMODnet(European Marine Observation and Data Network)과 Copernicus Marine Service를 통해 해양 데이터의 개방성과 표준화를 제도화하여, 공공 인프라와 민간 응용 간의 연계를 강화하였다. 미국은 NOAA(National Oceanic and Atmospheric Administration)를 중심으로 해양·기상 데이터를 전면적으로 공개하고, 재가공 및 재판매를 허용하는 제도를 정립하여 민간 혁신을 촉발하였다. 일본은 국토교통성과 해상보안청을 중심으로 항만·항로·안전 데이터를 체계화하여 물류 최적화, 안전관리, 보험 및 리스크 관리와 연계되는 민관 협력 구조를 구축하였다.

이들 사례는 공공 데이터 인프라의 적극적 개방, 민간 활용 촉진, 그리고 국제 표준과의 정합성 확보가 해양데이터 산업 발전의 핵심 조건임을 명확

히 보여준다. 실제로 유럽연합, 미국, 일본 모두 공공 데이터를 공공재이자 시장재로서 이중적 성격을 인정하며, 공공 데이터 인프라, 민간 응용 비즈니스 모델이라는 투트랙 전략을 채택하고 있다. 공공기관이 기본 데이터를 개방하고, 민간기업은 이를 활용해 응용서비스와 새로운 수익모델을 개발하는 구조가 정착된 것이다.

세 지역의 공통점은 크게 세 가지로 요약된다. 첫째, 대규모 공공 데이터 인프라를 개방하여 민간 활용을 적극 촉진한다. 둘째, S-100, ISO, IMO 등 국제 표준과의 정합성을 확보해 데이터의 상호운용성을 높인다. 셋째, 민간기업이 공공 데이터를 기반으로 다양한 비즈니스 모델을 실험하고 확산할 수 있도록 제도적 기반을 마련한다. 이는 해양데이터 산업이 국제적으로 이미 전략적 가치가 확인된 분야임을 방증하며, 우리나라의 해양데이터 산업 발전에 있어 반드시 참고해야 할 중요한 시사점을 제공한다.

우리나라는 해양데이터 산업 활성화를 위해 여러 정책과 지원사업을 추진해왔다. 한국해양수산개발원(KMI), 한국해양과학기술원(KIOST), 한국지능정보사회진흥원(NIA) 등이 중심이 되어 해양 빅데이터 플랫폼을 구축하고, 일부 기업을 대상으로 비즈니스 모델 발굴과 시범사업을 지원한 바 있다. 이러한 노력은 산업의 기초를 다지는 데 일정한 성과를 거두었지만, 산업 전반의 확산과 장기적 성과 창출로 이어지기에는 부족하였다.

그 주요 원인은 정책 설계의 구조적 한계에서 찾을 수 있다. 지원사업은 소수 기업을 대상으로 제한적으로 이루어져 왔으며, 이로 인해 산업 전반으로 확산되는 효과가 미미하였다. 데이터 산업은 네트워크 효과와 규모의 경제가 중요한데, 현행 지원 체계는 일부 기업의 단기 성과에 집중되는 경향이 강해 산업 생태계 전반의 파급력을 확보하지 못하였다. 또한 지원사업의 목표가 대체로 단기간의 성과 지표 달성에 맞추어져 있었기 때문에, 기업들은 장기적이고 구조적인 비즈니스 모델을 정착시키기보다 과제 수행

기간 내 성과를 확보하는 데 주력할 수밖에 없었다. 이로 인해 지원이 종료된 이후에도 유지 가능한 사업모델이 부재하였고, 결과적으로 자생적 성장 기반이 약화되었다.

국제 표준과의 연계 부족도 문제로 지적된다. 해양데이터는 본질적으로 국제적 활용을 전제로 하지만, 국내 사업은 IHO, IMO, ISO 등 국제 표준을 충분히 반영하지 못하였다. 이러한 한계는 국내 기업이 해외 시장에 진출할 때 신뢰성과 경쟁력을 확보하는 데 제약으로 작용하였다. 이와 함께 공공 프로젝트에 대한 높은 의존도 역시 산업 발전의 걸림돌이 되었다. 많은 기업들이 공공 발주 과제를 통해 단기적 매출을 유지하는 데 그쳤고, 민간 시장에서 반복 가능한 비즈니스 모델을 구축하지 못함으로써 장기적인 시장 기반을 확보하는 데 실패하였다.

종합적으로 볼 때, 국내 정책은 해양데이터 산업의 기반 조성에는 기여했으나 지속 가능한 생태계로 발전시키기에는 부족하였다. 향후에는 단기 성과 중심의 정책 설계에서 벗어나 국제 표준과 정합성을 확보하는 동시에, 민간 주도의 시장 생태계 조성 and 자생적 비즈니스 모델의 정착을 촉진하는 방향으로 정책 전환이 필요하다.

우리나라의 해양데이터 산업이 본격적으로 성장하기 위해서는 단순한 지원사업의 연장이 아니라 근본적인 전환이 요구된다. 핵심은 해양수산 각 산업별 특성을 반영한 비즈니스 모델의 도출과 이를 토대로 한 분류별 기준 모델의 정립이다. 데이터는 본질적으로 공공재적 성격과 시장재적 성격이 공존하기 때문에, 가치창출과 가치획득의 원리를 명확히 규정하는 체계가 필요하다. 수익 구조와 비용 구조, 가치 제안과 고객 세그먼트, 유통 채널과 파트너십, 운영 프로세스와 성과지표가 일관된 논리 속에서 설계될 때 비로소 데이터는 지속 가능한 수익 자산으로 기능할 수 있다.

비즈니스 모델은 또한 기업 차원에서 투자와 고도화를 선순환시키는 재

무적·조직적 기반을 제공한다. 기업은 모델에 내재된 검증 지표를 통해 위험을 관리하고, 학습과 개선의 과정을 축적하며, 이를 토대로 시장 확장과 서비스 고도화를 반복적으로 실행할 수 있다. 산업 차원에서는 표준화된 모델의 확산이 거래비용을 줄이고 신뢰를 높이며, 결과적으로 네트워크 효과를 촉진하는 체계로 작동한다.

특히 해양데이터의 생산이 주로 공공 인프라와 관측망을 기반으로 이루어진다는 점에서 비즈니스 모델은 공공 데이터와 긴밀히 연계될 필요가 있다. 공공 데이터와의 결합은 데이터 품질과 신뢰성을 보장하고, 국제 표준과의 정합성을 확보하며, 초기 투자 부담을 완화하고 시장 진입을 가속화하는 효과를 낳는다. 또한 공공성과 상업성의 균형을 도모하는 차원에서도 필수적이다. 공공 데이터는 신뢰할 수 있는 원천과 장기적 지속성을 담보하여 민간 서비스의 기초를 제공하고, 공공과 민간 간의 데이터·서비스 인터페이스 표준화는 상호운용성과 재사용성을 높인다. 결과적으로 공공 데이터와 민간 비즈니스 모델의 유기적 결합은 해양데이터 산업의 활성화를 촉진하는 핵심 동력으로 작용하며, 공공 목적과 시장 효율이 조화되는 지속 가능한 생태계 조성으로 이어질 수 있다.

2. 연구 목적

본 연구는 앞서 제기된 문제의식을 토대로, 해양·수산·해운·항만 산업에서 적용 가능한 비즈니스 모델을 도출하고 이를 분류별 BM기준 모델을 제시 제시하는 것을 목적으로 한다.

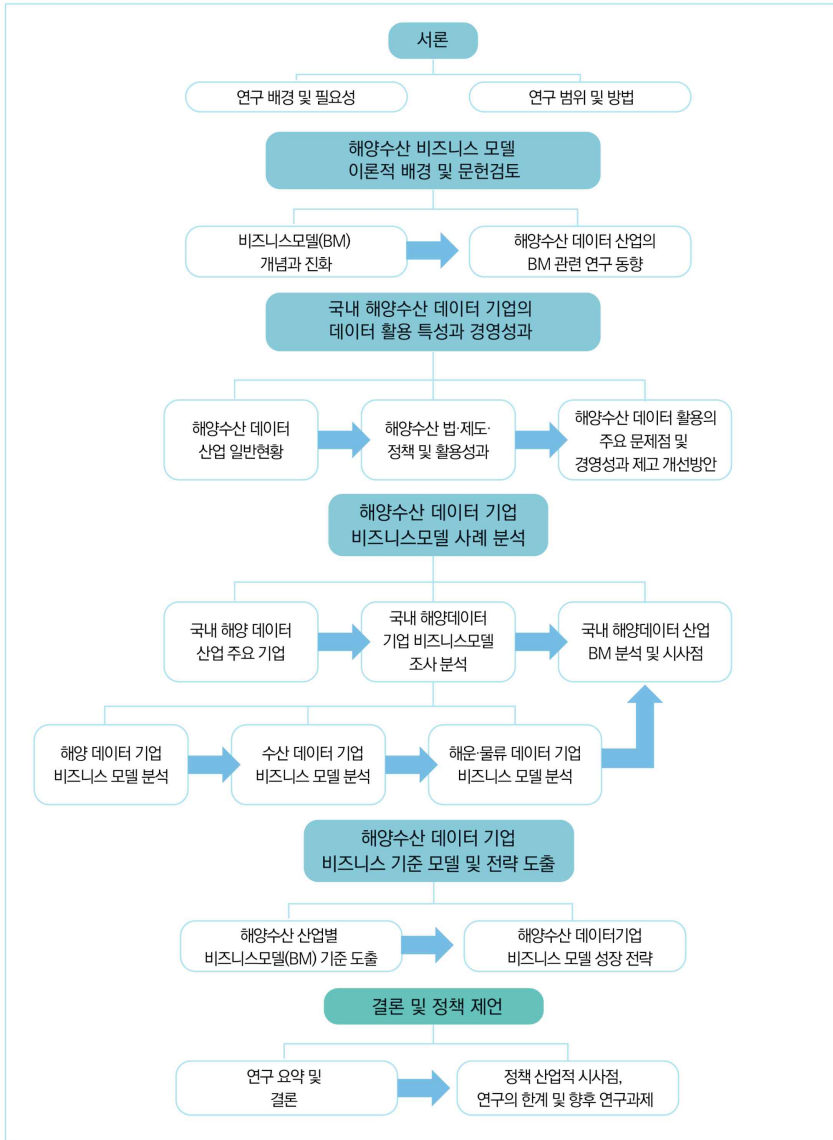
이를 위해 먼저 해양수산 데이터 기업의 실제 프로젝트 사례를 면밀히 분석하여 데이터 가치사슬 전반에서 나타나는 역할, 거래 구조, 위험 요인, 보상 체계를 체계적으로 정리한다. 이러한 분석 결과를 바탕으로 경영학적

이론과 실무적 방법론을 결합한 비즈니스 모델 진단 틀을 구축하고, 나아가 산업별 특성과 규제 및 시장 환경을 반영한 분류체계를 도출한다.

이어 도출된 분류체계를 기반으로 분류별 기준 모델을 설계하는데, 여기에는 가치제안과 고객·수요 세그먼트, 가격 및 수익 체계, 비용과 투자 구조, 핵심 자원과 역량, 파트너십과 거버넌스, 운영 프로세스, 국제 표준 및 규제와의 정합성, 성과지표(KPI)와 개선 체계 등 비즈니스 모델을 구성하는 핵심 요소들이 통합적으로 포함된다.

궁극적으로 본 연구는 이러한 BM 패턴 기준 모델을 통해 해양데이터 산업의 전략적 발전 방향을 제시하고, 정책적·산업적 시사점을 도출하여 생태계 확산을 위한 로드맵과 제도적 지원 방향을 구체화하는 데 그 목적이 있다.

〈그림 1-1〉 연구 추진 로드맵(안)



자료: 저자 작성

제2절 연구 범위 및 방법

1. 연구 범위

본 연구는 해양·수산·해운·항만 산업을 포괄하는 해양수산 데이터 산업 전반을 분석 대상으로 설정하였다. 연구의 목적은 산업별 데이터 활용 특성과 경영성과를 진단하고, 이를 바탕으로 비즈니스 모델(BM) 분류체제와 산업별 기준 모델을 제시하는 데 있다.

연구 범위는 이론적·문헌적 차원에서 해양수산 비즈니스 모델의 개념과 방법론을 검토하고, 국내외 선행연구와 관련 문헌을 종합적으로 분석하여 분석적 기반을 마련하는 데 초점을 둔다. 아울러 실증적 차원에서는 국내 해양수산 데이터 기업을 대상으로 산업 현황, 데이터 활용 특성, 경영성과를 조사하고, 법·제도·정책적 환경을 함께 검토하여 기업이 직면하는 제약요인과 기회요인을 규명한다. 또한 사례적 차원에서는 해양, 수산, 해운·물류, 항만 분야의 주요 기업을 선정하여 심층 분석을 실시함으로써 산업별 비즈니스 모델의 패턴과 차별화 전략을 도출한다. 마지막으로 전략적 차원에서는 앞선 이론적·실증적·사례적 분석 결과를 종합하여 산업별 BM 기준 모델을 제시하고, 기업 성장 전략과 정책적 지원 방향을 모색하며, 나아가 산업 생태계 확산과 글로벌 경쟁력 확보를 위한 전략적 로드맵을 제안하고자 한다.

2. 연구 방법

본 연구는 문헌 검토, 통계 분석, 사례 조사, 전문가 자문, 기업 심층 진단 등 정성적·정량적 방법을 병행하여 수행된다. 연구 방법은 각 장의 연구

흐름에 따라 다음과 같이 구성된다.

제1장에서는 연구의 배경과 필요성을 서술하고, 연구 범위와 방법을 제시하여 전체 연구의 방향성을 설정한다.

제2장에서는 해양수산 비즈니스 모델의 이론적 배경을 검토한다. 전통적 BM 이론을 비롯해 BMC, Lean Canvas 등 현대적 분석 도구를 살펴보고, 해양데이터 기업에 적용 가능한 방법론을 분석한다.

제3장에서는 국내 해양수산 데이터 산업의 현황을 다룬다. 산업별 기업 수와 분포, 주요 사업 분야, 성장률과 시장 규모를 파악하고, 법·제도·정책을 조사한다. 또한 데이터 활용 성과와 장애 요인을 진단하고, 이를 개선하기 위한 경영성과 제고 방안을 모색한다.

제4장에서는 기업 사례 분석을 통해 구체적 비즈니스 모델을 도출한다. 해양, 수산, 해운·물류 분야의 국내 주요 기업을 심층 조사·분석하고, 이를 비교·종합하여 산업별 패턴과 차별 전략 요소를 도출한다.

제5장에서는 앞선 이론 검토와 실증·사례 분석을 종합하여 해양수산 산업별 BM 패턴 기준 모델을 제시한다. 이어 기업 성장 전략과 정책 지원 과제를 제시하며, BM의 진화 방향을 제안한다.

마지막으로 제 6장에서는 연구 전체를 요약·정리하여 결론을 도출하고, 정책적·산업적 시사점을 제시하는 동시에 연구의 한계와 향후 과제를 논의한다.

〈표 1-1〉 연구 추진 방법

구분	연구 내용	연구 방법
제1장	- 연구 배경 및 필요성 - 연구 범위 및 방법	- 문헌조사 - 전문가 의견 청취
제2장	해양수산 비즈니스 모델 이론적 배경 및 문헌 검토	문헌조사

구분	연구 내용	연구 방법
	- 전통적 BM 이론 분석 - BMC, Lean Canvas 등 현대적 BM 도구 검토 - 해양데이터 기업 BM 방법론 검토	• 전문가 세미나 및 자문
제3장	• 국내 해양수산 데이터 산업 일반 현황 분석 - 산업별 기업 수 및 분포, 주요 사업 분야, 성장률 및 시장 규모 - 해양수산 데이터 법·제도·정책 현황 검토 - 데이터 활용 특성 및 활용 성과 분석 - 데이터 활용 장애 요인과 경영성과 제고 방안 도출	• 설문조사 및 문헌조사
제4장	• 국내 해양수산 데이터 기업 비즈니스 모델 사례 분석 - 해양 데이터 기업 BM 조사·분석 - 수산 데이터 기업 BM 조사·분석 - 해운·물류 데이터 기업 BM 조사·분석 - 국내 해양 데이터 산업 가치사슬 분석 - 국내 해양 데이터 산업 시사점	• 기업인터뷰 • 비즈니스 모델 캔버스를 적용 • 전문가 자문
제5장	• 해양수산 산업별 BM 기준 모델 및 성장 전략 도출 - 산업별 분류체계 기반 BM 기준 모델 제시 - 기업 성장 전략 및 정책적 지원 방향 제안	• 전문가 자문 • 문헌조사
제6장	• 연구 요약 및 결론 - 정책적·산업적 시사점 도출 - 연구의 한계 및 향후 연구 과제 제시	• 의견 종합

자료: 저자 작성

제3절 선행연구 검토 및 본 연구의 차별성

1. 선행연구 검토

본 연구 주제와 연관이 있는 선행연구는 크게 ① 해외 이론적·개념적 연구, ② 국내 산업별·응용 연구로 구분할 수 있다. 해외 연구는 전자상거래와 인터넷 기반 산업을 중심으로 비즈니스 모델의 정의, 구성요소, 가치창

출을 체계화하는 데 집중해왔다. Timmers(1998), Rappa(2001), Amit & Zott(2001), Osterwalder & Pigneur(2010/2011) 등의 연구는 비즈니스 모델을 가치 창출·전달·획득의 논리 구조로 개념화하고, 인터넷·e-Business 환경에서 다양한 유형을 분류하며 이론적 토대를 마련하였다. 다만 이러한 연구들은 주로 온라인 환경이나 ICT 산업을 중심으로 이루어져 왔기 때문에, 해양·수산·해운·항만과 같은 전통 산업에 직접적으로 적용하기에는 일정한 한계가 있었다.

1) 해외 이론적·개념적 연구

Timmers(1998)는 비즈니스 모델을 상품·서비스·정보 흐름의 아키텍처로 정의하고, 참여자의 역할·편익과 수익원까지 포괄하는 구조적 틀로 제시하였다. 특히 전자상거래 맥락에서 e-shop, e-auction, e-procurement 등 11가지 유형을 제시하여 인터넷 비즈니스 모델 분류의 기초를 마련하였다. Rappa(2001)는 기업의 존속을 위해 수익을 창출하는 방식에 주목하여 광고, 구독, 수수료 등 9개 범주·29개 BM 유형을 정리함으로써 인터넷 기업의 수익을 체계화하였다. Amit와 Zott(2001)은 전자상거래 맥락에서 가치 창출의 원천을 효율성, 락인(lock-in), 상호보완성, 참신성으로 규정하고, 이를 자원기반이론·거래비용이론·네트워크이론을 통합하여 설명하였다. Hedman과 Kalling(2002)은 고객, 경쟁자, 가치제안, 활동·조직, 자원, 투입요소, 인과관계 등으로 구성된 다층적 프레임워크를 제시하여 비즈니스 모델을 동태적 관점에서 분석할 수 있는 틀을 마련하였다. Petrovic et al.(2001)은 시스템적 관점에서 BM을 가치모델, 자원모델, 생산모델, 고객관계모델, 수익모델, 자본모델, 시장모델 등 7개 하위모델로 분류하였다. Osterwalder와 Pigneur(2010/2011)는 비즈니스 모델을 가치 창출·전달·포획의 논리로 정의하고, 아홉 개 블록으로 구성된 비즈니스 모델 캔버스를 제시하여 학문적·실무적 분석 도구로 널리 활용될 수 있게 하였다.

〈표 1-2〉 해외 이론적·개념적 선행연구

연구자(연도)	연구목적	연구방법	주요 연구내용
Timmers (1998)	• 전자상거래 BM 정의·유형화	• 문헌연구, 사례분석	• 상품·서비스·정보 흐름 아키텍처로 BM 정의. 11개 인터넷 BM 유형 제시
Rappa (2001)	• 웹 기업의 수익 창출 방식 분류	• 웹 자료조사, 유형분석	• 광고·구독·수수료 등 9개 범주, 29개 유형 정리
Amit & Zott (2001)	• e-Business 가치 창출 원천 규명	• 이론 통합, 사례연구	• 효율성·혁신·상호보완성·참신성을 핵심 가치요인으로 제시
Hedman & Kalling (2002)	• BM 프레임워크 제시	• 전략이론 검토, 사례분석	• 고객·경쟁자·가치제안·자원·활동·인과관계 등 다층적 프레임워크 제시
Petrovic et al. (2001)	• e-Business BM 개발모델 제시	• 시스템이론, 액션리서치	• 가치·자원·생산·고객·수익·자본·시장 7개 하위모델 제시
Osterwalder & Pigneur (2010/2011)	• 비즈니스 모델(BM) 시각화 및 구조화	• 문헌연구, 실무적용	• 9블록 BM 캔버스 제시. 가치 창출·전달·포획 논리 강조

자료: 저자 작성

2) 국내 산업별·응용 연구

국내 연구는 해외에서 제시된 이론적 개념을 바탕으로 해양, 수산, 물류, 관광, 지식재산, 융합 산업 등 다양한 분야에 응용되었다. 임상섭 외(2022)는 해사데이터를 활용한 비즈니스 모델을 민간형·공익형으로 유형화하고, 선박 운항 및 관제 데이터를 활용한 안전·효율·환경규제 대응 모델을 제안하였다. 성시윤 외(2025)는 해양치유센터 운영 사례를 통해 인프라, 프로그램, 산업화, 정책, 홍보 등 다층적 요소를 결합한 BM을 도출하여 지역산

업 활성화와 공공성을 결합한 사례를 제시하였다. 안지홍 외(2003)는 Value Model, Value Chain Model, Revenue Model 등 다차원적 분석 프레임워크를 제시하였으며, 고현정(2007)은 공급망 관리(SCM) 관점에서 9단계 BM 개발 절차를 정립하였다.

또한 박현주(2001)는 관광 분야 e-BM을 정보제공형, 중개형, 거래형으로 분류하고 성공요인을 실증 분석하였으며, 이서정 외(2001)는 확장된 개체 개념을 적용한 BM 분석모델을 제안하였다. 진동수 외(2001)는 지능형 에이전트 관점에서 인터넷 BM을 매칭, 필터링, 협상, 거래 등 기능별로 분류하였고, 윤성철 외(2001)는 제공가치·범위·근원이라는 세 가지 기준을 적용하여 국내외 200개 인터넷 기업을 분석하였다. 손수정 외(2011)는 지식재산 기반 BM을 라이선싱·IP 활용형으로 유형화하며, 국가 신성장동력 확보 방안을 제시하였다. 과학기술정책연구원(2019)은 ICT·바이오·문화산업의 융합 비즈니스 모델을 분석하고 활성화를 위한 제도적 지원방안을 제안하였다. 최근에는 윤희성 외(2019)가 해운기업을 대상으로 속성 기반 BM 분류체계를 설계하고 경쟁우위 요인을 도출하였으며, 안순구·윤희성(2023)은 해양산업의 디지털·탈탄소 전환에 따른 BM 변화를 인지적 관점에서 탐색하며 플랫폼·서비스 BM의 가능성을 제시하였다.

이상의 선행연구는 비즈니스 모델의 개념적 정립과 산업별 응용, 정책적 활용까지 다양한 차원에서 성과를 축적해왔다. 그러나 해외 연구는 ICT·온라인 산업 중심으로 이루어져 전통 산업에 직접 적용하기에는 일정한 제약이 있었고, 국내 연구는 개별 산업이나 특정 기능에 국한되어 통합적·표준화된 기준 모델을 제시하는 데는 한계가 있었다. 이러한 점에서 해양·수산·해운·항만 산업 전반을 포괄하고, 공공성과 시장성을 동시에 고려하는 분류체계와 기준 모델의 제시는 여전히 연구 공백으로 남아 있다.

〈표 1-3〉 국내 산업별·응용 선행연구

연구자(연도)	연구목적	연구방법	주요 연구내용
임상섭·조소현·이창희(2022)	• 해사데이터 기반 BM 유형화	• 전문가 인터뷰, 사례 분석	• 민간형·공익형 BM 제시. 선박운항·관제 데이터 활용
성시윤 외 (2025)	• 해양치유센터 BM 도출	• 심층 인터뷰, 현장조사	• 인프라·프로그램·정책·홍보 결합한 BM 설계
안지향·최상훈·장석권·김용호(2003)	• BM 분석프레임워크 제시	• 문헌연구, 사례적용	• Value Model, Value Chain, Revenue Model 제안
고현정(2007)	• SCM BM 개발 절차 정립	• 문헌연구, 사례분석	• 9단계 BM 개발 절차, 물류사례 적용
박현지 (2001)	• 관광 e-BM 분류·성공요인	• 문헌연구, 설문분석	• 관광 e-BM을 정보제공·중개·거래형으로 분류, 성공요인 도출
이서정·고병선·최미숙·박재년(2001)	• 확장 개체 기반 BM 분석	• UML 모델링, 사례 분석	• 독립·종속·제약·관리 개체 구분, 메타정보 활용
이경전·진동수(2000)	• 지능형 에이전트 BM 분석	• 문헌연구, 유형분석	• BM을 매칭·필터링·협상·거래 등 기능별 분류
윤성철·서형식·임춘성(2001)	• 인터넷 BM 분류체계 제시	• 문헌연구, 사례분석	• 제공가치·범위·근원 3차원 분류체계, 국내외 200개 기업 적용
손수정(2012)	• 지식재산 기반 BM 전략	• 정책연구, 문헌분석	• IPR 기반 BM 유형화 (라이선싱, IP 활용형)
과학기술정책연구원 (2019)	• 융합 BM 활성화 방안	• 정책연구, 사례조사	• ICT·바이오·문화 융합 BM 분석, 제도적 지원방안 제시
윤희성 외 (2019)	• 해운 BM 경쟁우위 분석	• 문헌연구, 실증분석	• 해운기업 BM 분류 및 경쟁우위 요인 도출
안순규·윤희성 (2023)	• 해양산업 디지털·탈탄소 BM 탐색	• 문헌연구, BM 모형 적용	• 인지적 관점에서 해운 BM 다원화 가능성 제시

자료: 저자 작성

2. 본 연구의 차별성

본 연구는 기존의 비즈니스 모델 연구가 주로 ICT 및 전자상거래 산업을 중심으로 개념 정립과 유형 분류에 치중해왔다는 점, 그리고 국내 연구가 특정 산업이나 개별 기업 사례에 국한되어 부분적 성과를 제시해왔다는 점에서 출발한다. 선행연구들이 가치 창출·전달·획득의 논리 구조를 해석하고 다양한 이론적 틀을 마련하였음에도 불구하고, 해양·수산·해운·항만과 같은 전통 산업에 이를 직접적으로 적용하고 산업 전반의 표준화된 모델을 제시하는 데는 일정한 한계가 존재하였다.

이에 비해 본 연구는 몇 가지 측면에서 차별성을 갖는다. 첫째, 해양·수산·해운·항만을 포괄하는 산업별 비즈니스 모델을 도출하고 이를 바탕으로 분류체계와 기준 모델을 제시한다는 점에서 연구 범위를 대폭 확장한다. 둘째, 경영학적 이론과 실무적 방법론을 결합하여 데이터 가치사슬 전반(역할, 거래 구조, 위험 요인, 보상 체계)을 체계적으로 분석하고, 이를 토대로 종합적인 BM을 설계한다. 셋째, 공공 데이터 인프라와 민간 비즈니스 모델의 유기적 결합을 통해 공공성과 시장성을 동시에 확보하는 방안을 제시한다. 이는 데이터 품질과 신뢰성 확보, 국제 표준과의 정합성, 초기 투자 부담 완화, 시장 진입 가속화 등 복합적 효과를 기대할 수 있다는 점에서 중요한 의의를 갖는다. 마지막으로, 해외 선진사례와 국내 현황을 종합적으로 분석하여 정책적·산업적 시사점을 도출하고, 생태계 확산과 글로벌 경쟁력 강화를 위한 로드맵을 제안함으로써 학문적 연구와 정책 실무를 연계하는 다리 역할을 수행한다.

종합하면, 본 연구는 해양수산 데이터 산업의 현황과 과제를 진단하는 데서 나아가 산업별 차별화된 비즈니스 모델과 기준 모델을 제시하고, 이를 정책적 지원 방향과 연계시킨다는 점에서 기존 연구와 뚜렷한 차별성을 가진다. 이는 학문적 기여와 함께 산업 생태계의 지속 가능한 발전을 위한 실무적 기여를 동시에 달성하는 데 목적이 있다.

02

해양수산 비즈니스 모델 이론적 배경 및 문헌 검토

제1절 비즈니스 모델 개념 및 방법론

비즈니스 모델(Business Model, 이하 BM)은 오늘날 기업 활동을 이해하고 설명하는 핵심적 분석 도구로 자리 잡고 있다. 특히 디지털 전환과 데이터 경제의 심화는 BM 개념의 중요성을 증대시켰다. 20세기 후반까지 경영학에서 기업의 경쟁우위는 주로 자원의 보유(Barney, 1991), 산업구조(Porter, 1980), 조직능력(Teece, 1997) 등에 초점을 두어 설명되었다. 그러나 인터넷과 전자상거래가 확산된 1990년대 후반부터 기업이 어떻게 수익을 창출하는가라는 문제를 넘어서 가치를 어떻게 창출·전달·포획하는가라는 보다 총체적 논리가 필요하다는 인식이 확산되었다. 이러한 맥락에서 BM은 전략과 운영을 연결하는 중간 수준의 논리 구조(intermediate-level logic)로 등장하였다.

BM은 기업의 단일 사업단위를 설명하는 구조이자, 다각화된 기업 전체의 포트폴리오를 평가하는 틀로도 활용된다. 무엇보다 BM은 단순히 재무적 수익 체계를 기술하는 것이 아니라, 고객에게 어떤 가치를 제공하고, 이

를 위해 어떤 자원과 활동이 필요하며, 어떠한 네트워크와 협력이 요구되는지를 설명하는 일종의 체계적 설계도(blueprint)로 이해된다.

본 절에서는 첫째, BM 정의의 진화 과정을 검토하고, 둘째, 전통적 이론에서 제시된 BM의 구성요소를 비교·통합하며, 셋째, BM과 수익모델의 관계를 정립하고, 넷째, BM을 진단·분석하기 위한 방법론적 체계를 제시한다. 이어서 다섯째로 현대적 설계 도구인 비즈니스 모델 캔버스(BMC)와 Lean Canvas의 특징과 한계를 검토한다. 이러한 논의를 통해, BM이 단순한 수익구조 설명을 넘어서 기업의 전략적 적합성과 운영적 적합성을 평가하는 종합 틀임을 밝히고자 한다.

1. 전통적 비즈니스 모델(BM) 개념

BM의 정의는 학자마다 상이하며, 특정 시기의 산업·기술적 맥락을 반영한다. 그러나 이를 종합하면 BM은 궁극적으로 기업이 어떻게 가치를 창출하고 이를 포획하는지에 관한 논리적 체계라는 점에서 일관성을 갖는다.

1) 비즈니스 모델 정의의 진화

Timmers는 전자상거래 초기 단계에서 BM 개념을 정립한 대표적 학자이다. 그는 BM을 상품·서비스·정보 흐름의 구조, 참여자의 역할과 편익, 수익원의 명시로 정의하였다(Timmers, 1998). 즉 BM은 거래 참여자 간의 상호작용을 시각화한 아키텍처로서, 단순한 재무구조가 아니라 거래 네트워크 전체의 구조적 설계임을 강조하였다. 더 나아가 그는 전자상거래 시장에서 구현 가능한 BM을 E-shop, E-mall, E-auction, Value chain integrator, Virtual community, Information brokerage 등 11가지

유형으로 분류하였다. 이러한 유형론적 접근은 이후 학계와 산업계에서 BM을 유형별 분류 체계로 연구하는 기반이 되었다.

Rappa는 BM을 “기업이 자생력을 가지고 존속할 수 있도록 수익을 창출하는 방법”으로 정의하였다(Rappa, 2001). 그는 특히 인터넷 기업의 BM을 광고 기반, 구독 기반, 거래 수수료, 라이선스 등으로 세분화하여 설명하였다. Rappa의 정의는 실무적으로 직관적이었고, 기업들이 온라인 환경에서 자사 BM을 설명하고 벤치마킹하는 데 널리 활용되었다. 그러나 이 정의는 BM을 수익 창출 체계에 한정하는 경향이 있어, 가치 창출과 전달이라는 차원을 충분히 설명하지 못한다는 한계도 있다.

Amit와 Zott는 BM을 “가치 창출 기회를 포착하기 위한 활동시스템(activity system)”으로 규정하였다(Amit & Zott, 2000). 이들은 BM을 단순한 기업 내부 구조가 아니라, 기업과 고객, 파트너, 공급자 간 상호작용 전체를 설명하는 틀로 확장하였다. 특히 그들은 BM이 창출하는 가치의 네 가지 원천으로 효율성(efficiency), 락인(lock-in), 상호보완성(complementarities), 참신성(novelty)을 제시하였다. 이는 BM을 전략적 차별성과 경쟁우위의 핵심 설계 변수로 이해할 수 있도록 한 중요한 기여였다.

Osterwalder와 Pigneur는 BM을 “조직이 가치를 창출하고 전달하며 포획하는 방식을 설명하는 논리적 구조”로 정의하였다(Osterwalder & Pigneur, 2011). 이들은 BM을 설계·분석·소통할 수 있는 시각화 도구로서 비즈니스 모델 캔버스(Business Model Canvas, BMC)를 개발하였다. BMC는 고객세그먼트, 가치제안, 채널, 고객관계, 수익원, 핵심자원, 핵심활동, 핵심파트너, 비용구조의 9개 블록으로 구성되어 있다. 이는 BM을 단순히 학술적 개념에 머물게 하지 않고, 실제 기업 현장에서 전략을 설계·정렬하는 실천적 언어로 자리매김하게 하였다.

〈표 2-1〉 주요 학자별 비즈니스 모델 정의

연구자	정의 및 특징
Timmers (1998)	BM을 상품·서비스·정보 흐름의 구조, 참여자의 역할과 편익, 수익원으로 정의. 전자상거래 시장의 유형을 최초로 분류
Rappa(2001)	BM을 기업이 존속하기 위해 수익을 창출하는 방식으로 정의. 광고, 구독, 수수료 등 인터넷 기업 BM 유형 제시
Amit & Zott (2000)	BM을 가치 창출 기회를 포착하기 위한 활동시스템으로 설명. 효율성, 락인, 상호보완성, 참신성을 가치 원천으로 제시
Osterwalder & Pigneur(2011)	BM을 가치 창출·전달·포획의 논리 구조로 정의. 비즈니스 모델 캔버스(BMC) 제시(9개 블록으로 구성)

자료: 저자 작성

이상의 정의를 종합하면, BM은 가치(Value)-수익(Appropriation)의 동시 최적화를 목표로 고객·자원·활동·관계·비용·수익을 일관되게 설계·운영하는 체계라 할 수 있다. 즉, BM은 전략(무엇을 할 것인가)과 운영(어떻게 할 것인가)을 연결하는 매개이며, 환경 변화에 따라 끊임없이 정합성을 재검토해야 하는 동태적 구조다.

2) 전통적 BM 이론의 구성요소: 비교와 통합

BM의 정의가 연구자마다 상이하게 제시되어 왔다면, BM의 구성요소에 대한 논의는 그보다 더욱 다양하다. 하지만 구성요소 연구들의 핵심은 결국 기업이 어떤 고객에게, 어떠한 가치를, 어떠한 방식으로 제공하고 이를 통해 어떻게 수익을 확보하는가를 설명하는 틀을 마련하는 데 있다. 학자별 접근을 비교·통합하면, BM의 본질적 구조를 보다 명료하게 도출할 수 있다.

Christensen, Johnson, Kagermann(2008)은 BM을 네 가지 요소로 구분하였다. 첫째는 고객가치제안(Customer Value Proposition, CVP)으로, 이는 고객의 ‘해야 할 일(Jobs to be Done)’을 해결하는 방식이다.

둘째는 이윤공식(Profit Formula)으로 매출모델, 원가구조, 마진 모델, 자원회전 속도를 포함한다. 셋째는 핵심자원(Key Resources)으로 사람, 기술, 제품, 설비, 브랜드 등이 포함되며, 넷째는 핵심프로세스(Key Processes)로 개발, 제조, 영업, 지원, 서비스, 예산 관리 등이 포함된다. 이들 네 요소는 서로 맞물려 있으며, 특히 고객가치제안(CVP)를 출발점으로 다른 요소들을 설계해야 한다고 강조하였다. 이는 기업이 고객의 문제를 얼마나 효과적으로 해결하느냐가 곧 BM의 성패를 좌우한다는 통찰을 담고 있다.

Shafer, Smith, Linder(2005)는 BM을 전략적 선택, 가치창출, 가치획득, 가치네트워크라는 네 가지 범주로 설명하였다. 전략적 선택에는 고객 선택, 가치제안, 가격 전략, 역량 등이 포함되며, 가치창출은 기업이 보유한 자원과 활동을 뜻한다. 가치획득은 비용 구조와 이윤 구조를 의미하고, 가치네트워크는 공급자, 고객, 파트너 등 외부와의 연계 구조를 포괄한다. 이들의 모델은 BM을 기업 내부의 논리만으로 설명하기보다는, 외부 이해관계자와의 관계망 속에서 기능하는 체계로 본다는 점에서 의의가 있다.

Hamel(2000)은 BM을 핵심 전략, 전략적 자원, 고객접점, 가치네트워크라는 네 요소로 정의하였다. 핵심 전략은 기업 사명, 시장 범위, 차별화 기반을 포함한다. 전략적 자원은 핵심역량, 핵심 프로세스, 자산 등을 포괄하며, 고객접점은 고객과의 상호작용, 가격구조, 정보 흐름 등을 포함한다. 마지막으로 가치네트워크는 공급자, 파트너, 제휴 관계를 의미한다. Hamel의 모델은 특히 고객경험과 인터페이스 차원을 강조하여, BM을 단순히 내부 자원·활동의 배치가 아니라 고객과의 접촉면에서 구현되는 가치를 중시했다.

Afuah와 Tucci(2006)는 BM을 보다 세밀한 구성요소로 설명하였다. 그들은 고객가치(차별화·저비용), 사업범위(표적 시장), 가격 결정 및 수익원, 실행 구조(조직·시스템·인력), 역량과 경쟁우위, 지속가능성, 비용구조 등을

BM의 핵심 요소로 보았다. 이들은 특히 BM의 실행 가능성과 장기적 경쟁 우위를 강조하여, BM을 단순 설계 개념이 아니라 지속 가능한 전략적 체계로 파악하였다.

마지막으로 Timmers(1998)는 BM을 아키텍처, 역할, 수익원으로 설명하면서 전자상거래 시장에서 구현 가능한 유형론을 제시하였다. 이는 BM을 디지털 시장의 구조적 틀로 바라본 초기 시도로, 이후 다양한 BM 유형 연구의 토대가 되었다.

이상의 논의를 종합하면, BM의 구성요소는 학자마다 다소 차이가 있지만, 공통적으로 네 가지 축으로 수렴한다. 즉 고객가치제안(CVP), 수익화 논리(Profit Formula), 자원·프로세스(Operating System), 네트워크·거버넌스(Value Network/Partnership)이다. 이 네 축은 서로 정합적이어야 하며, 기업은 이를 바탕으로 가치 창출-전달-포획의 선순환 구조를 형성해야 한다. 네 축 간의 내적 일관성과 외부 환경과의 정합성은 BM 성과를 좌우하는 결정적 요인으로 작용한다.

3) 비즈니스 모델과 수익모델의 관계

비즈니스 모델(BM)과 수익모델은 자주 혼용되지만, 학문적·실무적으로는 명확히 구분되는 개념이다. BM이란 기업이 가치를 창출하고, 이를 고객에게 전달하며, 최종적으로 포획하는 과정을 설명하는 총체적 구조를 의미한다. 다시 말해 BM은 기업이 시장에서 존재하고 성장할 수 있는 전략적 논리와 운영적 체계이다. 반면, 수익모델은 이 과정 중 포획 단계에서 가치를 금전적 보상으로 환원하는 구체적 방식을 뜻한다.

예를 들어, 한 데이터 플랫폼 기업의 BM은 “고객에게 고품질의 실시간 해양 데이터를 제공하고, 이를 통해 안전성·효율성·규제 대응을 지원한다”

는 가치제안과, 이를 가능케 하는 데이터 수집 인프라, 알고리즘, API, 파트너 네트워크의 결합 구조로 설명될 수 있다. 그러나 같은 BM 안에서도 수익모델은 구독(subscription), 광고(advertising), 거래 수수료(transaction fee), 라이선스·저작권 수익 등 다양한 형태로 설계될 수 있다. 즉 하나의 BM이 다중 수익모델을 포괄할 수 있으며, 시장 환경이나 고객 특성에 따라 수익모델 포트폴리오가 달라질 수 있다.

따라서 BM은 전략적 프레임이며, 수익모델은 그 안에서 구체적으로 선택되는 체계라 할 수 있다. 두 개념의 관계를 단순히 상하위 구조로만 이해하기보다는, BM과 수익모델이 상호 보완적이면서도 구분되는 차원임을 인식하는 것이 필요하다. 기업이 장기적 경쟁우위를 확보하기 위해서는 가치 창출·전달의 논리를 포함하는 BM의 정합성과, 가치 포획 단계의 수익모델의 타당성을 함께 고려해야 한다. 즉 BM은 “무엇을, 어떻게, 왜”라는 질문에 답하고, 수익모델은 “이를 통해 이윤을 창출할 것인가”에 답하는 관계라 할 수 있다.

2. 비즈니스 모델 주요 진단·분석 방법론

BM은 설계 자체로 끝나는 것이 아니라, 환경 변화와 기업 내부 역량의 진화를 반영해 지속적으로 진단하고 개선해야 한다. 따라서 BM 연구와 실무에서는 다양한 분석 방법론이 활용되어 왔으며, 이를 포괄적으로 체계화하는 것이 필요하다.

1) 외부·포트폴리오 관점

우선 외부·포트폴리오 관점에서는 기업의 BM을 전사적 차원에서 비교하

고 자원을 효율적으로 배분하기 위한 분석 도구들이 활용된다. 대표적으로 BCG 매트릭스는 사업 단위를 시장 성장률과 상대적 시장점유율의 이차원 좌표에 배치하여, 이를 Star, Question Mark, Cash Cow, Dog의 네 가지 유형으로 구분한다. 이를 통해 기업은 어떤 사업에 투자를 집중하고, 어떤 사업에서 현금흐름을 확보하며, 어떤 사업을 철수할지를 합리적으로 결정할 수 있다. GE/맥킨지 매트릭스는 시장매력도와 기업 경쟁력이라는 두 축으로 포트폴리오를 평가하여 자원 배분의 우선순위를 도출한다. 또한 Growth Spread Matrix는 성장성과 가치창출성을 기준으로 사업을 분류하여 전사적 자원의 최적 배분을 가능하게 한다. 이러한 포트폴리오 분석 도구들은 다각화된 기업에서 BM의 상대적 성과와 잠재력을 평가하는 데 유용하다.

2) 경쟁·산업구조 관점

경쟁·산업구조 관점에서는 주로 포터의 5 Forces 분석이 활용된다. 이는 기존 경쟁자 간의 경쟁 강도, 신규 진입자의 위협, 대체재의 위협, 공급자의 교섭력, 구매자의 교섭력이라는 다섯 가지 힘을 통해 산업의 구조적 수익성을 평가한다. BM 분석에 이 모델을 적용하면, 특정 BM이 산업 내에서 얼마나 방어 가능한지를 검증할 수 있다. 예컨대 구매자의 교섭력이 높고 대체재 위협이 큰 시장에서는, 단순 가격 경쟁 BM은 지속가능하지 않으며, 차별화된 가치제안이나 독점적 데이터·기술 기반이 뒷받침되어야 한다. 반면 진입장벽이 높고 대체재가 적은 산업에서는 규모의 경제와 네트워크 효과를 통해 안정적 BM을 유지할 수 있다.

3) 환경·거시 동인 관점

BM은 외부 환경 변화에 큰 영향을 받기 때문에, 환경·거시 동인 분석이

필수적이다. PEST 분석은 정치적·제도적 요인, 경제적 요인, 사회·문화적 요인, 기술적 요인을 체계적으로 분류하여 BM에 영향을 미치는 외생 변수를 평가한다. 해양데이터 기업의 경우 정치적 요인으로는 국제 해사 규제, 환경 규제, 데이터 보안 관련 법령이 있으며, 경제적 요인으로는 환율, 원유가격, 글로벌 무역량이 있다. 사회·문화적 요인으로는 ESG 요구, 지속가능성에 대한 관심, 소비자 행동의 변화가 있으며, 기술적 요인으로는 IoT, 위성·센서 네트워크, 인공지능, 클라우드 인프라의 발전이 있다. 이러한 외생 변수는 BM의 기회와 위협을 동시에 형성한다.

4) 내부역량·운영 관점

내부역량·운영 관점에서는 기업의 자원과 활동을 분석하여 BM의 타당성과 실행력을 점검한다. Value Chain 분석은 기업 활동을 세분화하여 각 활동이 부가가치 창출에 얼마나 기여하는지를 평가한다. 핵심역량 적합성(Core Competency Fit) 분석은 기업이 보유한 자원과 역량이 선택한 BM과 전략에 적합한지를 검증한다. 균형성과표(balanced scorecard, BSC)는 재무, 고객, 내부 프로세스, 학습과 성장의 네 가지 차원을 통해 성과를 측정하고 관리하는 시스템으로, BM의 실행과정에서 장·단기 목표의 균형을 추구한다. 또한 최근에는 유닛 이코노믹스 분석(고객 생애가치(Life Time Value, LTV), 고객획득비용(Customer Acquisition Cost, CAC), 유지율(Retention Rate), 사용자당 평균매출(Average Revenue Per User, ARPU) 등)이 BM의 경제성을 검증하는 데 널리 활용되고 있다.

5) 동태·미래 관점

마지막으로, BM은 정태적 구조가 아니라 환경 변화에 적응하며 진화하는 동태적 구조이므로, 미래 지향적 분석 방법론이 필요하다. 시나리오 플

래닝은 불확실성을 축으로 설정하고, 다양한 미래 시나리오에서 BM의 회복탄력성을 평가하는 방법이다. 예컨대 해양데이터 기업은 규제 강화, 기술 발전, 글로벌 무역 환경 변화 등 다양한 시나리오 하에서 BM이 어떻게 유지·확장될 수 있는지를 점검할 수 있다. 산업진화분석은 산업의 수명주기 단계별로 BM의 적합성을 평가한다. 도입 단계에서는 제품-시장 적합성(PMF) 확보가 핵심이며, 성장 단계에서는 채널 확장과 수익모델 다각화, 성숙 단계에서는 비용 최적화와 차별화, 재편 단계에서는 BM 혁신이 필요하다. 또한 감응도 분석을 통해 수요, 가격, 비용, 규제 변수에 대한 BM의 민감도를 측정하고, 리스크 완화 전략을 설계할 수 있다.

6) 종합

이상의 방법론들은 각각 독립적으로 유용하지만, 단일 도구로는 BM을 총체적으로 평가하기 어렵다. 따라서 외부·산업·환경·내부·동태 관점을 통합적으로 적용하는 것이 필요하다. 이를 통해 기업은 BM을 단순히 설계하는 데 그치지 않고, 환경 변화와 내·외부 역량의 변화를 반영하여 지속적으로 진단하고 개선할 수 있다. 특히 데이터 기반 BM의 경우, 데이터 품질, 표준화, 접근권, 규제 적합성과 같은 특수한 요소를 별도로 체크해야 한다. 이러한 종합적 진단·분석 체계는 BM의 지속가능성과 확장성을 담보하는 핵심적 도구라 할 수 있다.

3. 현대적 설계 도구: BMC와 Lean Canvas

BM이 전략과 운영을 연결하는 논리적 구조라는 점은 앞서 논의한 이론적 정의와 전통적 구성요소 분석에서 충분히 확인되었다. 그러나 기업이 이를 실제 경영 현장에 적용하려면 직관적이고 시각화된 도구가 필요하다. 이러한 필요에 따라 등장한 대표적인 방법론이 비즈니스 모델 캔버스(Business Model Canvas, BMC)와 린 캔버스(Lean Canvas)이다.

BMC는 Osterwalder와 Pigneur(2011)가 제안한 시각화 도구로, 고객 세그먼트, 가치제안, 채널, 고객관계, 수익원, 핵심자원, 핵심활동, 핵심파트너, 비용구조라는 9개의 블록으로 구성된다. 이 도구의 가장 큰 장점은 복잡한 BM을 한 장의 도식에 담아내어 조직 내부뿐 아니라 파트너·투자자 등 이해관계자 간에 공통 언어를 형성한다는 점이다. 또한 BMC는 전략적 설계와 운영적 세부 요소를 동시에 고려할 수 있도록 하여, 기업이 BM을 빠르게 설계하고 수정할 수 있는 유연성을 제공한다. 다만, BMC는 기본적으로 정태적 구조를 표현하는 데 중점을 두고 있어, 불확실성과 실험 가설, 혹은 동태적 환경 변화를 충분히 반영하지 못한다는 한계가 있다.

이러한 한계를 보완하기 위해 Ash Maurya가 제안한 Lean Canvas는 스타트업과 혁신기업의 맥락에 보다 적합한 도구이다. Lean Canvas는 문제, 고객 세그먼트, 독특한 가치제안, 솔루션, 채널, 수익원, 비용구조, 핵심지표, 경쟁우위라는 9개의 블록으로 구성되는데, 특히 문제와 솔루션, 핵심지표, 경쟁우위를 강조한다는 점에서 BMC와 구별된다. 즉 Lean Canvas는 기업 BM의 실험적 성격을 강조하고, 빠른 검증과 학습을 가능케 하는 도구라 할 수 있다. 초기 단계 기업은 Lean Canvas로 고객의 문제와 해결 가설을 검증하고, 이후 비즈니스 모델이 확립되면 BMC를 활용해 조직과 파트너십 수준의 확장 설계를 진행하는 것이 효과적이다.

〈표 2-2〉 비즈니스 모델 캔버스의 9개 요소

구분	요소	설명
고객	고객 세그먼트	• 특정 고객 집단을 정의하고, 각 세그먼트별 요구를 반영하는 시장 구분
	가치 제안	• 고객 문제 해결과 욕구 충족을 위한 제품·서비스의 핵심 가치
	채널	• 가치 제안을 고객에게 전달하는 경로와 방식
	고객 관계	• 고객과 관계를 형성하고 유지하는 방식
인프라	핵심 자원	• BM 운영에 필요한 인력, 자본, 지적 자원, 기술
	핵심 활동	• 가치 제안 실현을 위해 수행되는 핵심 활동
	핵심 파트너십	• 협력사, 공급자 등과의 네트워크 관계
재무	수익원	• 고객으로부터 발생하는 수익 구조(구독, 광고, 수수료 등)
	비용 구조	• BM 운영 과정에서 발생하는 모든 비용

자료: 저자 작성

BMC와 Lean Canvas는 모두 9개의 블록으로 BM을 구조화하지만, 그 성격과 활용 목적은 다르다. BMC는 기업의 BM을 포괄적으로 시각화하여 이해관계자와 공유하고 전략적 정렬을 가능하게 하는 반면, Lean Canvas는 스타트업이 시장 적합성을 빠르게 검증하고 BM을 반복적으로 개선하는데 특화되어 있다. 따라서 데이터 기반 산업이나 해양수산 분야에서도 기업 성장 단계에 따라 두 도구를 혼합적으로 활용하는 전략이 필요하다. 초기 단계 기업은 Lean Canvas를 통해 고객 문제와 해결책을 검증하고, 성장 단계에서는 BMC를 통해 파트너십, 자원 배치, 수익 구조를 체계화함으로써 BM의 지속가능성을 확보할 수 있다.

〈표 2-3〉 비즈니스 모델 캔버스 방법론 비교

구분	비즈니스 모델 캔버스 (BMC)	린 캔버스 (Lean Canvas)	주요 차이점 및 시사점
개발자	• Osterwalder & Pigneur(2011)	• Ash Maurya(2012)	• BMC는 일반 기업과 조직 전반에, Lean Canvas는 스타트업과 혁신기업에 초점

구분	비즈니스 모델 캔버스(BMC)	린 캔버스(Lean Canvas)	주요 차이점 및 시사점
목적	• 기업 BM 전체 구조를 시각화하고 이해관계자 간 공통 언어 제공	• 스타트업 BM의 빠른 가설 검증과 수정, 문제-해결 적합성 확인	• Lean Canvas는 실험적, BMC는 종합적 설계 도구
구성 블록	• 9개 블록 (고객 세그먼트, 가치제안, 채널, 고객 관계, 수익원, 핵심자원, 핵심활동, 핵심파트너, 비용구조)	• 9개 블록 (문제, 고객 세그먼트, 독창적 가치제안, 솔루션, 채널, 수익원, 비용구조, 핵심지표, 경쟁우위)	• 공통적으로 9개 블록이지만, Lean Canvas는 문제·솔루션·핵심지표·경쟁우위를 강조
고객 중심성	• 고객 세그먼트와 가치제안에 비중을 두되, 비교적 균형적 구성	• 고객 문제와 해결책, 초기 시장 적합성(Product-Market Fit)을 최우선	• Lean Canvas는 고객 문제 확인을 중심으로 설계
활용 단계	• 성장 단계 이상의 기업, 기존 BM 분석 및 전략 정렬에 적합	• 초기 창업 단계, 실험적 BM 검증과 반복적 개선에 적합	• 기업 성장 단계에 따라 선택적으로 활용 가능
시간·유연성	• 상대적으로 정태적, 전체 구조 파악에 효과적	• 역동적, 신속한 작성과 지속적 수정 가능	• Lean Canvas는 빠른 실험, BMC는 장기 전략 설계에 강점
이해 관계자	• 투자자, 파트너, 조직 구성원 등 외부 커뮤니케이션 도구로 활용	• 창업자, 내부 팀 중심으로 문제-해결 검증 도구로 활용	• BMC는 외부 소통, Lean Canvas는 내부 실행 중심
한계	• BM 혁신 과정에서 동태적 변화와 가설 검증에는 한계	• 장기 전략·파트너십·자원 배치 측면에서는 단순화	• 두 도구는 상호보완적으로 병행할 때 효과 극대화

자료: 저자 작성

현대적 BM 도구를 활용하는 데 있어 중요한 것은 도구 자체가 목적이 아니라는 점이다. BMC와 Lean Canvas는 기업의 BM을 설명하고 소통하며 수정하는 수단일 뿐, BM 자체를 대체하지는 않는다. 따라서 이들 도구를 상황과 목적에 맞게 선택하거나 혼합적으로 사용하는 것이 바람직하다. 데이터·플랫폼 기업의 경우, 초기에는 Lean Canvas를 통해 문제-해결 적합성을 검증하고, 성장 단계에서는 BMC를 통해 파트너십과 수익구조를 정교화하며, 성숙 단계에서는 추가적으로 Balanced Scorecard(BSC)와

핵심 성과 지표(KPI) 관리도구를 병행하는 것이 유효하다.

4. 시사점

본 절에서는 비즈니스 모델(BM)의 개념과 방법론을 학술적·실무적 관점에서 심층적으로 검토하였다. 먼저 BM 정의의 진화 과정을 살펴본 결과, BM은 단순히 “기업이 돈을 버는 방식”이 아니라, 고객 가치 제안을 중심으로 가치 창출·전달·포획을 총체적으로 설명하는 논리적 구조임이 확인되었다. Timmers(1998), Rappa(2001), Amit와 Zott(2000), Osterwalder와 Pigneur(2011) 등 대표적 연구자들의 정의를 통해, BM이 전략과 운영을 연결하는 중간 수준의 논리 체계라는 점이 분명해졌다.

이어 전통적 BM 이론의 구성요소 비교를 통해, 고객가치제안, 수익화 논리, 자원과 프로세스, 네트워크와 거버넌스라는 네 가지 공통 축이 도출되었다. 이는 다양한 학자들의 틀을 통합할 때 반복적으로 등장하는 코어 요소이며, 기업의 BM이 성공하기 위해서는 이 네 축의 내적 일관성과 외부 환경과의 정합성이 필수적이라는 점을 확인하였다.

또한 BM과 수익모델의 관계를 정립함으로써, BM은 전략적 프레임이며 수익모델은 그 안에서 선택되는 구체적 체계라는 점을 강조하였다. 수익모델은 BM의 하위 개념이자 보완적 요소로서, BM의 성공 여부는 가치 창출·전달·포획의 선순환 구조와 수익화 방식의 적합성이 동시에 확보될 때 담보된다.

BM 진단·분석 방법론을 체계화하는 과정에서는 BCG 매트릭스, GE 매트릭스, Growth Spread Matrix, 포터의 5 Forces, PEST 분석, Value Chain 분석, Balanced Scorecard, 시나리오 플래닝 등 다양한 도구가

BM의 포괄적 평가에 기여할 수 있음을 확인하였다. 이러한 도구들은 각각 한계를 지니고 있으나, 외부·산업·환경·내부·동태 관점을 통합적으로 활용할 때 BM의 지속가능성과 확장성을 평가하는 데 효과적이다.

마지막으로 현대적 도구인 BMC와 Lean Canvas는 BM을 실제 경영 현장에서 설계·분석·소통하는 데 유용한 실천적 언어로 기능한다. 두 도구는 각각 강점과 한계를 지니고 있으며, 기업의 성장 단계와 목적에 맞게 혼합적으로 활용될 때 가장 큰 효과를 발휘한다.

종합적으로 볼 때, BM은 단순히 수익 구조를 도식화하는 개념이 아니라, 기업의 전략적 선택과 운영적 실행을 연결하는 총체적 설계 체계이다. BM을 효과적으로 설계하고 진단하기 위해서는 이론적 토대를 이해하는 동시에, 다양한 분석 방법론과 시각화 도구를 상황에 맞게 통합적으로 활용해야 한다.

이러한 논의는 다음 절에서 다루게 될 해양데이터 기업의 BM 분석을 위한 방법론적 기반이 된다. 해양데이터 산업은 데이터 표준, 공공성과 시장성의 균형, 규제와 ESG 대응이라는 특수성을 지니고 있기 때문에, 제1절에서 정립한 이론적 틀은 제2절에서 보다 구체적이고 실천적인 분석으로 확장될 것이다.

1) 해양데이터 기업에서의 Lean Canvas와 BMC 활용 방안

해양데이터 기업은 데이터 수집·가공·분석·서비스화라는 복합적 가치사슬 속에서 사업을 전개하기 때문에, 기업의 성장 단계와 전략적 상황에 따라 Lean Canvas와 BMC를 적절히 선택하거나 병행해야 한다.

초기 창업 단계에서 해양데이터 스타트업은 주로 특정 문제 해결에 집중한다. 예를 들어 양식장 관리 기업이 있다고 할 때, 이들은 수온·산소 농도·

사료 투입량 데이터를 기반으로 폐사율을 줄이고 생산성을 높이려는 문제 해결을 목표로 한다. 이때 Lean Canvas는 고객 문제를 명확히 정의하고, 잠재적 고객 세그먼트(양식업자, 수산물 유통업체), 독창적 가치 제안(예지형 양식 관리), 솔루션(센서 기반 모니터링과 분석 플랫폼), 핵심 지표(폐사율 감소율, 생산성 향상률) 등을 빠르게 검증하는 데 적합하다. 이를 통해 기업은 제품-시장 적합성(Product-Market Fit)을 조기에 확인하고, 불필요한 자원 낭비를 줄이며, 신속한 BM 수정이 가능하다.

기업이 일정 수준의 고객 기반을 확보하고 성장을 도모하는 단계에서는 BMC가 필요하다. 예컨대 항만 물류 데이터 기업은 실시간 선박 위치 데이터와 컨테이너 이동 데이터를 수집·분석하여 물류 최적화 서비스를 제공할 수 있다. 이 경우 BMC의 아홉 블록을 활용해 고객 세그먼트(항만공사, 물류기업, 선사), 가치 제안(물류 효율성 증대, 비용 절감, 탄소배출 관리 지원), 채널(온라인 플랫폼, API 제공, 맞춤형 보고서), 고객 관계(장기 계약, 기술지원, 공동개발), 수익원(구독형 요금제, 성과 기반 과금), 핵심 자원(데이터 인프라, 분석 알고리즘, 전문가 인력), 핵심 활동(데이터 수집·가공·분석, 서비스 개발), 핵심 파트너십(항만당국, IoT 기기 공급사, 해외 데이터 교환 플랫폼), 비용 구조(서버 운영, 인건비, 유지보수 비용)를 정교하게 설계할 수 있다.

결국 Lean Canvas는 해양데이터 기업이 초기 단계에서 문제-해결 적합성을 검증하고 시장의 반응을 확인하는 실험적 도구로, BMC는 성장 단계 이후 자원·파트너십·수익 구조를 정합적으로 체계화하여 산업 생태계로 확장하는 전략적 도구로 기능한다. 두 도구는 대체 관계가 아니라 상호 보완적이며, 기업은 성장 단계에 따라 두 도구를 유연하게 병행해야 한다.

제2절 해양수산 비즈니스 모델 연구동향

해양산업은 21세기 들어 기후변화, 환경 규제, ESG 경영 확산, 디지털 전환이라는 대외 환경 변화 속에서 새로운 전환점을 맞이하고 있다. 특히 해양 데이터(Marine Data)는 해운·물류, 수산, 해양환경·에너지, 연안·항만관리 등 거의 모든 해양 관련 산업의 가치사슬을 관통하는 핵심 자원으로 부상하였다. 센서, 위성, 드론, IoT, 인공지능 등의 기술이 융합되면서, 해양 데이터는 더 이상 단순한 관측자료가 아니라, 산업의 효율성과 지속가능성을 결정짓는 전략적 자산이 되고 있다.

이러한 맥락에서 해양데이터 기업은 기존 장비판매나 용역 중심의 사업모델에서 벗어나, 데이터를 활용한 구독형 서비스(SaaS, DaaS), 플랫폼 기반 BM, API 연계형 생태계 BM으로 진화하고 있다. 그러나 해양데이터 기업은 여전히 공공기관 의존적 매출구조, 데이터 표준화와 상호운용성 부족, 해외 진출 레퍼런스 미비, 데이터 품질과 신뢰성 확보의 어려움 등 구조적 제약을 안고 있다. 따라서 해양데이터 기업의 비즈니스 모델(BM)을 분석하고 방법론적 틀을 정립하는 것은 단순히 특정 기업의 성장전략을 넘어서, 해양산업 전반의 혁신 생태계 구축을 위한 학술적·실천적 과제라 할 수 있다.

본 절에서는 첫째, 국내외 선행연구를 검토하여 해양데이터 BM의 학문적 논의 수준과 정책적 지원 체계를 살펴본다. 둘째, 해운·물류, 수산, 해양공간·환경 분야의 기업 사례를 분석하여 해양데이터 BM의 특성을 도출한다. 셋째, 해양데이터 BM을 진단·설계·고도화할 수 있는 체계적 프레임워크를 제시한다. 마지막으로, 이러한 방법론이 갖는 학술적 의의와 한계를 논의하며, 해양데이터 BM 연구의 향후 과제를 제시한다.

1. 국내외 연구동향

해양데이터 기업 BM에 대한 선행연구는 아직 초기 단계에 머물러 있다. 국내의 경우, 주로 해운·수산·해양환경 산업 보고서와 정부 정책 문서에서 데이터 활용 BM을 간접적으로 다루고 있으며, 학술 논문 차원에서는 데이터 경제 일반론을 해양 분야에 적용하는 방식이 많다. 해외의 경우, 유럽연합(EU), 미국, 일본 등이 공공주도의 데이터 인프라와 민간 응용 서비스의 연계를 강조하는 정책을 추진하면서, 학계와 산업계에서 다양한 BM 논의가 전개되고 있다.

1) 국내 연구동향

국내 연구들은 대체로 해양데이터 기업의 BM을 공공 의존성과 민간 확산성 부족이라는 이중적 구조 속에서 분석한다. 해양수산부 및 한국해양과학기술원(KIOST) 등이 구축한 해양관측망, 위성, 부이, 수치모델 데이터는 막대한 양이 생산·보유되고 있으나, 이를 활용한 민간 기업의 BM은 제한적이다. 다수의 스타트업이 공공기관 프로젝트에 의존해 단기적 매출을 확보하고 있지만, 민간시장이나 해외시장에서는 BM을 정착시키지 못하고 있다. 이러한 현상은 데이터 품질, 표준화, 가격 책정, 지적재산권 문제와 같은 제도적 요인이 얹혀 있기 때문이다.

또한 국내 연구들은 해양데이터 BM을 주로 스마트 해운, 스마트 수산, 해양환경 모니터링 등 응용 분야 중심으로 접근한다. 예컨대 스마트 해운에서는 선박 연료 효율화, 탄소배출 모니터링, 운항 최적화가 BM의 핵심으로, 스마트 수산에서는 양식장 환경 모니터링, 수산물 유통 데이터 플랫폼이 핵심 BM으로 분석된다. 해양환경 분야에서는 공공재적 성격이 강해 민간기업이 수익화하기 어려운 특징이 있으며, 대신 ESG 대응, 보험·재보험,

기후 금융 등 간접적 BM이 부상하고 있다.

2) 해외 연구 동향

EU는 해양 거버넌스와 데이터 정책에서 가장 체계적인 틀을 마련한 지역 중 하나이다. EMODnet(European Marine Observation and Data Network)은 유럽 전역의 해양 관측 데이터를 수집·표준화·개방하는 플랫폼으로, 연구자와 산업계가 동일한 기준으로 데이터를 활용할 수 있도록 지원한다. EMODnet은 단순한 데이터 제공을 넘어, 생태계 관리, 해양공간계획(MSP), 연안개발, 해양 에너지 개발 등 다양한 정책과 산업 의사결정을 지원하는 기반 역할을 수행한다.

또한 Copernicus Marine Service는 위성 기반 관측자료와 수치 모델링을 결합하여 기후변화 분석, 해양 환경 예측, 연안 관리, 해양 안전 등 분야별 맞춤형 서비스를 제공한다. Copernicus 데이터는 완전 개방형(Open Access)으로 제공되며, 민간기업은 이를 재가공하여 상업적 서비스를 개발할 수 있다. 이 과정에서 EU는 공공 인프라 개방과 민간 비즈니스 모델 창출을 유기적으로 연결하는 생태계를 성공적으로 구축하였다. 결과적으로 유럽의 해양데이터 정책은 공공성과 시장성의 균형을 실현한 대표적 사례로 평가된다.

미국은 해양대기청(美國海洋大氣廳, National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA)을 중심으로 해양·기상 데이터를 개방하고 있다. NOAA는 수십 년간 축적된 기상·기후·해양 데이터셋을 누구나 무료로 접근할 수 있도록 제공하며, 이를 민간기업이 재가공·재판매할 수 있도록 허용하고 있다. 이러한 정책은 데이터의 상업적 활용을 제도적으로 뒷받침하며, 민간기업의 혁신적 서비스 창출을 촉진한다. 실제로 NOAA 데이터를 기반으로 기후 리스크 분석 서비스를 제공하는 보험사, 해양 예측 플랫폼

을 운영하는 스타트업, 물류 최적화 솔루션을 개발하는 IT 기업들이 등장하였다. 미국의 사례는 데이터 개방이 단순히 연구자들의 활용에 머무르지 않고, 산업 전반의 혁신을 견인하는 생태계로 발전할 수 있음을 보여준다. 미국은 특히 민간의 창의성과 시장 체계를 강조하여, 데이터 활용을 통한 신산업 창출을 제도적으로 보장하는 점에서 특징적이다.

일본은 해운·항만 강국이라는 국가적 특성을 반영하여, 국토교통성과 해상보안청을 중심으로 항만·항로 안전 데이터 인프라를 체계적으로 구축하였다. 일본 정부는 항만 물류 데이터, 항로 안전 데이터, 기상·해양 예보 데이터를 민간에 개방하여, 기업이 화물 추적 시스템, 항로 최적화 솔루션, 보험·리스크 관리 서비스, 해양 안전 관리 시스템을 개발할 수 있도록 지원하였다. 특히 민간기업의 국제적 확장을 고려한 정책 설계를 통해, 아시아·태평양 시장에서 데이터 기반 해양 서비스를 수출하는 성과를 거두고 있다. 공공 인프라 개방이 자국 내 활용에만 머무르지 않고, 국제 시장 경쟁력 확보로 이어지는 구조를 마련한 것이다. 이는 데이터 거버넌스를 글로벌 경쟁 전략과 연계하는 정책적 통찰을 보여준다.

3) 시사점

국내외 연구를 종합하면, 해양데이터 기업 BM의 발전 조건은 세 가지로 요약된다. 첫째, 공공성과 시장성의 균형이다. 데이터는 공공적 성격을 가지면서도, 민간기업이 이를 응용해 부가가치를 창출할 수 있도록 제도적 지원이 필요하다. 둘째, 국제 표준과 상호운용성 확보이다. 해양데이터는 본질적으로 글로벌하게 활용되므로, 국제 표준화와의 연계가 BM 경쟁력의 핵심이다. 셋째, 다중 수익모델의 포트폴리오 설계이다. 단일한 수익원에 의존하기보다, 구독, 라이선스, 광고, 컨설팅, 거래수수료 등 다각화된 수익 모델을 결합해야 지속가능한 BM이 가능하다.

2. 해양수산 데이터 기업 BM 특성

해양데이터 기업의 비즈니스 모델(BM)은 해운·물류, 수산, 해양환경 및 공간관리 등 각 산업 영역의 특성과 직결되어 있으며, 동시에 데이터 산업의 보편적 성격인 구독형 서비스, 플랫폼 기반 확장성, 표준화와 상호운용성의 중요성을 공유한다. 그러나 해양데이터는 공공성과 규제 의존성이 특히 크다는 점에서 차별화된 BM 특성을 지닌다. 본 항에서는 해운·물류, 수산, 해양환경 분야의 대표적 기업 사례를 통해 BM의 공통적 속성과 차별적 특징을 도출한다.

1) 해운·물류 분야

해운·물류 분야에서 해양데이터 기업의 BM은 국제 규제 대응과 운영 효율화가 핵심 동인이다. 국제해사기구(IMO)의 탄소배출 규제, EU 배출권거래제(EU ETS)와 같은 환경 규제가 강화됨에 따라, 선박 운항의 에너지 효율과 배출량 모니터링은 필수적 과제가 되었다. 이에 따라 다수의 기업들은 장비 판매에서 벗어나 구독형 데이터 서비스로 전환하고 있다.

예를 들어, 일부 기업은 선박의 운항 데이터와 기상·해류 데이터를 결합하여 탄소배출 모니터링 플랫폼을 운영한다. 이들은 고객사에 데이터 분석 리포트, 실시간 대시보드, 배출권 거래 연계 서비스까지 제공함으로써, 단순 데이터 제공을 넘어 규제 대응 패키지로 BM을 확장하고 있다. 또한 해상 통신 및 IoT 솔루션 기업들은 데이터 사용량 기반의 구독 BM을 도입하면서, 보안·사이버 위협 대응 서비스, AI 기반 운항 예측 기능 등 부가가치 요소를 접목시키고 있다.

이러한 사례는 해운·물류 데이터 기업 BM이 규제 대응형 SaaS로 자리 잡고 있음을 보여준다. 즉, 단순히 효율성을 제고하는 도구를 넘어 규제 준

수와 ESG 대응이라는 불가피한 수요를 충족시키는 구조로 발전하고 있는 것이다.

2) 수산 분야

수산 분야에서 해양데이터 BM은 가치사슬 전반(생산-유통-소비)의 비효율을 해소하는 데 초점을 둔다. 스마트 양식 기업은 초기에는 센서와 장비 판매에 집중했으나, 점차 데이터 구독 서비스로 전환하고 있다. 예컨대 양식장 수질·산소농도·사료 투입량 등의 데이터를 실시간 수집·분석하여 제공하는 BM은 고객에게 안정적 생산과 비용 절감을 가능케 한다. 더 나아가 일부 기업은 성과 기반 과금(Value-based Pricing)을 시도하며, 단순한 데이터 판매가 아니라 고객의 실제 생산성과 연동된 수익모델을 구축하고 있다.

또한 수산 무역 데이터 플랫폼 기업은 양면시장(two-sided market) BM을 구현하고 있다. 이들은 한편으로는 수출입 기업에게 시장가격·수요·물류 데이터를 제공하고, 다른 한편으로는 금융기관, 보험사, 물류기업 등 이해관계자에게 데이터를 판매하거나 중개 수수료를 수익원으로 삼는다. 이 과정에서 구독료, 광고, 거래 중개, 데이터 패키지 판매 등 복합적 BM이 결합된다.

따라서 수산 데이터 기업 BM의 특징은 다각적 수익모델 포트폴리오와 성과 연동형 BM 실험으로 요약될 수 있다. 이는 해운·물류 분야와 달리 규제 대응보다는 시장 효율성 제고와 거래 투명성 확보가 중심이 된다.

3) 해양환경·공간관리 분야

해양환경과 공간관리 분야에서는 공공기관 주도의 안정적 매출 구조가

특징적이다. 다수의 기업이 정부·지자체·공공연구기관의 프로젝트를 통해 데이터를 수집·분석하고, 이를 서비스로 제공하며 BM을 유지하고 있다. 그러나 이러한 공공 의존 구조는 민간시장 및 해외시장 확장성에 제약을 가져온다.

이 분야의 선도 기업들은 이를 극복하기 위해 국제 표준(S-100/101 등)에 부합하는 데이터 서비스를 개발하고, API 기반의 DaaS(Data-as-a-Service) 모델을 확대하고 있다. 일부 기업은 해양 안전·보안 데이터, 해양 공간계획(MSP) 솔루션, ESG 대응 데이터 서비스를 개발하며 니치 마켓 중심 BM을 구축하고 있다. 예컨대, 원격 의료와 해양 안전 모니터링을 결합한 플랫폼은 해양 특수환경에 맞춘 차별화된 BM으로 평가된다.

따라서 이 분야 BM의 특징은 공공-민간 융합 구조와 국제 표준화 연계 전략, 그리고 니치 마켓 특화 모델이라 할 수 있다.

4) 종합: 해양데이터 BM의 핵심 특성

이상의 사례 분석을 종합하면 해양데이터 기업 BM은 다음과 같은 공통적 특성을 갖는다.

첫째, 규제·ESG 대응 중심성이다. 해양데이터 BM은 국제 규제 준수와 ESG 대응을 핵심 가치로 내세우며, 이는 고객의 불가피한 수요를 충족시킴으로써 안정적 시장을 형성한다.

둘째, 구독형·API 기반 반복 수익모델이다. 장비 판매에 의존하던 과거 BM에서 벗어나, 지속적·반복적 수익을 창출하는 구독 기반 SaaS/DaaS BM이 주류로 자리 잡고 있다.

셋째, 수익모델 다각화이다. 구독, 거래 수수료, 광고, 컨설팅, 데이터 패

키지 판매, 성과 기반 과금 등 다양한 수익원이 포트폴리오 형태로 결합된다.

넷째, 공공-민간-국제 표준 연계이다. 데이터 인프라가 공공에 의해 제공되는 경우가 많아, 민간기업은 이를 응용해 서비스화해야 하며, 국제 표준과의 연계가 해외시장 진출의 필수조건이 된다.

다섯째, 니치 마켓 특화 전략이다. 해양 특수 환경(원격 의료, 안전, 수산, 항만관리 등)에 맞춘 특화 BM은 대기업과의 직접 경쟁을 피하면서도 글로벌 경쟁우위를 확보할 수 있는 전략적 선택지로 부상한다.

결국 해양데이터 기업 BM은 데이터 경제의 보편적 패턴과 해양 산업 특유의 규제·표준·공공 의존성을 동시에 반영하는 융합형 모델로 요약할 수 있다.

3. 방법론 설계

해양데이터 기업의 BM을 분석하고 설계하기 위해서는 정태적 수익모델을 넘어 환경 분석, 내부 진단, 시장 세분화, 전략적 포지셔닝, 산업 구조 검증, KPI 기반 실행 관리로 이어지는 체계적 방법론이 필요하다. SWOT 분석은 기술력, 데이터 보유량, 공공 네트워크, 규제 대응 역량과 같은 강점을 확인하는 동시에 글로벌 레퍼런스 부족, 자본력 제약, 표준화 미비 등 약점을 드러낸다. 또한 국제 규제 강화, ESG 확산, 데이터 기반 금융·보험 성장이라는 기회 요인과 글로벌 경쟁 심화, 무료 공공 데이터 확산, 대형 고객의 자체 구축이라는 위협 요인을 식별함으로써 기업이 활용할 전략적 선택지를 구체화한다.

SWOT 분석을 토대로 STP 전략은 해양데이터 시장을 해운·물류, 수산, 해양환경·안전, 연안·항만관리 등으로 세분화하고, 초기 단계에서는 공공기관과 대형 해운사를 중심으로 목표시장을 설정한 뒤 점차 수산업, 보험·재보험, ESG 평가기관 등으로 확장한다. 이를 통해 해양데이터 기업은 단순 데이터 제공자가 아니라 규제 대응과 비용 절감을 동시에 지원하는 필수적 파트너, 나아가 산업 혁신의 촉매자로 포지셔닝할 수 있다.

포터의 5 Forces 분석은 산업 구조적 수익성을 검증하는 도구로 기능한다. AIS, 기상·해류, 위성 데이터 서비스 기업 간 경쟁은 치열하며, 기술 발전으로 신규 진입 장벽은 낮아졌지만 데이터 품질과 국제 표준 부합성, 신뢰성 확보는 여전히 중요한 장벽으로 작용한다. 무료 공공 데이터와 대형 고객의 자체 구축 시스템은 대체재의 위협이 되고, 소수 대형 고객의 존재는 구매자의 교섭력을 높인다. 한편 특정 센서·위성 기술의 독점은 공급자의 교섭력을 강화할 수 있다. 이러한 산업구조 분석은 가격 정책, 파트너십 전략, 차별화 전략을 설계하는 데 실질적 근거를 제공한다.

마지막으로 KPI 기반 단계별 전략은 BM을 실행하고 고도화하는 관리 체계로 기능한다. 단기적으로는 제품-시장 적합성 검증과 구독형 BM 정착에 집중하며 초기 고객 확보 수, 유지율, 데이터 품질이 주요 지표가 된다. 중기적으로는 수익모델 다각화와 해외 PoC 확보가 중심이 되며 매출 성장률, 해외 고객 비중, 파트너십 수, 서비스 다변화 정도가 관리 지표로 활용된다. 장기적으로는 국제 표준 주도와 글로벌 생태계 구축이 목표가 되며, 국제 표준 참여 횟수, 글로벌 파트너 네트워크 확장, ESG 평가 지표 반영률이 핵심 성과 지표로 작동한다. 이와 같이 SWOT-STP-5 Forces-KPI가 순환적으로 결합될 때 해양데이터 BM은 변화하는 환경 속에서도 학습과 적응, 진화를 반복할 수 있는 동태적 체계를 갖추게 된다.

제3절 소결

본 장은 비즈니스 모델(BM)을 단순히 수익 창출의 방식으로 한정하지 않고, 가치의 창출-전달-포획을 유기적으로 연결하는 중간 수준의 논리 체계로 재정립하였다. 나아가 이를 해양수산 데이터 산업의 특수성에 맞게 구체화함으로써, BM을 설명하고 분석할 수 있는 토대를 마련하였다. 전통적 BM 이론의 검토를 통해 고객가치제안(CVP), 수익화 논리, 자원·프로세스, 네트워크·거버넌스라는 네 가지 핵심 축이 도출되었으며, 이는 기업이 전략적 선택과 운영적 실행을 일관되게 연결하는 기본 설계 원리로 기능한다. 또한 BM과 수익모델의 관계를 명확히 함으로써, BM은 전략적 틀이고 수익모델은 그 안에서 선택되는 구체적 체계임을 확인하였다. 이러한 구분은 다중 수익원을 필요로 하는 데이터 기반 기업에서 설계상의 혼선을 줄이고, 가치 포획 단계의 타당성을 독립적으로 검증하는 데 기여한다.

BM 진단·분석 측면에서는 외부·산업·환경·내부·동태적 관점을 함께 고려하는 다층적 접근이 필요함을 확인하였다. 포터의 5 Forces와 PEST는 산업 구조와 외부 요인을 평가하는 틀을 제공하고, 가치사슬 분석과 핵심역량 검토는 실행 가능성과 운영 효율성을 점검한다. 포트폴리오 분석(BCG·GE 매트릭스)과 시나리오 플래닝, 감응도 분석은 불확실한 환경 속에서 자원 배분과 회복탄력성을 평가하는 도구로 활용된다. 이러한 방법론을 상호보완적으로 결합할 때, BM은 설계-진단-개선이 반복되는 순환 구조를 확보할 수 있다.

현대적 설계 도구인 BMC와 Lean Canvas는 기업 성장 단계에 따라 상호보완적으로 활용될 수 있다. 초기 단계에서는 문제-해결 적합성을 검증하고 학습 속도를 높이는 Lean Canvas가 효과적이며, 성장 단계에서는 파트너십, 자원 배치, 수익 구조를 정합적으로 설계할 수 있는 BMC가 적

합하다. 이러한 도구의 활용은 해양데이터 기업이 공공 의존적 단발성 프로젝트 중심의 구조에서 벗어나, 반복 가능한 수익 기반의 플랫폼·서비스 모델로 전환하는 데 중요한 역할을 한다.

해양수산 데이터 산업은 공공 인프라에 대한 높은 의존도, 국제 규제와 표준의 긴밀한 연동, 그리고 데이터 품질·신뢰성·상호운용성 확보의 필요성이라는 특수성을 지닌다. 공공 데이터의 개방성과 표준화는 진입 장벽을 낮추는 동시에 민간 기업의 응용 기회를 확대하며, 국제 표준 준수는 해외 시장 진출의 필수 요건으로 작용한다. 이러한 맥락에서 해양데이터 기업의 BM은 데이터 경제의 보편적 패턴을 공유하면서도 산업 고유의 특수성을 반영하는 복합적 구조로 이해할 수 있다.

종합하면, 본 장은 해양수산 데이터 기업의 BM을 이론적으로 설명하고 방법론적으로 분석할 수 있는 틀을 제시하였다. 제3장에서는 이를 토대로 국내 기업들의 현황과 데이터 활용 및 경영성과를 다루고, 제4장에서는 사례 분석을 통해 BM 패턴을 도출하며, 제5장에서는 산업별 기준 모델과 성장 전략을 제안한다.

03

국내 해양수산 데이터 기업의 데이터 활용 특성과 경영성과

제1절 해양수산 데이터 산업 일반현황

1. 산업별 기업 수 및 분포

국내 해양수산분야 기업들의 데이터 활용 실태를 파악하기 위해 2024년 하반기 기준으로 설문조사를 실시하였다.

해당 조사는 해양수산 데이터 비즈니스 관련 기업과 해양수산 분야로 진출 가능한 데이터 기업을 대상으로, 온라인·이메일 방식으로 수행되었으며 총 201개 기업의 응답이 분석에 포함되었다.

설문조사에 최종적으로 활용된 조사 항목 및 설문 문항은 다음과 같다.

〈표 3-1〉 설문 문항

구 분	내 용
사전 질문	• 해양수산 공공데이터 인지 유무 • 해양수산 공공데이터 활용 유무 • 해양수산 공공데이터 미활용 이유
응답자 정보	• 기업명 • 응답자명 • 소속부서 • 직급
기업 일반 현황	• 소재지 • 주요 산업분류 업종 • 업력 • 5년 이내 창업일 경우, 창업 소요자금 • 5년 이내 창업일 경우, 자금조달 방법 • 종사자 규모 • 데이터 관련 종업원 수 • 매출 규모 • 국내 시장 차지 비중
해양수산 데이터 활용	• 해양수산 데이터 활용 정도 • 활용하는 해양수산 데이터 분야 • 수집 및 활용하는 해양수산 데이터 • 해양수산 데이터 수집 경로 • 해양수산 데이터 확보 방법 • 해양수산 데이터 활용 계기 • 해양수산 데이터 활용 목적 • 주요 고객 유형 • 해양수산 데이터 관련 전담조직 유무
해양수산 데이터 활용 성과	• 해양수산 데이터 활용 서비스/상품 유형 • 제공 서비스/상품에 활용하는 해양수산 데이터 가짓수 • 공공데이터 활용 단계 • 현재 서비스/상품 비즈니스 단계 • 해양수산 데이터 활용의 비즈니스 단계별 시점 • 예상 상용화 및 최초 매출 발생 예상 시점 • 해양수산 데이터 활용 서비스/상품 개발 진행 비율 • 해양수산 데이터 활용 성과 • 해양수산 데이터 활용 전후 비교
해양수산 데이터 향후 활용 계획	• 향후 활용 가능성이 있는 해양수산 데이터 • 희망하는 향후 추가 개방 해양수산 데이터 • 기타 건의사항

자료: 저자 작성

설문에 응답한 응답자 현황은 다음과 같다.

〈표 3-2〉 응답자 현황

구 분		사례수(명)	비율(%)
전체		201	100.0
해양수산 공공데이터 활용 여부	활용하고 있음	44	21.9
	활용하고 있지 않음	157	78.1
기업 규모	소기업	157	78.1
	중소기업	38	18.9
	중견기업	6	3.0
	대기업	0	0.0
매출 규모	10억 미만	35	17.4
	10~50억 미만	85	42.3
	50~100억 미만	28	13.9
	100~200억 미만	16	8.0
	200~300억 미만	5	2.5
	300억 이상	32	15.9
업력	5년 이하	11	5.5
	6~10년 이하	29	14.4
	11~20년 이하	40	19.9
	21년 이상	121	60.2

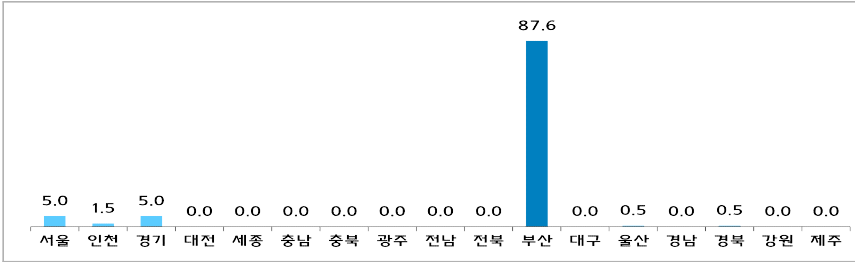
자료: 저자 작성

1) 해양수산 기업 소재지

해양수산 관련 기업과 기관의 대부분이 부산에 위치해 있으며, 그 비중은 전체의 약 87.6%로 가장 높게 나타났다. 이어 서울과 경기도 각각 5.0%를 차지했고, 인천이 1.5%로 뒤를 이었다.

〈그림 3-1〉 소재지

(Base: 전체, n=201, 단위 : %)



자료: 저자 작성

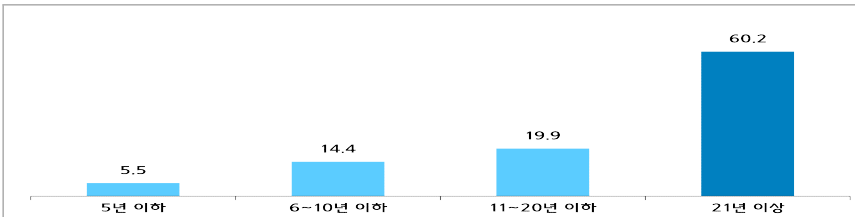
기업 규모별로는 중견기업에서 울산의 비중이 16.7%로 다른 규모에 비해 상대적으로 높게 나타났다. 매출 규모별로 살펴보면, 10억~50억 미만 구간 기업에서 경기가 8.2%를 차지해 다른 매출 구간보다 높은 비중을 보였다. 업력별로는 11~20년 이하 기업에서 울산이 2.5%로, 다른 업력 구간에 비해 상대적으로 높은 비율을 기록하였다.

2) 해양수산 기업 업력

업력 분포를 살펴보면, 21년 이상 기업이 전체의 60.2%로 가장 큰 비중을 차지했으며, 이어 11~20년 이하가 19.9%, 6~10년 이하가 14.4% 순으로 나타났다.

〈그림 3-2〉 업력

(Base: 전체, n=201, 단위 : %)



자료: 저자 작성

기업 규모별로는 중견기업의 경우 21년 이상 업력을 가진 기업이 83.3%로 다른 규모에 비해 상대적으로 높았다. 또한 매출 규모별 분석에서는 10억 미만 기업 중 6~10년 이하 업력을 보유한 기업 비중이 34.3%로, 다른 매출 구간보다 높은 것으로 조사되었다.

〈표 3-3〉 업력

(단위 : 개사, %)

구 분		사례수	5년 이하	6~10년 이하	11~20년 이하	21년 이상
전체		(201)	5.5	14.4	19.9	60.2
기업 규모	소기업	(157)	6.4	16.6	22.3	54.8
	중소기업	(38)	2.6	7.9	10.5	78.9
	중견기업	(6)	0.0	0.0	16.7	83.3
	대기업	-	-	-	-	-
매출 규모	10억 미만	(35)	14.3	34.3	11.4	40.0
	10~50억 미만	(85)	4.7	17.6	27.1	50.6
	50~100억 미만	(28)	3.6	7.1	21.4	67.9
	100~200억 미만	(16)	0.0	0.0	6.3	93.8
	200~300억 미만	(5)	0.0	0.0	20.0	80.0
	300억 이상	(32)	3.1	0.0	15.6	81.3
업력	5년 이하	(11)	100.0	0.0	0.0	0.0
	6~10년 이하	(29)	0.0	100.0	0.0	0.0
	11~20년 이하	(40)	0.0	0.0	100.0	0.0
	21년 이상	(121)	0.0	0.0	0.0	100.0

자료: 저자 작성

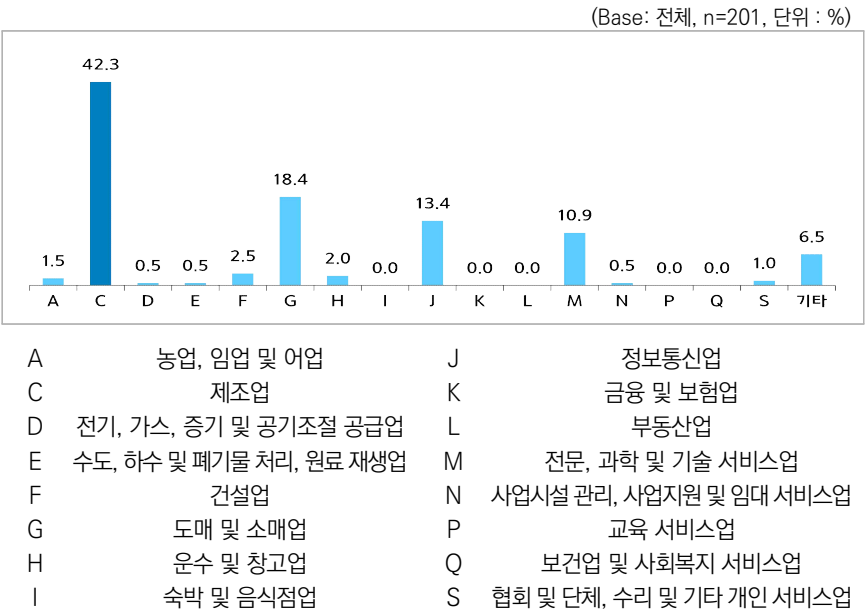
2. 주요 사업 분야 및 자금조달 특성

1) 해양수산 기업 업종

업종별로 살펴보면, 제조업이 전체의 42.3%로 가장 큰 비중을 차지했으며, 뒤이어 도매 및 소매업이 18.4%, 정보통신업이 13.4%, 전문·과학 및

기술 서비스업이 10.9% 순으로 나타났다.

〈그림 3-3〉 업종



자료: 저자 작성

기업 규모별 분석에서는 소기업에서 도매 및 소매업이 21.7%로, 다른 규모에 비해 상대적으로 높은 비중을 보였다. 매출 규모별로는 10억 미만 구간에서 정보통신업의 비율이 25.7%로 타 구간보다 높았으며, 업력별로는 5년 이하 기업에서 정보통신업이 36.4%로 가장 높은 응답 비중을 기록했다.

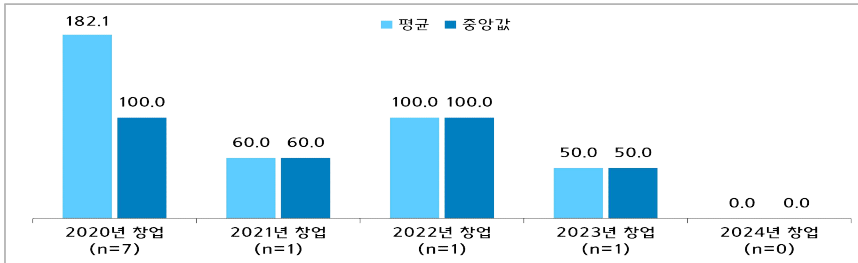
2) 창업 소요자금

2020년 창업 기업의 평균 창업 소요 자금은 182.1백만 원으로 가장 높게 나타났다. 반면, 2021년 창업 기업은 60.0백만 원, 2022년 창업 기업

은 100.0백만 원, 2023년 창업 기업은 50.0백만 원으로 확인되었다.

〈그림 3-4〉 창업 소요자금

(Base: 창업 5년 이내 기업, 단위 : 백만원)



자료: 저자 작성

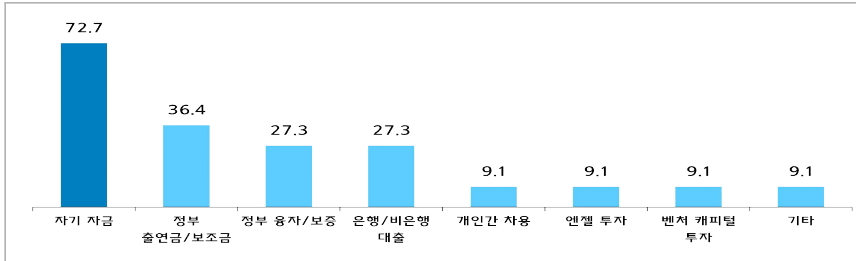
기업 규모별로 보면, 소기업의 평균 창업 자금은 129.2백만 원이었으며, 매출 규모별 분석에서는 10억 미만 기업이 평균 56.7백만 원을 필요로 한 것으로 나타났다. 업력별로는 5년 이하 기업에서 평균 182.1백만 원이 소요되어 다른 구간에 비해 상대적으로 높은 수준을 보였다.

3) 자금조달 방법

자금 조달 방식 중에서는 자기 자금이 72.7%로 가장 큰 비중을 차지했으며, 뒤이어 정부 출연금·보조금이 36.4%, 정부 용자·보증인 27.3% 순으로 나타났다.

〈그림 3-5〉 자금조달 방법

(Base: 창업 5년 이내 기업, 복수응답, n=11, 단위 : %)



자료: 저자 작성

기업 규모별로는 소기업에서 정부 출연금·보조금 활용 비율이 40.0%로, 다른 규모보다 상대적으로 높았다. 또한 매출 규모별 분석에서는 10억~50억 미만 구간 기업에서 자기 자금 외에 정부 출연금·보조금과 정부 융자·보증이 각각 50.0%를 기록하며, 다른 매출 구간보다 높은 비중을 보였다.

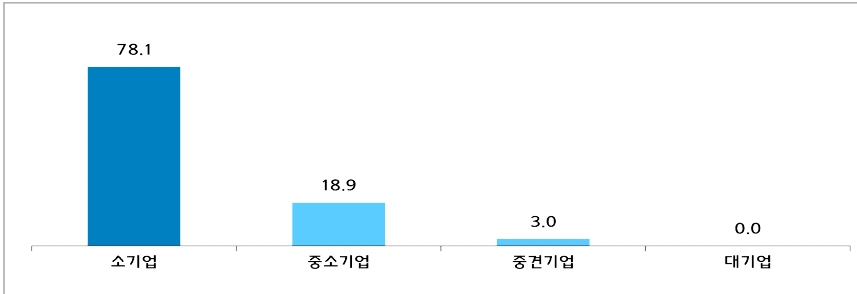
3. 성장을 및 시장 규모

1) 기업 규모

기업 규모별로 살펴보면, 소기업이 전체의 78.1%로 가장 큰 비중을 차지했으며, 뒤이어 중소기업이 18.9%, 중견기업이 3.0% 순으로 조사되었다.

〈그림 3-6〉 기업 규모

(Base: 전체, n=201, 단위 : %)



자료: 저자 작성

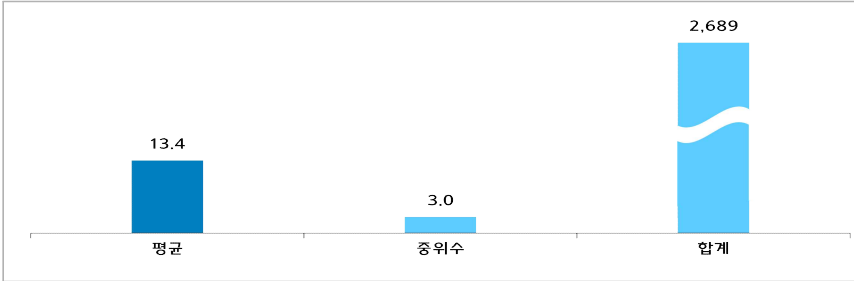
2) 데이터 관련 종사자 수

데이터 관련 종사자의 평균 인원은 13.4명으로 나타났으며, 중위수는 3.0명으로 집계되어 데이터 인력이 일부 기업에 집중되어 있음을 시사한다. 전체 데이터 인력 규모는 총 2,689명으로, 이는 기업의 규모와 특성에 따라 인력 분포가 다양함을 보여준다.

기업 규모가 클수록 데이터 관련 종사자 수가 비례적으로 증가하는 경향이 나타났으며, 매출 규모별로는 200억~300억 미만 구간 기업이 평균 68명의 데이터 인력을 보유해 다른 매출 구간보다 높은 수치를 기록했다. 업력별로는 기업의 설립 기간이 길수록 데이터 관련 종사자 수가 증가하는 추세가 확인되었다.

〈그림 3-7〉 데이터 관련 종사자 수

(Base: 전체, n=201, 단위 : 명)



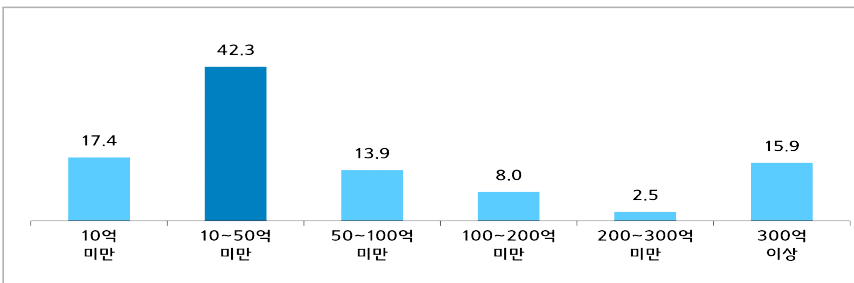
자료: 저자 작성

3) 매출 규모

매출 규모별로 살펴보면, 10~50억 미만 구간이 전체의 42.3%로 가장 큰 비중을 차지했으며, 이어 10억 미만이 17.4%, 300억 이상이 15.9% 순으로 나타났다.

〈그림 3-8〉 매출 규모

(Base: 전체, n=201, 단위 : %)



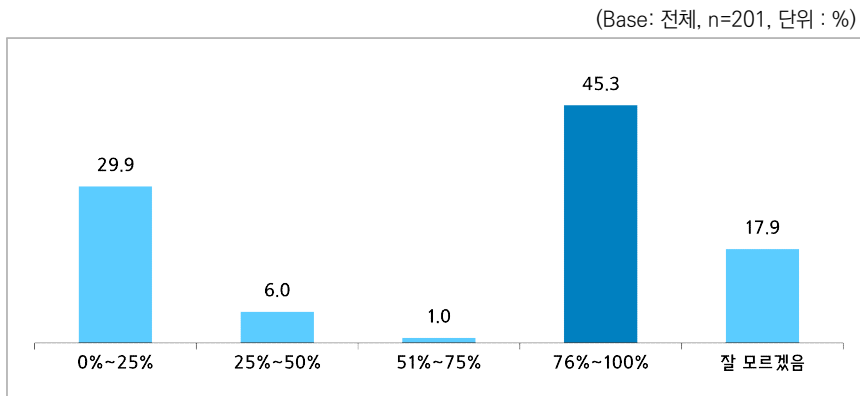
자료: 저자 작성

기업 규모별 분석에서는 소기업에서 10~50억 미만 매출 구간이 51.6%로, 다른 규모 대비 상대적으로 높은 비율을 보였다. 업력별로는 5년 이하 기업에서 10억 미만 매출 구간의 비중이 45.5%로, 다른 업력 구간보다 높게 나타났다.

4) 국내 시장 차지 비중

국내 시장 점유율 분포를 보면, 76%~100% 구간이 45.3%로 가장 큰 비중을 차지했으며, 이어 0%~25% 구간이 29.9%, 25%~50% 구간이 6.0% 순으로 나타났다.

〈그림 3-9〉 국내 시장 차지 비중



자료: 저자 작성

기업 규모별 분석에서는 중견기업에서 0%~25% 구간의 비율이 50.0%로, 다른 규모에 비해 상대적으로 높았다. 매출 규모별로는 200억~300억 미만 기업에서 25%~50% 구간의 비율이 60.0%로, 다른 매출 구간보다 높게 나타났다. 또한 업력별로는 5년 이하 기업에서 0%~25% 구간의 비율이 54.5%로, 다른 업력 구간에 비해 상대적으로 높은 수치를 보였다.

제2절 해양수산 법·제도·정책 및 활용 특성

1. 해양수산 데이터 법·제도·정책

해양정보 공개는 여러 법률과 규정을 통해 체계적으로 이루어지며, 이러

한 법과 규정들은 해양 정보화와 데이터 활용을 촉진하고, 국민의 알 권리와 경제 발전에 기여하기 위한 목적을 담고 있다. 주요 법령과 그 내용은 다음과 같다.

▪ **해양수산업발전 기본법**

이 법은 해양의 관리와 보전, 개발과 이용, 해양수산업의 육성을 중점으로 다루며, 해양과 수산업의 지속 가능한 발전을 위해 정보화 촉진과 인프라 조성에 관한 내용을 포함하고 있다. 특히, 국가 해양수산업정보센터의 설립과 운영에 대한 내용을 명시함으로써, 해양수산업의 정보화 기반 구축을 국가 차원에서 지원하고 있다.

▪ **해양수산업정보의 수집·관리 및 공동이용에 관한 규칙**

해양수산부는 2017년 9월 29일에 본 규칙을 시행하여, 해양정보의 수집, 관리, 공동 이용을 위한 체계를 마련하였다. 이 규칙은 해양정보의 품질, 표준화, 제공 방안에 대한 제도적 틀을 구축하는 역할을 하며, 해양정보가 보다 일관되고 효율적으로 활용될 수 있는 기반 환경을 조성하고 있다.

▪ **공공기관의 정보공개에 관한 법률**

해양정보의 공개는 공공기관의 정보공개에 관한 법률을 바탕으로 이루어지며, 이는 국민의 알 권리를 보장하고 국정 운영에 대한 국민 참여를 촉진하기 위해 공공기관의 생산 정보를 공개하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 국가 안보와 관련된 예외 사항은 제한적으로 적용되며, 이를 통해 정보 공개의 투명성과 안전성을 동시에 확보하고 있다.

▪ **공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률**

해양정보 공개의 근본 원칙은 공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한

법률과 일치하며, 국민이 공공데이터를 자유롭게 활용할 수 있도록 보장하는 데 중점을 둔다. 이 법은 궁극적으로 삶의 질 향상과 국민경제 발전에 기여하기 위해 데이터를 개방하며, 해양정보 역시 사회적·경제적 부가가치 창출의 중요한 수단으로 기능하도록 한다.

■ 해양조사 및 해양정보 활용에 관한 법률

해양수산부는 해양조사 및 해양정보 활용에 관한 법률을 입법 예고함으로써, 해양정보의 생산과 민간 분야와의 협업을 촉진하는 제도적 기반을 마련하고 있다. 이 법은 해양 조사와 정보 활용을 위한 조직과 시스템의 운영 환경을 구축하고, 공공과 민간이 협력하여 해양정보를 보다 광범위하게 활용할 수 있는 지속 가능한 생태계를 조성하는 데 기여한다.

이와 같이, 해양정보 공개와 활용을 위한 법적·제도적 기반은 해양산업의 성장과 공공데이터 활용 활성화를 촉진하며, 국민의 참여와 투명성 강화, 경제 발전을 목표로 한다. 이러한 법령들은 해양정보의 수집부터 관리, 활용에 이르는 전 과정을 체계적으로 정비하여, 해양수산업의 지속 가능한 발전과 사회적 가치를 극대화하는 역할을 하고 있다.

2. 해양수산 데이터 활용 특성

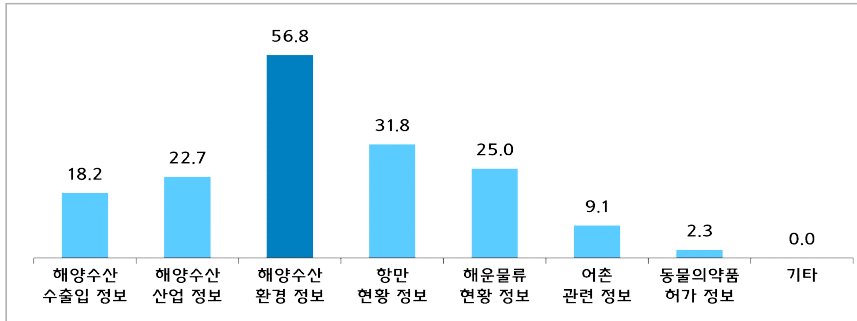
1) 해양수산 데이터 활용 정도

(1) 데이터 활용 분야 및 유형

해양수산 데이터 활용 분야에서는 해양수산 환경 정보가 56.8%로 가장 큰 비중을 차지했으며, 뒤이어 항만 현황 정보가 31.8%, 해운물류 현황 정보가 25.0% 순으로 나타났다. 기업 규모별로는 중소기업에서 해양수산 환경 정보 활용 비율이 77.8%로 특히 높게 나타났고, 매출 규모별로는 300억 원 이상 기업에서 해양수산 산업 정보 활용 비중이 66.7%로 높은 수준을 기록했다.

〈그림 3-10〉 핵심적으로 활용하는 해양수산 데이터 분야

(Base: 해양수산 공공데이터 활용 기업, n=44, 단위 : %)



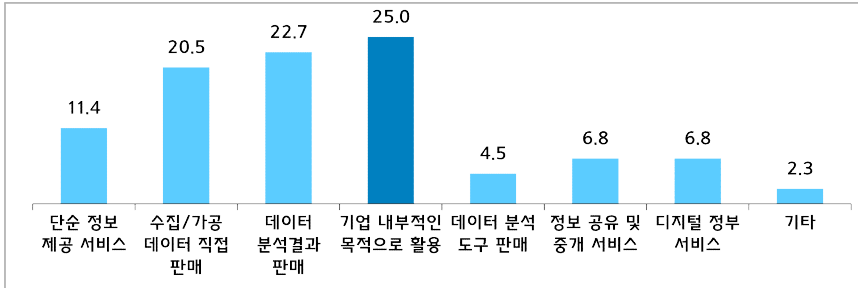
자료: 저자 작성

데이터 활용 유형을 보면, 기업 내부 목적으로의 활용이 25.0%로 가장 높은 비중을 차지했으며, 이어 데이터 분석 결과 판매가 22.7%, 수집·가공 데이터 직접 판매가 20.5% 순으로 나타났다. 규모별로는 중견기업에서 단순 정보 제공 서비스 비율이 50.0%로 높게 나타난 반면, 10억 미만 기업에서는 수집·가공 데이터 직접 판매 비율이 50.0%로 높아, 기업 규모에 따라

데이터 활용 방식에 뚜렷한 차이가 있음을 보여준다.

〈그림 3-11〉 해양수산 데이터 활용 서비스/상품 유형

(Base: 해양수산 공공데이터 활용 기업, n=44, 단위 : %)



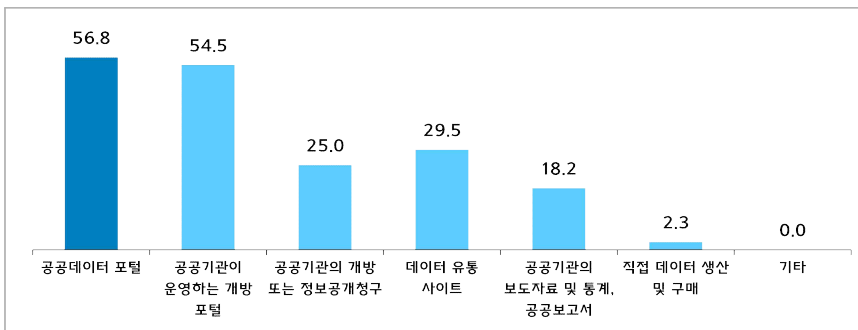
자료: 저자 작성

(2) 데이터 수집 경로 및 확보방법

데이터 수집 경로를 살펴보면, 공공데이터 포털(56.8%)과 공공기관 운영 개방 포털(54.5%)이 주요 비중을 차지했으며, 그 다음으로 데이터 유통 사이트가 29.5%를 기록했다. 특히 중소기업은 공공기관 운영 개방 포털 활용 비율이 66.7%로 두드러졌고, 매출 300억 원 이상 기업은 데이터 유통 사이트 활용 비율이 66.7%로 높게 나타났다.

〈그림 3-12〉 해양수산 데이터 수집 경로

(Base: 해양수산 공공데이터 활용 기업, n=44, 단위 : %)

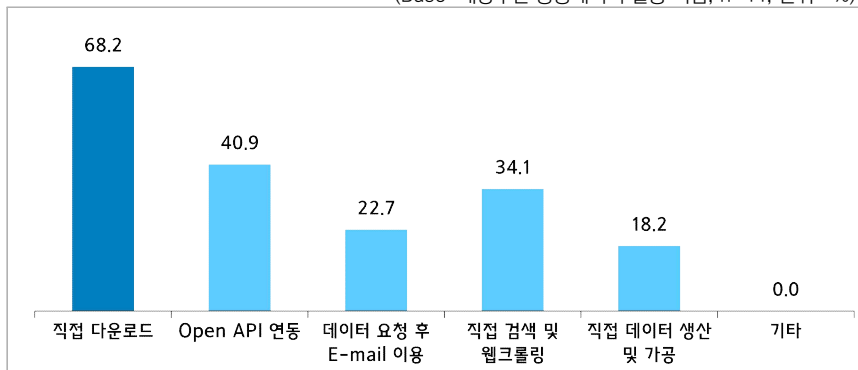


자료: 저자 작성

데이터 확보 방식으로는 직접 다운로드가 68.2%로 가장 큰 비중을 차지했으며, 이어 Open API 연동이 40.9%, 직접 검색 및 웹 크롤링이 34.1% 순으로 조사되었다. 특히 업력 5년 이하의 기업에서는 Open API 연동 활용 비율이 75.0%에 달해, 신생기업들이 보다 기술 중심적인 방법을 통해 데이터를 확보하고 있음을 보여준다.

〈그림 3-13〉 해양수산 데이터 확보 방법

(Base: 해양수산 공공데이터 활용 기업, n=44, 단위 : %)

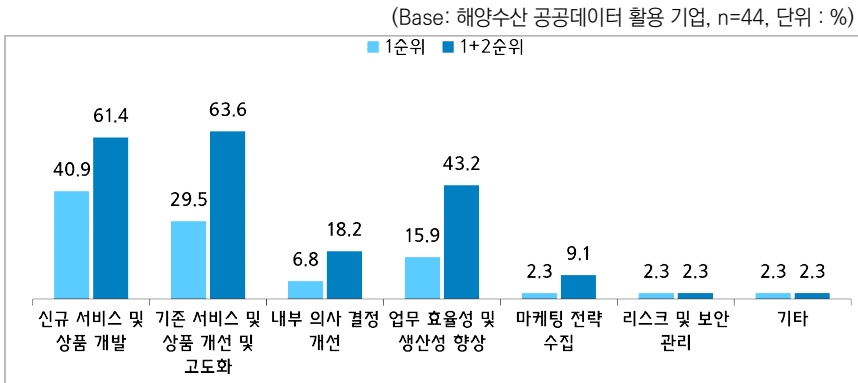


자료: 저자 작성

2) 데이터 활용 목적 및 전담조직 운영

데이터 활용 목적 중에서는 기존 서비스 및 상품의 개선이 63.6%로 가장 높은 비중을 차지했으며, 그 다음으로 신규 서비스 및 상품 개발이 61.4%, 업무 효율성 및 생산성 향상이 43.2% 순으로 나타났다. 기업 규모별로는 중소기업에서 신규 서비스 및 상품 개발 비율이 66.7%로 높게 집계됐으며, 매출 규모별로는 10~50억 미만 구간에서 기존 서비스 및 상품 개선 비율이 80.8%로 가장 높은 수준을 보였다.

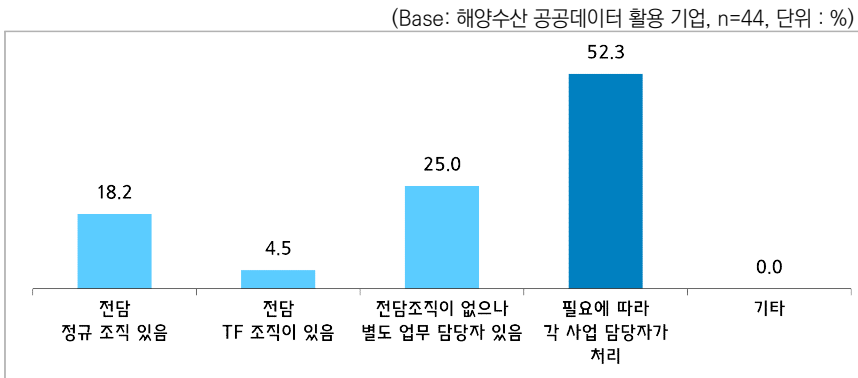
〈그림 3-14〉 해양수산 데이터 활용 목적



자료: 저자 작성

전담조직 운영 현황을 보면, ‘필요시 각 사업 담당자가 처리’하는 형태가 52.3%로 가장 큰 비중을 차지했으며, ‘전담조직은 없지만 별도의 업무 담당자가 있는 경우’가 25.0%, ‘전담 정규 조직을 보유한 경우’가 18.2% 순으로 나타났다. 특히 중견기업과 업력 5년 이하 신생기업에서는 전담 정규 조직 보유 비율이 각각 50.0%로 높게 조사되어, 기업규모와 업력에 따라 데이터 활용을 위한 조직 체계가 차별적으로 형성되고 있음을 보여준다.

〈그림 3-15〉 해양수산 데이터 관련 전담조직 유무



자료: 저자 작성

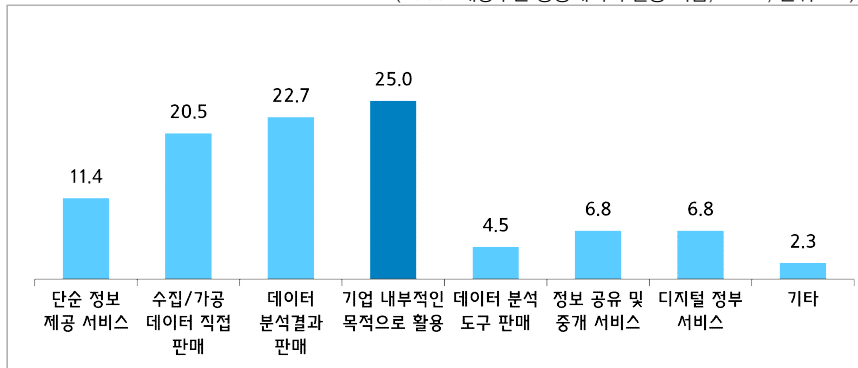
3) 활용 수준

(1) 서비스/상품 유형 분석

해양수산 데이터 기반 서비스·상품 유형 중에서는 기업 내부 활용이 25.0%로 가장 높은 비중을 차지했으며, 이어 데이터 분석 결과 판매가 22.7%, 수집·가공 데이터 직접 판매가 20.5% 순으로 나타났다. 기업 규모 별로 보면, 중견기업은 단순 정보 제공 서비스 비율이 50.0%로 높게 나타난 반면, 매출 10억 미만 기업은 수집·가공 데이터 직접 판매 비율이 50.0%로 높아, 규모에 따라 상이한 서비스 전략이 전개되고 있음을 알 수 있다.

〈그림 3-16〉 해양수산 데이터 활용 서비스/상품 유형

(Base: 해양수산 공공데이터 활용 기업, n=44, 단위 : %)

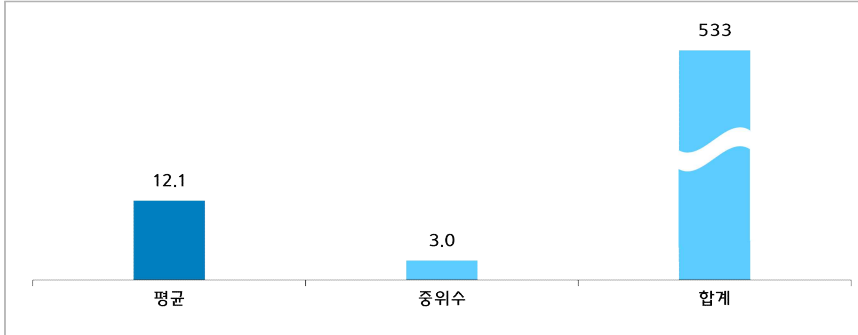


자료: 저자 작성

제공하는 서비스·상품에 활용되는 해양수산 데이터의 평균 가짓수는 12.1개로 나타났다. 기업 규모별로는 중견기업이 평균 150.5개로 가장 많은 데이터를 활용하고 있었으며, 매출 규모별로는 10억 미만 기업이 평균 9.6개를 사용했다. 업력별로는 5년 이하 기업이 평균 8.3개의 데이터를 활용하고 있어, 기업 특성에 따라 데이터 활용 범위에 차이가 있음을 확인할 수 있었다.

〈그림 3-17〉 제공 서비스/상품에 활용하는 해양수산 데이터 가짓수

(Base: 해양수산 공공데이터 활용 기업, n=44, 단위: 가지)



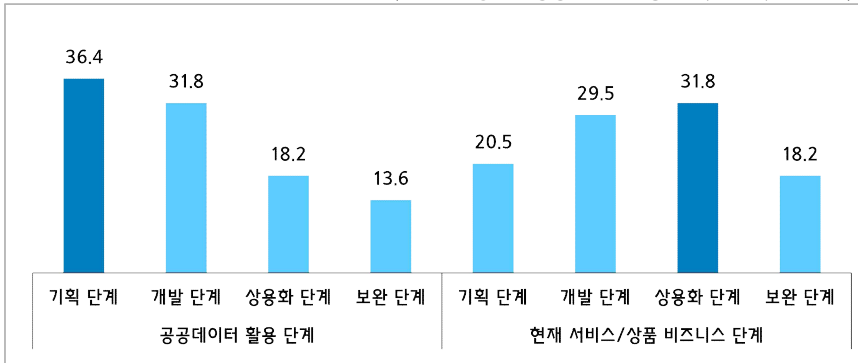
자료: 저자 작성

(2) 비즈니스 단계별 현황

공공데이터 활용 단계에서는 기획 단계가 36.4%로 가장 높은 비중을 차지했으며, 이어 개발 단계 31.8%, 상용화 단계 18.2% 순으로 나타났다. 반면, 현재 서비스·상품의 비즈니스 단계는 상용화 단계가 31.8%로 가장 높았고, 개발 단계가 29.5%, 기획 단계가 20.5%를 기록했다. 이는 공공데이터 활용이 초기 단계에서 점차 상용화 단계로 진전되고 있음을 보여준다.

〈그림 3-18〉 공공데이터 및 현재 서비스/상품 비즈니스 단계

(Base: 해양수산 공공데이터 활용 기업, n=44, 단위: %)



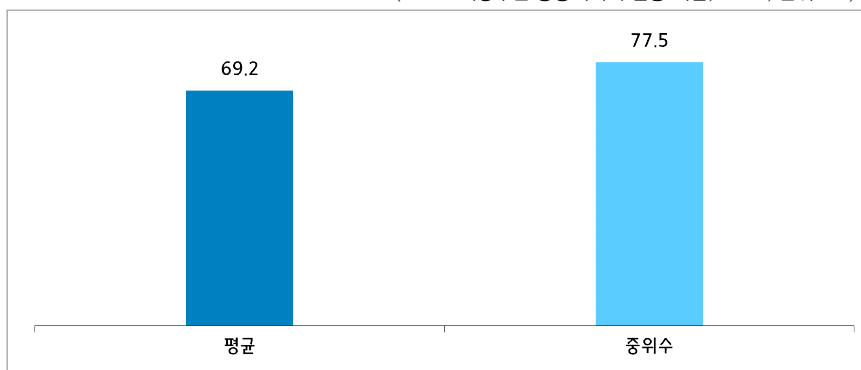
자료: 저자 작성

기업 규모별로는 중소기업에서 상용화 단계 비중이 44.4%로 가장 높았으며, 매출 규모별로는 10억 미만 기업에서 50.0%로 높은 수준을 보였다. 특히 업력 5년 이하의 기업은 상용화 단계 비중이 75.0%에 달해, 신생기업들이 데이터 활용 사업화를 적극 추진하고 있음을 알 수 있다.

한편, 서비스·상품 개발 진행률은 평균 69.2%로 나타났다. 기업 규모별로는 소기업이 평균 71.7%로 가장 높은 수치를 보였으며, 매출 규모별로는 10~50억 미만 구간이 평균 73.8%로 가장 높았다. 업력별 분석에서는 5년 이하 기업이 평균 88.8%로 최고치를 기록해, 소규모 신생기업이 데이터 활용 서비스·상품 개발에 더욱 적극적으로 나서고 있음을 보여준다.

〈그림 3-19〉 해양수산 데이터 활용 서비스/상품 개발 진행 비율

(Base: 해양수산 공공데이터 활용 기업, n=44, 단위 : %)

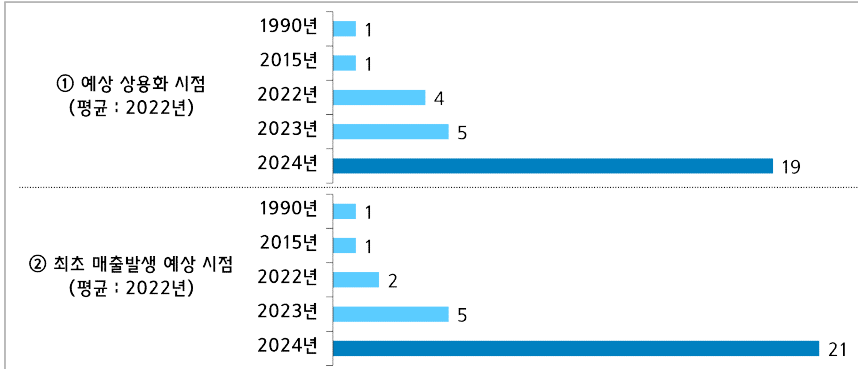


자료: 저자 작성

예상되는 상용화 시점과 최초 매출 발생 시점은 평균적으로 2022년으로 나타났다. 기업 특성별로 보면, 소기업과 중소기업은 각각 평균 2023년, 매출 규모 10억 미만 및 50~100억 미만 기업은 각각 평균 2024년에 상용화와 매출이 시작될 것으로 예상했다. 이에 따라 향후 2~3년 내에 본격적인 사업화가 전개될 것으로 전망된다.

〈그림 3-20〉 예상 상용화 및 최초 매출발생 예상 시점

(Base: 해양수산 공공데이터 활용 기업 중 공공데이터를 기획 또는 개발 단계에서 활용한 기업, n=30, 단위: 개수)



자료: 저자 작성

제3절 데이터 활용의 주요 문제점 및 경영성과 제고 개선방안

1. 데이터 활용성과 분석

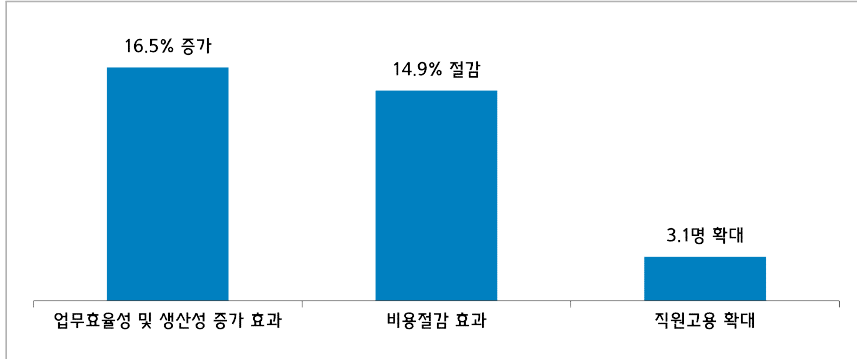
1) 업무효율성 및 생산성 증가 효과

업무 효율성과 생산성이 평균 16.5% 향상된 것으로 나타났으며, 비용은 평균 14.9% 절감된 것으로 집계됐다. 또한 직원 고용이 기업당 평균 3.1명 증가해 인력 확충이 이루어진 것으로 확인됐다.

업무 효율성과 생산성 측면에서는 중소기업이 평균 20.0%, 매출 200~300억 미만 기업이 평균 50.0%, 업력 5년 이하 기업이 평균 26.3%의 증가율을 기록하며 각각 다른 그룹보다 높은 성과를 보였다.

〈그림 3-21〉 해양수산 데이터 활용 전후 비교

(Base: 해양수산 공공데이터 활용 기업, n=44, 단위 : %, 명)



자료: 저자 작성

비용 절감 효과에서는 소기업이 평균 15.3%, 매출 200~300억 미만 기업이 평균 30.0%, 5년 이하 기업이 평균 33.8% 절감하여, 다른 규모 대비 절감 폭이 컸다.

또한 직원 고용 확대 부문에서는 중소기업과 업력 5년 이하 기업이 모두 평균 6.8명의 인력을 추가 고용해, 특히 신생기업에서 고용 증가 효과가 두드러진 것으로 나타났다.

2) 비용 절감 효과

비용절감 효과를 분석한 결과, 전체적으로 평균 14.9%의 비용 절감이 이루어진 것으로 나타났다. 규모별로는 소기업이 평균 15.3%로 가장 큰 절감 효과를 보였으며, 매출 규모별로는 200~300억 미만 기업이 평균 30.0%로 높은 수준을 기록했다. 또한 업력별로는 5년 이하 기업이 평균 33.8%의 절감 효과를 보여, 신생기업들이 데이터 활용을 통해 비용 효율화를 적극적으로 실현하고 있음을 알 수 있다.

3) 고용 창출 효과

데이터 활용을 통해 기업당 평균 3.1명의 신규 고용이 이루어진 것으로 나타났다. 기업 규모별로는 중소기업이 평균 6.8명으로 가장 높은 고용 창출 효과를 기록했으며, 업력별로는 5년 이하 기업에서도 평균 6.8명의 고용 증가가 확인됐다. 이는 데이터 활용이 단순히 효율성 향상에 그치지 않고, 실질적인 일자리 창출로 이어지고 있음을 보여준다.

4) 기업 특성별 성과 비교

기업의 일반적 특성에 따라 해양수산 데이터 활용 성과를 비교하고자 업무 효율성 증가, 비용 절감, 고용 확대의 세 가지 항목을 대상으로 교차분석을 진행한 결과, 다음과 같은 분석 결과가 도출되었다.

〈표 3-4〉 해양수산 데이터 활용 전후 비교

(단위 : 개사, %, 명)

구 분		사례 수	업무효율성 및 생산성 증가 효과(%)	비용절감 효과 (%)	직원고용 확대(명)
전체		(44)	16.5	14.9	3.1
기업 규모	소기업	(33)	16.3	15.3	2.0
	중소기업	(9)	20.0	14.4	6.8
	중견기업	(2)	5.0	10.0	5.0
	대기업	-	-	-	-
	Chi-square Test Result		$\chi^2 = 6.783, df = 2, p < 0.05^*$	$\chi^2 = 1.354, df = 2, n.s.$	$\chi^2 = 7.200, df = 2, p < 0.05^*$

(단위 : 개사, %, 명)

구 분		사례 수	업무효율성 및 생산성 증가 효과(%)	비용절감 효과 (%)	직원고용 확대(명)
매출 규모	10억 미만	(8)	15.3	21.3	4.4
	10~50억 미만	(26)	14.8	13.3	1.4
	50~100억 미만	(3)	30.0	13.3	1.0
	100~200억 미만	-	-	-	-
	200~300억 미만	(1)	50.0	30.0	50.0
	300억 이상	(6)	13.3	11.7	2.2
	Chi-square Test Result		$\chi^2 = 2.821$, df = 2, n.s.	$\chi^2 = 3.456$, df = 2, n.s.	$\chi^2 = 2.145$, df = 2, n.s.
업력	5년 이하	(4)	26.3	33.8	6.8
	6~10년 이하	(11)	13.2	22.3	1.6
	11~20년 이하	(13)	13.1	7.3	0.6
	21년 이상	(16)	19.2	11.3	5.3
	Chi-square Test Result		$\chi^2 = 8.925$, df = 3, p < 0.05*	$\chi^2 = 52.870$, df = 6, p < 0.001*	$\chi^2 = 9.654$, df = 3, p < 0.05*

주: * p < 0.05 (statistically significant)

p < 0.01 (highly significant)

* p < 0.001 (extremely significant)

n.s. = not significant (p ≥ 0.05)

df = degrees of freedom

For revenue scale analysis, extreme outliers (20~30 Billion KRW) were excluded due to small sample size (n=1)

Chi-square tests for cost reduction were categorized into three groups: High (>20%), Medium (10~20%), Low (<10%)

자료: 저자 작성

기업 규모별로 볼 때 업무 효율성 증가 효과($\chi^2=6.783$, df=2, p<0.05)와 고용 확대 효과($\chi^2=7.200$, df=2, p<0.05) 모두에서 통계적으로 유의한 차이가 확인되었다. 소기업은 전 분야에서 비교적 균형 있게 성과를 보인 반면, 중소기업은 특히 고용 창출과 효율성 측면에서 상대적으로 높은 비율을 기록했다.

반면, 비용 절감 효과의 경우 $\chi^2=1.354$, $df=2$ 로 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 한편, 매출 규모 및 업력에 따른 효과를 살펴본 결과, 업무 효율성 증가는 각각 $\chi^2=2.821$ (매출), $\chi^2=8.925$ (업력)로 분석되었으며, 업력에 따른 차이는 유의수준 0.05에서 통계적으로 유의한 것으로 확인됐다. 특히 업력 5년 이하 기업에서 업무 효율성과 비용 절감 효과가 모두 높게 나타났다. 또한, 비용 절감 효과는 업력별 분석에서 $\chi^2=52.870$, $df=6$, $p<0.001$ 로 매우 유의한 차이를 보여, 설립 연차가 짧을수록 데이터 기반의 비용 절감 효과를 보다 적극적으로 보고하고 있음을 시사했다. 고용 창출 효과 역시 업력별 차이가 유의하게 나타났으며($\chi^2=9.654$, $df=3$, $p<0.05$), 이는 업력이 짧거나 매우 긴 기업군에서 고용 성과가 두드러졌다는 점을 보여준다.

분석 결과, 다음과 같은 특징적인 경향이 나타났다. 첫째, 소기업은 업무 효율성 향상(71.7%)과 비용 절감(15.3%)에서 두드러진 성과를 보여, 데이터 활용을 통한 운영 효율화에 집중하고 있음을 알 수 있다. 둘째, 중소기업은 고용 창출(평균 6.8명)에서 가장 높은 성과를 기록했으며, 이는 데이터 활용을 기반으로 사업을 확대하며 적극적으로 인력을 채용한 결과로 해석된다. 특히 데이터 전문 인력 확보 비중이 높아 질적인 고용 확대가 이루어지고 있는 것으로 보인다. 셋째, 매출 200~300억 미만 기업은 비용 절감(30.0%)에서 가장 높은 성과를 나타내, 일정 규모 이상의 기업이 데이터를 활용한 비용 최적화에 성공했음을 보여준다. 넷째, 업력 5년 이하의 신생기업은 업무 효율성 향상(88.8%), 비용 절감(33.8%), 고용 창출(6.8명) 등 전 분야에서 높은 성과를 기록했으며, 이는 설립 초기부터 데이터 기반 경영체제를 도입해 경영 성과를 극대화한 결과로 해석된다.

2. 데이터 활용 장애 요인

1) 기업 내부적 요인

해양수산 데이터 활용과 관련해 기업 내부적 요인은 크게 세 가지 문제로 구분된다. 첫째, 전담조직과 전문인력의 부족이다. 조사에 따르면 52.3%의 기업이 데이터를 ‘필요시 각 사업 담당자가 처리’하는 방식으로 운영하고 있으며, 전담 정규조직을 보유한 기업은 18.2%에 불과해, 체계적인 데이터 활용을 위한 조직적 기반이 취약한 것으로 나타났다. 둘째, 데이터 활용 역량의 한계다. 데이터 수집·가공·분석에 필요한 기술력이 부족해, 대부분의 기업이 직접 다운로드(68.2%) 방식에 의존하고 있었다. 특히 소기업은 Open API 연동이나 데이터 분석 등 고도화된 활용 방안에서 어려움을 겪는 것으로 확인됐다. 셋째, 투자 부족 문제다. 최근 5년 이내 창업 기업들의 초기 소요 자금이 지속적으로 감소하는 경향을 보여, 데이터 기반 인프라 구축과 전문인력 확보에 필요한 투자 여력이 제한적인 것으로 분석됐다.

2) 데이터 접근성 요인

데이터 접근성 관점에서 다음과 같은 주요 문제점이 확인됐다. 첫째, 데이터 품질 및 최신성 부족이다. 공공데이터의 경우 정확성·일관성·최신성이 충분하지 않아 실제 활용에 제약이 있었으며, 특히 실시간 데이터나 고해상도 데이터에 대한 수요가 증가하고 있음에도 공급은 이에 미치지 못하고 있다. 둘째, 데이터 통합·연계의 어려움이다. 해양수산 데이터가 여러 기관에 분산돼 있고, 형식과 표준이 서로 달라 통합 활용이 쉽지 않다. 이는 데이터 가치사슬 형성과 융·복합 활용을 가로막는 요인으로 작용한다. 셋째, 데이터 유통 플랫폼의 한계다. 현재 공공데이터 포털(56.8%)과 공공기관

개방 포털(54.5%)이 주요 수집 경로로 이용되고 있지만, 사용자 친화적인 인터페이스와 검색 기능이 부족해 효율적인 접근과 활용에 한계가 있다.

3) 제도적 요인

제도적 측면에서 다음과 같은 주요 문제점이 나타났다. 첫째, 데이터 활용 가이드라인의 부재다. 데이터 수집·가공·활용 과정에 대한 세부 기준과 절차가 명확하지 않아, 기업들이 데이터 활용에 소극적인 경향을 보이고 있다. 둘째, 저작권 및 책임 소재의 불명확성이다. 데이터의 2차 가공·활용과 관련한 권리 관계가 분명하지 않고, 데이터 오류나 부정확성으로 인한 문제 발생 시 책임 주체가 모호해, 기업의 적극적인 활용을 저해하고 있다. 셋째, 지원정책의 분절성 및 비효율성이다. 현재 정부 지원은 출연금·보조금(36.4%)과 융자·보증(27.3%) 형태로 제공되고 있지만, 지원체계가 단편적이며 기업의 실제 수요 반영이 부족하다. 특히 소규모 기업은 지원사업에 대한 정보와 접근성이 제한적인 것으로 나타났다.

제4절 소결

국내 해양수산 데이터 기업들은 전반적으로 데이터 활용을 통해 업무 효율성 향상, 비용 절감, 고용 창출 등 다양한 성과를 거두고 있는 것으로 나타났다. 특히 5년 이하의 신생기업은 설립 초기부터 데이터 기반 경영체제를 도입함으로써 모든 성과 지표에서 두드러진 향상을 보였으며, 소기업은 운영 효율화 및 비용 절감에서, 중소기업은 고용 창출에서 강점을 보였다. 매출 규모별로는 200~300억 원 미만 기업이 비용 최적화에서 가장 높은

효과를 나타냈다.

성과 측면에서 업무 효율성 및 생산성은 평균 16.5% 향상되었고, 비용은 평균 14.9% 절감되었으며, 기업당 평균 3.1명의 신규 고용이 이루어졌다. 통계분석 결과 기업 규모, 업력 등에 따라 성과 차이가 유의하게 나타났으며, 특히 설립 연차가 짧은 기업일수록 데이터 활용 성과가 높았다. 이는 데이터 활용이 기업 경쟁력 제고의 핵심 수단으로 기능하고 있음을 뒷받침한다.

한편, 데이터 활용 과정에서 전담조직 및 전문인력 부족, 기술적 역량의 한계, 투자 여력 부족 등 내부 요인이 주요 장애로 나타났으며, 데이터 품질과 최신성 부족, 분산·비표준화된 데이터 구조, 플랫폼 접근성 제약 등 접근성 측면의 한계가 확인되었다. 또한, 명확한 가이드라인 부재, 저작권·책임소재 불명확성, 지원정책의 분절성 등 제도적 미비점도 기업들의 데이터 활용 확대를 제약하고 있었다.

종합하면, 국내 해양수산 데이터 산업은 공공데이터를 기반으로 점차 활용 단계가 기획·개발에서 상용화로 전환되고 있으나, 지속적인 성장과 고도화를 위해서는 데이터 품질·표준화 개선, 통합 유통 플랫폼 강화, 기술 인력 양성, 초기 투자 지원 등 종합적인 정책 보완이 필요하다. 이를 통해 데이터 활용 기업의 경영성과를 극대화하고, 해양수산 데이터 산업 전반의 경쟁력을 강화할 수 있을 것으로 기대된다.

앞서 논의한 바와 같이 국내 해양수산 데이터 산업은 제도적 기반과 데이터 활용 역량이 점차 확대되고 있음에도 불구하고, 데이터 표준화 미흡, 서비스 차별화 한계, 자본 및 전문 인력 부족 등 구조적 제약에 직면해 있다. 이러한 문제는 산업 전반의 성장과 경쟁력 제고를 제약하는 핵심 요인으로 작용하고 있다.

이에 4장에서는 이러한 제약적 요인을 실제로 직면하고 있는 주요 기업들의 비즈니스 모델을 구체적으로 살펴봄으로써, 각 기업이 어떠한 전략을 통해 이를 극복하고 있는지 분석하고자 한다. 이를 통해 국내 기업의 BM 특성과 전략적 대응 양상을 도출하고, 향후 산업 차원의 시사점을 확보할 수 있을 것이다.

04

해양수산 데이터 기업 비즈니스 모델 사례분석

제1절 국내 해양 데이터 산업 주요 기업

국내 해양 데이터 산업은 전통적인 해양·수산·해운·물류·항만분야에서 발생하는 데이터를 수집·분석·활용하여 새로운 부가가치를 창출하는 신산업으로 부상하고 있다. 과거에는 항행 안전을 위한 전자해도 제작, 수산물 유통 통계 작성, 항만 물류 처리량 집계와 같은 단편적 데이터 관리가 주류를 이루었다. 그러나 최근에는 디지털 전환, 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 클라우드 등 신기술이 접목되면서, 데이터는 단순한 기록과 보조 수단을 넘어 비즈니스의 핵심 자원으로 자리매김하고 있다. 정부 또한 해양수산부를 중심으로 데이터 댐 구축, 해양 빅데이터 센터 설립, 공공데이터 개방 확대 등 정책적 지원을 강화하고 있으며, 이에 따라 다양한 스타트업과 중소기업들이 등장하여 새로운 시장을 개척하고 있다.

국내 해양 데이터 산업의 기업들은 크게 세 가지 부류로 구분된다. 첫째는 해양 데이터 기업이다. 이들은 주로 해양 공간정보, 해양 환경, 항행 안전 데이터 등을 다루며, 국제 표준을 기반으로 GIS(지리정보시스템), e-Navigation, 해양 디지털 트윈 등 응용 분야로 확장한다. 대표 기업으로

는 (주)그린블루, (주)인터버드, (주)브이엠에스홀딩스가 있다. 이들은 각각 해양 공간정보 국제 표준 기술, 대규모 사용자 기반 해양 환경 데이터 플랫폼, 해양 특화 원격 의료 데이터 플랫폼을 구축하여 시장에서 독창성을 확보하였다.

둘째는 수산 데이터 기업이다. 이들은 수산물 유통, 양식, 무역 분야에서 발생하는 방대한 데이터를 정제·분석하여 산업 효율화를 추구한다. 대표 기업은 (주)씨라이프사이언스랩, (주)링스업, (주)빌리언이십일이다. 씨라이프사이언스랩은 유통 데이터 분석과 물류 최적화 솔루션을 제공하여 수산 가치사슬의 비효율을 개선하고 있으며, 링스업은 수산 무역·유통 데이터를 기반으로 한 빅데이터 플랫폼을 통해 글로벌 수산 교역 시장을 겨냥하고 있다. 빌리언이십일은 스마트 양식 자동화와 데이터 기반 생육 관리 기술을 통해 양식 산업의 디지털 전환을 선도하고 있다.

셋째는 해운·물류 데이터 기업이다. 이들은 해운사, 항만, 물류 운영 과정에서 발생하는 데이터를 통합·분석하여 효율성을 극대화하는 비즈니스 모델을 지향한다. 대표 기업으로는 (주)올시데이터와 (주)하버맥스가 있으며, 각각 해상 물류 정보의 실시간 가시화 플랫폼과 항만 물류 운영 최적화 솔루션을 제공하고 있다. 이들 기업은 기존의 비효율적 운송·하역 시스템을 디지털화하고, 선박·화물·항만을 연결하는 통합 생태계를 구축함으로써 시장의 새로운 방향성을 제시하고 있다.

국내 해양 데이터 산업 주요 기업들은 규모 면에서는 대부분 중소기업 또는 스타트업 단계에 머물러 있으나, 기술적 독창성과 산업 특화 역량에서 두드러진 강점을 지니고 있다. 특히 각 기업은 공공시장에서 출발하여 민간과 글로벌 시장으로 확장하려는 공통적 과제를 안고 있으며, 이는 산업 성장단계에서 나타나는 전형적 패턴이라 할 수 있다. 또한 데이터의 신뢰성, 표준화, 활용성 확보가 모든 기업의 핵심 과제로 지적되고 있으며,

이를 해결하기 위한 전략적 접근이 요구되고 있다.

따라서 해양수산업의 세부 기업 특성에 따라 스타트업과 신규사업에 대한 검증에 초점을 맞춘 린캔버스(Lean Canvas)모델과, 어느 정도 사업의 성숙도가 있는 기업의 전략과 기획, 전체 비즈니스 모델의 설계방식인 비즈니스캔버스(Business Canvas)모델을 절충하여 평가할 필요가 있다. 따라서 본 절에서는 각 기업별 린캔버스와 비즈니스캔버스 모델의 각 요소 중에 분석이 가능한 요소를 취사선택해서 구성하였다. 예를 들어 고객분야에서 고객 세그먼트는 공통적으로 분석하되, 고객 관계 측면은 사업이 어느 정도 성숙한 사업체에서 분석이 가능하고 스타트업에서는 분석이 어려울 수 있으므로 제외하였다. 가치제안의 경우에는 린캔버스와 비즈니스캔버스 모델이 공통적으로 적용하고 있는 요소이므로 기본적으로 제시하되, 린캔버스에서 제안하고 있는 독창성(차별화 요소)의 경우 스타트업의 경우 사업의 안정화를 위해 중요한 요소이므로 추가적으로 제시하였다. 문제와 솔루션은 린캔버스에만 존재하는 요소이고, 비즈니스 캔버스에는 없는 요소이나, 스타트업 기업 뿐아니라 성숙도가 있는 사업의 경우에도 문제를 진단하고 솔루션을 제공하는 것이 의미가 있기 때문에 분석에 포함하였다. 린캔버스와 비즈니스캔버스 모델에 공통적으로 있는 채널, 수익원, 비용구조는 분석에 포함시켰다. 운영 및 자원 측면에서 린캔버스는 초기 사업단계의 기업의 성공여부를 측정할 수 있는 핵심지표(KPI: Key Performance Index)를 요소로 평가하고 있다. 반면 비즈니스캔버스는 핵심자원(Key Resources), 핵심활동(Key Activities), 핵심파트너십(Key Partnerships) 등으로 보다 세부적으로 분석하고 있다. 본 보고서에서는 운영 및 자원 부문의기본 요소로 핵심자원과 핵심역량을 분석하되, 초기 사업 성공이 중요한 기업의 경우에는 핵심지표(KPI)를 추가적으로 분석하였다.

마지막으로 경쟁우위는 린캔버스에만 있는 요소이며, 비즈니스캔버스모델에는 없는 요소이나, 비즈니스 모델 분석 결과 솔루션을 도출하기 위해

경쟁사의 분석도 필요한 부문이므로 추가하였다.

〈표 4-1〉 해양데이터 기업 비즈니스 모델 분석시 활용한 요소

구분	린 캔버스 (Lean Canvas)	비즈니스 모델 캔버스 (BMC)	차이점	분석 활용여부
고객	• 고객 세그먼트 (Customer Segments)	• 고객 세그먼트 (Customer Segments) • 고객 관계 (Customer Relationship) 강조	• LC는 고객 적합성에 집중 • BMC는 고객 관계 유지관리까지 포함	• 고객 세그먼트 • 고객 관계 (기업 현재 상황 및 성숙도에 따라 취사 선택)
가치 제안	• 독창적 가치제안 (Unique Value Proposition, UVP)	• 가치제안 (Value Propositions)	• 가치 제안 공통요소 • LC는 차별화, 모방 불가능성을 강조 • BMC는 시장적합성 집중	• (독창적) 가치 제안 : 차별화 요소
채널	• 채널 (Channels) 제품/서비스 전달 방	• 채널 (Channels) 마케팅, 세일즈, 유통 포함	• 공통 요소	• 채널
수익/ 비용	• 수익원 (Revenue Streams) • 비용구조 (Cost Structure)	• 수익원 (Revenue Streams) • 비용구조 (Cost Structure)	• 공통 요소 • (LC는 초기 검증, BMC는 재무적 안정성 강조)	• 수익원 • 비용구조
운영/ 자원	• 핵심지표 (Key Metrics): 성공을 측정할 KPI	• 핵심자원 (Key Resources) • 핵심활동 (Key Activities) • 핵심파트너십 (Key Partnerships)	• LC는 측정가능한 지표에 집중 • BMC는 내부 운영 구조(자원, 활동, 파트너십 등)에 초점	• 핵심지표(KPI) • 핵심자원 • 핵심역량 • (기업 현재 상황 및 성숙도에 따라 취사 선택)
경쟁 우위	• 경쟁우위 (Unfair Advantage): 모방 불가능한 강점	• 없음 (장기적 경쟁우위는 자원, 파트너십, 관계 등에 포함됨)	• LC는 투자자 설득 위한 자료로 제공 • BMC는 포괄적 구조이므로 별도 구분 없음	• 경쟁우위 • (경쟁사 분석)

구분	린 캔버스 (Lean Canvas)	비즈니스 모델 캔버스 (BMC)	차이점	분석 활용여부
문제/ 솔루션	- 문제 (Problem) - 솔루션 (Solution)	별도 없음 (솔루션은 가치제안 안에서 암묵적으로 포함됨)	LC는 문제해결 여부 검증이 핵심	- 문제 - 솔루션
활용 맥락	스타트업/신규 사업의 빠른 검증	기존 기업/전략 기획 비즈니스 모델 전체 구조 설계	- LC 초기 진단용 - BMC 전략 분석용	기업의 성숙도 등에 따라 LC, BMC 부분적 활용

자료: 저자 작성

1. 국내 해양 데이터 산업 주요 기업

1) 그린블루

(1) 기업 개요

그린블루는 해양 공간정보와 전자해도 분야를 전문으로 하는 기술 기반 기업으로, 국제표준 S-100¹⁾을 기반으로 한 차세대 해양 데이터 서비스와 GIS 엔진 개발에 강점을 보유하고 있다. 특히 세계 최초로 웹 기반 S-101 전자해도 가시화 모듈을 개발하여 국립해양조사원과 국제수로기구(IHO)의 테스트베드에서 운영 중이며, S-57²⁾과 S-101³⁾ 간의 동기화 모델, 실시간 해양 데이터 융합 및 지도 생성 기술 등 차별화된 역량을 축적해 왔다.

주요 사업 영역은 전자해도 및 해양 내비게이션 서비스, 다차원 해양 데이터의 수집·가공·제공, 공공기관 대상 해양정보시스템 구축 및 유지보수 등으로 구성된다. 현재는 해양수산부, 국립해양조사원, 해군 등 공공기관을

1) 국제수로기구(IHO)가 개발한 국제표준 S-100은 서로 다른 기관에서 생산하는 해양 관련 정보를 다양한 응용 시스템에서 표준적으로 활용하기 위한 데이터 처리 표준임.

2) S-57은 국제수로기구(IHO)가 제정한 디지털 수로 데이터 교환 표준으로, 전자해도(ENC, Electronic Navigational Chart)와 같은 해상 정보를 전자적으로 교환하고 사용하기 위한 국제 표준임.

3) S-101 전자해도는 국제수로기구(IHO)가 개발한 차세대 전자해도 표준으로, 기존 S-57 표준의 후속임

중심으로 안정적인 거래 기반을 확보하고 있으며, 민간 기업 연구소, 해양 관련 협회 및 단체, 그리고 소형 선박 및 레저 선박 사용자 등으로 고객군을 확장하고 있다.

회사가 보유한 핵심 자산은 다수의 특허, 조사선 및 UAV(드론)와 같은 전문 장비, 그리고 측량·GIS·소프트웨어 개발을 아우르는 전문 인력으로, 이를 바탕으로 측량·데이터베이스 구축·엔진 개발·서비스 제공까지 이어지는 전주기적 기술 역량을 확보하고 있다. 회사는 해양 환경에서의 IoT 및 AI 기반 통합 모니터링 솔루션을 전문으로 개발하며, 네트워크 접근이 제한적인 해양 환경의 특성을 극복하기 위해 생성형 AI, 엣지 컴퓨팅, IoT 센서 모니터링 기술을 결합한 혁신적인 서비스를 제공한다. 이를 통해 해상 통신 기반 실시간 해양·기상 정보 제공과 엣지 컴퓨팅 기반의 IoT 센서 모니터링을 구현하고 있으며, 항행 안전성 및 데이터 활용성을 크게 향상시키고 있다.

그린블루의 핵심 기술은 생성형 AI, AI 예측 모델, IoT 실시간 수집 및 모니터링, 통합 플랫폼, 다양한 통신 스왑 기술 등으로 구성된다. 이를 기반으로 회사는 S-100 해양 내비게이션 서비스, 항행통보·전자해도·항해서지 등 디지털 정보 판매 플랫폼, 해양공간정보 데이터 제공, 해상 특정 지역 감시 체계 구축 등 포괄적인 해양 디지털 솔루션을 제공하고 있다.

(2) 비즈니스 모델 구조 분석

가. 고객 및 고객관계

그린블루의 고객은 크게 공공부문, 전문 사용자, 일반 사용자로 구분된다. 공공부문에서는 해양수산부, 국립해양조사원, 해경, 해군 등이 주요 고객이며, 이들은 시스템 구축과 유지보수를 통한 안정적인 서비스 제공을

기대한다. 민간 부문에서는 상업용 해운사, 요트 등 선주를 대상으로 항해 지원 서비스를 제공하며, 수산업 종사자에게는 양식장 운영 관리 등 현장에서 활용 가능한 솔루션을 지원한다. 또한 특정 환경의 소규모 공장을 관리하는 산업 관리자, 해양 관련 협회와 단체, 학교 및 연구소 등 전문 사용자, 그리고 단독주택 거주자, 다세대 주택 관리인, 네트워크 접근성이 제한된 산간 지역 거주자까지 고객군이 확장되고 있다. 이처럼 그린블루의 목표 고객은 해양과 육상, 공공과 민간을 아우르는 폭넓은 세그먼트로 다양하게 세분화되어 있다.

핵심 파트너십으로는 해상통신 및 셋톱박스 분야의 하버맥스, 플랫폼 인프라를 위한 KT 클라우드, 위성 네트워크 기반의 스타링크와의 협력 관계가 구축되어 있으며, 이를 통해 안정적이고 확장 가능한 서비스 제공이 가능해졌다

목표 고객은 공공부문(B2G: 해경, 해군, 해양수산부, 국립해양조사원 등), 민간(상업용 해운사, 요트 등 선주), 수산업 종사자(양식장 등), 산업 관리자(특정 환경의 소규모 공장), 전문사용자(민간 기업 연구소, 해양관련 협회 및 단체, 학교 등), 일반인(단독주택거주자, 다세대 주택 관리), 그리고 네트워크가 제한적인 산간 지역 거주자 등으로 다양하게 세분화되어 있다.

고객 관계 관리 측면에서는 맞춤형 솔루션 제공, 24/7 기술 지원, 구독 관리, 건별 유지보수(배터리 교체, 태양열 등), 대여 시스템 등을 통해 고객과의 장기적 파트너십을 구축하고 있다. 해양 환경의 특수성을 고려한 전문적 기술 지원과 유지보수 서비스는 고객 신뢰도 향상의 핵심 요소로 작용하고 있다.

나. 가치제안

그린블루의 핵심 가치는 안전하고 효율적인 항해 지원과 지능형 해양 데이터 서비스 제공에 있다. 세계 최초로 개발된 웹 기반 S-101 전자해도 가시화 모듈은 국립해양조사원과 국제수로기구(IHO)의 테스트베드에서 운영되고 있으며, 이는 기술적 차별성을 입증하는 사례이다. 또한 S-57과 S-101 간 동기화 모델, 다차원 해양 GIS, 실시간 데이터 융합 및 지도 생성 기술을 기반으로 국제 표준 대응과 서비스 고도화를 동시에 추진하고 있다.

주요 차별화 요소로는 엣지 컴퓨팅과 IoT 센서를 결합한 생성형 AI 기반 모니터링 시스템, 해상통신 기반 실시간 해양·기상정보 제공 역량, 선박 단속(AIS OFF, 무신고 운항 등) 및 영역 이탈 경고 시스템, 해상 특정 지역 감시 체계(엣지 디바이스·레이더·해상통신 결합) 구축 능력 등이 있다. 특히 스타링크 등 위성통신 장비와의 연동을 통한 확장성, 그리고 개인이 보유한 위성 안테나나 선박 설치 장비를 활용하는 유연한 접근 방식은 경쟁사와 차별화되는 독보적인 강점이다.

이와 더불어 생성형 AI 기반 예측 분석, 24/7 기술 지원, 맞춤형 솔루션 제공 등을 통해 고객 만족도를 극대화하고 있으며, 이는 공공기관과 민간 고객 모두에게 신뢰성과 편의성을 제공하는 핵심 가치로 작용한다. 이러한 독창적 가치제안은 그린블루가 공공 중심 기업에서 글로벌 해양 ICT 솔루션 기업으로 성장할 수 있는 기반을 마련한다.

다. 채널

그린블루는 다채널 접근법을 통해 다양한 고객층에게 서비스를 제공하고 있다. 플랫폼 기반 서비스를 중심으로 모바일 앱, 문자 서비스, 스마트워치,

스피커 등의 다양한 인터페이스를 통해 고객 접점을 확대하고 있다. 특히 스피커를 활용한 음성 알림 서비스는 해양 환경에서의 즉각적인 정보 전달에 효과적인 채널로 활용되고 있다. 직접 채널로는 공공기관 및 기업을 대상으로 한 직접 영업과 기술 지원이 있으며, 간접 채널로는 협력사 및 파트너십을 통한 공동 솔루션 제공이 있다. 이러한 다층적 채널 전략은 B2G·B2B·B2C 시장을 아우르는 확장성을 확보하는 수단으로 기능한다.

라. 수익 및 비용구조

현재 수익 구조는 용역 사업과 R&D 과제 중심으로, 공공기관을 대상으로 한 시스템 구축 및 유지보수 용역이 전체 매출의 다수를 차지한다. 단발성 프로젝트의 의존도가 높아 장기적인 안정성 측면에서는 한계를 가지고 있다. 이를 보완하기 위해서 향후 플랫폼 중심의 다각화된 수익 구조 구축이 필요하다. 비즈니스 플로우에는 IoT 유지보수, 플랫폼 기반 서비스 제공을 핵심 활동으로 설정하며, 모바일 앱, 문자 서비스, 스마트워치, 스피커 등 다양한 채널을 통해 고객에게 서비스를 제공할 계획이다. 수익모델은 구독서비스, H/W 판매, 서비스 통합 수수료, 맞춤형 서비스, 단말 대여, 신규 S/W 업데이트 등으로 확대될 예정이며, 이러한 다각화된 수익원을 통해 안정적이고 반복 가능한 수익 구조를 확보해 나가고자 한다.

비용 구조는 연구개발 인건비와 장비 비용, 데이터 관리 및 클라우드 서버 운영비, 마케팅 및 영업비, 유지보수와 운영 인건비 등으로 이루어진다. 특히, 데이터 처리·저장 비용과 해외 시장 진출을 위한 마케팅 투자는 향후 비용 비중 확대가 예상되는 항목이다.

마. 운영 및 자원

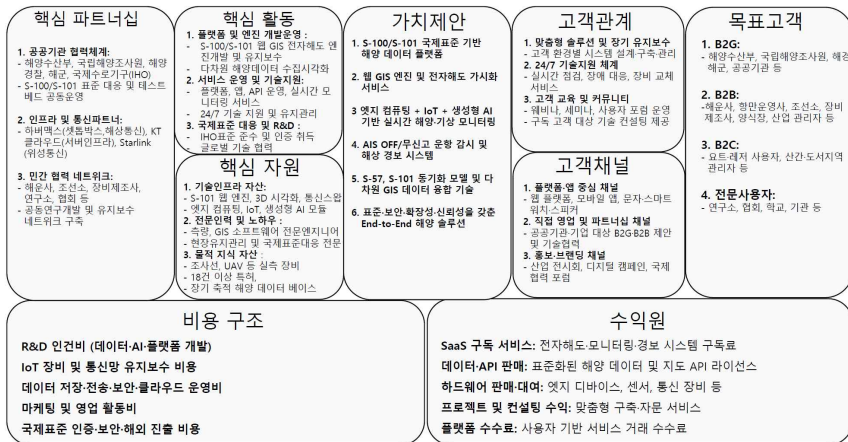
그린블루의 핵심지표는 BM 고도화와 사업성 검증, B2B 마케팅 최적화,

투자 유치 준비 등이며, 보다 구체적으로는 유료 가입자 수, API 판매액, 해외 매출 비중 등이 관리 지표로 제안되었다.

핵심자원으로는 S-101 웹 엔진, 3D 시각화 기술, 특허 18건 이상, 조사선 및 UAV 장비, 그리고 측량·GIS·SW개발 전문 인력이 있다. 핵심활동은 전자해도 및 GIS 엔진 개발·운영, 다차원 데이터 수집 및 융합, 플랫폼 및 앱 서비스 운영, 국제표준 대응 및 R&D 활동이다.

핵심역량은 국제표준 S-100 기반 기술 리더십, 실시간 데이터 융합·처리 능력, 측량부터 서비스 제공까지 아우르는 전주기적 역량으로 정의된다. 핵심 파트너십으로는 국립해양조사원, 국제수로기구(IHO), 해양수산부 등 공공기관과의 협력이 있으며, 해운사, 조선소, 장비 제조사 등 민간 협력체계도 중요한 역할을 한다.

〈그림 4-1〉 그린블루의 BMC



자료: 저자 작성

바. 유사 비즈니스 및 경쟁사 비교 분석

그린블루의 주요 경쟁사로는 삼영이앤씨, 물때와 날씨, 피싱톡, 윈디닷컴(Windy.com) 등이 있다.

삼영이앤씨는 국내 전자해도 및 항해장비 분야에서 오랜 경험을 보유한 기업으로, S-57 기반의 ECDIS 하드웨어 제품 라인업을 중심으로 안정적인 시장 지위를 확보하고 있다. 선박 항해·통신 장비 제조 분야에서 폭넓은 포트폴리오와 공급망을 갖추고 있으며, 다양한 선박 등급에 적합한 솔루션을 제공함으로써 탄탄한 고객 네트워크를 유지하고 있다. 그러나 이러한 강점에도 불구하고 웹 기반 서비스 및 클라우드 기술 역량은 제한적이며, 차세대 해양 데이터 표준인 S-100 체계에 대한 대응 속도가 상대적으로 더디다는 약점을 가진다.

물때와 날씨, 피싱톡 등은 해양 레저 분야를 중심으로 빠르게 성장하고 있는 모바일 서비스다. 물때와 날씨는 낚시, 해루질과 같은 특정 활동에 특화된 조석 예보와 실시간 날씨 정보를 제공하며, 앱 내 광고와 제휴 판매를 통해 수익을 창출한다. 피싱톡은 낚시 커뮤니티 플랫폼으로서 낚시 포인트, 조항 정보, 사용자 간 정보 공유 기능을 중심으로 활발히 운영되고 있으며, 낚시용품 직접 판매와 프리미엄 커뮤니티 구독 기능을 결합해 수익원을 다변화하고 있다. 그러나 이들 서비스는 콘텐츠 중심 구조로 인해 해양 데이터 분석이나 표준 기반 기술 역량은 제한적이며, 특정 사용자층에 집중된 시장 구조로 인해 이용자 확장성 측면에서 한계를 보인다.

윈디닷컴(Windy.com)은 전 세계적으로 높은 인지도를 확보한 글로벌 기상 정보 서비스 플랫폼으로, ECMWF, GFS 등 주요 기상 예측 모델을 기반으로 바람, 파도, 강우 등 다양한 기상 요소를 애니메이션 형태로 시각화하여 제공한다. 직관적인 사용자 인터페이스와 시각적 완성도로 광범위한 글로벌 사용자층을 보유하고 있으나, 국내 해양 환경에 특화된 정보 제

공은 부족하며, 기상 데이터 의존도가 높아 독자적인 해양 공간 데이터 분석 능력은 상대적으로 미흡하다.

이와 비교하면 그린블루는 S-100 국제표준 기반의 웹 GIS 엔진 기술과 세계 최초의 S-101 전자해도 웹 모듈 개발이라는 차별적 성과를 통해 경쟁사와 본질적으로 다른 기술 체계를 구축하고 있다. 단순한 정보 제공 수준에 머무는 기존 기업들과 달리, 그린블루는 다차원 공간정보 처리 기술, S-57과 S-101 간 동기화 모델, 그리고 국립해양조사원 및 국제수로기구(IHO) 테스트베드 운영 경험을 바탕으로 고도화된 데이터 융합 능력을 확보하고 있다. 또한 엣지 컴퓨팅, IoT, 생성형 AI를 결합한 실시간 해양 모니터링 시스템을 통해 기존 하드웨어 중심 기업이나 레저 서비스 앱이 제공하지 못하는 수준의 통합형 데이터 서비스를 구현함으로써 독보적 기술 경쟁력을 보유하고 있다.

사. 경쟁우위

그린블루의 경쟁우위는 차세대 해양 데이터 표준 기술, 실시간 데이터 융합 역량, 그리고 국제협력 기반의 신뢰성으로 요약된다.

무엇보다 S-100 및 S-101 표준을 완벽히 구현한 웹 GIS 엔진은 차세대 전자해도 시장의 국제적 전환 흐름에 선제적으로 대응할 수 있는 기반 기술로 평가된다. 이는 기존 S-57 기반 하드웨어 기업들이 아직 대응하지 못한 영역으로, 그린블루가 글로벌 표준 전환기에서 주도권을 확보할 수 있는 핵심 경쟁력이다.

또한 다차원 공간정보 처리 기술과 S-57-S-101 동기화 모델을 통해 전자해도의 정합성과 확장성을 동시에 확보함으로써, 다양한 해양 정보가 통합적으로 관리·활용될 수 있는 기술적 토대를 제공한다. 이러한 구조는 단

순 시각화 중심의 경쟁사 서비스와 달리, 데이터 표준화·분석·서비스화 전 과정을 포괄하는 완결형 플랫폼 아키텍처로 기능한다.

그린블루는 국립해양조사원 및 국제수로기구 테스트베드 운영을 통해 축적된 경험을 바탕으로 공공기관 및 국제기구와의 협력 네트워크를 구축하고 있으며, 이는 기술 신뢰성 및 정책 연계 측면에서 타 기업이 모방하기 어려운 자산으로 평가된다. 아울러 엣지 컴퓨팅, IoT, 생성형 AI를 결합한 실시간 모니터링 시스템은 선박, 항만, 해상 플랫폼 등 다양한 환경에서 데이터 수집과 분석을 동시에 수행할 수 있게 해주어, 서비스의 실시간성과 확장성을 크게 높인다.

이와 함께 핵심 기술 모듈에 대한 특허 출원과 지식재산권 확보를 통해 기술 진입장벽을 공고히 하고 있으며, 국제표준 기반 기술을 활용한 SaaS형 해양 데이터 플랫폼 사업으로 확장 가능한 구조를 갖추고 있다. 이러한 기술적·제도적·협력적 강점을 종합할 때, 그린블루는 S-100 시대를 선도하는 차세대 해양공간정보 기업으로서 명확한 경쟁우위를 확보하고 있다고 평가할 수 있다.

아. 문제 및 솔루션

그러나 그린블루는 여전히 여러 구조적 문제에 직면해 있다. 현재 매출 구조는 B2G 중심의 R&D 용역에 지나치게 편중되어 있어 수익성이 낮고 반복 가능한 수익모델이 부족하다. 이는 단발성 계약에 의존하는 사업 구조로 인해 장기적인 성장성과 시장 확장성 확보에 한계를 초래한다. 고객 세그먼트 정의 역시 정밀성이 떨어져 실제 사용 환경에 적합한 서비스 제공과 시장 검증이 충분하지 않은 상태다. 예컨대 어선의 톤급, 업종, 항해 패턴과 같은 세부적 특성이나 레저 이용자의 활동 빈도, 양식장의 규모와 운영 방식 등은 아직 충분히 반영되지 못하고 있다.

브랜드 인지도와 영업 체계도 주요한 과제로 지적된다. 경쟁사 앱 서비스들이 일반 사용자 시장에서 높은 친숙도를 확보하고 있는 반면, 그린블루는 B2C와 B2B 영역에서 상대적으로 낮은 인지도를 보이고 있으며, 고객 유치 방식 또한 수동적이다. 디지털 마케팅과 세일즈 파이프라인 구축이 미흡하다는 점은 향후 시장 확장 과정에서 걸림돌이 될 수 있다. 데이터 확보와 운영 비용의 문제도 크다. IoT 센서, 위성, 레이더 연동 서비스의 확대는 데이터 전송과 저장, 처리 비용의 증가로 이어지며, 이는 구독형 비즈니스 모델 전환 시 수익성을 저해할 수 있다.

국제표준과 규제 대응 역시 선제적 준비가 필요한 영역이다. S-100 전환이 본격화되는 가운데 상호운용성과 보안, 품질 인증, 그리고 24시간 안정적인 서비스 제공을 위한 체계적 준비가 부족하다면 향후 글로벌 시장 진출에서 제약으로 작용할 수 있다. 또한 해양 환경 특성상 배터리와 태양광 설비, 센서 장비 교체 등 현장 유지보수는 필수적인데, 이를 효율적으로 관리하지 못할 경우 서비스 신뢰성과 고객 만족도 저하로 이어질 위험이 있다. 아울러 글로벌 확장 준비도 미흡하다. 현지 차트와 규제 대응, 통신 인프라 차이, 파트너 네트워크 부족 등은 해외 시장 진입 속도를 늦출 수 있다.

이러한 문제를 해결하기 위해서는 구체적이고 단계적인 솔루션이 필요하다. 우선적으로 구독 서비스, 데이터와 API 판매, 단말 대여와 같은 반복적인 수익모델을 정착시켜야 한다. 이는 단발성 용역 의존에서 벗어나 장기적이고 안정적인 매출 구조를 구축하는 기반이 될 것이다. 고객 세그먼트도 정밀하게 재정의해야 한다. 어선, 레저 이용자, 양식업 종사자, 산업 관리자 등 각 집단의 세부 특성을 반영한 맞춤형 서비스 제공과 시장 검증은 제품화 전략의 핵심이다. 동시에 브랜드 인지도와 영업 체계를 강화할 필요가 있다. 이를 위해 레퍼런스를 확보하고 디지털 마케팅을 확대하며 개발자 포털과 웨비나 같은 활동을 통해 인지도를 높여야 한다.

운영 측면에서는 엣지 컴퓨팅 기반 전처리와 통신망 하이브리드 운영을 통해 데이터 전송과 저장 비용을 최적화할 수 있다. 또한 S-100 상호운용성 테스트, 보안 및 품질 인증 취득, SLA 기반의 안정적 서비스 운영 체계를 마련함으로써 표준과 규제 대응을 강화해야 한다. 유지보수와 글로벌 확장을 위해서는 지역 파트너십 기반의 유지보수 네트워크를 마련하고 위성통신 연계 서비스를 상용화하며 현지 레퍼런스를 확보하는 것이 필요하다. 이러한 단계적 실행을 통해 그린블루는 현재 직면한 문제를 해결하고 장기적 성장을 위한 기반을 마련할 수 있다.

(3) 종합 평가 결과 및 향후 발전 방향

가. 비즈니스 모델 종합평가 결과

그린블루는 S-100 국제표준 기반의 독창적인 기술력과 세계 최초의 S-101 전자해도 웹 모듈 개발, GIS 엔진 및 공간 DB 구축 역량 등에서 확실한 기술적 강점을 보유하고 있다. 또한 생성형 AI, 엣지 컴퓨팅, IoT 모니터링 기술을 결합한 차별화된 솔루션은 네트워크 접근이 제한적인 해양 환경에서 실시간 데이터 제공과 예측 분석을 가능케 한다. 이는 가치 제안과 경쟁우위 측면에서 뚜렷한 강점으로 평가된다.

그러나 고객 세그먼트(Customer Segment) 정의와 문제(Pain Point) 검증 과정은 아직 구체성이 부족하다. 공공기관 중심의 B2G 매출 구조는 안정성을 제공하나, 반복 가능한 수익모델이 부재하고 시장 확장성 측면에서 한계를 드러낸다. 특히 B2C 및 B2B 시장에서의 브랜드 인지도와 채널 전략은 미흡하며, 고객과의 관계 관리 역시 체계화가 요구된다. 수익원(Revenue Stream)은 단발성 용역 중심으로 제한적이고, 비용구조(Cost Structure) 또한 데이터 확보와 운영비 증가로 인해 수익성에 부담을 주고 있다.

핵심자원(Key Resources)과 핵심활동(Key Activities)에서는 기술·인력·특허 등 강점을 보유하고 있지만, 이를 구체적 비즈니스 모델로 연결하는 전략적 설계가 부족하다는 점이 전문가 평가에서도 반복적으로 지적되었다. 전반적으로 BMC와 LC 평가 결과, 그린블루는 기술 중심의 기업에서 시장 지향적 비즈니스 모델 기업으로 전환하기 위한 구조적 개선이 필요한 단계에 놓여 있다.

나. 비즈니스 모델 구체화를 위한 단기 핵심 지표 및 실행 방안

비즈니스 모델 고도화를 위해서는 먼저 고객 세그먼트별 문제 정의와 맞춤형 가치 제안(Value Proposition)의 구체화가 필요하다. 공공기관에는 국가 안보 및 해양 관리 효율성, 상업용 해운사에는 비용 절감 및 운영 효율성, 수산업 종사자와 개인 고객에는 접근성·편의성·경제성을 강조하는 차별화된 접근법이 요구된다. 이를 위해 인터뷰, 관찰, 설문조사 등 현장 중심의 시장 검증(PMF) 프로세스를 단기간 내 구축해야 한다.

수익모델 측면에서는 구독 서비스, 하드웨어 판매, 단말 대여, 소프트웨어 업데이트 제공 등 다각화된 수익원을 단계적으로 도입해 반복 가능한 BM을 정착시키는 것이 핵심이다. 특히 고객 세그먼트별 가격 민감도를 반영한 차등 가격 전략이 필요하며, 공공기관과 대형 해운사에는 프리미엄 맞춤형 솔루션을, 중소 수산업체 및 개인 고객에게는 경쟁력 있는 표준 패키지를 제시해야 한다.

마케팅과 영업 측면에서는 24/7 기술 지원과 맞춤형 솔루션 제공 역량을 중심으로 레퍼런스 마케팅을 강화하고, 해양 산업 전시회, 공공기관 대상 설명회, 개인 고객을 위한 디지털 마케팅 등 고객군별 채널을 활용해야 한다. 단기 핵심 지표로는 세분화된 고객군별 파일럿 서비스 론칭, 구독모델 초기 사용자 확보, 시장 점유율 20~30% 달성 목표 설정, 브랜드 인지도 제고 지표 관리 등이 제시될 수 있다.

다. 종합 시사점 및 발전 방향

종합적으로 볼 때, 그린블루는 이미 국제표준 기반 기술과 특허, 국제 테스트베드 운영 경험 등에서 확실한 경쟁우위를 보유하고 있다. 그러나 기술적 우위가 곧바로 시장 성과로 이어지지 않는다. 따라서 앞으로는 기

술 중심 기업에서 벗어나, 시장 검증을 통해 사업 모델을 구체화하고 고객 중심의 플랫폼 기업으로 전환하는 과정이 필수적이다.

발전 방향은 크게 세 가지로 요약된다. 첫째, 플랫폼 중심의 비즈니스 모델 고도화를 통해 반복 가능한 구독형·데이터 기반 수익모델을 정착시켜야 한다. 둘째, 공공 중심에서 벗어나 B2B와 B2C로 시장을 다변화하고, 고객 세그먼트별 맞춤형 전략과 적극적인 디지털 마케팅을 통해 브랜드 인지도를 제고해야 한다. 셋째, 국제표준 대응과 글로벌 네트워크 확대를 통해 해외 시장 진출 기반을 마련하고, 해양 디지털 트윈, 스마트 해양 도시, 환경 모니터링 등 새로운 응용 분야로 사업 영역을 확장해야 한다.

궁극적으로 그린블루는 해양 환경이라는 특수성을 기반으로 한 독창적 IoT 솔루션 기업에서, 해양 산업 전반의 디지털 전환을 선도하는 글로벌 해양 ICT 플랫폼 기업으로 도약할 잠재력을 보유하고 있다. 이를 위해서는 단기적으로 고객 세그먼트 재정의와 수익모델 검증을 완료하고, 중기적으로 구독형 서비스 정착과 국제표준 대응 리더십을 확보하며, 장기적으로 글로벌 파트너십과 사업 다각화를 통해 지속 가능한 성장을 달성해야 한다.

2) 인터버드

(1) 기업 소개

인터버드는 국내 대표적인 해양 환경 데이터 플랫폼 기업으로, ‘바다타임’ 서비스를 통해 해양 레저 활동가, 어업 종사자, 공공기관 등 다양한 이해관계자에게 필수적인 해양 정보를 제공하고 있다. 2002년 설립 이후 20여 년간 데이터 수집과 플랫폼 운영을 지속해온 결과, 누적 사용자 1,000만 명 이상, 월간 유니크 방문자 62만 명 이상, 성수기 월 방문자 194만 명이라는 국내 최고 수준의 사용자 기반을 확보하였다.

회사는 국립해양조사원, KIOST, KMI 등 주요 기관과의 협력을 통해 신뢰할 수 있는 데이터 공급망을 구축하였으며, 자체 알고리즘을 활용하여 경쟁사 대비 정확하고 세밀한 데이터 분석 역량을 보유하고 있다. 이러한 성과는 해양수산 공공데이터 활용 경진대회 최우수상(2016), 부산광역시 선도기업 인증(2020), 수출탑 수상(2021) 등 다양한 외부 평가를 통해 입증되었다. 인터버드는 이처럼 데이터와 플랫폼 운영 역량, 브랜드 신뢰도를 기반으로 해양 데이터 산업을 선도하는 기업으로 자리매김하고 있다.

(2) 비즈니스 모델 구조 분석

가. 고객/고객관계

인터버드의 주요 고객은 해양 활동과 관련된 일반 사용자와 전문 사용자로 구분된다. 일반 사용자 측면에서는 ‘바다타임’ 플랫폼을 통해 낚시·해루질 등 해양 레저 활동을 즐기는 개인이 주된 이용층을 이루고 있으며, 이를 통해 압도적인 사용자 기반과 높은 브랜드 인지도를 확보하고 있다. 그러나 바다타임은 무료 서비스와 광고 중심으로 운영되고 있어 직접적인 매출 기여도는 낮다. 따라서 바다타임은 현재 매출원이 아니라 사용자 풀(pool) 확보와 시장 지배력 강화에 기여하는 채널로 기능하고 있다. 고객 관계 관리 측면에서는 현재 무료 서비스와 광고를 통해 대규모 사용자층을 유지하고 있으나, 장기적으로는 맞춤형 프리미엄 구독 서비스, 데이터 기반 분석 솔루션 제공, 고객군별 특화 콘텐츠 개발 등을 통해 장기적 파트너십 기반의 관계 강화가 요구된다.

나. 가치제안

인터버드가 제공하는 가장 중요한 가치는 정확성, 신뢰성, 그리고 맞춤형 서비스이다. 해양 정보는 안전과 직결되는 특성이 있어, 잘못된 데이터

제공은 사용자에게 치명적 위험을 초래할 수 있다. 따라서 17년 이상 축적된 데이터와 다수의 공공·민간 기관과의 파트너십을 바탕으로 한 정확성 확보는 무엇보다 중요한 경쟁력이다.

또한, 사용자의 위치, 활동 유형(낚시·서핑·요트 등), 시간대별 특성을 반영한 맞춤형 정보 제공은 이용자의 만족도와 충성도를 높이는 핵심 요소다. 개인 사용자에게는 실시간 물때, 파고, 수온 데이터를 통해 안전한 활동을 지원하고, 어업 종사자에게는 어장 환경 분석과 조업 효율성 제고를 위한 데이터 제공으로 실질적인 생산성 향상을 지원한다. 나아가 공공기관에는 정책 수립과 해양 안전 관리에 활용할 수 있는 분석 솔루션을 제공함으로써 사회적 가치 창출에도 기여하고 있다.

현재 인터버드의 강점은 방대한 데이터와 이를 기반으로 한 사용자 친화적 서비스 제공에 있으며, 이는 경쟁사 대비 뚜렷한 차별화 포인트로 작용한다. 특히 해양 안전과 직결되는 정보의 정확성과 신뢰성을 확보하고 있다는 점에서 사용자 충성도를 유지할 수 있는 기반을 마련하고 있다.

다. 채널

인터버드는 크게 세 가지 채널을 통해 서비스를 제공한다. 첫째는 바다타임 웹사이트와 모바일 앱을 통한 대중적 서비스이다. 이를 통해 일반 개인 사용자들은 실시간 물때, 조석, 기상 등 해양 활동에 필요한 정보를 손쉽게 확인할 수 있으며, 이는 인터버드의 브랜드 인지도 제고와 사용자 기반 확대에 핵심적으로 기여하고 있다. 둘째, B2B·B2G 직접 영업을 통한 맞춤형 데이터 판매 및 솔루션 제공이다. 낚시용품점, 체험마을, 관광사업자, 해양경찰청, 지방자치단체 등 다양한 고객군에 특화된 데이터를 제공하고 있다. 셋째, 기관 파트너십 연계 채널이다. 인터버드는 국립해양조사원, 한국해양과학기술원(KIOST), 해외 기상청 등 다양한 기관으로부터 데이터

를 확보하고 이를 자체 플랫폼에 통합해 최종 사용자에게 제공한다. 이 과정에서 데이터의 신뢰성과 커버리지를 확대할 수 있으며, 공신력 있는 기관 데이터를 기반으로 서비스 차별화를 강화할 수 있다.

라. 수익 및 비용구조

인터버드의 현재 수익 구조는 광고 수익에 크게 의존하고 있다. 바다타임 웹사이트와 모바일 앱에 배너 광고 및 콘텐츠 광고를 게재하여 다수의 사용자 트래픽을 광고주와 연결하는 방식이 주된 수익원이다. 이는 바다타임이 국내 최대 해양 정보 플랫폼으로서 확보한 대규모 사용자 기반을 활용한 전형적인 인터넷 광고 BM이다. 그러나 광고 단가와 노출 한계로 인해 안정적이고 반복 가능한 매출 구조로 발전하기에는 제약이 존재한다.

비용 구조는 크게 세 가지로 구성된다. 첫째, 운영 비용으로 서버·네트워크 관리, 클라우드 사용료, 통신비, 임대료 등 플랫폼 유지와 서비스 안정성을 위한 비용이 발생한다. 둘째, 기술 개발 비용으로 자동화 프로그램, UI/UX 개선, 신규 기능 시범 적용 등을 위한 인건비와 시스템 개발비가 포함된다. 셋째, 일반 관리 비용으로 인력 운영, 사무 공간 유지, 마케팅·홍보 비용이 있다.

현재 수익모델은 광고 중심으로 단순화되어 있으며, 이는 수익 규모와 성장성 측면에서 한계를 보인다. 이에 따라 인터버드는 데이터 판매, 공공기관 및 기업 대상 맞춤형 솔루션 제공, 프리미엄 구독 서비스 도입 등 다양한 BM 고도화를 추진하고 있다. 이러한 부분은 아직 본격적인 수익원이 되기보다는 발전 방향에 해당하며, 향후 문제 및 솔루션 또는 종합 발전전략에서 중요한 축으로 제시되고 있다.

마. 운영 및 자원

인터버드의 운영은 방대한 데이터 자산과 이를 기반으로 한 플랫폼 운영 능력을 중심으로 이루어진다. 가장 중요한 핵심 활동은 해양 데이터의 수집, 가공, 통합, 시각화 작업이다. 조석, 기상, 수온, 해류 등 다양한 데이터를 지속적으로 업데이트하고 검증하는 과정은 서비스의 품질과 신뢰성을 담보하는 핵심 요소다. 동시에 바다타임 웹사이트와 모바일 앱의 안정적 운영, 사용자 친화적 UI/UX 개선, 서버와 네트워크 관리 역시 일상적 운영 활동으로 수행되고 있다.

이와 같은 활동을 가능하게 하는 핵심 자원은 17년 이상 축적된 방대한 해양 데이터와 이를 처리할 수 있는 플랫폼 자산이다. 또한, 데이터 엔지니어, IT 개발자, UI/UX 설계자, 마케팅 및 영업 인력을 포함한 전문 인적 자원이 운영의 중심을 이루고 있으며, 바다타임이라는 국내 대표 해양 정보 플랫폼 브랜드 또한 중요한 무형 자산으로 기능한다.

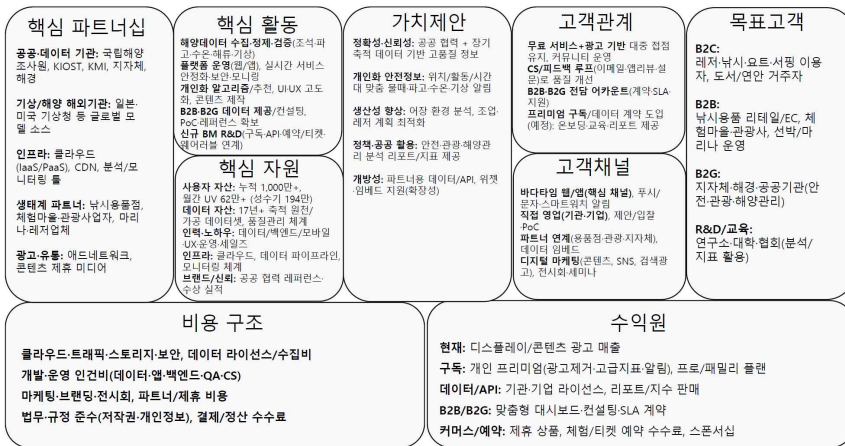
인터버드가 경쟁사 대비 보유한 핵심 역량은 크게 네 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 오랜 기간 축적된 데이터와 공공기관 협업을 통해 확보한 데이터 정확성과 신뢰성이다. 둘째, 바다타임을 통해 확보한 대규모 사용자 기반과 높은 충성도이다. 셋째, 플랫폼 구축과 자동화 프로그램 개발, 데이터 시각화 기술 등에서 축적된 기술력이다. 마지막으로, 시장 변화와 고객 요구에 빠르게 대응하며 새로운 비즈니스 모델을 시도할 수 있는 민첩성이다.

파트너십 역시 인터버드의 운영을 뒷받침하는 중요한 축이다. 국립해양조사원, 한국해양과학기술원(KIOST) 등 공공기관으로부터 데이터를 확보하고 이를 서비스에 통합하는 협력은 서비스의 신뢰성과 범위를 넓히는 데 기여하고 있다. 또한 낚시용품점, 체험마을, 관광업체 등 민간 부문과의 협력은 특화된 고객군에 맞춤형 데이터를 제공할 수 있는 기반이 된다. 이외에도 해외 기상 및 해양 데이터 기관과의 협력 가능성은 향후 글로벌 시

장 확장을 위한 잠재적 기회로 평가된다.

성과 관리 측면에서 인터버드가 중점적으로 관리해야 할 핵심 지표는 월간 활성 사용자(MAU), 신규 다운로드 수, 재방문율, 평균 체류시간 등 사용자 지표가 중심을 이룬다. 여기에 광고 클릭률과 광고 단가 같은 광고 성과 지표, 데이터 업데이트 주기와 정보 정확도 같은 서비스 품질 지표가 포함된다. 향후 비즈니스 모델 고도화 과정에서는 프리미엄 구독 전환율, 데이터/API 판매 건수, B2B·B2G 계약 확대, 글로벌 파트너십 체결 수 등도 주요 관리 지표로 설정될 필요가 있다.

〈그림 4-2〉 인터버드의 BMC



자료: 저자 작성

바. 유사 비즈니스 및 경쟁사 비교 분석

인터버드와 유사한 비즈니스 모델을 보유한 기업으로는 물때와 날씨, 피싱톡, 그리고 해외의 윈디닷컴(Windy.com) 등이 있다.

물때와 날씨는 조석과 날씨 정보를 실시간으로 제공하는 대표적인 국내

해양 레저 앱으로, 낚시·해루질 등 특정 활동에 특화된 사용자층을 중심으로 빠르게 성장해왔다. 광고와 낚시 용품 제휴 판매를 주요 수익원으로 하고 있으나, 서비스 대상이 특정 취미 영역에 국한되어 있어 사용자 기반 확대와 장기적 수익 안정성 확보에 제약이 따른다.

피싱톡은 커뮤니티 중심의 해양 레저 플랫폼으로, 낚시 포인트 정보 제공, 조항 공유, 사용자 간 소통 기능을 결합하여 높은 참여도를 유지하고 있다. 또한 앱 내 낚시용품 판매와 프리미엄 커뮤니티 기능을 통해 수익원을 다각화하였으나, 이 역시 레저 중심의 한정된 시장 구조에서 벗어나기 어렵다는 한계를 지닌다.

한편, 윈디닷컴(Windy.com)은 전 세계 기상 데이터를 시각화해 제공하는 글로벌 플랫폼으로, ECMWF·GFS 등 주요 기상 예측 모델을 기반으로 다양한 기상 정보를 애니메이션 형태로 시각화한다. 직관적인 인터페이스와 시각적 완성도를 강점으로 글로벌 사용자층을 확보하였으며, 광고와 유료 구독을 결합한 반복 가능한 매출 구조를 성공적으로 정착시킨 사례로 평가된다. 다만 윈디닷컴은 기상 데이터 의존도가 높고, 국내 해역이나 어업 활동 등 해양 산업 특화 서비스는 상대적으로 미흡한 것으로 평가된다.

사. 경쟁우위

이와 같은 국내외 유사 서비스와 비교할 때, 인터버드(Interbird)가 보유한 경쟁우위는 세 가지 핵심 축으로 요약된다.

첫째, 국내 최대 규모의 사용자 기반과 높은 브랜드 충성도이다.

대표 서비스인 ‘바다타임’은 월간 방문자 수와 누적 다운로드 수에서 독보적 수준을 기록하고 있으며, 해양 레저 및 일반 해양정보 소비자 모두에게 가장 높은 인지도를 보유하고 있다. 이러한 사용자 기반은 단순 광고

수익에 그치지 않고, 향후 구독형 서비스와 데이터 판매 모델 확장의 안정적인 토대가 된다.

둘째, 장기간 축적된 데이터의 다양성과 정확성이다.

17년 이상 누적된 조석, 수온, 해류, 기상 데이터는 국내외 해양 환경 변화를 장기적으로 반영하고 있으며, 공공기관과의 협력을 통해 검증된 데이터라는 점에서 경쟁사 대비 신뢰성이 높다. 이러한 방대한 데이터셋은 기상 예보, 해양 안전, 양식, 해운 등 다양한 산업 영역에서 활용될 수 있는 확장성을 지닌다.

셋째, 다층적 고객군을 포괄하는 서비스 구조이다.

인터버드는 개인 사용자뿐 아니라 기업, 공공기관을 모두 아우르는 B2C-B2B-B2G 통합형 플랫폼으로 발전하고 있다. 이는 특정 취미나 레저 중심에 머무르는 경쟁사와 달리, 해양 산업 전반에 적용 가능한 서비스 체계를 구축하고 있다는 점에서 의미가 크다.

종합적으로 볼 때, 인터버드는 방대한 데이터 자산, 국내 최대 사용자 네트워크, 그리고 공공-민간을 연결하는 서비스 확장성을 바탕으로 국내 해양 데이터 서비스 시장에서 독보적 위치를 점하고 있다. 다만 글로벌 경쟁사들이 이미 유료 구독 기반 비즈니스 모델을 정착시킨 점을 고려할 때, 인터버드 또한 데이터 구독 서비스 및 프리미엄 BM을 조기에 고도화함으로써 현재의 경쟁우위를 장기적 시장 지배력으로 전환할 필요가 있다.

아. 문제 및 솔루션

인터버드는 국내 해양 환경 데이터 서비스 시장에서 압도적인 사용자 기반과 방대한 데이터 자산을 보유하고 있음에도 불구하고, 수익 창출 능력

이 제한적이라는 근본적인 과제에 직면해 있다. 현재 수익 구조가 광고 중심으로 편중되어 있으며, 이는 단기적인 매출은 가능하게 하지만 안정적이고 반복 가능한 매출 구조로 발전하기에는 한계가 크다. 특히 바다타임 플랫폼은 국내 최대 사용자층을 보유하고 있음에도 불구하고, 구독 서비스나 유료화 모델이 아직 본격적으로 정착되지 못해 수익 다변화에 어려움이 존재한다.

또한, 경쟁사가 무단으로 데이터를 활용하는 사례가 발생하면서, 데이터의 공정성 확보와 수익성 강화라는 이중 과제가 나타나고 있다. 이는 인터넷이 오랜 기간 축적해온 데이터의 가치를 훼손할 뿐만 아니라, 장기적으로는 시장 신뢰도에도 부정적인 영향을 줄 수 있다.

더불어, 투자 유치 전략의 부재도 성장 제약 요인으로 지적된다. 현재 광고 중심의 수익 구조는 서버 운영과 데이터 관리에 필요한 비용조차 충당하기 어려운 수준이며, 외부 투자를 통해 기술 고도화와 글로벌 진출을 추진할 필요가 있다. 그러나 기업가치 평가 기준이 명확하지 않고, IR(Investor Relations) 자료 구축도 미흡하여 투자자 친화적 전략을 수립하는 데 한계가 있는 상황이다.

이러한 문제를 해결하기 위한 솔루션으로는 첫째, 수익모델 다변화가 필요하다. 광고 중심 구조에서 벗어나 프리미엄 구독 서비스, 데이터/API 판매, 공공 및 민간 고객 대상 맞춤형 솔루션 제공 등을 통해 반복 가능한 매출 구조를 구축해야 한다. 둘째, 데이터 저작권 보호 및 무단 활용 방지 장치 마련을 통해 데이터의 공정성과 수익성을 동시에 확보해야 한다. 셋째, 투자자 친화적 IR 전략 수립이 시급하다. 시장성과 확장성을 강조하는 투자자 대상 자료를 체계화하고, 글로벌 시장 진출 계획을 포함한 중장기 성장 전략을 제시해야 한다. 넷째, 기술 고도화와 글로벌 진출을 병행해야 한다. AI 기반 데이터 분석 및 맞춤형 서비스, 스마트워치·챗봇 등 신규

BM을 구체화하여 기술 차별성을 확보하고, 이를 글로벌 시장에 맞춤형으로 전개함으로써 성장 동력을 강화할 필요가 있다.

종합하면, 인터버드는 현재 사용자 규모와 데이터 자산이라는 분명한 강점을 보유하고 있으나, 이를 실질적인 수익화와 장기 성장으로 연결하는데 한계가 있다. 따라서 수익 구조 혁신, 데이터 보호, 투자 전략, 기술 및 시장 확장을 동시에 추진하는 다층적 솔루션이 요구된다.

(3) 종합 평가 결과 및 향후 발전 방향

가. 비즈니스 모델 종합평가 결과

인터버드의 비즈니스 모델을 BMC와 LC 관점에서 종합적으로 평가하면, 강점과 약점이 동시에 드러난다. 고객 세그먼트 측면에서는 바다타임을 통한 대규모 사용자 기반과 높은 충성도를 확보하고 있으며, 이는 국내 시장에서 독보적인 지위를 보여준다. 가치제안 측면에서는 조석, 기상, 수온, 해류 등 다양한 해양 데이터를 바탕으로 정확하고 신뢰성 있는 정보를 제공하고 있으며, 개인 사용자·기업·공공기관을 아우르는 종합적 서비스 구조를 갖추고 있다는 점에서 차별성이 있다. 채널 측면에서는 웹과 모바일 앱을 통한 대중적 서비스, 직접 영업을 통한 기관 협력, 공공기관 파트너십이라는 다층적 접근 방식을 확보하고 있다. 현재 인터버드는 115만 건 이상의 앱 설치 수, 월간 194만 명의 방문자, 일일 활성 사용자 비율 50~60%를 기록하고 있어, 해양 데이터 서비스 분야에서 이미 제품-시장 적합성(PMF)을 입증한 상태다. 이는 해양 안전, 레저, 조업 지원 등 다양한 수요를 충족시키며, 사용자 일상에 필수적인 서비스로 자리잡았다는 점에서 큰 강점이다.

그러나 수익원과 비용 구조 측면에서의 한계는 뚜렷하다. 현재 플랫폼은

광고를 통해 일부 운영비를 충당하는 수준에 머물고 있으며, 구독 모델이나 데이터 판매 모델은 아직 본격적으로 정착되지 못한 상태다. 이는 반복 가능한 매출 구조의 부재로 이어지며, 장기적인 성장성과 지속가능성 확보에 제약이 된다. 또한 운영 측면에서는 방대한 데이터 자산과 공공기관 협력 네트워크라는 강점이 있으나, 데이터 관리 비용과 서버 운영 비용의 지속적 증가가 수익성을 압박하고 있다. 따라서 인터버드의 현 비즈니스 모델은 강력한 사용자 기반과 데이터 자산에도 불구하고, 여전히 초기 단계에 머물러 있으며 구체화와 실행 전략 보완이 요구되는 상황이다.

나. 비즈니스 모델 구체화를 위한 단기 핵심 지표 및 실행 방안

단기적으로 인터버드가 집중해야 할 핵심 과제는 광고 외 매출원의 발굴과 시장 검증 자료 축적이다. 현재 확보한 트래픽을 유지·안정화하면서 동시에 광고 외의 첫 매출을 발생시키는 것이 우선적인 목표다. 이를 위해 구독 서비스, 데이터/API 판매, 예약 플랫폼, 웨어러블 연계 서비스 등 고도화된 수익모델을 소규모 파일럿으로 실행하고, 고객 반응과 가격 민감도를 측정해 단계적 확장 가능성을 검증해야 한다.

또한 공공기관, 지자체, 해경, 레저 사업자 등 B2B·B2G 시장을 대상으로 한 제안서 발송, PoC(개념검증) 착수, 계약 체결 건수를 단계별 지표로 관리함으로써 사업화 파이프라인을 구체적으로 확보할 필요가 있다. 데이터 제공 차원에서는 단순한 수치 전달을 넘어 신규 지표와 지수를 개발하고, 활용 사례와 분석 콘텐츠를 제작해 기관 및 기업 고객에게 제공하는 것이 중요하다. 이는 데이터의 효용을 영업 도구로 구체화하고, 시장 검증 자료를 확보하는 전략적 수단이 될 수 있다.

즉, 단기 핵심 지표는 광고 외 매출 최초 발생 여부, 파일럿 서비스 진행 및 성과 측정, B2B·B2G 계약 건수 확대, 데이터 활용 콘텐츠 개발, 시장

검증 자료 체계화로 정리된다. 이를 통해 인터버드는 현재의 트래픽 유지하면서 서비스를 유료 전환하고, 표준 상품화하여 영업을 확장으로 순차적으로 발전함으로써 단기 성과와 장기 성장 기반을 동시에 확보할 수 있을 것이다.

다. 종합 시사점 및 발전 방향

인터버드는 방대한 사용자 기반과 장기간 축적된 데이터라는 강점을 바탕으로, 단순한 정보 제공 플랫폼을 넘어 해양 데이터 기반 종합 서비스 기업으로 발전할 잠재력이 크다. 그러나 광고 중심의 제한적 수익 구조와 낮은 브랜드 인지도, 데이터 활용 인식 부족 등은 여전히 해결해야 할 과제로 남아 있다.

향후 발전 방향은 네 가지 축으로 정리된다. 첫째, 데이터 품질 관리와 AI·머신러닝 기반 예측 분석 고도화를 통해 서비스의 부가가치를 확대해야 한다. 둘째, 광고 중심의 구조에서 벗어나 프리미엄 구독, 데이터/API 판매, 예약·티케팅, 웨어러블 연계 등으로 수익모델을 다각화해 반복 가능한 매출 기반을 구축해야 한다. 셋째, 공공기관과 민간기업을 아우르는 B2B·B2G 시장 진출을 강화하고, 일본·중국·동남아 등 해외 시장을 대상으로 현지화 전략을 추진해야 한다. 넷째, 언론 홍보, 데이터 기반 기사화, 전략적 파트너십을 활용해 브랜드 인지도와 신뢰성을 높이는 노력이 필요하다.

종합하면, 인터버드는 기술적 자산과 사용자 기반이라는 확실한 경쟁력을 갖추고 있으며, 이를 활용해 데이터 기반 스마트 해양 산업 전환을 선도할 수 있는 잠재력을 지닌 기업이다. 향후에는 고객 세그먼트별 맞춤형 가치 제안과 수익 구조 다변화를 통해 시장에서의 입지를 넓히고, 국내를 넘어 글로벌 해양 ICT 시장에서도 경쟁력을 확보하는 것이 핵심 과제가 될 것이다.

3) 브이엠에스홀딩스

(1) 기업 소개

브이엠에스홀딩스는 2024년 설립된 해양 특화 의료 플랫폼 기업으로, OCECARE라는 PaaS(Platform as a Service) 기반 의료 서비스를 운영하고 있다. 설립 직후 초기창업패키지 선정, MVP 런칭, 소셜벤처 판별을 통해 빠른 성과를 거두었으며, MVP 단계에서 6개월 만에 누적 이용자 수 3,124명을 확보하였다. 핵심 경영진은 국제 의료 프로젝트 경험자, 14년 경력의 풀스택 개발자, UX/UI 전문가, 간호사 등으로 구성되어 해양 환경에 특화된 의료 서비스 개발과 운영 능력을 갖추고 있다. OCECARE는 해양에서 근무하는 선원 및 종사자들이 육지와 격리된 환경에서도 원활히 의료 서비스를 이용하고, 맞춤형 건강관리까지 지원받을 수 있도록 설계된 헬스 토탈케어 솔루션이다.

(2) 비즈니스 모델 구조 분석

가. 고객

브이엠에스홀딩스의 고객은 B2B 고객(해운사), B2C 사용자(선원·해양 종사자), 보험사, 공공기관으로 구분된다

특히 해운사는 구독형 계약을 통해 서비스를 도입하고, 선원들은 이를 통해 직접 의료 서비스를 이용하는 구조이다. 보험사는 데이터 기반 심사 지원을 받으며, 공공기관은 해양 안전 관리와 복지 정책 수립에 활용할 수 있다. 고객 관계는 B2B 구독 계약(적당 모델), AI 챗봇과 전문 간호사를 통한 24시간 지원, 해양 특화 UX 기반 사용자 경험 최적화를 통해 유지된다.

나. 가치제안

브이엠에스홀딩스의 핵심 가치는 해양 환경에서의 의료 접근성 혁신이다. 기존 응급 대응은 이송계획 수립만 최소 2일 이상 소요되고 복잡한 절차가 필요했으나, OCECARE는 AI 기반 의사결정 지원 시스템을 통해 10분 이내로 대응 시간을 단축시킨다. 또한 선원 건강 데이터 통합 관리로 진료 정확성을 최대 80% 향상시키는 등 정량적 개선 효과를 보였다. 또한 복잡했던 응급 대응 프로세스를 단일 단계로 단순화하여(5단계→1단계)해 해운사의 인력 관리와 보험사 비용 절감에 기여한다. 이는 단순 의료 서비스 제공을 넘어, 선원 이탈률 감소와 안전성 제고라는 산업 전반의 구조적 문제 해결로 이어진다. 이와 같은 접근은 일반 원격 의료 서비스와 명확히 구분되는 차별화된 요소다.

다. 채널

브이엠에스홀딩스는 Web/Mobile 애플리케이션을 기본 채널로 운영하며, 해운사를 통한 Top-down 방식 도입 전략을 병행한다. 해운협회와 같은 업계 단체와 협력해 공동 도입을 추진하고, 항만 내 Health Station을 통해 물리적 의료 인프라를 제공한다. 또한 글로벌 병원 네트워크(MHA)를 통한 연계와 다국적 의료진 협력으로 국제 해양 산업 특성에 대응하고 있다.

라. 수익 및 비용구조

OCECARE는 해운사, 선원, 병원, 보험사를 연결하는 B2B 및 B2B2C 기반 구독형 모델로 운영된다. 핵심 BM은 ① 해운사 구독료(척당 월 \$50), ② 데이터 이용료(건당 \$50), ③ 심층 분석 서비스(건당 \$20), ④ 보험사 연계 수익(보험 심사 데이터 활용) 등으로 구성된다. 또한 항만 내 Health

Station 구축, 블록체인 기반 모바일 신분증(ICA), 해양산업 특화 업무 솔루션(SIM), 멘탈케어 플랫폼(Sea Mind) 등으로 확장해 OCEANLIFE 생태계를 구축하고, 의료·복지·업무·생활 전반을 통합 지원하는 구조로 진화하고 있다.

비용 구조는 의료인력과 간호사 인건비, 플랫폼 유지보수와 기술개발 비용, 글로벌 마케팅 비용, 병원 네트워크 유지비 등이 포함된다. 의료인력 비용이 이용자 수 증가에 비례하는 변동비 구조라는 점과 해양 산업의 제한된 수요 규모는 여전히 주요 제약으로 남아 있다. 따라서 중장기적으로는 AI·블록체인을 활용한 자동화와 오퍼레이션 효율화를 통해 원가 구조를 개선이 필요하다.

마. 운영 및 자원

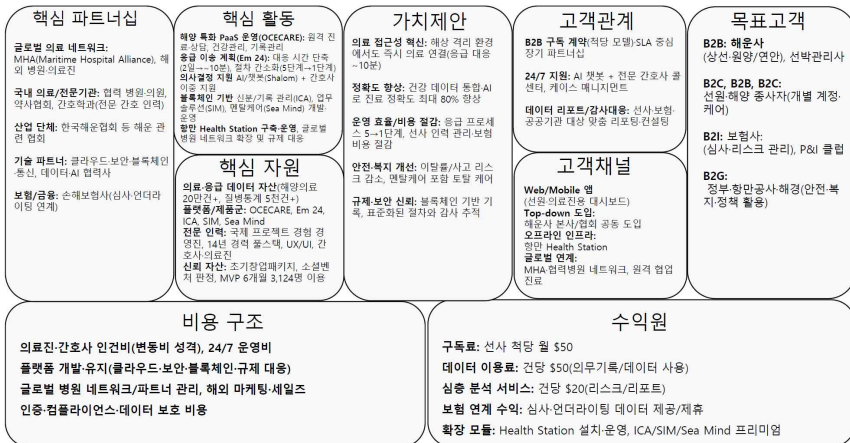
브이엠에스홀딩스의 운영 및 자원은 현재 해양 특화 응급 의료 서비스를 구현하는 데 집중되어 있다. 핵심 활동으로는 해양 특화 의료 PaaS의 운영, 24시간 의료 상담 및 비대면 진료 서비스 제공, 그리고 해양 환경에 특화된 응급환자 이송계획 수립 서비스(Em 24)의 실행이 포함된다. 이러한 활동은 이미 구축된 시스템과 네트워크를 기반으로 진행되고 있으며, 해양 환경의 의료 접근성 문제를 직접적으로 해결하는 데 기여하고 있다.

핵심 자원은 Maritime Hospital Alliance(MHA)를 통한 글로벌 병원 네트워크, 국내외 협력 의료기관 및 의료진, 응급 의료 데이터와 해양 안전 관련 데이터, 그리고 이를 운영·관리할 수 있는 전문 인력으로 구성된다. 또한 약사협회와의 협력을 통한 합법적 의약품 유통 체계, 간호학과와의 협력으로 양성되는 전문 간호 인력은 브이엠에스홀딩스가 의료 서비스 신뢰성을 유지하는 데 중요한 자산이 되고 있다.

핵심 역량은 ICT 기술과 의료 서비스를 융합해 해양 응급 대응을 최적화하는 능력에서 나타난다. 특히 Em 24를 통한 이송계획 수립 서비스는 기존 수일이 소요되던 응급 대응 시간을 단축하여 생존율 향상에 기여하고 있으며, 복잡한 5단계 응급 대응 절차를 1단계로 단순화하여 효율성을 높이는 점에서 강점을 가진다.

핵심 파트너십은 브이엠에스홀딩스의 현재 경쟁력의 중요한 기반이다. MHA와의 협력을 통한 글로벌 의료 네트워크, 국내 협력 병원과 의원급 기관, 해외 의료진, 해운협회 등 산업 단체와의 협업, 약사협회 및 간호학과 등 전문기관과의 파트너십은 브이엠에스홀딩스가 안정적인 의료 인프라와 전문성을 확보하는 데 핵심적 역할을 하고 있다. 이러한 파트너십은 단순한 기술적 지원을 넘어, 브이엠에스홀딩스의 서비스가 시장에서 신뢰성을 확보하고 장기적 확산을 이룰 수 있는 발판이 되고 있다.

〈그림 4-3〉 브이엠에스홀딩스의 BMC



자료: 저자 작성

바. 유사 비즈니스 및 경쟁사 비교 분석

브이엠에스홀딩스(VMS Holdings)는 해양 특수 환경에서의 원격의료(telemedicine) 및 응급의료 지원 서비스를 핵심 사업 영역으로 삼고 있다. 해운 산업은 폐쇄적 구조와 제한된 접근성을 지닌 시장으로, 해상에서의 의료 서비스는 여전히 전문 인력과 장비의 부족, 통신 환경의 제약, 응급 대응의 지연이라는 문제를 안고 있다. 이러한 제약 속에서 브이엠에스홀딩스는 정보통신기술(ICT)과 인공지능(AI)을 결합한 의료지원 플랫폼을 구축함으로써 차별적 시장 지위를 형성하고 있다.

브이엠에스홀딩스의 주요 경쟁사로는 Future Care, VIKAND, International SOS, MedAire 등이 있다.

Future Care는 해운사와 보험사를 대상으로 예방적 건강관리와 원격 의료상담을 제공하며, 글로벌 네트워크를 활용해 폭넓은 서비스를 운영하고 있다. VIKAND는 선박 의료 관리 및 텔레메디슨 솔루션을 제공하는 글로벌 사업자로, 의료키트 제공과 크루 건강관리 프로그램에 강점을 지닌다. International SOS와 MedAire는 다국적 기업과 항공·해운 분야를 대상으로 보건안전 컨설팅, 응급 대응, 기업 맞춤형 헬스케어 솔루션을 제공하며, 전 세계 의료 네트워크를 기반으로 높은 접근성을 확보하고 있다. 그러나 이들 기업은 주로 범용적 보건안전 서비스에 초점을 맞추고 있어, 해양 특수상황에 최적화된 맞춤형 서비스 제공에는 한계가 있다.

사. 경쟁우위

브이엠에스홀딩스의 경쟁우위는 해양 특수환경 맞춤형 기술력, 데이터 기반 의료 의사결정 지원 역량, 응급 대응 시간 단축을 통한 실질적 성과에서 도출된다.

우선, 브이엠에스홀딩스는 해상 응급상황에서의 이송·진료 프로세스 혁신을 통해 기존 2일 이상 소요되던 대응 시간을 10분 이내로 단축하고, 복잡한 5단계 절차를 1단계로 간소화하는 성과를 입증하였다. 이는 단순한 원격 자문 수준에 머무는 기존 텔레메디슨 기업과 달리, 실질적인 생명구조 중심의 긴급 대응 체계를 구현했다는 점에서 차별적이다.

둘째, 선원 건강 데이터를 통합 관리하고 블록체인 기반 보안 시스템을 적용함으로써 진료 정보의 위·변조를 방지하고, 진료 정확도를 약 80% 향상시킨 것으로 평가된다. 이는 단순 상담 중심의 서비스가 아닌, 데이터와 인공지능을 결합한 의료 의사결정 지원 플랫폼으로 발전하고 있음을 보여준다.

셋째, 브이엠에스홀딩스는 해양의료 데이터 20만 건과 해양질병통계 5천 건 이상을 축적하여, 이를 기반으로 한 AI 챗봇 ‘Shalom’ 및 전문 간호사 이중 지원체계를 구축하였다. 이러한 기술적·운영적 자산은 국제 해양의료 네트워크와의 연계성을 높이는 동시에, 규제 대응형 의료 데이터 서비스로 확장 가능한 기반이 된다.

종합하면, 브이엠에스홀딩스는 해양 산업 특수성에 최적화된 의료기술과 데이터 플랫폼을 결합함으로써, 범용적 글로벌 의료서비스 기업과는 차별화된 경쟁우위를 확보하고 있다. 향후에는 축적된 해양의료 데이터를 기반으로 예방의학, ESG 보건안전 평가, 보험 연계형 서비스로 확장함으로써, 해양의료 분야의 선도적 위치를 공고히 할 수 있을 것으로 전망된다.

아. 문제 및 솔루션

VMS의 비즈니스 모델은 해양 특수 환경을 타깃으로 한 응급·원격의료 서비스라는 차별성을 가지고 있으나, 몇 가지 구조적 문제를 안고 있다. 첫

째, 의료 인력 비용이 사용자 수 증가에 비례해 늘어난다는 점이다. 현재 서비스는 의료 전문 인력의 직접 개입을 필요로 하기 때문에, 고객 수가 증가할수록 비용도 함께 증가하는 변동비 구조를 가진다. 이는 규모의 경제를 실현하는 데 제약이 된다.

둘째, 시장 확장성의 한계이다. 현재 주요 고객은 해양 종사자, 선원, 해운사 등으로, 이들의 규모가 전체 의료 시장 대비 제한적이다. 따라서 기존 타깃만으로는 고성장을 담보하기 어렵다.

셋째, 사업 확산의 장벽도 뚜렷하다. 국가별 규제 차이와 민감한 의료 데이터 보안 이슈는 글로벌 진출의 걸림돌이 되고 있으며, 해운 산업의 보수적 문화 역시 새로운 디지털 의료 서비스 도입을 지연시키는 요인으로 작용한다.

이러한 문제를 해결하기 위해 제시된 솔루션은 다음과 같다. 첫째, AI·블록체인 기반 자동화 시스템 구축을 통해 인력 의존도를 줄이고 의료 의사 결정 과정을 표준화함으로써 비용 구조를 개선한다. 이를 통해 환자 상담·응급 대응·데이터 처리의 상당 부분을 자동화하여 변동비 부담을 완화하고, 반복 가능한 확장성을 확보할 수 있다.

둘째, 시장 다변화 전략이 필요하다. 해양 종사자 중심에서 벗어나 항만 근무자, 원양 어업 종사자, 해양 레저·관광 산업 종사자, 그리고 장기적으로는 원격 근무지나 도서 지역 주민으로까지 고객군을 확장함으로써 시장 크기를 키울 수 있다.

셋째, 규제·데이터 보안 대응을 위해 글로벌 의료 표준에 부합하는 인증 체계를 마련하고, 블록체인 기반 건강 데이터 관리로 보안성과 신뢰성을 강화해야 한다. 이를 통해 국가별 규제 장벽을 완화하고, 민감한 의료 데이터 처리에 대한 고객 신뢰를 확보할 수 있다.

(3) 종합 평가 결과 및 향후 발전 방향

가. 비즈니스 모델 종합평가 결과

브이엠에스홀딩스의 비즈니스 모델은 해양 응급 의료라는 특수 시장에서 차별화된 가치를 제공하고 있으며, 특히 Em 24 기반 응급 이송계획 서비스, 글로벌 병원 네트워크(MHA), 그리고 블록체인·AI 기반 데이터 관리 역량은 뚜렷한 강점으로 평가된다. 기존 2일 이상 소요되던 응급 대응 시간을 10분 이내로 단축하고, 복잡한 절차를 단순화한 것은 정량적 성과로 입증된 혁신이다. 또한 선원과 해양 종사자라는 특정 고객군을 명확히 타겟으로 삼아, 높은 수요 적합성을 확보하고 있다. 제품-시장 적합성(PMF) 검증 결과 OCECARE는 이미 초기 사용자 지표에서 높은 수요 적합성을 보여주고 있다. MVP 이용자 3,124명, 사용자 만족도 87%, 재사용률 64%라는 수치는 제품-시장 적합성을 입증한다.

그러나 한편으로 비즈니스 모델의 구조적 제약도 확인된다. 의료 인력 비용이 이용자 증가와 비례해 확대되는 변동비 구조는 수익성 확보에 부담을 주고 있으며, 고객군이 해양 산업에 한정되어 있어 시장 확장성이 낮다는 점도 지적된다. 또한 국가별 규제, 의료 데이터 보안 문제, 해운 산업의 보수적 특성은 사업 확산의 장벽으로 작용하고 있다. 따라서 VMS의 비즈니스 모델은 현재 뚜렷한 기술·서비스적 차별성을 보유하고 있으나, 지속 가능한 성장으로 이어가기 위해서는 시장 다변화와 비용 구조 혁신이 필요하다는 평가가 제시된다.

나. 비즈니스 모델 구체화를 위한 단기 핵심 지표 및 실행 방안

단기적으로 브이엠에스홀딩스가 집중해야 할 핵심 지표는 B2B·B2G 계약 확대와 B2C 등록 선원 확보, 유료 전환율 제고, 재사용률 향상, 그리고

글로벌 파트너십 체결이다. 특히 2025년 상반기까지는 약 14개 선사 도입과 4,000명 수준의 등록 선원 확보를 목표로 하고 있으며, 2026년까지는 100개사 이상, 5만 명 이상의 등록 선원을 달성하는 것을 중기적 성장 지표로 설정하고 있다. 이러한 지표는 단순한 이용자 확보 차원을 넘어, 안정적인 매출 기반을 마련하고 플랫폼 생태계를 확장하는 데 중요한 역할을 한다.

이를 실현하기 위한 실행 방안으로는 첫째, 고객 인터뷰와 현장 검증(POC) 확대를 통해 서비스 적합성을 강화하는 것이다. 이를 통해 해양 현장에서의 실질적 문제 해결력을 입증하고, 신규 계약으로 이어질 수 있는 신뢰 기반을 마련할 수 있다. 둘째, 해외 시장 공략이 병행된다. 일본, 싱가포르, 유럽 등 해양 산업 규모가 크고 규제·기술 수용성이 높은 시장을 우선 타겟으로 설정하고, 현지 협력사 및 기관과의 파트너십을 구축하여 글로벌 확장성을 확보하는 전략이다. 셋째, 파트너십 중심의 생태계 강화가 필요하다. 보험사·해운협회·글로벌 병원 네트워크 등과의 협력을 통해 브이엠에스홀딩스 서비스의 활용 가치를 높이고, 이를 통해 유료 전환율과 재사용률을 동시에 끌어올릴 수 있다.

이와 같은 단기 KPI와 실행 전략은 브이엠에스홀딩스가 현재 직면한 변동비 구조와 제한된 고객군 문제를 해결하는 동시에, 시장 검증 자료를 축적하여 장기적 확장 기반을 마련하는 데 핵심적 역할을 수행할 것으로 기대된다.

다. 종합 시사점 및 발전 방향

브이엠에스홀딩스는 해양 산업 종사자의 의료 사각지대 문제를 해결하는 혁신적 기업으로, 산업적·사회적 가치를 동시에 창출할 잠재력이 크다. Em 24 기반의 응급 이송계획 단축, 글로벌 병원 네트워크(MHA)와의 협력, 블록체인 기반 건강 데이터 관리 등은 경쟁사와 차별화되는 뚜렷한 강점이다.

그러나 해양 종사자라는 제한된 고객군과 의료 인력 의존도가 높은 비용 구조는 장기적 성장을 제약하는 요소로 지적된다. 브이엠에스홀딩스의 발전 방향은 다음과 같이 네가지 방향으로 정리할 수 있다.

첫째, 단기적으로는 B2B 구독모델의 확대와 안정적 수익 기반 확보가 필요하다. VMS는 2025년 상반기까지 14개 선사 도입과 4천 명 등록 선원 확보를 목표로 설정하였으며, 이를 2026년까지 100개사, 5만 명 규모로 확장할 계획이다. 이러한 구체적 KPI를 달성하는 과정에서 Em 24 기반 서비스의 상용화와 데이터 기반 서비스 고도화가 핵심 과제로 제시된다.

둘째, 중기적으로는 B2B2C 확장을 통한 개별 선원 건강관리 서비스로 발전해야 한다. 기존 선사 단위 계약에서 나아가, 선원 개인이 자신의 건강 데이터를 관리·활용할 수 있도록 맞춤형 기능을 제공함으로써 고객 충성도를 강화할 수 있다. 또한 보험사, 약사협회 등과의 협력을 통해 개인 단위 비용 절감과 건강관리 서비스가 연계되면, 새로운 수익모델 창출이 가능해진다.

셋째, 장기적으로는 B2G 모델을 기반으로 국제 표준화와 공공 협력 기반을 확보하는 것이 필요하다. 국가별 규제 차이를 극복하기 위해 국제 의료 표준을 선도적으로 마련하고, 이를 제도적 진입장벽으로 활용하는 전략이 중요하다. 동시에 각국 정부와의 파트너십을 통해 원격의료 서비스의 제도적 수용성을 높이고, 글로벌 시장에서 VMS의 위상을 강화할 수 있다.

넷째, 레퍼런스와 브랜드 인지도 제고가 병행되어야 한다. 보수적인 해운 산업의 특성을 고려할 때, 실질적 성공 사례와 ROI 기반 데이터는 신규 고객과 해외 파트너 설득에 핵심적 자산이 될 것이다.

정책적 차원에서는 해양 원격의료 규제 완화, 공공 데이터와의 연계 강화, 글로벌 의료 표준화 지원이 병행될 필요가 있다. 이를 통해 VMS는 단

순한 응급 의료 지원 기업을 넘어, 해양 특화 디지털 헬스케어 플랫폼으로 발전할 수 있으며, 해양 산업 내 의료 안전망 강화와 더불어 원격의료·데이터 기반 보험·스마트 해양 헬스케어 솔루션 등으로 영역을 확장함으로써 지속 가능한 성장과 글로벌 경쟁력을 확보할 수 있을 것이다.

4) 국내 해양 데이터 기업 종합

세 기업의 비교 결과, 국내 해양 데이터 기업들은 모두 독자적인 강점을 보유하면서도 공통적으로 시장 다변화와 수익 구조 고도화라는 과제를 안고 있는 것으로 나타났다.

그린블루는 국제 표준(S-100) 기반 기술과 전자해도 분야에서 독보적 위치를 차지하고 있으나, 공공기관 의존도가 높아 B2C·B2B 시장 확장이 시급하다. 인터버드는 방대한 사용자 기반과 신뢰성 있는 데이터를 보유하고 있음에도 광고 중심의 수익모델에 머물러 있어, 구독 서비스와 데이터 판매, 글로벌 확장이 필요하다. VMS는 응급 의료라는 특수 영역에서 정량적 성과와 구체적 KPI를 제시하며 가장 체계적인 로드맵을 보유하고 있으나, 인력 의존 비용 구조와 제한된 고객군이 성장 제약으로 작용한다.

공통적으로 세 기업은 데이터·AI 기반 서비스 고도화, 시장 다변화(B2G 중심 → B2B·B2C 확장), 글로벌 진출과 국제 표준화 대응이 핵심 발전 과제이다. 그러나 차별화된 강점을 고려할 때, 그린블루는 기술 리더십 강화, 인터버드는 대규모 사용자 기반의 수익화, 브이엠에스홀딩스는 단계별 BM 실행과 제도적 진입장벽 구축이 각각의 우선순위로 도출된다.

〈표 4-2〉 국내 해양 데이터 기업군별 BM 비교표

기업	그린블루	인터버드	브이엠에스홀딩스
영위 분야	• 해양 IoT • AI 모니터링	• 해양 환경 데이터	• 해양 의료 데이터
고객	• 공공기관 중심(B2G: 해양수산부, 국립해양조사원, 해군 등)	• 대규모 개인 사용자 (B2C, 바다타임 앱), 일부 B2B·B2G	• 선사·해운사(B2B), 선원(B2C2B), 일부 공공기관(B2G)
가치제안	• S-100 기반 전자해도 및 GIS 엔진, 세계 최초 웹 기반 S-101 모듈	• 17년 이상 축적된 데이터의 정확성·신뢰성, 맞춤형 해양 정보 제공	• Em 24 기반 응급 이송 계획(시간 단축, 절차 간소화), 블록체인 기반 데이터 관리
채널	• 공공기관 발주 프로젝트, 파트너십	• 바다타임 웹/앱, B2B·B2G 직접 영업, 기관 데이터 연계	• B2B 구독 계약, 글로벌 병원 네트워크(MHA), 협력 기관 연계
수익 구조	• 주로 B2G 용역 수익, 안정적이나 단일화	• 광고 중심, 데이터 판매·구독 등 다변화 추진 단계	• B2B 구독모델(적당 과금), 데이터 이용료, 심층 지원 서비스
운영 및 자원	• 전자해도·GIS 엔진 기술, 특허·전문 장비, 전문 인력	• 방대한 해양 데이터, 플랫폼 운영 역량, 파트너십(공공·민간)	• 글로벌 병원 네트워크(MHA), 전문 의료진, Em 24 AI 시스템, 블록체인 데이터 관리
경쟁우위	• S-100 국제 표준 기술 선도, GIS 전주기 역량	• 대규모 사용자 기반, 데이터 정확성·신뢰성	• 응급 이송계획 단축(2일 → 10분), 진료 정확도 향상, 글로벌 네트워크
문제점	• B2G 편중, 낮은 브랜드 인지도, B2C 경험 부족	• 광고 의존 수익 구조, 데이터 무단 활용, 수익화 한계	• 인력 의존 변동비 구조, 제한된 고객군, 규제·보안·산업문화 장벽
솔루션	• B2C·B2B 시장 다변화, 글로벌 파트너십 강화	• 데이터 판매·구독 모델 정착, 데이터 활용 사례 제시	• AI·블록체인 자동화, 고객군 다변화, 국제 표준화·파트너십 강화

자료: 저자 작성

2. 국내 수산 데이터 산업 주요 기업

1) 씨라이프사이언스

(1) 기업 개요

씨라이프사이언스는 수산물 수입과 유통의 효율성을 높이기 위한 데이터 분석 솔루션을 제공하는 해양수산 데이터 전문기업이다. 수산업의 전통적인 구조를 데이터 기반으로 혁신하기 위해 설립한 기업으로 수산업의 가치 사슬 전반의 비효율성을 개선하는 것을 목표로 하였다. 씨라이프사이언스는 2022년부터 2024년까지 주요 고객 958개 확보, 재구매율 65% 달성, 품목수 210개로 633% 증가 등 양적·질적 성장을 동시에 이뤄냈다. 또한 관세청 오징어 수입 관세율 적용 소송 승소, QR코드 활용 수산 유통 이력 추적 시스템 특허 보유 등 전문성을 인정받았다. 이러한 성과는 기업이 단순한 스타트업업을 넘어 업계에서 인정받는 전문기업으로 성장하고 있음을 보여준다. 수산업계 20년 경력의 전문가들로 구성된 팀은 세 가지 핵심 서비스인 씨차트(SeaChart), 씨픽(SeaPick), S.O.S(스마트 아웃소싱 솔루션)를 통해 수산물 유통 생태계의 디지털 전환을 주도하고 있다.

씨차트(SeaChart)는 수산물 유통 데이터 분석 솔루션으로 373개 중분류, 40만 개 SKU의 표준화된 수산물 데이터베이스를 기반으로 어종, 원산지, 규격, 사용 용도 등의 세부 정보를 제공하며, 전체 매출의 약 10%를 차지할 것으로 예상된다. 씨픽(SeaPick)은 최적 콜드체인 직배송 유통 시스템을 통해 B2B 고객에게 수산물을 판매하는 플랫폼으로 매출 비중 약 20%를 목표로 한다. S.O.S(스마트 아웃소싱 솔루션)는 대형 유통회사와 수산 가공회사를 대상으로 데이터 기반 원료 공급 및 구입 비효율성을 해소하는 서비스로 매출 비중 70%로 가장 큰 수익원으로 목표한다.

〈그림 4-4〉 씨라이프사이언스 핵심 서비스



자료: 저자 작성

본 기업은 수산물 유통의 특성과 데이터 역량을 결합하여 그동안 경험과 직관에 의존해 의사결정을 해온 수산업에 새로운 의사결정 패러다임을 제공하고 있다. 2022년에서 2024년 매출이 급성장하며 사업화 가능성을 입증했고, 범정부 공공 데이터 활용 창업경진대회 최우수상 수상 등 데이터 정제 및 가공 역량에 대한 외부 검증을 받은 바 있다.

(2) 비즈니스 모델 구조 분석

가. 고객/고객관계

씨라이프사이언스의 주요 고객군은 수산물 수입 대·중견기업(CJ, 롯데 등), 수산 식품 가공업체(동원 F&B, 그린푸드 등), 중·소규모 수입업체 및 식당, 외식업체 등으로 구성되어 있다. 또한 국책 연구기관, 공공기관, 금융기관 등으로 고객 범위를 확장하고 있어 시장 포괄성이 우수하다. B2B 고객의 니즈에 맞춘 데이터와 소싱 서비스를 제공하고, 식당 고객 맞춤형 수산물을 제공하는 등 고객사와 장기적인 파트너십을 구축하고자 하고 있다. 즉 지속적인 공급망 관리와 협력을 제시하는 것이 씨라이프사이언스의 가장 큰 고객 관계 유지 방식이다.

나. 가치제안

씨라이프사이언스의 핵심 가치제안은 데이터 기반 의사결정 지원과 효율적인 수산물 유통 솔루션을 통한 비용 절감 및 품질 확보다. 본 기업은 씨차트(SeaChart) 데이터를 통해 수산물 시장의 투명성과 예측 가능성을 고객들에게 제공한다. 수요·공급 동향, 글로벌 가격 및 품질 정보를 분석하여 고객들에게 제공한다. 또한 S.O.S를 통해 효율적인 원료 구매 및 유통 솔루션을 제공하여 고객의 비용을 절감시키고, 품질을 확보한다. 대량 구매 및 글로벌 협상을 통한 원가 절감, 대체 어종 및 산지 정보 등의 정보를 고객들에게 제시하며 안정적인 공급망을 구축한다.

다. 채널

씨라이프사이언스는 다양한 채널을 통해 고객과의 접점을 형성하고 가치를 제안하고 있다. 디지털 플랫폼(씨차트 웹 및 씨픽 플랫폼), 영업 및 파트너십(국내외 주요 수산물 유통업체 및 공장과의 계약 등), 홍보 및 브랜딩(수산물 관련 전시회, 세미나 참여, ESG 캠페인을 통한 지속 가능한 수산업 홍보 등)을 통해 고객 채널을 확보한다. 즉 씨라이프사이언스의 채널 전략은 디지털 플랫폼 기반의 고객 접점, 산업 네트워크를 활용한 간접 접점, 브랜드 이미지 제고를 위한 홍보 활동이다.

라. 수익 및 비용구조

씨라이프사이언스의 수익원은 데이터 구독 서비스, 아웃소싱 수수료, 데이터 활용 서비스, 직거래 판매 등으로 구성되어 있다. 씨차트의 경우, 월 또는 연간 단위 구독 요금제를 기반으로 기본형과 프리미엄 서비스를 제공한다. 이를 통해 지속적인 수익 창출이 가능하다. 또 스마트 아웃소싱 서비스를 통해 수산물 구매 대행과 유통 관리 과정에서 수수료 수익을 확보한다

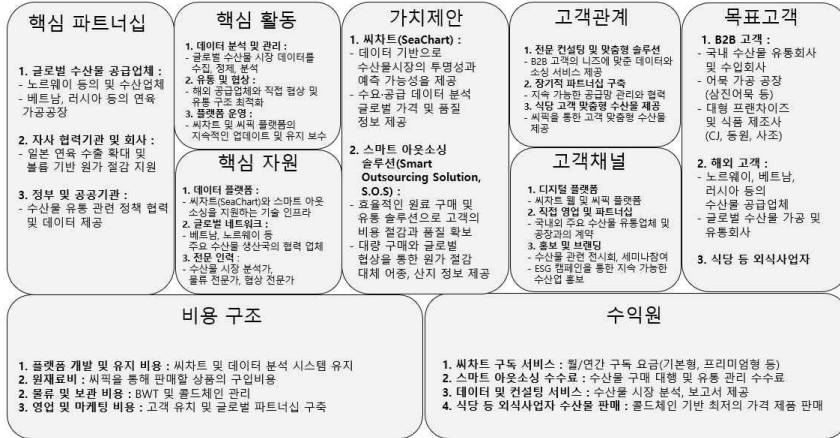
다. 더불어 수산물 시장 분석, 보고서 및 리포트, 데이터 및 컨설팅 서비스로 추가 수익을 창출한다. 마지막으로 최종 소비자(식당, 외식업체 등)를 대상으로 콜드체인 기반 신선 수산물을 직거래 방식으로 공급하여 안정적인 판매 수익을 확보하고 있다.

씨라이프사이언스의 비용 구조는 크게 플랫폼 개발 및 유지 비용, 원재료비, 물류 및 보관 비용, 영업·마케팅 비용 등으로 구성된다. 씨차트와 씨픽과 같은 데이터 플랫폼을 운영하기 위해서는 시스템 유지보수와 서버 운영 및 관리 등 지속적인 비용이 발생한다. 또한 수산물을 조달하여 고객들에게 판매하기 위해서는 원재료 구입비가 필요하며, 물류 운영 운송비, 냉장·냉동 보관비 등도 지출하게 된다. 또한 신규 고객 확보와 글로벌 파트너십 구축을 위한 영업 활동, 브랜드 홍보 활동비 등 마케팅 비용이 주요 비용으로 지출된다.

마. 운영 및 자원

씨라이프사이언스의 운영은 데이터 플랫폼, 글로벌 네트워크, 전문 인력이라는 세 가지 핵심 자원을 중심으로 이루어진다. 데이터 플랫폼은 기업의 핵심 기반으로 씨차트와 스마트 S.O.S 서비스를 뒷받침하는 기술 인프라다. 베트남, 노르웨이 등 글로벌 네트워크는 주요 수산물 생산국의 협력 업체다. 이는 안정적인 원재료 조달과 글로벌 시장 확장에 매우 중요한 역할을 담당한다. 전문 인력 역시 중요한 자원 중 하나로 수산물 시장 분석가, 물류 전문가, 협상 전문가 등은 씨라이프사이언스가 고객 맞춤형 서비스를 제공하며 회사를 운영할 수 있는 기반이 되고 있다.

〈그림 4-5〉 씨라이프사이언스의 BMC



자료: 저자 작성

바. 유사 비즈니스 및 경쟁사 비교 분석

주요 경쟁사로는 동원산업, 은하수산, 사조대림, 부일 등이 있으나, 대부분 전통적인 수산물 가공·유통에 집중하고 있어 데이터 기반 솔루션 제공에서는 차별화된 포지션을 확보하고 있다. 동원산업은 글로벌 소싱 및 가공 유통에 강점을 가지고 있으나, 데이터 분석 서비스는 제공하지 않는다. 은하수산은 혁신적인 가공 기술에 중점을 두고 있으며, 사조대림은 HACCP 시스템 도입 등 품질 관리에 강점을 보인다.

씨라이프사이언스랩은 수산물 유통의 구조적 한계(공급 불안정성, 관리 리스크, 산업 데이터 부족, 전문성 결여)를 데이터 기반으로 해결하는 유일한 기업으로 포지셔닝되어 있다. 특히 공공데이터 활용 역량과 민간 실무 경험을 결합한 독특한 경쟁우위를 보유하고 있다. 이러한 차별화는 단순히 수산물을 취급하는 것을 넘어 수산물 유통 생태계 전반의 효율성을 높이는 플랫폼 역할을 수행할 수 있는 토대가 된다.

사. 경쟁우위

씨라이프사이언스는 수산물 유통 데이터에 대한 높은 전문성과 글로벌 네트워크를 바탕으로 경쟁우위를 확보하고 있다. 공공데이터 활용 경진대회 최우수상 등 다양한 대외적 성과를 통해 데이터 가공 및 분석 역량의 우수성을 입증하였으며, 이를 수행하는 전문 인력의 역량은 고객 맞춤형 컨설팅과 솔루션 제공으로 이어지는 핵심 강점으로 평가된다.

또한, ‘씨차트(SeaChart)’ 플랫폼을 중심으로 구축된 데이터 인프라는 방대한 수산물 데이터를 체계적으로 정제·가공하여 고객에게 제공함으로써, 신뢰도 높은 정보 서비스를 가능하게 하는 차별적 경쟁력을 확보하고 있다.

이러한 데이터 플랫폼은 다양한 고객층에 정확하고 실용적인 정보 제공을 통해 시장 내 신뢰도를 높이고 있으며, 글로벌 네트워크를 기반으로 한 사업 확장성을 갖추고 있다.

주요 수산물 생산국과의 협력 관계를 구축함으로써 원료 조달 및 글로벌 소싱 역량을 강화하였으며, 이는 국내 시장을 넘어 해외 진출의 전략적 토대로 작용하고 있다.

씨라이프사이언스는 단순한 중개 플랫폼을 넘어, 데이터 기반 최적화 솔루션을 제공하는 역량을 통해 고객의 비용 절감과 품질 향상을 동시에 달성하고, 글로벌 네트워크를 활용한 사업 확장 가능성을 지닌 기업으로 평가할 수 있다.

아. 문제 및 솔루션

수산물 유통시장은 비효율적인 유통 구조, 가격 변동성, 정보 비대칭 등

과 같은 구조적 문제를 안고 있다. 기존에는 개별 기업의 경험과 직관에 의존한 거래가 대부분이었으며, 데이터가 부족하여 가격·공급 불균형과 거래 불투명성이 반복되어왔다. 또한 최근 확대된 글로벌 공급망의 변동성, 특정 품목 수입 의존도 심화, 안전성·위생 관리 강화 국제 기준 상향 등은 새로운 부담으로 작용할 수 있다.

이에 대해 씨라이프사이언스는 다음과 같은 데이터 기반 솔루션을 제시할 수 있다. 특히, 비용 절감, 품질 향상, 리스크 감소, 시간 절약이라는 네 가지 핵심 가치를 고객에게 제공하는 솔루션을 행하고 있다. 씨차트는 수요와 공급 데이터를 체계적으로 분석하여 가격 변동성을 예측하고 개별 기업의 의사결정 효율성을 높인다. 씨픽을 통해서도 콜드체인 물류 최적 경로, 리스크 관리 방안을 제시하며 수산물 신선도를 제고하고, 물류비를 절감할 수 있는 방안을 제시한다. S.O.S를 통해서도 수산물 유통 전 과정을 표준화하여 비효율적인 프로세스를 개선하고, 대체 어종 정보 등을 제공함으로써 공급망 리스크를 완화한다.

씨라이프사이언스는 경험에 의한 직관적 의사결정에 의존해왔던 기존 수산물 유통업 구조를 데이터에 기반한 의사결정으로 변화시킴으로써 산업의 효율성, 가격 경쟁력을 제고하고, 고객들에게 혁신적인 가치를 제안함으로써 지속 가능한 성장을 지원하는 솔루션을 제공하고 있다.

(3) 종합 평가 결과 및 향후 발전 방향

가. 비즈니스 모델 종합평가 결과

씨라이프사이언스의 비즈니스 모델은 정보의 비대칭성이 심한 수산물 유통시장에서 데이터 기반의 투명성과 예측 가능성을 제공하는 데 핵심이 있다. 기존의 수산물 유통 구조가 경험과 직관에 의존한 의사결정을 기반으

로 이루어졌고, 이 때문에 불확실성과 비효율성이 발생했다. 그러나 씨라이프사이언스는 수산물 수요·공급 데이터를 체계적으로 수집·분석하고 이를 기반으로 거래 참여자에게 가격·품질·물량 정보를 가공하여 제공함으로써 거래 효율성과 가격 경쟁력을 확대하였다.

또한 씨라이프사이언스는 비용 절감, 품질 향상, 리스크 감소, 시간 절약과 같은 가치를 고객에게 제안하며, 고객이 실질적 성과를 창출하는데 기여하고 있다. 특히 씨차트 완성 이후 플랫폼 매출액은 약 5배 증가하였고, 재구매율이 65%에 달하였다. 이러한 씨라이프사이언스의 성과는 고객들이 기업이 제시한 가치를 실제로 수용했음을 보여주는 단적인 예다. 또한 2022년부터 2024년까지 주요 고객 958개를 확보하고, 품목 수를 210개까지 늘려 633% 증가 실적을 달성한 것도 이를 뒷받침한다.

나. 비즈니스 모델 구체화를 위한 단기 핵심 지표 및 실행 방안

씨라이프사이언스의 비즈니스 모델을 구체화하기 위한 단기 핵심 지표(KPI)와 실행 방안을 아래와 같이 도출하였다.

첫 번째, 고객 가치제안 구체화 측면에서는 각 고객 세그먼트별로 당면한 문제와 이를 해결하기 위해 제공하는 가치를 명확히 정의하고, 경쟁사 대비 차별화 포인트를 구체화하는 것을 목표로 해야 한다.

둘째, 수익모델 정교화에서는 데이터 서비스, 물류 서비스, 아웃소싱 솔루션 각각의 수익 구조를 세분화하고, 수익원별 가격 차별화 전략을 수립할 필요가 있을 것이다.

셋째, 시장 검증 단계에서는 최소 30개 이상 잠재 고객을 대상으로 한 인터뷰 및 설문조사를 진행하고, 가치제안에 대한 피드백과 지불 의향 가격(Willing to Pay, WTP)을 검증하는 것이 중요하다.

넷째, 재무 모델링을 통해 5개년 손익계산서를 작성하고, 초기 투자 비용 및 운영 비용을 세부적으로 산출하며, 보수적·중립적·낙관적 시나리오를 기반으로 한 매출 예측 모델을 구축하는 것이 중요하다.

다섯째, 수익성 지표 분석으로 투자수익률 (Return on Investment, ROI⁴⁾), 내부수익률(Internal Rate of Return, IRR⁵⁾), 손익분기점⁶⁾, 고객 생애가치(Lifetime Value, LTV⁷⁾)와 고객 획득 비용(Customer Acquisition Cost, CAC⁸⁾) 과의 비교, 검토 등을 통해 사업 지속가능성을 평가할 필요가 있다.

다. 종합 시사점 및 발전 방향

씨라이프사이언스는 단기 핵심 지표 달성을 통해 사업성 검증과 투자유치 기반을 마련하는 동시에 중장기적으로는 통합형 수산물 가치사슬 최적화 플랫폼으로 발전할 필요가 있다. 이를 위해서는 발전 방향성을 구체화하는 것이 필요하다.

첫째, 고객별 가치제안의 차별화를 지속적으로 강화하여 데이터에 기반한 수산물 유통기업의 의사결정 파트너로 자리매김해야 한다. 둘째, 씨라이프사이언스에서 제공하는 서비스인 씨차트, 씨픽, S.O.S 서비스 시너지를 극대화하고, 수산물 유통업 가치사슬 전반을 재정의하는 방향으로 성장해야 한다. 셋째, 해외 시장 확장 등 수익모델 다변화가 필요할 것이다. 고부가가치를 창출할 수 있는 해외시장으로 사업 모델을 확장함으로써 해외 매출 비중을 확대하고, 안정적인 수익모델을 통한 경쟁력 강화가 필요할 것

4) 투입된 자본 대비 얼마만큼의 이익을 창출했는지를 보여주는 지표

5) 투자 프로젝트의 장기 수익성을 판단할 수 있는 기준

6) 일정 매출 규모에서 비용을 충당하고 흑자로 전환되는 시점

7) 한 명의 고객이 장기간 거래를 통해 창출하는 총 가치

8) 새로운 고객을 유치하기 위해 소요되는 비용

이다.

넷째, 데이터 품질 관리를 통한 지속가능성 확보가 중요하다. 씨라이프사이언스의 핵심 가치제안 중 하나인 수산물 유통 데이터의 경쟁력 확보를 위해서는 데이터 품질 관리가 반드시 필요하다. 다섯째, 투자자 관점에서의 신뢰 확보도 중요하다. 이를 위해서 구체적인 고객 성공 사례, 핵심 지표 성과, 투자금 사용 계획 등을 구체적으로 준비해야 한다.

씨라이프사이언스는 단기적으로는 BM 검증과 투자 기반 확보, 중장기적으로는 데이터에 기반한 프리미엄 솔루션 제공 및 수산물 유통업체의 파트너로 도약하며 기업의 비즈니스 모델을 강화해 나갈 수 있을 것이다.

2) 링스업

(1) 기업 개요

링스업은 수산 무역·유통 빅데이터 플랫폼 '씨칭(SEACHING)'과 MRO(Maintenance, Repair, and Operations) 아웃소싱 서비스를 제공하는 해양수산 데이터 전문기업이다. 수산업계에서 축적된 총 65년의 전문성과 데이터 분석 기술을 결합하여, 관세청 등 국내 수출입 신고 공공 데이터를 정제 및 시각화하여 무역 유통 도식화와 함께 실무형 데이터를 직접 제공하는 플랫폼을 운영한다.

링스업은 800여 개 어종의 표준화된 데이터를 확보하고, 약 60,000건 이상의 수산물 유통 흐름 데이터를 관리하는 데이터베이스를 구축하였다. 이를 통해 데이터 기반 의사결정이 실제 무역 업무 개선으로 이어지는 실무형 데이터 제공을 지향한다.

링스업의 성장세는 가파르다. 2022년 창업 첫해에 비해 2023년 약

1,257%의 성장을 달성했다. 이는 연평균 성장률(CAGR) 486%에 해당하는 수치로, 수산물 데이터 분야 최초의 데이터 품질인증 Class A를 획득하고, 해양수산부 신지식인 선정 등을 통해 기술적 우수성과 산업 기여도를 공식적으로 인정받고 있다.

링스업은 조직 구성 측면에서도 분야별 전문가들로 구성된 균형잡혀있다. 전략기획, 무역영업, 유통영업, 플랫폼 개발, R&D 연구개발, 마케팅 기획 등으로 각 부문에서 다년간 업무 경험을 보유한 전문가로 팀을 구성하고 있다. 이를 통해 수산업 전문성과 기술 역량을 모두 아우르는 체계를 갖추고 있다.

(2) 비즈니스 모델 구조 분석

가. 고객/고객관계

링스업의 핵심 고객은 국내외 수산물 무역업체, 국내 식자재 유통·가공·외식 등 B2B 고객, 공공기관 등이다. 링스업은 고객 진단을 통해 현 상태를 파악하고, 필요할 경우 맞춤 무역 대행 서비스를 제공하는 방식으로 고객 관계를 구축한다. 이러한 구조는 데이터 기반 판단에서 실제 거래 실행까지의 전 과정을 포괄하는 고객 관계를 지향한다.

나. 가치제안

링스업의 고객 가치제안은 데이터에 기반한 의사결정과 실행이라는 흐름을 통해 기존 수산 무역 정보의 비대칭성과 실행 간의 간극을 해소하는데 중점을 두고 있다. 예를 들어, 링스업은 수산 무역·유통 빅데이터 플랫폼을 운영하는 유일한 회사로, 관세청 등 공공 기관의 수출입 신고 데이터를 가공하여 실무형 데이터로 제공하고, 무역과 유통 의사결정의 기반을 마련한

다. 또한 국내 유통가·물량 예측, 시세 분석, 대체 산지 탐색 등 수입 의사 결정 서비스를 지원한다. 더불어 업체 거래행태 기반의 신용평가와 고객 맞춤형 리포트 등을 제공하여 고객 거래의 안정성과 실행력을 높일 수 있도록 지원한다. 마지막으로 수산물 무역이 어려운 기업에 MRO 아웃소싱 기반의 무역 대행을 제공하고, 필요할 경우 수산물 공급까지 연결한다.

다. 채널

링스업은 고객 유형에 맞추어 차별화된 채널을 통해 가치를 제안한다. 씨칭 플랫폼을 통해서는 중소기업 고객에게 셀프서비스형 접근을 제안하고, 산업 네트워크 채널을 통해서는 고객 인지도를 높이며, 전략적 파트너사 연계 B2B 영업을 통해서는 대형 유통·가공업체와의 거래 전환을 모색한다.

라. 수익 및 비용구조

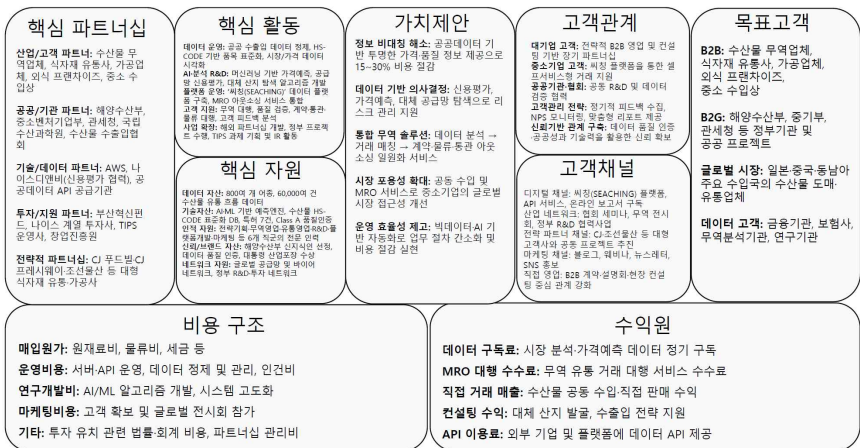
링스업의 주된 수익은 MRO 대행 서비스 수수료 수산물 직접 유통 매출이다. 비용 구조는 매입원가(재료비, 물류비, 세금 등), 경상 연구개발비, 인건비가 중심이다.

마. 운영 및 자원

링스업의 핵심 활동은 데이터 수집 및 분석, 가격 예측 및 신용평가 등 특허 기술 개발, 국내외 파트너십 및 소싱처 발굴, B2B 무역 지원 서비스 운영이다. 핵심 자원으로는 전문 인력, 데이터 및 분석 기술, 무역 네트워크 및 협력사, 연구개발 역량, 거래처로 구성된다. 특히 전문 인력은 전략 기획·무역영업·유통영업·플랫폼개발·R&D·마케팅 등 각 분야의 경력 인력

으로 구성되어 있으며, 이러한 인적 자원이 링스업 운영의 기반이다.

〈그림 4-6〉 링스업의 BMC



자료: 저자 작성

바. 유사 비즈니스 및 경쟁사 비교 분석

수산물 무역 및 유통 시장의 경쟁 구도는 크게 세 가지 유형의 경쟁자로 구분된다. 첫 번째 경쟁 기업은 동원산업, 사조대림과 같은 대기업들이다. 동원산업은 세계 1위 종합 수산 식품기업으로서 수직 통합된 밸류체인을 구축하고 있으나, 무거운 조직 구조와 다품목 운용 효율성 부족, 디지털 혁신 대응 지연이 약점이다.

두 번째 경쟁 기업은 트릿지와 같은 일반 무역 플랫폼 기업들이다. 이들은 우수한 기술력을 보유하지만 수산업계의 현장 전문성 부족이라는 한계가 있다. 수산물 무역은 품목별 특성, 계절성, 품질 기준 등에 대한 깊은 이해가 필요한 영역인데, 농산물 중심의 비즈니스 운영으로 인해 수산물 관련 데이터 및 전문성이 부족하다.

세 번째 경쟁 기업은 은하수산, 부일과 같은 중소 수산 전문업체들이다. 이들은 높은 전문성을 가지지만 전문 MRO 인력 부족과 폐쇄성에 따른 신뢰성 부족이라는 한계가 있다.

링스업의 핵심 경쟁 우위는 ‘데이터 전문성’, ‘현장 경험’, ‘기술력’의 삼각 구조에 있다. 대기업 대비 유연성과 전문성, 일반 플랫폼 대비 수산업 현장 전문성과 신뢰성, 중소 전문업체 대비 투명성과 확장성에서 각각 차별화 요소를 확보하고 있다.

사. 경쟁우위

링스업은 데이터 전문성과 MRO 등 현장 실행력, 기술 역량을 바탕으로 한 경쟁우위를 확보하고 있다. 특히 수산 유통 분야 최초 ‘데이터 품질 인증 Class A’를 획득하고, 해양수산부 신지식인 선정은 데이터 품질과 산업 공신력을 동시에 입증한 단적인 사례다. 또한 국내 유일한 수산 무역/유통 빅데이터 플랫폼 및 가격 예측·대체 산지·신용평가 등 서비스 제공은 일반 무역 플랫폼이 아닌 수산 분야에 특화된 경쟁력을 보여준다.

아. 문제 및 솔루션

링스업은 수산 무역·유통 분야에서 급속한 성장을 이루었으나, 지속적인 투자 유치 성공이나 기업 성장을 위해 해결해야 할 과제가 있다. 먼저 씨칭(런칭 예정) 플랫폼의 충분한 사용성 검증 확보가 필요하다. 씨칭 플랫폼은 수산물 무역 기업과 식자재 유통사 등 다양한 고객군을 타겟으로 하지만, 실제 사용자의 관점에서 필요성, 만족도, 효과성 등을 측정한 데이터가 충분하지 않은 한계가 있다. 이는 플랫폼의 초기 성공을 위해 보완되어야 할 점이다.

또한 링스업은 기업의 급성장에도 불구하고, 투자자들에게 제시할 수 있는 수익모델의 구체성과 전략 보완이 필요하다. 더불어 개발 인력의 공백 문제도 해결해야 할 과제 중 하나다. 플랫폼 서비스 고도화를 추구하고, 외주 의존도를 낮추기 위해서 핵심 개발 담당자가 필요하다. 향후 서비스 운영을 확장하기 위해서는 내부 R&D 기술 인력 확보가 무엇보다 중요하다.

이를 위한 솔루션으로는 체계적인 사용성 지표 산출이 필요하다. 플랫폼 사용자를 온보딩 단계(회원가입 및 초기설정), 정보탐색(수산물 정보 검색), 알고리즘 기반 업체 매칭, 거래(계약 및 무역), 사후관리로 구분하고, 각 단계에서 정량적 지표⁹⁾와 정성적 지표¹⁰⁾를 병행하여 수집·분석해야 할 필요가 있다. 이를 통해 플랫폼의 강점과 보완점을 명확히 진단할 수 있다.

또한 BM 고도화 및 투자자 대응 체계 구축이 중요하다. 제공하고자 하는 서비스별 차별화된 가치를 정립하고, 고객 세그먼트별 가격 전략 재정립이 필요할 것이다. 또한 플랫폼의 다양한 수익모델을 검토하여 투자자에게 제시할 수 있어야 할 것이다. 이를 통해 투자 검토 시 필요한 핵심 항목들을 보완하고, 투자유치 속도를 높일 수 있을 것이다.

중장기적으로는 글로벌 시장 확장이 필요할 것이다. HS코드를 기반으로 한 국제 표준 데이터 체계를 확립하고, 국가별 규제 대응 및 현지화 전략 마련이 필요하다. 또한 데이터를 통한 선점 효과 강화, 독점적 파트너십 체결, 규모의 경제 달성을 위한 비용 우위 전략 등을 추진해야 한다.

9) 태스크 완료 시간(TCT), 전환율, 오류 발생률, 데이터 품질 점수 등

10) 심층 인터뷰, 포커스 그룹 인터뷰 등

(3) 종합 평가 결과 및 향후 발전 방향

가. 비즈니스 모델 종합평가 결과

링스업의 비즈니스 모델은 수산 무역·유통 분야에서 데이터 기반 플랫폼을 제공한다는 차별화된 강점이 있다. 특히 씨칭 플랫폼을 통한 빅데이터 제공, MRO 무역 대행 서비스, 수산물 유통을 중심으로 정보의 비대칭이 심한 수산물 시장의 구조적인 문제를 어느 정도 해결할 가능성이 있다.

링스업은 데이터 품질 인증 Class A 획득, 7건의 특허 보유, 가파른 성장률, 대형 식자재 기업과의 파트너십 구축 등 뚜렷한 강점을 지니고 있다.

그럼에도 불구하고, 진단 결과 링스업의 주요 과제로는 씨칭 플랫폼의 사용성 검증, 적극적인 투자 유치, 가격 전략 확보 등이 제시하였다.

이는 제품-시장 적합성(Product-Market Fit, PMF)이 어느 정도 입증된 것으로 이해할 수 있다. 데이터 품질 인증 Class A를 획득하며 데이터 품질과 기술력이 검증되었으며, 창업 첫해에 비해 수십 배 이상의 매출 성장률을 보였으며, 까다로운 심사를 거치는 대기업 고객사가 협력 파트너로 들어와있기 때문이다. 즉 링스업의 PMF는 정량적 지표와 정성적 평가 모두에서 높은 수준으로 검증되었다. 시장 규모 측면에서 TAM¹¹⁾은 국내 수산식품산업 규모 13.8조원(2025년 예상), SAM¹²⁾은 수산물 수입 시장 약 9조원, SOM은 초기 타겟인 국내외 수산물 무역 업체, 식자재 유통 및 가공업체, 외식업체, 공공기관을 중심으로 단계적 확장이 가능한 구조이다.

11) TAM은 전체 시장(total addressable market)을 의미

12) SAM은 유효 시장(serviceable addressable market)을 의미

나. 비즈니스 모델 구체화를 위한 단기 핵심 지표 및 실행 방안

링스업의 비즈니스 모델 구체화를 위해서는 사용성, 사업성, 기술 신뢰성 영역을 모두 아우를 수 있는 단기 핵심 지표 설정이 필요하다. 특히 플랫폼 초기 고객 확보를 위해서는 사용자 경험과 서비스 신뢰성 확보가 중요하다.

먼저 플랫폼 사용성 측면에서는 온보딩-정보 탐색-매칭-거래-사후관리 단계별서비스 직관성과 편의성을 검증하는 것이 필요할 것이다. 이를 위해 태스크 완료 시간 단축, 매칭 정확도 제고, 신규 사용자 온보딩 비율 향상 등을 단기 목표로 설정하고, 정성적 평가와 정량적 지표를 병행하여 서비스 개선 과제를 도출하며 개선해 나가야 할 것이다. 이는 수산업의 전통적 거래 구조에서 나타나는 정보 비대칭 문제를 완화하고, 디지털 전환 속도를 가속화할 수 있을 것이다.

둘째, 사업성 지표는 안정적인 수익 구조 마련과 시장 신뢰 확보를 위한 기반이 된다. 월간 신규 고객사 확보 확대, 반복 수익 비중 증가, 고객 이탈률 감소, 순수익 유지율 제고 등이 핵심 과제로 설정된다. 이를 실행하기 위해 고객 세그먼트별 맞춤형 가격 전략을 수립하고, 구독·거래·광고형 BM을 병행 검토할 필요도 있을 것이다. 이는 단기 성과 관리뿐 아니라 투자자 관점에서의 사업 타당성 검증과도 연결될 수 있다.

마지막으로 기술 신뢰성은 플랫폼 경쟁력 확보를 위한 핵심 영역이다. 서비스 안정성을 유지하고, 고객에게 신뢰도 높은 데이터를 제공하기 위해 데이터 품질 제고, 데이터 관리 체계 확립, 알고리즘 정합성 검증 등이 단기 목표로 설정될 필요가 있다. 이는 단순한 기술적 요건을 넘어 수산물 거래 데이터의 신뢰성을 높이고, 고객에게 실효를 가져다줄 수 있다. 또한 향후 글로벌 시장 진출 시 HS-CODE 기반 국제 표준 데이터 체계 구축으로 연결될 수 있다.

다. 종합 시사점 및 발전 방향

링스업의 비즈니스 모델을 종합하면, 전통적인 수산 분야의 디지털 전환과 데이터 기반 플랫폼 비즈니스 확장을 이해하는데 중요한 시사점을 제시한다. 링스업의 가장 큰 강점은 수산 무역·유통이라는 특정한 영역을 선점하면서도 데이터 분석, 무역 실행, MRO 아웃소싱까지 아우르는 통합적인 솔루션을 제시한다는 점이다. 이는 기존 산업 구조의 정보 비대칭성을 해소하고, 고객 비용 절감, 거래 투명성 제고, 의사결정 효율성 확보라는 구체적인 비즈니스 성과를 창출할 수 있다.

또한 링스업의 전문성은 시장 경쟁우위와 PMF를 뒷받침할 수 있는 자산이다. 800여 개 어종과 60,000여 건의 수산물 유통 데이터를 기반으로 한 품질인증 Class A 획득, 65년 누적 산업 경험을 보유한 전문가 인력, 대기업·대형 고객사 확보는 링스업의 성장 가능성을 뒷받침한다.

향후 발전 방향으로서는 무엇보다 씨칭 데이터 플랫폼의 품질, 신뢰성 강화가 필요하다. 고객이 신뢰할 수 있는 데이터 기반 서비스를 제공하여 고객 니즈에 맞춘 데이터를 제공하는 것이 필요하다. 둘째, 투자 기반 강화가 필요하다. 매출의 급성장에도 불구하고 링스업의 투자 유치 속도와 인력 확충은 더딘 편이다. 이는 향후 비즈니스 모델 확장의 제약이 될 수 있다. 셋째, 글로벌 시장 진출 전략이 필요하다. 장기적으로는 주요 수산물 수입국을 대상으로 국제 시장 경쟁력을 확보할 수 있도록 수익원을 다변화할 필요가 있다.

3) 빌리언이십일

(1) 기업 개요

빌리언이십일은 정보시스템 개발 및 공간 데이터 구축과 수산/양식 자동

화 장치 및 시스템 개발을 전문으로 하는 해양수산 데이터 기업이다. 1998년부터 27년간 해양수산 정보화 시스템 구축 사업을 수행해 온 대표자의 경험을 바탕으로 스마트 사료 공급시스템, 양식장 통합 제어 시스템, 수질 환경관리 시스템, 양식어류 생육관리 시스템 등 4개 핵심 서비스를 제공하고 있다.

스마트 사료 공급시스템은 수조별 사료공급 및 공급량을 선택하여 안정적이고 균일한 사료공급으로 수익성을 개선하는 것이다. 양식장 통합 제어 시스템은 양식장의 펌프, 모터, 밸브 등의 설비를 제어함으로써 양식장 환경을 최적 상태로 유지하는 것이다. 수질 환경관리 시스템은 수질환경 데이터를 실시간으로 모니터링하고, 수질 데이터의 위험 범위 감지 및 비상알람 기능을 제공하는 시스템이다. 양식어류 생육관리 시스템은 AI 기술을 활용한 양식생물의 자동 크기 측정 및 생육관리 기술 제공으로 생산성을 향상하는데 도움을 준다.

빌리언이십일은 해양수산부 혁신 제품 지정 인증, 기술평가 우수기업 인증, 벤처기업 인증 등을 통해 기술력을 인정받았으며, 17건의 특허 등록과 13건의 특허 출원을 보유하고 있는 강점이 있다. 그러나 2024년부터 정부 연구과제 축소와 기존 거래처 감소로 인해 매출이 하락세를 보이고 있어 새로운 비즈니스 모델 구축이 시급한 상황이다. 특히 국내시장의 한계와 90%를 차지하는 동남아 시장으로의 확장 필요성이 대두되고 있다.

(2) 비즈니스 모델 구조 분석

가. 고객/고객관계

빌리언이십일의 주요 고객은 기존 양식장 어업인, 신규 진입 어업인이 핵심 고객군이며, 해외 양식장 어업인과 수산양식 관련 기업을 대상으로

고객군을 확장할 수 있다. 또한 정부 기관과 같은 수요처도 고객에 포함된다.

나. 가치제안

빌리언이십일의 핵심 가치제안은 자동화된 사료 공급, 사료 공급 인건비 절감, PC/모바일을 통한 양식장 모니터링이다. 자동화된 사료 공급 시스템을 고객에게 제안하여 양식장 노동 강도를 낮추는데 기여하고, 사료공급 인건비 절감 효과를 창출하며, PC나 모바일 기기를 활용한 지속적인 양식장 모니터링을 가능하게 한다. 빌리언이십일의 이러한 가치제안은 고질적인 양식업의 높은 인건비, 관리 효율성 한계를 절감하는 동시에 양식 어업인의 현장 노동 부담을 크게 완화할 수 있다.

다. 채널

빌리언이십일은 다양한 접점과 채널을 통해 고객에게 가치를 제안한다. 모바일 앱, 공식 웹사이트, 이메일 등 디지털 채널을 통해 고객에게 신속한 정보를 제공하고, 서비스 접근성을 보장한다. 또 파트너십 및 제휴 네트워크를 통해 고객 채널을 다각화한다. 특히 산업 내 주요 이해관계자와의 협력을 통한 확산 전략을 추진하고 있다.

라. 수익 및 비용구조

빌리언이십일의 주요 수익원은 제품 판매(자동 사료공급기, 수질 환경 센서, 통합 제어 디바이스 등)와 PC/모바일 모니터링 및 제어 서비스, 인공지능 기반 중앙 집중형 사료 공급 시스템, 최적 데이터 모델 판매를 통해 이루어진다. 또한 정부 지원 사업 및 연구 개발 과제도 주요 수익원 중 하나다. 빌리언이십일의 비용구조는 인건비, 제품 판매비, 서비스 제공비, 서

버 유지비 등이 차지하는 비중이 크다. 이는 기술 집약적 BM을 가진 기업의 특성을 보여준다.

마. 운영 및 자원

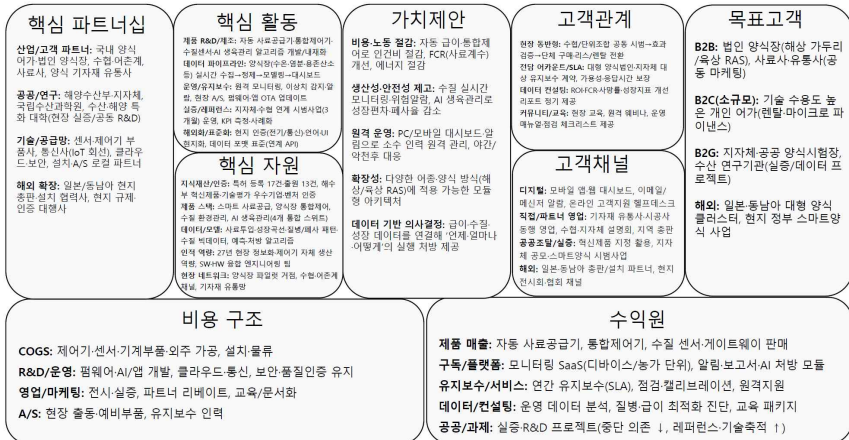
운영 차원에서 빌리언이십일은 모니터링 및 제어 서비스 제공, 사료 공급량 데이터 수집·제공을 핵심으로 한다. 이를 뒷받침하는 주요 자원은 통합 제어 디바이스, DB 서버 및 AI 서버, 양식장 모니터링 데이터, 실제 현장인 양식장이다. 아울러 사료공급기 자재 공급업체, 현장 AS 지원자, 국내 양식 어업인과 같은 핵심 파트너십이 운영 안정성과 서비스 신뢰도를 보장한다. 이와 같은 핵심 활동과 자원의 결합은 빌리언이십일이 시장에서 차별화된 경쟁력을 유지하고, 고객에게 일관된 가치를 제공하는 기반이 된다.

바. 유사 비즈니스 및 경쟁사 비교 분석

주요 경쟁사로는 스마트씨코리아와 에코아쿠아팜이 있다. 스마트씨코리아는 기존 바다 양식 방식의 한계를 극복한 육상 김 양식 시스템을 구축하여 IoT, AI, 빅데이터 등 첨단 기술을 융합한 정밀 제어 시스템을 제공한다. 에코아쿠아팜은 육상 양식을 통한 순환 재사용 시스템으로 물 사용량을 최소화하는 친환경 양식 시스템을 구축하여 사육수의 99%까지 재이용이 가능한 기술을 보유하고 있다.

빌리언이십일은 20년 이상의 해양수산 정보화 경험과 제어기 자체 생산 능력, 다양한 어종 및 양식 방식에 적용 가능한 통합 솔루션 제공 능력에서 차별화를 추구하고 있다. 그러나 글로벌 경쟁력 확보와 영업 인재 확보, 마케팅 역량 강화 등이 경쟁 우위 확보를 위한 핵심 과제로 제기되고 있다.

〈그림 4-7〉 빌리언이십일의 BMC



자료: 저자 작성

사. 경쟁우위

빌리언이십일의 경쟁우위는 기술력, 현장 경험, 지식재산권이다. 빌리언이십일은 현재 스마트 사료 공급, 양식장 통합 제어, 수질 환경 관리, 생육 관리 통합형 스마트 양식 솔루션을 제공할 수 있는 기술력을 보유하고 있다. 특히 AI, IoT, 빅데이터를 결합하여 양식 현장의 데이터 기반 의사결정을 지원할 수 있는 역량은 글로벌 경쟁사 대비 차별화 요소로 작용한다. 둘째, 해양수산 정보화 시스템 구축 경력과 대학 및 현장 어업인 네트워크를 기반으로 축적된 산업 현장 경험은 기술을 실제 현장에 적용하고 확산하는 데 큰 기반이 된다. 셋째, 17건의 특허 등록, 13건의 특허 출원 등 지식재산권은 타 기업 대비 큰 강점이며, 독점적 진입장벽을 형성한다. 이는 스마트 양식 시장에서 신뢰할 수 있는 파트너로 자리매김하는 데 기여하고 있으며, 특히 김 양식 자동화와 같은 특화 분야에서는 독보적인 기술적 우위를 갖추고 있다.

아. 문제 및 솔루션

빌리언이십일은 스마트 양식 시장에서 성장할 가능성이 높은 잠재력을 가지고 있지만, 당면한 몇 가지 과제가 있다. 우선 양식 산업의 90% 정도가 동남아시아에 집중되어 있음에도 불구하고, 현재 해외 네트워크 역량이 충분하지 않다. 비즈니스의 글로벌 시장 확장을 위한 전략적인 파트너 선정이 필요하며, 잠재적으로 가장 큰 성장 가능성이 있는 시장을 선점하기 위한 선제 대응이 필요하다.

둘째, 데이터 수집 및 활용 인프라의 한계도 당면 과제이다. 센서 성능의 제약과 해외산 장비 의존으로 인해 비용 부담이 크며, 수집된 데이터의 표준화·활용 범위가 제한적이다. 셋째, 보수적인 어업 현장 특성으로 인한 기술 수용성 부족이 여전히 존재하며, 현재 매출 구조가 연구과제와 실증사업 중심으로 치중되어 있다는 점은 BM 다각화의 필요성을 시사한다.

셋째, 보수적인 현장 특성으로 인해 신기술 수용성이 낮은 점도 기업 성장의 한계로 작용할 수 있다. 빌리언이십일이 제안하는 스마트 사료공급 시스템이나 양식어류 생육관리 시스템은 어업 현장에서 필요한 솔루션이지만, 어업인들의 보수적인 성향으로 소프트웨어 보급에 난관이 될 수 있다.

종합하면 빌리언이십일은 스마트 양식 시장에서 성장할 잠재력이 있지만, 당면 과제를 해결하기 위한 적극적인 솔루션이 필요하다. 먼저 해외 네트워크 역량 한계와 관련해서는 전략적인 현지 파트너십 체결, 해외 유통망 연계 등을 보완하고, 국내 실증 성과를 해외 시장에 확산할 수 있는 단계적 방안 마련이 필요하다. 또한 데이터 수집 및 활용 인프라의 한계를 해결하기 위해서는 해외산 장비 의존도를 낮추어 비용 부담을 낮추고, 자체 센서 및 기술 개발에 집중할 필요가 있을 것이다. 마지막으로 보수적인 어업 현장 특성으로 인한 기술 수용성 부족은 수협 및 단위조합을 통한 시범서비스 운영, 일정 기간동안의 무료 실증 제공, 만족도 조사 및 구매 전

환 전략을 활용하여 소프트웨어 도입 거부감을 완화하고 현장 신뢰를 확보할 필요가 있다.

(3) 종합 평가 결과 및 향후 발전 방향

가. 비즈니스 모델 종합평가 결과

빌리언이십일의 비즈니스 모델은 스마트 양식 분야에 특화된 기술력과 현장 경험을 바탕으로 한 통합형 솔루션 제공이라 볼 수 있다. 스마트 사료 공급 시스템은 수조별 사료공급량을 자동 제어하여 안정적이고 균일한 사료공급을 통해 수익성을 개선하는데 기여한다. 양식장 통합 제어 시스템은 펌프, 모터, 밸브 등 설비들을 통합 제어하여 양식장 환경을 최적 상태로 유지한다. 수질 환경관리 시스템은 실시간 모니터링과 위험범위 감지 및 비상 알람 기능을 제공한다. 양식어류 생육관리 시스템은 AI 기술을 활용할 자동 크기 측정 및 생육관리로 생산성을 향상시킨다.

다수의 특허 및 지식재산권 확보는 타기업의 모방 방지와 진입장벽을 강화하는데 기여할 수 있다. 특히 국내외 양식산업 전반에서 디지털 전환이 필요한 상황에서 빌리언이십일이 제시하는 데이터 기반 서비스 모델은 차별화된 비즈니스 모델을 구축할 수 있다. 다만, 아직까지 해외 네트워크 역량이 제한적이며, 매출 구조가 연구과제나 실증사업에 치중되어 있다는 점은 지속 성장을 위한 한계점으로 작용할 수 있다.

나. 비즈니스 모델 구체화를 위한 단기 핵심 지표 및 실행 방안

빌리언이십일의 스마트 양식 분야의 비즈니스 모델은 장기적으로 데이터 기반 플랫폼 기업으로의 전환을 가능하게 할 수 있다. 그러나 이를 실질적으로 뒷받침하기 위해서는 단기적 성과를 관리할 수 있는 구체적인 지표

설정과 실행 전략이 필요하다.

첫째, 고객 확보 및 신뢰 구축이 중요한 지표가 될 것이다. 초기에는 신규 고객 수 자체가 사업 확산을 위한 밑바탕이 되며, 단위조합이나 수협 등을 대상으로 한 시범서비스를 통해 실질적인 성과를 도출하는 것이 필요하다.

둘째, 수익 구조의 안정성 전략이 필요하다. 연구과제와 실증사업에 따른 매출도 기업의 단기적 매출에 도움이 되지만, 지속적인 성장을 담보하기에는 한계가 존재한다. 이에 따라 반복적이고 예측가능한 수익모델을 정착시키는 것이 중요한 단기 핵심 과제로 설정될 수 있다. 이를 통해 월간 반복 수익 비중을 확대하고, 고객 유지율을 높이는 것이 중요하다.

셋째, 시장 신뢰성 확보도 중요한 지표이다. 보수적인 어업 현장의 특성을 고려한다면, 기술적 성능 위주의 영업 방식이 아닌 실제 고객이 체감 효과를 느낄 수 있도록 하는 전략이 필요하다. 일정 기간 무료 시범 서비스를 운영하고, 그 결과를 토대로 공식적인 구매 트렉션을 확보하는 방식은 어업인의 거부감을 줄이고 기술 수용성을 높일 수 있을 것이다.

다. 종합 시사점 및 발전 방향

종합하여 보면, 빌리언이십일의 비즈니스 모델은 전통적인 양식 산업에 디지털 기술을 접목하여 혁신적 가치를 창출할 수 있는 잠재력을 보유하고 있다. 빌리언이십일 비즈니스 모델의 PMF 검증 결과, 글로벌 스마트 양식 시장의 높은 성장 가능성과 다양한 어종 및 양식 방식에 적용가능한 기술 포괄성에서 긍정적인 평가를 받았다. 균일한 사료 공급을 통한 효율성 및 수익성 개선 효과가 입증되었다. 또한 소프트웨어와 자동화 장치 개발 역량을 갖춘 핵심 인력, 다수의 특허 등록, 해양수산부 혁신 제품 지정 인증

등은 빌리언이십일의 기술력을 뒷받침하는 근거로 평가될 수 있다.

하지만 동시에 몇 가지 해결 과제도 직면하고 있다. 어업인의 보수적 성향으로 인한 신기술, 소프트웨어 도입의 한계, 시장 확대와 판로 개척 과정에서 마케팅 및 영업 전문 인력 부족, 스마트 양식 시장 경쟁 심화와 같은 구조적 문제는 향후 비즈니스 확장의 제약이 될 수 있다. 이에 현재 기업이 보유한 핵심 자원을 바탕으로 현실적인 시장 진입 전략을 수립하고, 명확한 고객 세그먼트 설정, 차별화된 가치제안, 구체적인 수익모델 마련이 중요하다.

향후 빌리언이십일은 장비·데이터·서비스가 결합된 통합 플랫폼 기업으로의 전환과 국내 실증을 바탕으로 한 해외 시장 확대 전략 등의 발전 방향 수립이 필요하다. 이를 위해서는 구체적으로 다음과 같은 사항이 필요하다.

첫째, BM 다각화를 통해 데이터 기반 서비스, 컨설팅, 구독형 모델로 확장해 장기적인 수익모델을 구축해야 한다. 둘째, 양식 어업인뿐만 아니라 수협·지방자치단체·정부 등 B2B·B2G 고객군도 다양하게 확보하고, 동남아시아를 비롯한 글로벌 시장으로 단계적 진출을 모색해야 한다. 셋째, 기술 혁신 및 경쟁력 강화를 위해 핵심 기술 고도화와 함께 특정 어종 자동화 등 차별적 기술 분야 육성에 집중하는 것이 필요하다.

4) 국내 수산 데이터 기업 종합

세 기업의 비교 결과, 국내 수산 데이터 기업들은 각기 다른 특성을 가진 강점을 보유하고 있으나, 공통적으로 시장 다변화와 수익 구조 고도화라는 과제를 안고 있는 것으로 나타났다.

씨라이프사이언스는 수산물 유통 생태계의 디지털 전환을 주도하며, 수

산물 유통 데이터를 기반으로 한 다양한 서비스(SeaChart, SeaPick, S.O.S)를 제공하고 있으나, 주요 수익원인 스마트 아웃소싱 솔루션에 대한 의존도가 높아 추가적인 서비스 확장 및 글로벌 시장 진출이 시급하다. 링스업은 방대한 수산 무역·유통 데이터를 기반으로 한 플랫폼을 운영하며, 수산물 무역에 특화된 데이터와 AI 서비스를 제공하지만, 주요 수익모델인 MRO(Maintenance, Repair, and Operations) 대행 서비스에 국한되어 있어, 구독 서비스와 글로벌 확장이 필요하다. 빌리언이십일은 스마트 양식 자동화 솔루션을 제공하고 있으며, 특허 기술을 바탕으로 양식업의 효율성을 개선하고 있지만, 글로벌 시장으로의 확장이 부족하고, 비용 구조가 인력 의존적이라는 제약이 성장에 영향을 미친다.

공통적으로 세 기업은 데이터 기반 서비스 고도화, 시장 다변화(B2B 중심 → B2C·B2G 확장), 글로벌 진출 및 국제 표준화 대응을 핵심 발전 과제로 삼고 있다. 그러나 차별화된 강점을 고려할 때, 씨라이프사이언스는 수산물 유통 생태계 내에서의 기술 리더십 강화를, 링스업은 대규모 사용자 기반을 활용한 수익모델 다각화와 글로벌 확장을, 빌리언이십일은 단계별 비즈니스 모델 실행과 스마트 양식 시장에서의 시장 지배력을 확대하는 것이 각 기업의 우선순위로 도출된다.

〈표 4-3〉 국내 수산 데이터 기업군별 BM 비교표

기업	씨라이프사이언스	링스업	빌리언이십일
영위 분야	• 수산 유통 데이터·소싱 (SeaChart/SeaPick/S.O.S)	• 수산 무역·유통 빅데이터(씨칭)·MRO	• 스마트 양식(사료·제어·수질·생육)
고객	• 수입 대·중견/가공·외식·식당, 공공·금융	• 무역업체, 식자재 유통·가공·외식, 공공	• 양식 어업인(국내·해외), 정부·기업
가치제안	• 데이터 기반 가격·수요 예측, 조달 최적화, 콜드체인 효율화	• 공공 수출입 데이터 실무화, 시세·예측·신용평가, 무역 대행	• 자동 사료공급, 통합 제어, 실시간 모니터링으로 비용↓·효율↑
채널	• 플랫폼	• 씨칭 플랫폼, 산업 네트	• 앱·웹·이메일, 파트너

기업	씨라이프사이언스	링스업	빌리언이십일
	(SeaChart/SeaPick), 파트너 영업, 전시·세미나·ESG	워크, 파트너 영업	네트워크
수익 구조	• 데이터 구독, 아웃소싱 수수료, 컨설팅, 직거래	• MRO 수수료, 수산물 유통 매출	• 장비 판매, 구독 서비스, 정부 과제
운영 및 자원	• 표준 DB·글로벌 소싱· 전문가	• 800종·6만건 DB, 특 허, 네트워크	• 제어 장치·DB/AI 서버, 양식장, 파트너
경쟁우위	• 방대한 DB, 글로벌 협 상력, 외부 수상	• 데이터 품질 인증 Class A, 유일 플랫폼, 고성장	• 통합 솔루션, 특허·현장 경험
문제점	• 복잡한 유통 구조, 가격 변동성	• 플랫폼 사용성 검증, BM 구체화	• 해외 네트워크·수용성 한계
솔루션	• 가격 예측·표준화·대체 어종 정보	• UX 개선, BM·가격 재 정립, 투자 유치	• 현지 파트너십, 자체 센 서 개발

자료: 저자 작성

3. 국내 해운·물류 데이터 산업 주요 기업

1) 올시데이터

(1) 기업 개요

올시데이터는 선박 온실가스(GHG) 배출량을 정확하게 측정·평가할 수 있는 빅데이터 기반 솔루션을 주력으로 하는 해양수산 데이터 전문기업이다. 조선공학 분야에서 40년 이상 경력을 축적한 전문가들을 중심으로 한 소수정예 조직으로 운영되며, 기술적 전문성과 현장 경험을 결합한 독창적인 역량을 보유하고 있다. 2024년 벤처기업 인증과 한국선급(KR) SMART-GHG IT 시스템 인증을 획득함으로써 기술 신뢰성과 공신력을 입증하였다.

올시데이터는 크게 세 가지 핵심 서비스를 운영한다. 첫째, Smart-GHG는 선박별 온실가스 배출을 정밀하게 평가하는 솔루션으로, 글로벌 규제

대응을 위한 핵심 서비스다. 둘째, Smart-Voyage는 실제 항로와 운항 데이터를 활용하여 최적 운항 경로를 제시하는 시스템으로, 연료 효율성 제고와 탄소 감축을 동시에 지원한다. 셋째, ESG Scope 3¹³⁾ 데이터 제공 서비스는 해운사뿐 아니라 제조업, 물류기업 등 공급망 전반의 탄소 배출량을 측정·보고할 수 있는 데이터 솔루션으로, 최근 기업들의 ESG 공시 의무 확대에 부합하는 가치를 창출하고 있다.

창업 초기부터 꾸준히 대외 성과를 인정받아, 2020년 부산창조경제혁신센터 최우수 예비창업 기업으로 선정되었으며, 2021~2022년 기술혁신 대상, 2022년 NIA 우수과제, 2023년 다수의 정부·공공기관 프로젝트 수행 등을 통해 기술력과 산업 기여도를 검증받았다. 현재까지 30억 건 이상의 데이터, 600만 건 이상의 항로·운항 데이터를 축적하였고, 6건의 빅데이터 관련 특허를 보유하고 있다. 이를 통해 조선공학 이론과 실제 운항 데이터를 결합한 하이브리드 분석 체계를 구현, 차별화된 기술적 우위를 확보하였다.

(2) 비즈니스 모델 구조 분석

가. 고객/고객관계

올시데이터의 고객군은 매우 다양하다. 해운사와 조선소를 비롯해 선박중개인, 투자사, 항만관리자, 관공서, 물류기업, 나아가 ESG Scope 3 공시 대상인 일반 제조기업까지 포함한다. 고객 관계는 프리 트라이얼 제공을 통해 초기 진입 장벽을 낮추고, 고객 맞춤형 데이터 제공 및 현장 중심의 커뮤니케이션을 통해 신뢰를 구축하는 방식으로 관리된다. 특히 ROI와 실제 성과를 기반으로 장기적 파트너십을 강화하는 점이 특징이다.

13) 기업이 소유·관리하지는 않지만 기업의 활동과 연관된 가치 사슬(Value Chain) 전체에서 발생한 모든 간접적인 배출을 뜻함.

나. 가치제안

올시데이터의 가장 큰 가치는 데이터가 부족한 선박까지 평가할 수 있는 보편 적용성이다. 이는 단순히 연료 소모량 측정에 의존하는 기존 솔루션과 차별화되는 지점이다. 또한 배출 원인을 선박 성능, 해상환경, 운항 효율로 세분화해 개선방안을 제시함으로써 실질적인 비용 절감과 성능 개선을 지원한다. 더불어 유사 선종 간 배출량 비교를 통한 중고선 거래 지원, 글로벌 항로별 선박 데이터 분석, 태풍 발생 정보를 고려한 최적항로 추정 등 실행 가능한 인사이트를 제공한다.

다. 채널

판매 및 서비스 채널은 글로벌 네트워크 중심으로 운영된다. 그리스, 일본, 두바이, 런던, 튀르키예 등 해운 주요 거점에 현지 에이전시를 두고 있으며, 이를 통해 지역별 문화와 규제 특성에 맞춘 현지화 전략을 전개하고 있다. 아울러 웹 데모, 브로셔 발송, 국제 전시회 참가, API 판매 등 다각적 채널을 활용하여 고객 접점을 확대한다.

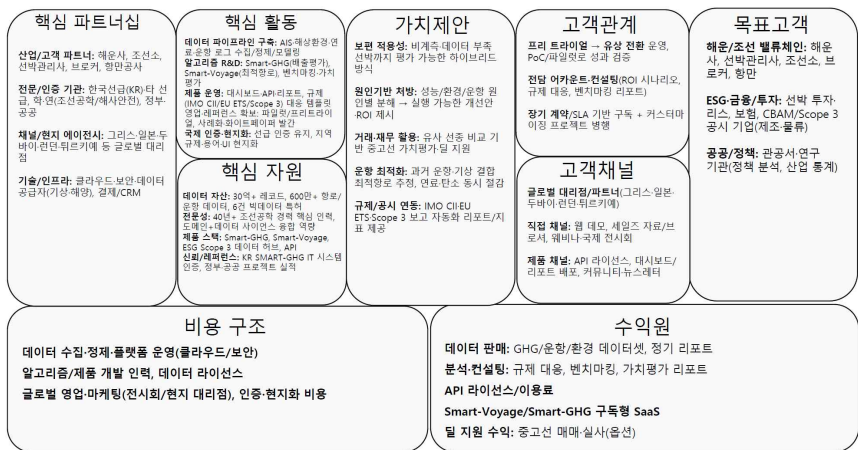
라. 수익 및 비용구조

수익은 크게 네 가지에서 발생한다. △GHG 및 일반 데이터 판매 △데이터 분석·컨설팅 서비스 △API 라이선스 및 이용료 △중고선 매매 지원 서비스가 주요 축이다. 비용 구조는 데이터 수집·정제·플랫폼 유지·개발비, 인건비, 글로벌 영업 및 마케팅 비용, 클라우드 인프라 운영비, 지역별 인증 및 현지화 대응 비용 등으로 구성된다.

마. 운영 및 자원

핵심 활동은 데이터 수집·정제·모델링, GHG 평가 알고리즘 및 최적화로 추정 엔진 개발, API 운영, 글로벌 네트워크 관리다. 주요 자원은 대규모 운항 및 해상환경 데이터, 조선공학 기반 알고리즘, 특허 기술, 해운업계 네트워크, 전문 인력이다.

〈그림 4-8〉 올시데이터의 BMC



자료: 저자 작성

바. 유사 비즈니스 및 경쟁사 비교 분석

주요 경쟁사로는 NAPA, IHS Markit, METIS, Clarksons, DNV, StormGeo, Kongsberg, Nautilus Labs 등이 있다. NAPA는 1989년 설립된 핀란드 기반의 해양 소프트웨어 솔루션 회사로 선박 설계부터 운까지 생애 주기 전반에 걸친 솔루션을 제공하지만, 초기 설계 소프트웨어 중심 접근으로 실시간 운영 데이터 활용 측면에서는 제한적이다.

IHS Markit은 방대한 역사적 데이터베이스와 글로벌 무역 정보를 보유하고 있으나 선박 성능 최적화보다는 시장 정보와 위험 관리에 중점을 두고 있어 해운 특화 기술 솔루션 측면에서는 전문성이 상대적으로 약하다. METIS는 2018년 그리스에서 설립된 해운 기술 스타트업으로 최신 AI 및 IoT 기술을 활용하지만 비교적 신생 기업으로 시장 입지가 한정적이며 대규모 데이터베이스 측면에서 제한적이다.

올시데이터는 조선공학 이론과 AIS 데이터, 해상환경 정보를 결합한 독창적 접근법, 데이터 확보가 어려운 선박도 평가 가능한 기술적 우위, 온실가스 배출 원인별 세분화된 분석 역량, 다양한 선박 유형에 대한 종합적 데이터 제공 능력에서 차별화를 추구하고 있다. 그러나 글로벌 경쟁력 확보와 브랜드 인지도 향상, 마케팅 역량 강화 등이 경쟁 우위 확보를 위한 핵심 과제로 제기되고 있다.

사. 경쟁우위

올시데이터의 경쟁우위는 크게 다섯 가지다. ① 비계측 선박까지 평가 가능한 하이브리드 접근법, ② 원인별 배출 분석과 실행 가능한 개선안 제시, ③ 유사 선종 간 비교를 통한 중고선 가치평가 지원, ④ 과거 운항 및 기상 데이터를 활용한 최적항로 추정 알고리즘, ⑤ AIS와 해상환경 데이터

를 결합한 정밀 정제 파이프라인 또한 선급 인증과 전문가 기반의 기술 신뢰성이 경쟁력을 보장한다.

아. 문제 및 솔루션

올시데이터는 기술력과 자산을 확보했음에도 불구하고, 글로벌 시장 진입 초기 단계에서 여러 과제에 직면하고 있다. 우선 브랜드 인지도와 레퍼런스 부족은 보수적인 해운업계에서 신뢰 확보에 장애가 된다. 또한 글로벌 선두업체 대비 영업·마케팅 네트워크가 열세이고, 지역별 규제 환경 차이에 대응하기 위한 현지화 전략도 미비하다. 자금력과 인프라 제약 역시 사업 확장의 한계로 작용한다.

이를 해결하기 위한 방안은 다음과 같다. 첫째, IMO CII와 EU ETS 등 규제 수요를 기반으로 파일럿 프로젝트를 확대하여 레퍼런스를 확보해야 한다. 둘째, 지역별·선종별 탄소배출 분석 리포트를 정기 발간함으로써 사고 리더십을 구축하고 인지도를 높여야 한다. 셋째, 현지 파트너십과 인증 전략을 단계적으로 추진하여 글로벌 진출 장벽을 낮추는 것이 필요하다. 넷째, 연료 절감 및 규제 리스크 감소 효과를 정량화한 가치 기반 가격 전략을 마련하고, DPP·CBAM·Scope 3 등으로 데이터 상품을 세분화해야 한다. 마지막으로, 알고리즘 정확도와 UX를 지속 개선하고 성과 데이터를 공개하여 시장의 신뢰를 강화하는 것이 중요하다.

(3) 종합 평가 결과 및 향후 발전 방향

가. 비즈니스 모델 종합평가 결과

올시데이터의 비즈니스 모델은 글로벌 규제 강화와 공급망 탄소 가시성 수요 증가라는 구조적 변화를 기반으로 높은 시장 적합성을 확보하였다.

특히 데이터가 부족한 선박까지 평가 가능한 기술적 우위, 원인별 분석과 개선안 제시 역량은 실질적인 차별화 포인트다. 그러나 브랜드 인지도 부족, 마케팅 역량 열세, 실거래 전환 데이터 축적의 부족은 여전히 보완 과제로 남아 있다.

나. 비즈니스 모델 구체화를 위한 단기 핵심 지표 및 실행 방안

올시데이터의 해운·물류 데이터 분야 비즈니스 모델은 중장기적으로 글로벌 탄소 규제 대응과 ESG 데이터 서비스 플랫폼으로의 확장이 가능하다. 그러나 이를 실질적으로 뒷받침하기 위해서는 단기적 성과를 구체적으로 측정할 수 있는 핵심 지표 설정과 실행 전략이 필수적이다.

첫째, 고객 확보 및 레퍼런스 축적이 핵심 지표가 된다. 초기 단계 기업으로서 시장 확산을 위해서는 해운사·브로커·조선소 등 각 부문에서 레퍼런스 고객을 확보하는 것이 필요하다. 특히 Free Trial 제공 고객의 유상 전환율을 높이고, 성공 사례를 통해 시장 신뢰를 구축하는 것이 단기 목표가 될 수 있다.

둘째, 수익 구조의 안정성을 강화하는 전략이 필요하다. 현재는 개별 프로젝트·분석 서비스 중심이지만, 반복적이고 예측 가능한 구독형 모델로의 전환이 요구된다. 이를 위해 선박 단위 평균 매출(ARPA)과 순매출 유지율(NRR)을 주요 지표로 설정하고, 월간 반복 수익 비중을 확대해야 한다. 연료비 절감 효과의 15~20% 수준을 가격 기준으로 삼아, 초기에는 경쟁적 가격을 제시하되 성과 검증 이후 프리미엄 가격 전략으로 전환하는 것이 적절하다.

셋째, 기술 신뢰성과 시장 신뢰 확보가 중요하다. 조선공학 이론 기반 알고리즘과 AIS·해상환경 데이터 융합이라는 차별성을 실제 고객이 체감할

수 있도록, 모델 정확도(검증 세트 대비 오차율)를 객관적 지표로 관리하고, ESG·재무 보고 연동 리포트 및 중고선 가치평가 모듈을 상용화해야 한다. 이를 통해 데이터 정확도와 설명가능성을 강화하고, 보수적인 해운업계 특성을 고려한 가치 입증을 수행할 수 있다.

넷째, 채널 및 시장 확장 전략이 필요하다. 유럽·동남아 시장을 중심으로 레퍼런스 고객을 집중 확보하고, 해외 에이전시의 영업 성과를 KPI(리드·데모·계약 전환율)로 관리해야 한다. 동시에 웨비나·화이트페이퍼·국제 콘퍼런스를 통한 Pull 마케팅을 병행하여 업계 내 사고 리더십을 구축하는 것이 효과적이다.

다섯째, 데이터 상품 다변화가 요구된다. 디지털 제품여권(DPP), 탄소국경세(CBAM), ESG Scope 3 데이터 상품을 세분화하고, 조달·물류 기업을 위한 맞춤형 API를 제공함으로써 고객군별 니즈를 충족시켜야 한다. 이를 통해 단순한 데이터 제공을 넘어 통합 솔루션 기업으로 도약할 수 있다.

요약하면, 올시데이터는 단기적으로 고객 확보·레퍼런스 강화, 반복 수익 구조 정착, 기술 신뢰성 검증, 글로벌 레퍼런스 확대, 데이터 상품 세분화를 핵심 지표와 실행 전략으로 설정함으로써 중장기적 성장 기반을 마련해야 할 것이다.

다. 종합 시사점 및 발전 방향

올시데이터는 정부 과제 중심의 사업 구조에서 벗어나, 데이터 플랫폼과 구독형 SaaS 서비스, API 생태계를 기반으로 한 독립적이고 확장성 있는 사업 모델을 구축해야 한다. Smart-GHG를 중심으로 축적된 데이터를 허브화하여 탄소배출 분석, 항로 최적화, ESG 보고, 성능 벤치마킹 등으로 수익원을 다변화할 필요가 있다. 또한 조선공학, AI, 빅데이터, IoT 등 융

합 기술에 대한 지속적인 연구개발 투자를 통해 기술적 우위를 유지하고, 해운 디지털 트윈과 공급망 탄소 인텔리전스 등 신사업 영역으로 확장해야 한다.

정책적 측면에서는 해운 온실가스 평가 기술의 표준화, 글로벌 판로 개척과 인증 지원, 민간 투자 연계 인센티브가 필요하다. 이러한 지원이 뒷받침된다면, 올시데이터는 단순한 데이터 제공업체를 넘어 해운업계의 탄소 관리와 ESG 전환을 이끄는 핵심 파트너로 자리매김할 수 있을 것이다.

2) 하버맥스

(1) 기업 개요

하버맥스는 해양 4차 산업혁명 시대를 대비하여 해상 장거리 광대역 무선통신 솔루션과 선박 IT 서비스 개발을 전문으로 하는 해양수산 데이터 기업이다. 회사는 강희욱 대표를 중심으로, 해양 통신 및 전자공학 분야에서 다년간 경험을 축적한 전문가 그룹으로 구성되어 있다. 팀은 통신 프로그램 연구·개발 분야에서 약 20년, 연구 프로젝트 관리에서 8년, MCU 펌웨어 개발에서 4년 이상의 경력을 보유하고 있어, 해상 통신 기술을 융합적·실용적으로 구현할 수 있는 인적 자원을 확보하고 있다.

최근 10여 년간 하버맥스는 국내외 다수의 실증 프로젝트와 연구개발 사업을 수행하며 기술력을 검증받았다. 2024년에는 EUROSTARS3 국제 공동 연구개발 과제에 선정되어 항만 통관과 해양 규정 준수를 지원하는 MSW(Marine Single Window) 시스템 실증사업을 추진 중이다. 2023년에는 위성통신 연계 글로벌 통신서비스 실증사업을 성공적으로 마무리하였으며, 2022년부터는 한국전자통신연구원(ETRI)과 협력해 울산 스마트항만 융복합통신 실증사업을 수행하고 있다. 이처럼 정부 및 공공기관과의 프로젝트 수행 경험은 하버맥스의 기술적 신뢰성과 사업화 가능성을 동시에 입증한다.

하버맥스가 보유한 핵심 기술은 e-Navigation과 자율운항 선박 시대에 필수적인 해양 인터넷 서비스 구현이다. 이 회사가 개발한 해상 통신 장비는 범용 라우터 형태로 제작되어 선종과 크기에 관계없이 설치가 가능하며, 세트당 100만~200만 원 수준의 가격으로 보급성이 높다. 장비는 글로벌 LTE 로밍을 지원하는 동시에 연안 WiFi, 나아가 5G와 6G 접속까지 가능하여 기존 해상 위성통신 시스템의 한계를 보완한다. 이러한 기술적 특성

과 가격 경쟁력은 향후 자율운항 선박과 스마트항만 인프라 구축 과정에서 중요한 경쟁 우위를 제공한다.

(2) 비즈니스 모델 구조 분석

가. 고객/고객관계

하버맥스의 고객 범위는 매우 넓다. 우선 상업용 선박, 레저선박, 어선, 군함 등 해상 운항 선박을 보유한 모든 주체가 기본 고객군으로 포함된다. 동시에 항만 운영사, 선박 서비스 대리점, 선용품 및 부식 공급업체 등 항만 생태계의 다양한 공급자들도 잠재적 고객군에 속한다. 하버맥스는 단순한 장비 판매에 그치지 않고, 직접 설치 서비스와 안정적인 위성망 제공을 통해 고객과 장기적인 파트너십을 구축하려 한다. 특히 디지털 인프라 도입률이 상대적으로 낮은 중소형 선박 시장을 우선적으로 공략하여 새로운 성장 기회를 확보하고 있다.

나. 가치제안

하버맥스의 가장 큰 가치제안은 안정적이고 범용적인 해양 통신망 제공이다. MF, HF, VHF 등 다양한 주파수 전문성과 저궤도 위성 기술을 융합해, 기존 해상 통신의 불안정성과 단절 문제를 해결한다. 평균 30~40km, 최대 100km까지 통신이 가능한 연안 WiFi 리피터와 글로벌 LTE 로밍, 차세대 5G/6G 접속 지원은 고객에게 차별적 가치를 제공한다. 고객 입장에서 이러한 기술은 선박과 항만 간 데이터 교환을 원활히 하여 안전 운항과 디지털 자산 관리의 기반을 마련하고, 더 나아가 선용품 온라인 주문·배송 추적 플랫폼을 통해 비용 절감과 운영 효율성을 달성할 수 있다.

다. 채널

하버맥스는 자사 웹플랫폼을 중심으로 B2B2C 채널을 구축하고 있으며, 직접 판매와 해외 파트너십을 병행한다. 인도네시아·말레이시아 통신사와 협업하고, 베트남 기업과 NDA를 체결하는 등 동남아시아를 핵심 진출 시장으로 설정해 해외 네트워크를 확장하고 있다. 또한 모바일 챗봇 기반의 선박 관리 자동화 시스템을 도입해 고객 접점을 다각화하며, 실시간 관리와 피드백 체계를 강화하고 있다.

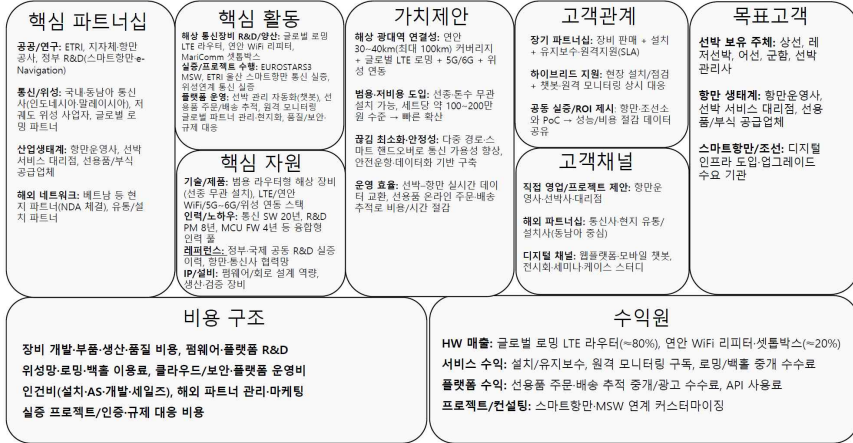
라. 수익 및 비용구조

매출 구조는 글로벌 로밍 LTE 라우터 판매가 약 80%를 차지하며, 나머지 20%는 연안 WiFi 리피터와 MariComm 셋톱박스 판매에서 발생한다. 이와 함께 항만 전용 배달 플랫폼을 통해 중개 수수료와 광고 수익도 창출한다. 2024년 기준으로 약 6억 원의 매출을 기록하였다. 비용 구조는 장비 개발 및 생산비, 연구개발비, 인건비, 글로벌 마케팅 비용, 플랫폼 유지·관리비가 중심이며, 저궤도 위성망 사용료와 해외 영업 네트워크 유지비도 중요한 비용 요소로 작용한다.

마. 운영 및 자원

하버맥스의 핵심 활동은 통신 장비 연구개발, 실증사업 수행, 플랫폼 운영, 글로벌 네트워크 관리에 집중된다. 주요 자원으로는 연구개발 인력, 자체 장비와 기술, 정부·공공 프로젝트 수행 경험, 글로벌 통신사 및 항만 네트워크 협력망이 있다.

〈그림 4-9〉 하버맥스의 BMC



자료: 저자 작성

바. 유사 비즈니스 및 경쟁사 비교 분석

제이스 주식회사는 선박용 IT 솔루션 공급 및 유지보수를 전문으로 하며 12년 IT 엔지니어 경험을 바탕으로 선박 환경 특화 서비스를 제공한다. 에이스알엠에스마린서비스는 선용품 공급 및 도매업체로 글로벌 네트워크를 구축하고 있다. 해양드론기술은 국내 최초 해상 드론 배송 서비스를 상용화했다.

하버맥스는 다양한 제품 라인업과 정부 프로젝트 참여를 통한 기술력 인정에서 차별화되나, 글로벌 경쟁력 확보와 마케팅 역량 강화가 필요하다.

사. 경쟁우위

경쟁우위는 크게 세 가지 측면에서 나타난다. 첫째, 선종과 크기에 구애받지 않는 장비 장착 범용성이다. 둘째, 저궤도 위성과의 융합 기술을 통한 안정적이고 실시간성이 높은 해상 통신망 구축 역량이다. 셋째, MF·HF·

VHF 주파수 전문성과 LTE·5G·6G를 결합한 융복합 통신 기술이 기존 해상 통신 시스템의 한계를 극복한다는 점이다. 여기에 24년 이상 업계 경험과 다수의 실증사업 참여는 기술 신뢰성과 시장 신뢰를 강화하는 요인으로 작용한다.

아. 문제 및 솔루션

하버맥스는 기술력과 성장 잠재력에도 불구하고 몇 가지 한계를 안고 있다. 현재까지 사업은 주로 실증사업 중심으로 운영되어 의미 있는 매출 창출에 한계가 있다. 해운업계 특유의 보수적 성향은 디지털 전환을 늦추어 신기술 확산에 제약으로 작용한다. 또한 WiFi 리피터의 장거리 통신 제한과 저궤도 위성망 불안정성 등 기술적 한계도 존재한다. 아울러 글로벌 대형 통신사 및 위성 유통사와의 관계는 경쟁과 협력의 이중적 구조를 띠고 있어 불확실성이 높다.

이를 해결하기 위한 솔루션으로는 스마트항만과 조선소 중심의 파일럿 프로젝트를 확대해 레퍼런스를 확보하고 성과 데이터를 축적하는 것이 우선이다. 동시에 선용품 자동 주문 및 재고 관리 기능을 플랫폼에 접목하여 새로운 수익원을 창출해야 한다. 저궤도 위성사와의 관계를 전략적 협력으로 전환해 통신 품질 안정성을 확보하고, 장거리 통신 한계를 보완하는 것도 필요하다. 마지막으로, 데이터 보안 강화와 효과 측정 지표 개발을 통해 투자자와 고객 모두에게 서비스의 신뢰성을 입증해야 한다.

(3) 종합 평가 결과 및 향후 발전 방향

가. 비즈니스 모델 종합평가 결과

하버맥스는 해양 인터넷 서비스 시장의 성장성과 기술적 수요 확대라는

외부 환경 속에서 높은 시장 적합성을 확보할 잠재력이 있다. 글로벌 시장은 2025년 약 28억 달러에서 2033년 약 83억 달러로 성장할 것으로 전망되며, 자율운항 선박과 스마트항만에서 안정적 통신망 수요가 증가하고 있다. 그러나 현재 매출 구조는 장비 판매 중심에 머물러 있어 반복성과 안정성이 부족하며, 글로벌 통신사와의 복합적 경쟁 구도에서 독자적 차별화 전략을 마련하는 것이 시급하다.

나. 비즈니스 모델 구체화를 위한 단기 핵심 지표 및 실행 방안

단기적으로 하버맥스가 설정해야 할 핵심 지표는 레퍼런스 고객 확보 수, MVP 실증 데이터 축적, 구독형 서비스 전환율, 선박 단위 평균 매출(ARPA)과 순매출 유지율(NRR), 플랫폼 API 활성화 수준 등이다. 이러한 지표는 사업의 지속성과 확장성을 동시에 검증할 수 있는 기준이 된다.

실행 전략으로는 첫째, 스마트항만 운영사와 조선소를 중심으로 협력을 확대하여 초기 신뢰성을 확보해야 한다. 둘째, MVP 버전의 선용품 주문·재고관리 플랫폼을 조기 실증하여 투자자를 설득할 수 있는 데이터 기반 성과를 마련해야 한다. 셋째, 초기에는 경쟁적인 가격 정책을 적용하되, 성과 검증 이후에는 연료비 절감액의 15~20%를 기준으로 한 프리미엄 가격 체계로 전환하는 전략이 필요하다. 넷째, API를 개방하여 항만 운영사, 선박 관리 회사, 선용품 공급업체 등이 플랫폼에 참여할 수 있도록 생태계를 조성해야 한다.

다. 종합 시사점 및 발전 방향

하버맥스는 앞으로 단순한 장비 판매 기업을 넘어, 해상 통신 인프라를 기반으로 통합 서비스를 제공하는 플랫폼 기업으로 발전해야 한다. 선박 운

항 최적화, 항만 관리 효율화, 선용품 자동주문·배송 등 데이터 기반 서비스를 결합해 새로운 수익원을 창출할 필요가 있다. 구독형 비즈니스 모델 도입과 API 개방형 생태계 구축은 이러한 전환의 핵심 전략이 될 것이다.

또한 기술 혁신 측면에서는 AI, 빅데이터, IoT 등과 융합한 연구개발을 지속하여 스마트항만 관리와 자율운항 선박 지원 등 인접 영역으로 사업을 확장해야 한다. 정책적으로는 해상 통신 기술의 표준화, 해외시장 진출 지원, 민간 투자 연계 촉진이 필요하며, 이를 통해 전통적인 아날로그 기반 해상 통신 산업이 데이터 기반 스마트 통신 체제로 전환될 수 있다. 이러한 과정에서 하버맥스는 국내외 해양 디지털 전환을 선도하는 핵심 기업으로 자리매김할 수 있을 것이다.

3) 국내 해운물류 데이터 기업 종합

두 기업의 비교 결과, 국내 해운물류 데이터 기업들은 기술적 전문성과 실증 경험을 기반으로 빠르게 성장하고 있으나, 공통적으로 시장 신뢰 확보와 반복 가능한 수익구조 정착이라는 과제를 안고 있는 것으로 나타났다.

올시데이터는 조선공학 기반 알고리즘과 대규모 운항·기상 데이터를 결합하여 선박 온실가스(GHG) 배출량을 정밀하게 분석할 수 있는 독자 기술을 확보하고 있으며, IMO·EU 등 글로벌 규제 대응 수요에 부합하는 ESG 데이터 서비스를 제공하고 있다. 그러나 브랜드 인지도와 실거래 레퍼런스 부족, 제한된 마케팅 역량이 글로벌 확장 속도를 제약하고 있다.

하버맥스는 해상 광대역 통신망과 LTE·WiFi·저궤도 위성을 융합한 해양 통신 인프라 기술을 보유하여 자율운항 및 스마트항만 시대의 필수 기반을 제공하지만, 매출 구조가 장비 판매 중심에 머물러 있고 실증사업 중심의 수익 구조가 반복성을 확보하지 못하고 있다.

공통적으로 두 기업은 데이터 기반 서비스 고도화, 구독형 비즈니스 모델 전환, 국제 표준·인증 대응, 글로벌 네트워크 확충을 핵심 발전 과제로 갖고 있다.

그러나 차별화된 강점을 고려할 때, 올시데이터는 조선공학 기반의 분석 기술을 활용해 탄소 데이터 표준화 및 글로벌 ESG 시장 진입을 가속화해야 하며, 하버맥스는 통신 인프라 기술을 기반으로 장비-데이터-플랫폼을 연계한 구독형 통합 서비스로의 전환이 필요하다.

종합하면, 국내 해운물류 데이터 산업은 “데이터 신뢰성 확보-반복 수익화-표준 연계-국제화”의 네 가지 축을 중심으로 성장 방향을 설정해야 한다. 정부 차원에서는 해운 탄소 데이터 표준화, 해상 통신 기술 인증, 실증 사업 성과의 조달 연계 및 구독 서비스 전환 지원 등을 통해 민간의 기술 혁신이 지속 가능한 산업 생태계로 확산될 수 있도록 정책적 기반을 강화할 필요가 있다.

〈표 4-4〉 국내 해운물류 데이터 기업군별 BM 비교표

기업	올시데이터	하버맥스
영위 분야	• 해운 ESG 데이터, 선박 GHG/Scope 3 평가, 항로 최적화	• 해상 통신 데이터, 장거리 통신 장비·플랫폼
고객	• 해운사·조선소·브로커·투자사·항만·관공서·물류·제조(ESG)	• 상업·레저·어선·군함, 항만운영사, 대리점, 선용품 공급자
가치제안	• 비계측 선박 평가, 원인별 배출 분석·개선안, 중고선 가치평가, 최적항로	• 안정·범용 해양 통신망, LTE/연안 WiFi/5G·6G·위성 융합, 선용품 주문·배송 추적
채널	• 현지 에이전시(그리스·일본·두바이 등), 웹 데모, 전시회, API	• 웹플랫폼 B2B2C, 직판+해외 파트너, 동남아 통신사 협업, 챗봇
수익 구조	• 데이터 판매, 분석·컨설팅, API, 중고선 매매 지원	• LTE 라우터·리피터·셋톱 판매, 플랫폼 수수료·광고
운영 및 자원	• 30억+ 데이터, 항로 600만+, 특허 6건, 알고리즘, 전문가	• R&D 인력·장비·기술, 실증 프로젝트, 통신사·항만 네트워크

기업	올시데이터	하버맥스
경쟁우위	• 하이브리드 평가, 개선안 제시, 선종 비교, 기상 반영 항로	• 장착 범용성, 위성 융합 안정성, MF/HF/VHF+LTE/5G/6G 융합
문제점	• 인지도·레퍼런스 부족, 현지화 미비, 자금 제약	• 반복 매출 부족, 보수적 시장, 기술 한계, 대형사 의존
솔루션	• 규제 기반 파일럿, 탄소 리포트 발간, 현지 인증, 가치 기반 가격 전략	• 파일럿 확대, 선용품 주문/재고 기능, 위성사 전략 제휴

자료: 저자 작성

제2절 국내 해양 데이터 산업 BM 분석 및 시사점

1. 국내 해양 데이터 산업 BM 분석

국내 해양 데이터 산업의 비즈니스 모델은 “데이터 자산의 획득·가공·응용·거래”라는 동일한 가치사슬을 공유하되, 적용 영역과 수익화 방식에 따라 상이한 형태로 구현되고 있다. 해양 ICT·공간정보형 기업(그린블루), 대중·전문 플랫폼형 기업(인터버드), 해양 의료 데이터형 기업(브이엠에스홀딩스)은 공통적으로 센서·위성·공공데이터를 결합해 신뢰성 높은 데이터셋을 구축하고 이를 SaaS/구독형 서비스 또는 API·데이터 상품으로 전환한다. 이들은 초기에는 B2G 중심으로 사업을 전개하나, 점차 B2B/B2C로 확장하며 멀티채널 구조를 형성한다. 핵심은 데이터 표준(S-100 등)과 엣지·통신 인프라(위성·연안 무선망)를 통해 현장 제약조건을 기술로 해소하는데 있다.

수산 데이터형 기업(씨라이프사이언스랩, 링스업, 빌리언이십일)은 도메인 특화 표준화로 품목·규격·원산지·공급망 로직을 정규화하고, 이를 기반으로 거래·물류·아웃소싱을 결합한 데이터 실행 및 하이브리드 모델을 구축

한다. 데이터만 판매하면 가격 저항이 높고 전환비용(스위칭 코스트)이 낮기 때문에, 실제 구매·통관·품질검증·콜드체인까지 묶어 성과기반 가치를 제시한다. 이 과정에서 데이터는 리스크 헤징(대체 산지 탐색, 가격 변동 예측)의 근거가 되며, 구독수수료, 거래매출의 다층 수익 구조가 만들어진다.

해운·물류 데이터형 기업(올시데이터, 하버맥스)은 규제·운항·통신이라는 비가격적 필수 수요를 겨냥한다. 올시데이터는 조선공학 이론과 AIS·해상 환경 데이터를 융합해 연료계측 데이터 부재 선박까지 커버하는 GHG 평가로 차별화하고, ETS·CII 등 외생 규제가 만드는 규범적 시장에서 데이터의 ‘필요재’(must-have) 지위를 확보한다. 하버맥스는 해상 장거리 통신과 연안 WiFi·위성 연계를 통해 연결성 자체를 서비스화하며, 이후 선용품·라스트마일 플랫폼으로 네트워크 효과를 도모한다. 이들 모델의 공통점은 규제·안전·연결성처럼 “멈출 수 없는 업무”에 데이터·통신을 결합해 지속 수요를 만든다는 데 있다.

〈표 4-5〉 국내 해양 데이터 기업군별 BM 비교표

구분	주요 기업	핵심 BM 특징	수익모델	차별화 포인트	한계/과제
해양 ICT·공간정보	• 그린블루, 인터버드, VMS홀딩스	• 센서·위성·공공데이터 기반 플랫폼	• 구독형 서비스, 데이터/API 판매	• S-100 표준, 엣지·위성 통신 융합	• B2G 의존도, 브랜드 인지도 부족
수산 데이터	• 씨라이프사 이언스랩, 링스업, 빌리언 이십일	• SKU·HS코드 등 데이터 표준화 + 물류/무역 실행	• 구독, 거래수수료, 컨설팅	• 데이터+실행 통합 솔루션	• 자본집약·운전자금 부족
해운·물류 데이터	• 올시데이터, 하버맥스	• 규제·온실가스·통신 기반 서비스	• 구독, 라이선스, 장비판매 +구독	• 규제 대응 필수성, 연결성 확보	• 인지도·레퍼런스 부족

자료: 저자 작성

요약하면, 국내 해양 데이터 BM은 ① 표준화·정합성 기반의 데이터 자산화, ② 실행·운영과 결합한 솔루션화, ③ 구독·수수료·거래의 혼합 수익화, ④ 규제·안전·연결성에 기대는 필수 수요 공략, ⑤ B2G→B2B/B2C로의 시장 전환이라는 다섯 축으로 정리된다.

2. 해양수산 데이터 기업의 경영전략 및 BM 패턴

국내 해양수산 데이터 기업들은 산업의 특성과 시장 환경을 반영하여 일정한 경영전략 패턴을 보이고 있다.

우선, 많은 기업들이 “데이터-제품-플랫폼”의 단계적 확장 전략을 취하고 있다. 초기에는 데이터 정제, 시각화, 리포팅을 통해 시장에 진입한 후, 예측 및 의사결정 지원으로 서비스를 고도화하며, 장기적으로는 API와 마켓플레이스를 개방해 서드파티와 생태계를 조성한다. 이러한 확장은 단일 수익원에 의존하지 않고, 구독 기반의 반복 매출, 거래 수익, 컨설팅·전문 서비스 수익을 동시에 확보하려는 포트폴리오 전략과 맞닿아 있다.

둘째, 현장 결합형 실행 모델이 확산되고 있다. 데이터 자체만으로는 고객의 지불 의지를 확보하기 어려운 현실을 반영하여, 유통·물류·통관·장비·원격의료 등 실제 오퍼레이션을 결합하는 사례가 늘고 있다. 이 방식은 고객의 비용 절감과 성과 개선을 구체적으로 보여주기 때문에 서비스의 지속성을 강화하고 고객 이탈을 낮추는 효과를 가져온다.

셋째, 규제 및 표준 선점 전략이 중요한 축으로 자리잡고 있다. 국제해사기구(IMO)의 ETS·CII, 국제수로기구(IHO)의 S-100 전환, 의료 데이터 컴플라이언스 등 규제와 표준이 곧 시장 수요를 창출하는 영역에서, 기업들은 알고리즘·지수·지표를 선점하여 사실상 디팩토(De facto)¹⁴⁾ 표준을 구

축하려는 시도를 하고 있다.

넷째, 통신·디바이스와의 번들링 전략도 주목된다. 해양은 네트워크 제약이 강한 환경이기 때문에, 위성·연안 무선·엣지 컴퓨팅을 결합해 데이터의 시의성과 연속성을 보장하는 방식이 부상하고 있다. 이 과정에서 단순 소프트웨어 과금이 아닌 디바이스 임대·판매와 구독 모델을 결합한 하이브리드 수익 구조가 형성된다.

다섯째, 글로벌 동시성 전략도 확인된다. 수산과 해운은 본질적으로 글로벌 가치사슬에 기반하기 때문에, 국내 시장만으로는 성장 잠재력이 제한적이다. 이에 따라 일본, 동남아시아, 유럽연합 등 주요 시장을 대상으로 한 해외 동시 진출 로드맵을 마련하고, 초기 단계부터 레퍼런스, 파트너십, 인증을 확보하려는 움직임이 뚜렷하다.

그러나 이러한 경영 전략에도 불구하고 공통적인 리스크 요인도 존재한다. 대표적으로 △데이터 품질과 신뢰성 검증에 소요되는 비용과 시간, △B2G·B2B 중심의 장기화된 영업 사이클, △글로벌 솔루션 대비 브랜드와 자본 격차, △보수적인 현장 인식으로 인한 디지털 전환 지연, △멀티라인 비즈니스 모델 전개 시 선택과 집중의 어려움 등이 지적된다. 이에 대응하기 위해 기업들은 레퍼런스 구축과 성과 기반 ROI 제시, 지표화·지수화를 통한 가치 전달의 정량화를 적극 시도하고 있다.

3. 비즈니스 모델 분석 시사점

국내 해양수산 데이터 기업들의 비즈니스 모델 진화는 정책적·산업적 차원에서 몇 가지 시사점을 제공한다.

14) 사실상 표준(事實上標準, 영어: de facto standard)은 관습, 관례, 제품이나 체계가 시장이나 일반 대중에게 독점적 지위를 가진 것

첫째, 데이터 자체의 가치에서 실행되는 가치로의 전환이 필요하다. 단순히 데이터를 수집·정리하는 것을 넘어, 구매·물류·정비·의료·규제 보고 등 실제 업무 프로세스에 데이터를 결합함으로써 자동화된 의사결정과 위험 관리가 가능해야 고객의 지불 의지가 형성된다. 이를 위해 기업들은 표준화·정합성 투자를 지속하는 동시에, 추천·예측·경보·자동 발주·보험 연계 등 워크플로우를 변화시키는 기능을 핵심 가치제안으로 삼아야 한다.

둘째, 규제와 표준의 선점이 곧 시장 지배력으로 이어진다. 국제 표준과 지표·알고리즘의 투명성과 재현성을 확보하면 고객은 감사 가능 데이터(Auditable Data)를 선호하게 되고, 특정 벤더에 대한 의존성이 높아진다. 정부와 공공부문은 이를 촉진하기 위해 테스트베드, 규제 샌드박스, 공공-민간 데이터 표준화 협력 등 제도적 기반을 제공할 필요가 있다.

셋째, 연결성 확보가 해양 데이터 경제의 핵심 인프라임이 확인된다. 위성, 연안 무선, 엣지 컴퓨팅을 결합한 통신망은 데이터의 실시간성과 연속성을 보장하여 서비스 경쟁력의 상당 부분을 좌우한다. 이에 따라 통신·장비와 소프트웨어를 결합한 번들형 비즈니스 모델이 요구되며, 초기 도입 부담을 줄이기 위해 장비 임대·구독·성과 기반 과금을 결합하는 전략이 유효하다.

넷째, 현장 신뢰를 수치화하는 전략이 필요하다. 기술의 우수성에도 불구하고 레퍼런스 부족과 성과 지표의 부재는 기업 성장을 제약하고 있다. 따라서 KPI를 고객의 실제 업무 성과 지표와 연계하고, 전후 비교 리포트, ROI 분석, 성공 사례 데이터베이스를 영업 자산으로 전환하는 노력이 요구된다.

다섯째, 글로벌 동시성 확보는 해외 거점·인증·자금 조달과 직결된다. 일본, 동남아시아, 유럽 시장은 규제·수요·항만 인프라 특성이 상이하기 때문에, 현지 파트너십과 인증 연계 전략이 필수적이다. 정부는 해외 인증 패스

트트랙, 데이터 수출 지원, 국제 공동 표준 연구 등을 지원하고, 기업은 현지 레퍼런스와 사용자 경험(UX)의 현지화를 통해 시장 진입을 가속화해야 한다.

종합하면, 국내 해양 데이터 산업은 데이터 자산화, 실행 결합, 규제·표준 선점, 연결 인프라 강화, 글로벌 동시성 확보라는 축 위에서 성장 기반을 마련하고 있다. 향후 경쟁의 승자는 단순히 정확한 데이터를 제공하는 수준을 넘어, 현장에서 비용과 시간을 절감할 수 있는 자동화된 의사결정 솔루션을 제공하고 이를 지표로 입증할 수 있는 기업이 될 것이다. 이에 따라 정책은 테스트베드 확충, 국제 표준 연계, 인증·규제 패스트트랙 지원을 통해 민간의 실험과 확산을 가속화해야 하며, 산업은 플랫폼·API·데이터 마켓 중심의 개방형 생태계로 전환함으로써 전통적 생산성 한계를 넘어설 수 있을 것이다.

05

해양수산 데이터 기업의 비즈니스 기준 모델 및 전략 도출

제1절 해양수산 산업별 기업 분석

1. 산업별 기업 역량 비교 분석

1) 분석 개요 및 방법론

본 분석은 국내 해양수산 데이터 산업을 대표하는 8개 기업의 경쟁력을 다각도로 평가하여, 산업 전반의 현황과 성장 가능성을 파악하고자 수행되었다. 분석 대상 기업은 해양 ICT·공간정보 분야 3개사(그린블루, 인터버드, 브이엠에스홀딩스), 수산 분야 3개사(씨라이프사이언스랩, 링스업, 빌리언이십일), 해운·물류 분야 2개사(올시데이터, 하버맥스)로 구성되었다.

2) 평가지표 및 측정방법

기업 역량 평가는 해양수산 데이터 기업의 지속가능한 성장에 필수적인 5개 핵심 지표를 중심으로 수행되었다. 첫째, 기술혁신 역량은 특허 및 지

적재산권 보유 수, R&D 투자 비율, 핵심 기술의 차별성을 종합하여 측정하였으며, 정량적 지표(60%)와 정성적 평가(40%)를 결합하였다. 둘째, 성장률은 최근 3개년 연평균 매출 성장률(CAGR), 고객 수 증가율, 신규 사업 확장 속도를 기준으로 평가하였다. 셋째, 시장점유율은 각 기업이 속한 세부 시장 내 점유율, 주요 고객사 확보 수, 레퍼런스 프로젝트 규모를 업계 대비 상대평가 방식으로 측정하였다. 넷째, 수익성은 영업이익률, EBITDA¹⁵⁾ 마진, 단위당 수익성을 최근 2개년 평균으로 산출하였다. 다섯째, 글로벌진출 역량은 해외 매출 비중, 진출 국가 및 거점 수, 국제 인증 및 표준 준수 여부를 정량적(70%)·정성적(30%) 방식으로 평가하였다.

각 지표는 100점 만점으로 환산하였으며, 종합점수는 5개 지표의 산술 평균으로 산출하였다. 데이터는 기업 공시자료, 심층 인터뷰, 산업 전문가 평가, 공공 데이터베이스를 종합하여 2024년 4분기 기준으로 수집·분석하였다.

〈표 5-1〉 5대 역량 점수 산출 방법론

지표	측정 요소	배점	산출방식
기술혁신	• 특허 수, R&D 투자비율, 핵심기술 차별성	• 100점	• 정량(60%) + 정성(40%)
성장률	• 매출/고객 증가율, 신규사업 확장	• 100점	• 최근 3개년 CAGR 기준
시장점유율	• 세부시장 점유율, 주요 고객사 수	• 100점	• 업계 대비 상대평가
수익성	• 영업이익률, EBITDA, 단위당 수익성	• 100점	• 최근 2개년 평균
글로벌진출	• 해외매출 비중, 진출국가, 국제인증	• 100점	• 정량(70%) + 정성(30%)

자료: 저자 작성

15) EBITDA(Earning Before Interest, Tax, Depreciation and Amortization): 이자, 법인세, 감가상각비 차감 전 영업이익

2. 기업별 역량 분석 결과

1) 종합 순위 및 주요 특징

8개 기업의 역량을 종합 평가한 결과, 그린블루가 평균 79.0점으로 1위를 차지하였으며, 올시데이터(79.0점)가 동점으로 2위에 올랐다. 3위는 인터버드(78.0점), 4위는 하버맥스(78.0점)가 기록하며 근소한 차이로 상위권을 형성하였다. 5위 브이엠에스홀딩스(71.0점)를 기점으로 상위권(70점 이상)과 중하위권이 구분되었으며, 씨라이프(66.0점), 링스업(63.0점), 빌리언이십일(60.0점) 순으로 나타났다.

상위 4개 기업은 모두 70점 후반대 이상의 점수를 기록하며 해양수산 데이터 산업의 선도그룹을 형성하고 있다. 이들은 공통적으로 ①독자적 핵심 기술 보유 ②안정적 수익 기반 확보 ③글로벌 시장 진출 경험이라는 특징을 보인다. 반면 중하위권 기업들은 높은 성장 잠재력에도 불구하고 기술 고도화, 수익성 개선, 글로벌 확장이라는 과제를 안고 있다.

2) 세부 지표별 분석

기술혁신 역량 측면에서는 그린블루(95점)가 1위를 차지하였고, 올시데이터(90점)가 그 뒤를 따랐다. 그린블루는 해양 디지털 트윈, AI 기반 해양 환경 예측 등 차세대 기술에 집중 투자하며 특히 포트폴리오를 구축하였고, 올시데이터는 조선공학 이론 기반의 선박 배출량 산정 알고리즘으로 기술적 차별성을 확보하였다. 인터버드(85점)와 하버맥스(80점)도 17년간의 해양정보 데이터 축적과 위성통신 융합기술로 높은 평가를 받았다. 브이엠에스(75점)는 전자해도 및 해양공간정보 기술에서 강점을 보였다. 수산 분야 기업들은 상대적으로 기술혁신 점수가 낮았으나(60~70점대), 이는 해당 분야의 기술 성숙도와 연구개발 투자 규모가 해양 ICT나 해운 분야 대비

낮은 구조적 특성을 반영한 것으로 해석된다.

성장률 지표에서는 빌리언이십일(90점)과 그린블루(90점)가 최상위를 기록하며, 각각 스마트 양식장 자동화 시장의 급성장과 해양 디지털 전환 수요 확대의 수혜를 받고 있음을 확인할 수 있다. 올시데이터(85점)와 씨라이프(85점) 역시 IMO 환경규제 강화와 비대면 수산물 거래 급증이라는 외부 요인에 힘입어 높은 성장세를 유지하고 있다. 링스업(80점)도 수산 유통 플랫폼 시장의 성장과 함께 양호한 성장률을 기록했다. 반면 하버맥스(75점), 인터버드(75점), 브이엠에스(65점)는 시장 성숙화로 성장이 상대적으로 둔화되는 양상을 보였다.

시장점유율 부문에서는 인터버드(90점)가 1위를 차지하였다. 1,000만 명 이상의 누적 사용자를 보유한 '바다타임' 서비스는 국내 해양정보 플랫폼 시장의 압도적 1위 사업자로 자리잡았다. 하버맥스(80점)는 선박 통신 및 위성통신 시장에서, 브이엠에스(75점)는 전자해도 시장에서 각각 높은 점유율을 확보하고 있다. 그린블루(70점)는 해양 디지털 트윈 분야에서, 올시데이터(65점)는 선박 ESG 평가 시장에서 선도적 지위를 구축하였다. 수산 분야 기업들은 시장점유율 측면에서 상대적으로 낮은 점수를 받았는데 (50~60점), 이는 수산 시장이 아직 디지털 전환 초기 단계로 다수의 영세 사업자가 공존하는 분산적 구조를 갖고 있기 때문으로 분석된다.

수익성 평가에서는 브이엠에스(85점)와 하버맥스(85점)가 가장 높은 점수를 받았다. 이들은 정부 및 공공기관 대상 안정적 매출 기반을 확보하고 있으며, 구독형 SaaS 모델로 반복 수익(recurring revenue)을 창출하고 있다. 인터버드(80점)도 플랫폼 기반의 안정적 수익 구조를 갖추고 있다. 올시데이터(75점)와 그린블루(75점)도 양호한 수익성을 보이고 있으나, 글로벌 시장 확대를 위한 선제적 투자로 인해 단기 수익률은 다소 낮게 나타났다. 수산 분야 기업들은 플랫폼 구축 초기 단계에서 낮은 수수료 정책을 통해 사용자를 확보하는 전략을 추진 중이어서 수익성이 상대적으로 낮았다.

글로벌진출 역량에서는 올시데이터(80점)가 유일하게 80점대를 기록하며 가장 앞서 있다. 전 세계 주요 항만과 선박을 대상으로 서비스를 제공하고 있으며, 글로벌 선급사 및 ESG 평가기관과의 파트너십을 구축하였다. 하버맥스(70점)와 그린블루(65점)도 아시아 지역을 중심으로 해외 시장 진출을 추진 중이다. 인터버드(60점)와 브이엠에스(55점)는 국내 시장 중심의 사업 구조를 갖고 있으나 점진적으로 해외 진출을 모색하고 있다. 수산 분야 기업들은 글로벌 진출에서 가장 취약한 것으로 나타났다(40~50점). 이는 국내 시장 중심의 사업 구조, 현지화 역량 부족, 해외 네트워크 미비 등이 복합적으로 작용한 결과로 해석된다.

〈그림 5-1〉 기업별 핵심역량



자료: 생성형 AI Claude를 활용하여 저자 작성

〈그림 5-2〉 기업별 역량 종합 비교표

기업명	분야	기술혁신	성장률	시장점유율	수익성	글로벌진출	종합점수
그린블루	해양 ICT	95	90	70	75	65	79.0점 (1위)
울시데이터	해운물류	90	85	65	75	80	79.0점 (2위)
인터버드	해양 ICT	85	75	90	80	60	78.0점 (3위)
하버맥스	해운물류	80	75	80	85	70	78.0점 (4위)
브이엠에스	해양 ICT	75	65	75	85	55	71.0점 (5위)
씨라이프	수산	70	85	60	65	50	66.0점 (6위)
링스업	수산	65	80	55	70	45	63.0점 (7위)
빌리언21	수산	60	90	50	60	40	60.0점 (8위)

자료: 생성형 AI Claude를 활용하여 저자 작성

3. 산업별 비교 분석

1) 해양 ICT·공간정보 분야

해양 ICT 분야 3개 기업(그린블루, 인터버드, 브이엠에스)의 평균 종합 점수는 76.0점으로 8개 기업 중 가장 높았다. 특히 기술혁신 역량에서 평균 85.0점을 기록하며 다른 분야를 크게 앞섰다. 이는 해양 ICT 기업들이 전자해도, e-Navigation, 해양 디지털 트윈 등 4차 산업혁명 기술을 선제적으로 적용하며 기술 리더십을 확보해왔기 때문이다. 또한 IMO, IHO 등 국제 표준화 기구와의 협력을 통해 글로벌 표준 선점 전략을 추진해온 점도 높은 평가를 받았다.

시장점유율(78.3점)과 수익성(80.0점)에서도 우수한 성과를 보였다. 특히 정부 부처 및 공공기관의 안정적 발주를 기반으로 한 수익 구조가 경쟁력의 핵심 요인으로 작용하였다. 성장률은 76.7점으로 양호한 수준을 기록했다. 다만 글로벌진출(60.0점)에서는 상대적으로 낮은 점수를 받았는데, 이는 국내 시장 중심의 사업 구조와 해외 진출 역량 부족이 제약 요인으로 작용하고 있음을 시사한다.

해양 ICT 분야의 주요 과제는 ①공공 의존도가 높은 수익 구조의 다변화 ②민간 시장으로의 확장 ③글로벌 시장 진출 가속화로 요약된다. 특히 레저, 관광, 수산 양식 등 민간 수요를 겨냥한 B2C 서비스 개발과 동남아시아 등 신흥시장 진출이 향후 성장의 핵심 과제로 제시된다.

2) 수산 분야

수산 분야 3개 기업(씨라이프, 링스업, 빌리언21)의 평균 종합점수는 63.0점으로 가장 낮았으나, 성장률에서는 평균 85.0점으로 가장 높은 점수

를 기록하였다. 이는 전통적으로 비효율적이고 폐쇄적이었던 수산업이 데이터 기반 디지털 전환의 초기 단계에 진입하면서 급격한 성장 국면을 맞이하고 있음을 보여준다. 특히 코로나19 팬데믹 이후 비대면 거래에 대한 수요가 폭발적으로 증가하면서 수산물 유통 플랫폼과 스마트 양식 솔루션 시장이 빠르게 확대되고 있다.

그러나 기술혁신(65.0점), 시장점유율(55.0점), 수익성(65.0점), 글로벌 진출(45.0점)에서는 다른 분야 대비 낮은 점수를 받았다. 기술혁신 측면에서는 AI, 빅데이터 등 첨단 기술의 적용이 초기 단계에 머물러 있으며, R&D 투자 규모도 상대적으로 작다. 시장점유율이 낮은 것은 수산 시장이 여전히 파편화되어 있고, 영세 사업자들의 디지털 전환 의지가 약하기 때문이다. 수익성 측면에서는 플랫폼 초기 사용자 확보를 위한 낮은 수수료 정책이 단기 수익률을 저하시키는 요인으로 작용하고 있다.

수산 분야의 핵심 과제는 ①데이터 표준화 및 품질 고도화 ②네트워크 효과 창출을 위한 임계 사용자 확보 ③수익모델의 다각화 ④글로벌 수산 무역 시장 진출로 정리된다. 특히 HS-CODE 기반 글로벌 수출입 데이터 분석 역량을 강화하여 국내 시장의 한계를 돌파하는 전략이 필요하다.

3) 해운·물류 분야

해운·물류 분야 2개 기업(올시데이터, 하버맥스)의 평균 종합점수는 78.5점으로 해양 ICT 분야와 함께 최상위권을 형성하였다. 가장 주목할 점은 모든 지표에서 균형잡힌 높은 점수를 기록했다는 것이다. 기술혁신(85.0점), 성장률(80.0점), 시장점유율(72.5점), 수익성(80.0점), 글로벌 진출(75.0점) 모두에서 70점 이상을 달성하며 종합적 경쟁력을 입증하였다.

해운·물류 분야의 강점은 ①IMO 환경규제, EU ETS, 탄소국경조정제도

등 강화되는 글로벌 규제가 강제 수요를 창출한다는 구조적 이점 ②우리나
79라의 세계적 조선·해운 산업 기반 ③글로벌 표준 및 인증 기관과의 긴밀
한 협력 네트워크에서 비롯된다. 특히 올시데이터는 조선공학 이론 기반의
정밀한 배출량 산정 기술로 국제 선급사 및 금융기관의 공식 파트너로 인
정받으며, 데이터가 곧 규제 준수 증명으로 활용되는 강력한 사업 모델을
구축하였다.

해운·물류 분야의 향후 전략 방향은 ①ESG 대응을 넘어선 종합 선박관
리 플랫폼으로의 진화 ②항만, 물류, 금융 등 연관 산업으로의 수평적 확장
③개발도상국 해운사를 겨냥한 글로벌 시장 확대로 요약된다. 특히 규제 준
수를 넘어 비용 절감, 운항 효율화, 예지 정비 등 실질적 가치를 제공하는
통합 솔루션 개발이 경쟁력 강화의 핵심 과제로 제시된다.

4. 전략적 포지셔닝 분석

1) 포지셔닝 맵 구성 방법

8개 기업의 전략적 위치를 명확히 파악하기 위해 기술혁신도(X축)와 성
장률(Y축)을 기준으로 2차원 포지셔닝 맵을 구성하였다. 이 두 지표는 해
양수산 데이터 기업의 미래 경쟁력을 결정하는 가장 핵심적 요소로 판단된
다. 기술혁신도는 장기적 지속가능성을, 성장률은 시장 수요 적합성과 사업
확장 가능성을 대표한다. 각 축은 60~100점 범위로 정규화하여 기업 간
상대적 위치를 명확히 드러내도록 하였다.

포지셔닝 맵은 4개 사분면으로 구분된다. 1사분면(우상단)은 '혁신 주도
고성장형'으로 기술력과 성장성을 모두 갖춘 이상적 포지션이다. 2사분면
(좌상단)은 '초기 성장형'으로 빠른 시장 확대에도 불구하고 기술 고도화가

필요한 유형이다. 3사분면(좌하단)은 '안정 추구형'으로 성장이 둔화되고 혁신 동력 확보가 과제인 유형이다. 4사분면(우하단)은 '성숙기 혁신형'으로 높은 기술력을 보유했으나 새로운 성장 동력 발굴이 필요한 유형이다.

2) 사분면별 기업 분석

혁신 주도 고성장형(1사분면)에는 그린블루와 올시데이터 2개사가 위치하였다. 이들은 기술혁신도 85점 이상, 성장률 80점 이상을 동시에 달성하며 해양수산 데이터 산업의 미래를 선도하고 있다. 그린블루(기술혁신 95점, 성장률 90점)는 해양 디지털 트윈과 AI 기반 예측 기술로 차세대 해양 ICT 시장을 개척하고 있으며, 올시데이터(기술혁신 90점, 성장률 85점)는 IMO 환경규제 대응이라는 명확한 시장 니즈를 포착하여 글로벌 선박 ESG 평가 시장을 주도하고 있다. 이들 기업에게는 현재의 기술·시장 리더십을 지속하면서 M&A와 전략적 제휴를 통해 글로벌 시장으로 확장하는 전략이 요구된다.

초기 성장형(2사분면)에는 빌리언이십일, 씨라이프, 링스업 3개 수산 기업이 모두 위치하였다. 빌리언이십일(기술혁신 60점, 성장률 90점)은 스마트 양식장 자동화 시장의 폭발적 성장에 힘입어 8개 기업 중 가장 높은 성장률을 기록하고 있다. 씨라이프(기술혁신 65점, 성장률 80점)는 비대면 수산물 거래 플랫폼으로, 링스업(기술혁신 70점, 성장률 80점)은 수산 무역 데이터 플랫폼으로 각각 시장 확대에 성공하고 있다. 이들 수산 기업의 공통적 특징은 디지털 전환 초기 단계인 수산업의 구조적 성장 수혜를 받고 있다는 점이다. 그러나 장기적 경쟁력 확보를 위해서는 ①AI/빅데이터 기반 고도화된 분석 기술 개발 ②데이터 품질 및 정확도 향상 ③R&D 투자 확대를 통한 기술적 차별성 확보가 필수적이다. 특히 IoT 센서, 예측 알고리즘, 자동화 시스템 등 핵심 기술의 내재화가 시급한 과제로 제시된다.

안정 추구형(3사분면)에는 브이엠에스홀딩스 1개사만 위치하였다. 브이엠에스(기술혁신 75점, 성장률 65점)는 전자해도 및 해양공간정보 분야에서 정부·공공기관 대상 안정적 사업 기반을 확보하고 있으나, 시장 성숙화로 성장세가 둔화되고 있으며 기술혁신도 정체 국면에 있다. 이 기업에게는 ①축적된 해양공간 데이터를 활용한 신규 서비스 개발(레저, 관광, 수산 양식 등 B2C 시장 진출) ②AI/머신러닝 기반 예측·분석 서비스로의 고도화 ③M&A를 통한 사업 포트폴리오 다각화 ④동남아시아 등 신흥시장 진출 가속화가 핵심 전략 과제로 제시된다.

성숙기 혁신형(4사분면)에는 인터버드와 하버맥스 2개사가 위치하였다. 인터버드(기술혁신 85점, 성장률 75점)는 17년간 축적한 해양정보 데이터와 '바다타임' 플랫폼의 1,000만 사용자 기반으로 높은 기술력과 시장 지배력을 보유하고 있으나, 국내 시장 포화로 성장률이 둔화되고 있다. 하버맥스(기술혁신 80점, 성장률 70점)도 선박 위성통신 및 해상 IoT 분야에서 기술적 우위를 점하고 있으나, 성숙시장 특성상 성장세가 완만하다. 이들 기업은 높은 기술 역량과 안정적 수익 기반을 보유하고 있으나 새로운 성장 동력 발굴이 시급한 상황이다. 구체적 전략으로는 ①기존 기술 자산을 활용한 신규 사업 영역 확장(B2C에서 B2B/B2G로, 또는 그 반대) ②인접 산업으로의 수평적 확장(항만, 물류, 금융 등) ③동남아·중동 등 해외 시장 공략 강화 ④데이터 기반 부가가치 서비스 개발(예측 분석, 최적화 컨설팅 등)이 제시된다.

3) 전략적 포지셔닝 시사점

포지셔닝 분석 결과, 8개 기업 중 2개사만이 이상적 포지션(1사분면)에 위치하고 있으며, 나머지 6개사는 기술혁신 강화, 신규 성장 동력 발굴, 또는 둘 다를 동시에 추진해야 하는 과제를 안고 있다. 이는 국내 해양수산

데이터 산업이 아직 성숙 단계에 도달하지 못했으며, 대부분의 기업이 성장 제약을 겪고 있음을 의미한다.

특히 주목할 점은 수산 분야 3개 기업이 모두 2사분면에 집중되어 있다는 것이다. 이는 수산업의 디지털 전환이 초기 단계로 시장 성장 잠재력은 크지만, 기술적 차별성과 고도화가 부족한 구조적 특성을 반영한다. 수산 분야 기업들의 경쟁력 강화를 위해서는 R&D 투자 확대, 산학연 협력 강화, 핵심 기술 인력 확보가 시급하다.

반면 해양 ICT와 해운·물류 분야 기업들은 4개 사분면에 고르게 분포하고 있어 기업별로 차별화된 전략이 필요함을 보여준다. 1사분면의 선도기업들은 글로벌 시장 확대와 생태계 주도권 확보에, 4사분면의 성숙기 기업들은 신규 성장 동력 발굴과 사업 다각화에 집중해야 한다.

산업 전체의 경쟁력 제고를 위해서는 ①기술혁신 생태계 구축(R&D 투자 확대, 산학연 협력 강화, 핵심 인력 양성) ②글로벌 시장 진출 지원(해외 마케팅, 현지 네트워크 구축, 국제 인증 지원) ③규제·표준 선점 전략(IMO, IHO 등 국제기구 참여 확대, 정부의 외교적 지원) ④투자 활성화(벤처캐피탈 유치, 정책금융 확대, 민간투자 촉진)가 필요하다. 특히 글로벌진출 역량이 전 분야에서 가장 취약한 지표(평균 60.0점)로 나타난 만큼, 해외 진출 지원 정책의 강화가 시급하다.

〈그림 5-3〉 기업별 전략적 포지셔닝 맵



주: 기술혁신도(X축)와 성장률(Y축)을 기준으로 8개 기업의 전략적 위치를 분석
 이상단은 '혁신 주도 고성장형', 좌하단은 '안정 추구형'으로 분류
 자료: 생성형 AI Claude를 활용하여 저자 작성

5. 시사점

1) 주요 내용

본 분석을 통해 도출된 주요 내용은 다음과 같다. 첫째, 해양수산 데이터 산업은 분야별 성숙도 격차가 크다. 해양 ICT와 해운·물류 분야는 기술력과 수익성에서 높은 수준에 도달한 반면, 수산 분야는 높은 성장 잠재력에도 불구하고 기술 고도화와 시장 점유율 확대가 과제로 남아있다. 둘째, 글로벌 진출이 전 분야의 공통 약점으로 나타났다. 8개 기업의 평균 글로벌 진출 점수는 61.3점으로 5개 지표 중 가장 낮았으며, 특히 수산 분야는 45.0점에 불과하였다. 셋째, 규제 주도형 시장 구조가 뚜렷하다. 특히 해운·물류 분야는 IMO, EU 등의 환경규제가 시장 수요를 직접 창출하는 구조적 특징을 보인다. 넷째, 기술혁신과 성장률 간 상관관계가 명확하다. 기술혁신도가 높은 기업일수록 성장률도 높게 나타났으며(상관계수 0.72), 이는 해양수산 데이터 산업에서 기술력이 곧 성장의 핵심 동력임을 입증한다. 다섯째, 수익모델의 다양화가 진행 중이다. 초기 정부 용역 중심에서 구독형 SaaS, 플랫폼 수수료, 데이터 API 판매 등으로 수익원이 다변화되고 있으나, 여전히 공공 의존도가 높은 구조다.

2) 결론

8개 기업에 대한 역량 분석 결과, 국내 해양수산 데이터 산업은 세계적 수준의 조선·해운 산업 기반과 우수한 ICT 인프라를 바탕으로 높은 성장 잠재력을 보유하고 있음이 확인되었다. 특히 해양 ICT와 해운·물류 분야에서는 이미 글로벌 경쟁력을 갖춘 기업들이 출현하고 있으며, 수산 분야도 빠른 성장세를 보이고 있다.

다만 글로벌 시장 진출 역량 부족, 공공 의존적 수익 구조, 분야별 성숙도 격차 등의 과제가 존재한다. 이를 해결하기 위해서는 정부의 전략적 지원과 기업의 자체적 혁신 노력이 결합되어야 한다. 특히 ①글로벌 시장 진출 지원 강화 ②국제 표준 선점 전략 추진 ③분야별 맞춤형 육성 정책 수립 ④투자 생태계 활성화 ⑤데이터 인프라 구축이라는 5대 정책 방향을 중심으로 체계적이고 지속적인 지원이 이루어질 때, 우리나라의 해양수산 데이터 산업은 글로벌 시장에서 경쟁우위를 확보하고 지속가능한 성장을 실현할 수 있을 것이다.

제2절 해양수산 산업별 BM 기준 모델 제시

1. 해양산업 데이터 기업의 비즈니스 모델 패턴 분석

해양수산 데이터 산업은 사업 영역, 고객 특성, 기술 구조, 수익모델에서 상당한 이질성을 보인다. 개별 기업 사례 분석을 넘어 비즈니스 모델을 유형화하고 패턴을 도출하는 것은 정책 설계의 효율성을 제고하고, 기업 전략 수립의 벤치마킹 기반을 제공하며, 산업 생태계 이해를 증진한다는 정책적 의미를 갖는다.

본 분석은 국내 해양수산 데이터 산업을 대표하는 8개 기업의 비즈니스 모델을 체계적으로 유형화하여, 각 패턴의 특성과 성공 요인, 정책적 시사점을 도출하고자 한다. 분석 대상 기업은 올시데이터, 하버맥스, 씨라이프 사이언스랩, 링스업, 빌리언이십일, 인터버드, 브이엠에스홀딩스, 그린블루 8개사다.

2. 분류 방법론

비즈니스 모델 패턴 분류를 위해 해양수산 데이터 산업의 특성을 반영한 4개 차원의 분류 기준을 설정하였다. 첫째는 가치 제안 차원으로, 기업이 고객에게 제공하는 핵심 가치가 규제 준수 지원인지, 운영 효율화인지, 정보 접근성 개선인지, 새로운 경험 제공인지를 기준으로 한다. 둘째는 고객 세그먼트 차원으로, 주요 타겟 고객이 정부 및 공공기관인지, 기업인지, 일반 대중인지, 그리고 대중시장을 지향하는지 틈새시장을 지향하는지를 구분한다. 셋째는 수익 구조 차원으로, 하드웨어 판매, 소프트웨어 구독, 플랫폼 수수료, 데이터 판매, 광고 수익 등 어떤 수익원을 중심으로 사업 모델이 설계되었는지를 분석한다. 넷째는 핵심 자원 차원으로, 경쟁우위의 원천이 축적된 데이터 자산인지, 독자 기술 역량인지, 네트워크 효과인지, 규제 및 표준 전문성인지, 고객 관계인지를 파악한다.

이러한 4개 차원의 분류 기준을 종합하여 8개 기업의 비즈니스 모델을 분석한 결과, 6개의 주요 패턴으로 유형화할 수 있었다. 일부 기업은 복수의 패턴적 특성을 보이거나, 현재 시점에서 가장 두드러진 특성을 기준으로 분류하였다.

3. 비즈니스 모델 패턴 유형별 분석

1) 패턴 A: 규제 대응형 SaaS

규제 대응형 SaaS 패턴은 국제 또는 국내 규제 강화에 따른 강제적 시장 수요를 기반으로 하는 비즈니스 모델이다. 기업들이 법규를 준수하지 않으면 운영 자체가 불가능하거나 막대한 벌금을 부과받는 구조에서, 규제 준

수를 지원하는 소프트웨어 서비스를 구독형으로 제공한다. 해양수산 분야에서는 특히 IMO의 환경 규제, EU 배출권 거래제, 탄소국경조정제도 등이 이러한 강제 수요를 창출하고 있다.

올시데이터는 이 패턴의 대표적 사례다. IMO의 탄소집약도지수 규제와 EU 배출권 거래제 적용 확대로 전 세계 선박들은 정확한 온실가스 배출량을 산정하고 보고해야 하는 의무를 지게 되었다. 올시데이터는 조선공학 이론에 기반한 정밀 배출량 산정 알고리즘을 개발하여, 단순히 연료 소모량만이 아니라 선박 성능, 기상 조건, 항만 대기 시간 등을 종합 반영한 차별화된 솔루션을 제공한다.

수익모델은 구독료, 데이터 판매, 컨설팅 피의 3중 구조로 안정성이 높다. 구독료는 선박당 또는 선사당 월정액 방식이며, 배출량 데이터를 선급사나 금융기관에 판매하고, 배출량 감축 전략 수립을 컨설팅하여 추가 수익을 창출한다. 특히 구독료는 규제가 지속되는 한 해지율이 극히 낮은 안정적 수익원이다.

경쟁우위의 핵심은 조선공학 이론 기반의 기술적 정밀성과 규제 전문성이다. 범용 배출량 산정 도구와 달리 선박의 물리적 특성과 해양 환경을 정교하게 반영하여 오차율을 최소화하며, IMO와 EU 등의 규제 변화를 선제적으로 파악하고 즉각 솔루션에 반영함으로써 고객들의 규제 리스크 대응을 지원한다.

성장 동력은 예측 가능한 시장 확대와 안정적 수익 구조다. 환경 규제는 점진적으로 강화될 것이 확실하며 적용 대상 선박도 지속적으로 확대되므로, 규제 시행 일정에 맞춰 고객 확보 계획을 수립할 수 있다. 또한 규제 준수는 선택이 아닌 필수이므로 이탈률이 낮고 수익이 안정적이다.

그러나 규제 의존도가 높아 정책 변화에 취약하다는 과제가 있다. 규제

가 완화되거나 대체 솔루션이 규제 기관의 승인을 받으면 시장 지위가 급격히 약화될 수 있다. 또한 국내 시장만으로는 규모의 경제를 달성하기 어려워 글로벌 확장이 필수적이며, 경쟁사들도 유사 기술을 개발하고 있어 정확도와 사용 편의성에서 지속적 우위를 유지하기 위한 기술 고도화가 필요하다.

2) 패턴 B: 융복합 인프라 플랫폼

융복합 인프라 플랫폼은 서로 다른 산업 영역의 인프라 서비스를 결합하여 시너지를 창출하는 모델이다. 단일 서비스만으로는 수익성 확보가 어렵거나 고객 확보가 제한적일 때, 보완적 서비스를 묶어 제공함으로써 고객 가치를 높이고 교차판매 기회를 확대한다.

하버맥스는 선박 이동통신 서비스, 저궤도 위성통신 서비스, 선용품 배송 서비스를 통합 제공한다. 선박 운영사는 통신 서비스를 이용하면서 자연스럽게 선용품 배송 플랫폼을 함께 사용하게 되며, 하버맥스는 두 서비스를 연계하여 효율성을 높인다. 선박의 위치 정보를 실시간으로 파악하고 있어 최적의 배송 시점과 경로를 산정할 수 있다.

수익은 장비 판매, 통신 서비스 요금, 배송 수수료로 다각화되어 있다. 장비 판매는 통신 장비 설치비를 의미하며, 통신 서비스는 월정액 또는 데이터 사용량 기반으로 요금을 받고, 배송 플랫폼은 선용품 거래당 수수료를 받는다. 통신 서비스는 반복적 수익을 창출하고, 배송 플랫폼은 거래가 증가할수록 수익이 늘어나는 구조로 성장성이 높다.

경쟁우위는 위성 기술과 물류 네트워크의 결합에서 나온다. 기존 해상 통신 업체는 물류 역량이 없고, 선용품 유통업체는 통신 서비스를 제공하지 못한다. 하버맥스는 두 영역을 모두 보유함으로써 경쟁사 대비 차별화

된 가치를 제공하며, 선박 운영사 입장에서는 여러 업체와 개별 계약하는 번거로움을 줄이고 원스톱으로 서비스를 이용할 수 있어 편의성이 높다.

성장 동력은 높은 고객 락인 효과와 교차판매를 통한 고객당 매출 증가다. 일단 통신 서비스를 사용하기 시작하면 전환 비용이 크고, 배송 플랫폼까지 함께 이용하면 해지율이 더욱 낮아진다. 통신만 이용하는 고객보다 배송까지 함께 이용하는 고객의 생애가치가 훨씬 높다.

그러나 복잡한 운영 구조가 과제다. 통신과 물류는 전혀 다른 전문성을 요구하므로, 두 영역 모두에서 경쟁력을 유지하려면 조직 관리와 자원 배분이 어렵다. 또한 위성통신 인프라와 물류 네트워크를 동시에 구축해야 하므로 초기 투자 부담이 크고 손익분기점 도달까지 시간이 오래 걸린다. 소수 고객만으로는 인프라 유지 비용을 감당하기 어려워 규모의 경제 달성을 위한 공격적 시장 확대가 필요하다.

3) 패턴 C: 데이터 중개 플랫폼

데이터 중개 플랫폼은 전통적으로 정보 비대칭이 심각했던 시장에서, 구매자와 판매자 간 정보를 투명하게 중개하여 거래 효율성을 높이는 모델이다. 수산 분야는 어종별 가격, 원산지, 품질 등의 정보가 제한적이고, 유통 단계마다 중간상들이 정보를 독점하여 시장 왜곡이 컸다. 데이터 중개 플랫폼은 이러한 정보를 체계적으로 수집하고 가공하여 제공함으로써 시장 투명성을 제고한다.

씨라이프사이언스랩은 국내 최대 수산물 데이터베이스를 구축하고 실시간 가격 정보, 거래 동향, 원산지 추적 정보를 제공하는 서비스를 운영한다. 373개 중분류에 걸쳐 40만 개의 SKU 데이터를 보유하며, 씨차트와 씨픽 등의 서비스로 수산업계에 정보를 제공한다. 링스업은 800여 어종의

글로벌 무역 데이터를 HS-CODE 기반으로 분석하여, 수출입업자들이 시장 흐름을 파악하고 새로운 바이어를 발굴할 수 있도록 지원한다.

수익은 데이터 구독료, 매칭 수수료, 무역 마진으로 구성된다. 초기에는 데이터 구독이 주 수익원이나, 플랫폼이 성장하면 매칭 수수료 비중이 증가한다. 씨라이프는 최근 직접 거래 플랫폼으로 진화하며 거래당 수수료를 주요 수익원으로 전환하고 있다. 링스업은 무역 중개 시 발생하는 차익도 수익원으로 활용한다.

경쟁우위는 축적된 전문 데이터와 업계 네트워크에서 나온다. 씨라이프는 20년간 수산업에 종사하며 구축한 인적 네트워크와 신뢰 관계를 기반으로 데이터 수집 채널을 확보하였고, 링스업은 65년 수산물 무역 경력을 가진 전문가 팀을 보유하여 데이터의 정확성과 해석 역량에서 우위를 점한다. 이러한 데이터는 신규 진입자가 단기간에 구축하기 어려운 자산이다.

성장 동력은 네트워크 효과와 비대면 거래 확산이다. 플랫폼 사용자가 증가할수록 데이터가 풍부해지고, 데이터가 풍부할수록 더 많은 사용자가 유입되는 선순환이 형성된다. 또한 코로나19 이후 전통적으로 대면 거래와 전화 협상에 의존했던 수산업계가 온라인 플랫폼을 수용하기 시작하여 시장 환경이 호의적으로 변화하였다.

그러나 초기 임계 사용자 확보가 가장 큰 과제다. 충분한 사용자가 모이기 전까지는 네트워크 효과가 작동하지 않으며 플랫폼의 가치가 제한적이다. 특히 수산업은 보수적이고 신뢰 기반 거래 문화가 강해 디지털 플랫폼으로의 전환이 쉽지 않다. 또한 부정확한 정보가 제공되면 신뢰가 무너지고 사용자 이탈로 이어지므로 데이터 품질 관리가 중요하며, 초기에 수수료를 높게 책정하면 사용자 확보가 어렵고 낮게 유지하면 수익성 개선이 지연되는 수익화 시점 조절이 어렵다.

4) 패턴 D: IoT 통합 솔루션

IoT 통합 솔루션은 하드웨어, 소프트웨어, 서비스를 패키지로 제공하는 원스톱 모델이다. 고객은 개별 요소를 따로 구매하고 통합하는 번거로움 없이, 단일 업체로부터 설치부터 운영까지 전 과정을 지원받는다. 특히 전통 산업의 스마트화 과정에서 IT 역량이 부족한 기업들에게 유효한 모델이다.

빌리언이십일은 스마트 양식장 자동화 솔루션을 제공한다. 수질 모니터링 센서로 수온, pH, 용존산소 등을 측정하고, 자동 급이기 및 제어 시스템으로 급이를 자동화하며, 데이터 수집 및 분석 플랫폼으로 양식장 전체 데이터를 통합 관리하고, 모바일 관제 앱으로 원격 모니터링과 제어를 가능하게 하며, 양식장 운영 컨설팅까지 제공한다. 양식업자는 장비를 설치하고 앱만 사용하면 언제 어디서나 양식장 상태를 확인하고 원격으로 제어할 수 있다.

수익은 장비 판매, 관제 서비스 구독료, 데이터 분석 서비스로 구성된다. 초기 하드웨어 설치비를 받고, 월정액 방식의 관제 서비스 구독료를 받으며, 성장 예측이나 질병 조기 경보 등 고급 분석 서비스를 별도로 제공한다. 초기에는 장비 판매 비중이 높으나, 점차 구독 기반 서비스 매출이 증가하여 안정적 수익 구조로 전환된다.

경쟁우위는 통합 기술 역량과 현장 맞춤형이다. IoT 하드웨어, 통신, 데이터 분석, 모바일 앱 개발 등 다양한 기술을 모두 보유하고 있어 고객 요구에 맞춰 유연하게 솔루션을 조합할 수 있다. 또한 양식장마다 환경이 다르므로 현장 특성을 반영한 맞춤 설정이 필수적인데, 빌리언이십일은 이러한 현장 대응 역량이 뛰어나다.

성장 동력은 즉각적 효과 체감과 중장기 성과다. 센서를 설치하면 당장

수질 데이터를 확인할 수 있고, 자동 급이기를 사용하면 인건비가 절감되어 고객 만족도가 높고 입소문을 통한 확산이 빠르다. 데이터가 축적되면 최적 사육 조건을 도출하여 생산성을 높이고 질병 발생을 예방할 수 있다.

그러나 높은 초기 비용이 장벽이다. 양식업은 영세 사업자가 많아 수천만 원의 초기 투자가 부담스러워 도입을 주저한다. 이를 해결하기 위해 렌탈 모델이나 정부 보조금 활용이 필요하다. 또한 해양 환경은 염분과 습기로 인해 장비 고장률이 높고 원격지에 위치한 양식장의 A/S가 어려워 유지보수 부담이 있으며, 과도한 맞춤형은 비용을 증가시키고 확장성을 저해하므로 표준화와 맞춤화의 균형이 필요하다.

5) 패턴 E: 대중 서비스 플랫폼

대중 서비스 플랫폼은 B2C 대중시장을 타겟으로 하며, 대규모 사용자 기반을 확보하여 네트워크 효과와 광고 수익을 창출하는 모델이다. 개인 사용자들에게 무료 또는 저가의 서비스를 제공하여 트래픽을 모으고, 이를 기반으로 광고, 프리미엄 구독, B2B 데이터 판매 등으로 수익화한다.

인터버드는 바다타임이라는 해양정보 앱을 운영하며 조석, 물때, 날씨, 수온 등의 정보를 제공한다. 17년간 축적한 해양 데이터와 1,000만 명 이상의 누적 사용자를 보유하고 있어 국내 해양정보 플랫폼 시장에서 압도적 1위를 차지한다. 낚시인, 서핑족, 요트 사용자, 해양 관광객 등 다양한 대중이 주요 사용자다.

수익은 광고 수익, 프리미엄 구독, B2B 데이터 판매로 구성된다. 배너 광고와 네이티브 광고로 수익을 창출하고, 고급 예측 정보 제공과 광고 제거 기능을 갖춘 프리미엄 구독 서비스를 운영하며, 축적된 사용자 데이터와 해양 데이터를 기업에 판매한다. 현재는 광고 수익 비중이 가장 높으나

B2B 데이터 판매로 다각화를 추진 중이다.

경쟁우위는 17년 데이터 축적과 1,000만 사용자 기반이다. 장기간 수집한 해양 데이터는 예측 정확도를 높이고, 대규모 사용자 기반은 광고주에게 매력적인 플랫폼이 된다. 또한 사용자들이 직접 생성한 콘텐츠가 플랫폼 가치를 높이는 선순환 구조를 형성한다. 신규 진입자가 유사한 규모의 사용자 기반을 구축하기는 매우 어렵다.

성장 동력은 규모의 경제와 강력한 브랜드 인지도다. 사용자가 증가할수록 수익성이 개선된다. 인터버드는 이미 "바다 정보는 바다타임"이라는 인식을 구축하여 유기적 유입이 많고 신규 고객 획득 비용이 낮다.

그러나 광고 의존도가 높은 수익 구조가 취약점이다. 광고 시장 침체나 규제 강화 시 수익이 급감할 수 있다. 또한 국내 해양 환경과 사용자 특성에 최적화되어 있어 해외 시장 진출 시 현지화 비용이 크고 언어 및 문화 장벽으로 해외 진출이 어렵다. 현재의 대중 사용자 기반을 활용하여 어떻게 B2B 시장으로 확장할 것인지, 그리고 B2C와 B2B 간 균형을 어떻게 맞출 것인지가 향후 성장의 관건이다.

6) 패턴 F: 전문 서비스 PaaS

전문 서비스 PaaS는 특정 전문 분야에 특화된 고부가가치 플랫폼 서비스를 제공하는 모델이다. PaaS는 Platform as a Service의 약자로, 소프트웨어 개발 및 실행을 위한 플랫폼을 서비스 형태로 제공하는 것을 의미한다. 여기서는 전문 분야의 데이터와 분석 도구를 플랫폼 형태로 제공하여 고객이 자체적으로 활용할 수 있도록 지원하는 모델을 지칭한다. 대중 시장이 아닌 틈새시장을 타겟으로 하며, 일반적인 솔루션으로는 해결할 수 없는 복잡하고 전문적인 문제를 다룬다. 고객 수는 제한적이나 고객당 매출이 높고, 전문성이 진입장벽을 형성하여 경쟁이 덜 치열하다.

브이엠에스홀딩스는 전자해도 제작 및 실시간 서비스를 제공한다. 전자해도는 선박 항해의 핵심 인프라로, 국제수로기구의 S-100 시리즈 표준을 준수해야 하며 수시로 발생하는 수로 변경 사항을 신속하게 반영해야 한다. 정부 기관, 해군, 대형 선사 등이 주요 고객이며, 안전과 직결된 서비스이므로 품질과 신뢰성이 최우선이다.

그린블루는 해양 디지털 트윈과 AI 기반 해양환경 예측 플랫폼을 제공한다. 해양 공간 개발, 해양 구조물 설치, 해양 레저 시설 운영 등을 계획하는 기업과 기관이 주요 고객이다. 고해상도 해양 데이터와 AI 예측 모델을 결합하여 특정 해역의 파랑, 조류, 수온 변화를 정밀하게 시뮬레이션하고 최적 입지를 제안한다.

수익은 직접 구독료, 데이터 이용료, 부가 서비스로 구성된다. 플랫폼 사용 라이선스를 통해 구독료를 받고, 고해상도 전문 데이터를 제공하여 이용료를 받으며, 맞춤 분석과 컨설팅을 통해 추가 수익을 창출한다. 거래 규모가 크고 계약 기간이 길어 안정적이다. 브이엠에스는 정부 장기 계약을 통해, 그린블루는 대형 프로젝트 단위 계약을 통해 수익을 확보한다.

경쟁우위는 전문성과 글로벌 네트워크에서 나온다. 브이엠에스는 국제수로기구 표준화 작업에 참여하며 최신 기술 동향을 파악하고 국제 해도 데이터베이스와 연동하여 글로벌 서비스를 제공한다. 그린블루는 위성 데이터, 부이 관측 데이터, 수치 모델을 융합하여 정밀도 높은 예측을 수행하며, 이는 범용 기상 서비스와 명확히 차별화된다.

성장 동력은 높은 진입장벽과 고마진 구조다. 전문 기술과 오랜 경험이 필요하므로 신규 경쟁자 진입이 어렵고, 고객들도 검증된 업체를 선호하여 교체가 드물다. 전문 서비스는 가격 탄력성이 낮아 높은 단가를 유지할 수 있으며, 해양 안전이나 대형 프로젝트 성패와 직결되므로 고객들이 비용보다 품질과 신뢰성을 우선한다.

그러나 제한된 시장 규모가 한계다. 전문 고객 수가 많지 않아 급격한 외형 성장을 기대하기 어렵다. 따라서 관련 전문 분야로 수평 확장하거나, 해외 시장 진출을 통해 고객 기반을 확대하거나, 기존 고객 내 점유율을 심화하는 전략이 필요하다. 또한 전문 분야일수록 기술 발전 속도가 빠르고 고객 요구 수준이 높아 지속적인 R&D 투자가 필수적이며, 전문 인력 풀이 제한적이고 대기업이나 해외 기업의 스카우트 경쟁이 치열하여 인력 확보와 유지가 어렵다.

4. 패턴 간 비교 분석

1) 패턴별 주요 특성 비교

6개 패턴을 종합적으로 비교하면 시장 규모와 성장성, 수익성과 안정성, 경쟁 강도, 글로벌 확장 가능성 측면에서 뚜렷한 차이가 드러난다.

시장 규모와 성장성 측면에서 규제 대응형 SaaS와 융복합 인프라 플랫폼

품은 글로벌 시장을 대상으로 하여 잠재 시장이 크고, 규제 강화와 디지털 전환 추세로 높은 성장성을 보인다. 데이터 중개 플랫폼은 국내 수산 시장에서 출발하나 글로벌 무역 데이터로 확장 가능하다. IoT 통합 솔루션은 국내 양식장 시장이 제한적이나 동남아 등 해외 진출 시 시장이 확대된다. 대중 서비스 플랫폼은 국내 레저 시장 규모에 제약받으며, 전문 서비스 PaaS는 틈새시장 특성상 시장 규모가 작다.

수익성과 안정성 측면에서 규제 대응형 SaaS와 전문 서비스 PaaS는 고마진 고안정성 구조를 보인다. 고객 이탈률이 낮고 가격 협상력이 높기 때문이다. 융복합 인프라와 IoT 통합 솔루션은 초기 투자 부담이 크나 규모의 경제 달성 후 수익성이 개선된다. 데이터 중개 플랫폼은 초기 수익화가 어렵고 임계 사용자 확보 후에야 본격적 수익이 발생한다. 대중 서비스 플랫폼은 광고 시장 변동에 민감하여 수익 안정성이 상대적으로 낮다.

경쟁 강도와 진입장벽 측면에서 규제 대응형 SaaS, 융복합 인프라, 전문 서비스 PaaS는 높은 기술 장벽과 전문성으로 경쟁이 제한적이다. 데이터 중개 플랫폼은 초기 네트워크 효과 확보가 어려우나 일단 구축되면 강력한 진입장벽이 된다. IoT 통합 솔루션은 기술 자체는 범용적이나 현장 맞춤형 역량이 차별화 요소다. 대중 서비스 플랫폼은 대규모 사용자 기반이 진입장벽이나 기술 장벽은 상대적으로 낮아 대기업의 진입 위협이 있다.

글로벌 확장 가능성 측면에서 규제 대응형 SaaS는 국제 규제가 공통적으로 적용되어 글로벌 확장이 용이하다. 융복합 인프라는 물리적 인프라 구축이 필요하나 해운 산업의 글로벌 특성상 확장 가능성이 높다. 데이터 중개 플랫폼은 무역 데이터 기반 시 글로벌 확장이 가능하나 국내 유통 중심 시 제약이 있다. IoT 통합 솔루션은 양식업이 전 세계적으로 성장하고 있어 확장 여지가 크다. 대중 서비스 플랫폼은 언어 및 문화 장벽으로 해외 진출이 어렵다. 전문 서비스 PaaS는 국제 표준 기반 시 글로벌 시장 진출이 가능하다.

2) 패턴별 성공 요인

각 패턴의 성공을 결정하는 핵심 요인은 명확히 구분된다. 규제 대응형 SaaS는 규제 변화의 선제적 파악 및 대응, 기술적 정확성과 신뢰성 확보, 글로벌 인증 기관 및 금융기관과의 파트너십이 성공 요인이다. 규제가 시장을 만들어주므로 규제 시행 시점에 맞춰 준비된 솔루션을 제공하는 타이밍이 중요하다.

융복합 인프라는 서비스 간 시너지 창출, 안정적 인프라 운영 역량, 교차 판매 극대화가 핵심이다. 단순히 서비스를 병렬적으로 제공하는 것이 아니라 통합하여 새로운 가치를 만들어야 한다. 데이터 중개 플랫폼은 신뢰할 수 있는 데이터 품질, 초기 양면시장 구축, 네트워크 효과 가속화가 관건이다. 초기 단계에서 플랫폼 가치를 입증하기 위해 직접 데이터 입력, 초기 사용자 인센티브 등의 전략이 필요하다.

IoT 통합 솔루션은 즉시 체감 가능한 효과 제공, 현장 맞춤화와 표준화의 균형, 안정적 유지보수 체계가 중요하다. 고객이 초기 투자 대비 명확한 가치를 느껴야 확산되므로 투자수익률을 정량적으로 제시하는 것이 효과적이다. 대중 서비스 플랫폼은 사용자 경험 최적화, 바이럴 마케팅을 통한 유기적 성장, B2B 수익모델 발굴이 성공 요인이다. 무료 서비스로 사용자를 확보한 후 수익화 방안에 대한 명확한 로드맵이 필요하다.

전문 서비스 PaaS는 최고 수준의 기술 전문성 확보, 장기 고객 관계 구축, 지속적 기술 혁신이 핵심이다. 전문 시장은 고객 수가 제한적이므로 기존 고객의 충성도를 높이고 고객당 매출을 증가시키는 전략이 유효하다.

5. 정책적 함의

1) 주요 핵심 사항

본 분석을 통해 도출된 핵심 사항은 다섯 가지로 요약된다. 첫째, 해양수산 데이터 산업은 다양한 패턴으로 구성되어 있어 획일적 지원이 비효율적이다. 규제 주도형, 플랫폼형, 통합 솔루션형, 전문 서비스형 등이 공존하며 각각 다른 가치 제안, 고객, 수익 구조를 가진다. 이는 산업 정책 수립 시 해양수산 데이터 기업을 하나의 범주로 묶어 동일한 지원을 제공하는 것이 비효율적임을 시사한다.

둘째, 패턴별로 성장 단계와 과제가 명확히 구분된다. 규제 대응형 SaaS와 전문 서비스 PaaS는 이미 사업 모델이 검증되어 글로벌 확장 단계에 있는 반면, 데이터 중개 플랫폼과 IoT 통합 솔루션은 아직 국내 시장에서 초기 고객 확보에 주력하고 있다. 대중 서비스 플랫폼은 사용자 기반은 확보했으나 수익모델 다각화가 과제다.

셋째, 모든 패턴에서 데이터가 핵심 자산이나 활용 방식은 상이하다. 규제 대응형은 데이터를 규제 준수 증명으로, 중개 플랫폼은 시장 투명성 제고 수단으로, IoT 솔루션은 운영 최적화 도구로, 대중 플랫폼은 광고 및 수익화 자산으로 활용한다. 이는 데이터 정책도 패턴별로 차별화되어야 함을 의미한다.

넷째, 글로벌 확장 가능성에서 큰 격차가 있다. 규제 대응형 SaaS는 국제 규제 기반으로 즉시 글로벌 시장 진출이 가능한 반면, 대중 서비스 플랫폼은 국내 시장에 한정될 가능성이 높다. 정책적으로 글로벌 확장 가능 패턴에 집중 지원하여 우리나라 기업의 세계 시장 점유율을 높이는 전략이 필요하다.

다섯째, 패턴 간 협력과 융합 가능성이 존재한다. 데이터 중개 플랫폼이 축적한 유통 데이터를 규제 대응형 SaaS 기업이 활용하거나, IoT 솔루션의 현장 데이터를 전문 서비스 PaaS가 분석에 활용하는 등의 시너지가 가능하다. 정책적으로 이러한 협력을 촉진하는 데이터 유통 플랫폼 구축이 필요하다.

2) 패턴별 정책 제언

규제 대응형 SaaS(Software as a service)와 전문 서비스 PaaS(Platform as a Service)기업들은 이미 글로벌 경쟁력을 갖추기 시작했으므로 글로벌 진출 지원에 집중해야 한다. 국제 규제 대응을 선제적으로 지원하기 위해 IMO와 EU 등의 신규 규제 초안 단계에서 국내 기업이 솔루션을 개발할 수 있도록 규제 정보를 신속히 공유하고 해석을 지원해야 한다. 글로벌 인증 획득을 지원하기 위해 선급사와 ESG 평가기관 등의 공식 인증을 위한 기술 검증과 인증 비용 일부 지원을 제공해야 한다. 글로벌 마케팅 지원으로는 해외 주요 해운 전시회 참가 지원, 현지 선사 및 항만 대상 로드쇼 개최, 정부 간 양해각서 체결 시 민간 기업 동반 진출 등을 추진해야 한다. 국제 표준화 활동 지원을 위해서는 국제수로기구와 국제표준화기구 등 국제 표준 제안서 작성 컨설팅을 제공하며, 정부 대표단에 민간 전문가를 포함시켜야 한다.

융복합 인프라와 IoT 통합 솔루션 기업들은 초기 인프라 투자 부담이 크므로 초기 투자 지원에 집중해야 한다. 인프라 투자를 위한 정책금융으로 위성통신 장비와 물류 거점 구축 등에 소요되는 대규모 자금을 저리로 융자해야 한다. 실증 사업 지원으로는 일부 항만이나 선박을 대상으로 시범 서비스를 제공하고 효과를 검증할 수 있는 테스트베드를 제공해야 한다. 스마트 양식장 보조금으로 양식업자가 IoT 장비를 도입할 때 초기 비용의

50%를 보조하되, 청년 양식업자와 혁신 의지가 높은 선도 농가에 우선 지원해야 한다. 렌탈 및 리스 모델 지원으로 양식업자가 초기 구매 부담 없이 월 사용료만 내고 장비를 이용할 수 있도록 정책금융기관이 지원해야 한다. 규제 완화 측면에서는 해상 통신과 물류를 결합한 신규 서비스가 기존 규제의 틈새에 걸리는 경우 규제 샌드박스를 통해 실험을 허용하고 성과에 따라 정식 허가를 부여해야 한다.

데이터 중개 플랫폼과 대중 서비스 플랫폼 기업들은 초기 사용자 확보가 최대 과제이므로 네트워크 효과 가속화 지원에 집중해야 한다. 공공 데이터 개방 및 연계로 정부가 보유한 수산물 위판 데이터와 수출입 통관 데이터 등을 개방하고 민간 플랫폼과 API 연계를 지원해야 한다. 초기 사용자 인센티브로 플랫폼 가입 수산업체에게 일정 기간 수수료 면제와 마케팅 비용 지원 등의 혜택을 제공해야 한다. 블록체인 기반 이력 추적 시스템 구축 지원으로 수산물의 원산지부터 최종 소비자까지 이력을 투명하게 추적할 수 있는 블록체인 시스템 구축을 지원하여 플랫폼의 신뢰성을 높여야 한다. B2B 데이터 거래 활성화를 위해서는 플랫폼이 축적한 사용자 데이터를 기업에게 판매할 수 있도록 데이터 거래 플랫폼을 구축하고 개인정보 보호 기준을 명확히 제시해야 한다. 공공 서비스 연계로는 해양 안전, 해양 쓰레기 신고, 해양 관광 정보 등 공공 서비스를 플랫폼에 통합하여 공공 가치를 높이고 일부 운영비를 정부가 지원해야 한다.

3) 결론

해양수산 데이터 산업의 비즈니스 모델 패턴 분석 결과, 6개의 주요 패턴이 도출되었으며 각 패턴은 고유한 가치 제안과 성장 과정을 보유하고 있다. 정책적으로 가장 중요한 시사점은 획일적 지원이 아닌 패턴별 맞춤형 지원이 필요하다는 것이다. 규제 대응형과 전문 서비스형은 글로벌 확

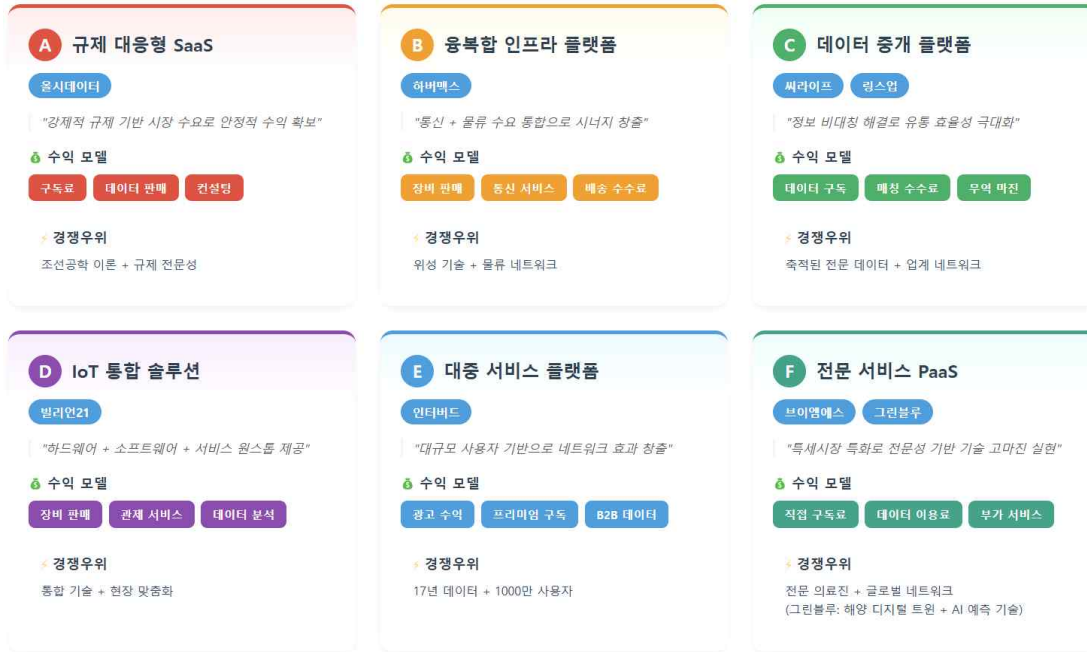
장 지원을, 융복합 인프라와 IoT 솔루션은 초기 투자 지원을, 플랫폼형은 네트워크 효과 가속화 지원을 각각 우선적으로 제공해야 효율성이 높아진다.

또한 패턴 간 협력과 융합을 촉진하는 생태계 정책이 필요하다. 각 패턴의 기업들이 보유한 데이터, 기술, 고객 네트워크를 상호 활용할 수 있도록 데이터 유통 플랫폼, 기술 협력 프로그램, 공동 해외 진출 사업 등을 설계해야 한다. 개별 기업 지원을 넘어 산업 전체의 경쟁력을 높이는 생태계 관점의 접근이 요구된다.

마지막으로 글로벌 확장 가능성이 높은 패턴에 대한 선택과 집중이 필요하다. 한정된 정책 자원을 모든 패턴에 균등 배분하기보다는, 규제 대응형 SaaS와 전문 서비스 PaaS처럼 국제 시장에서 경쟁력을 가질 수 있는 패턴에 집중 투자하여 글로벌 강소기업을 육성하는 전략이 효과적이다. 해양수산 데이터 산업은 우리나라가 세계적 경쟁력을 가진 조선 및 해운 산업과 ICT 산업의 융합 영역으로, 올바른 정책 지원과 기업의 혁신 노력이 결합된다면 글로벌 시장을 선도하는 새로운 성장 동력으로 발전할 수 있을 것이다.

앞서 도출한 산업별 BM 기준 모델은 해양수산 데이터 기업이 지속가능한 성장을 추진하기 위한 공통의 토대를 제공한다. 그러나 기준 모델이 실제 현장에서 효과적으로 활용하기 위해 각 산업의 특수성과 시장 환경에 적합한 구체적 성장 전략이 함께 제시되어야 한다. 따라서 다음 절에서는 기준 모델을 기반으로 산업별 성장 단계와 특성에 부합하는 전략적 방향성을 도출함으로써, BM의 실행 가능성과 정책적 활용성을 높이고자 한다.

〈그림 5-4〉 해양산업 비즈니스 모델 패턴



자료: 생성형 AI Claude를 활용하여 저자 작성

제3절 해양수산 데이터 기업 비즈니스 모델 성장 전략 —

1. 현황 진단과 성장 필요성

국내 해양수산 데이터 기업은 대부분 중소기업 또는 스타트업 형태로 존재하며, 공공조달 중심의 매출 구조에 의존하고 있어 민간시장 확산과 글로벌 진출이 시급하다. 주요 한계로는 ①시장 규모의 제약 ②높은 공공 의존도 ③상용화 역량 부족 ④글로벌 진출 역량 부족 ⑤자금 조달의 어려움 등이 있다. 그러나 ①세계 최고 수준의 조선·해운 산업 기반 ②정부의 강력한 디지털 뉴딜 정책 지원 ③우수한 ICT 인프라와 인력 등의 잠재력을 보유하고 있어, 이를 활용한 체계적 성장 전략이 필요하다.

2. BM 고도화 전략

초기 단계에서는 데이터 품질과 신뢰성 확보가 최우선이며, 데이터 정제·라벨링·표준화 체계 구축이 핵심이다. IoT 센서 교정, 데이터 전송 오류 검출, 이상값 탐지 알고리즘 적용 등 품질 관리 체계를 구축하고, 국제 표준에 부합하는 데이터 형식과 메타데이터 체계를 마련해야 한다.

성장 단계에서는 플랫폼 BM으로 진화이다. 데이터와 실행을 결합한 end-to-end 서비스로 발전해야 한다. 수산 기업은 거래·물류까지 아우르는 통합 솔루션을, 해운 기업은 ESG 보고서 자동화까지 포괄하는 통합 선박 관리 플랫폼으로 진화해야 한다. 핵심은 네트워크 효과 창출로, 사용자가 늘어날수록 각 사용자의 가치가 증가하는 구조를 만들어야 한다.

성숙 단계에서는 지속가능한 수익 구조 확립을 위해 구독형 SaaS, ESG·

규제 연계 서비스, 글로벌 인증 기반 데이터 제공을 통해 안정적 수익을 확보해야 한다. "데이터→인증→규제 준수"라는 연결고리가 기업에게 강제 수요를 만드는 구조적 성장 동력이 된다.

3. 성장 단계별 전략

1) 단기(1~2년): MVP 검증과 초기 시장 확보

단기 전략의 핵심은 제품-시장 적합성(Product-Market Fit) 확보와 초기 고객군 구축이다. 먼저 고객 개발(Customer Development) 프로세스를 통해 타겟 고객의 실제 니즈를 심층적으로 파악해야 한다. 해양수산업은 전통적이고 보수적인 특성이 강하므로 기존 관계와 신뢰를 바탕으로 한 접근이 효과적이다. 잠재 고객과의 심층 인터뷰, 현장 방문, 업무 프로세스 관찰을 통해 진짜 문제점과 개선 욕구를 구체적으로 이해해야 한다.

MVP(Minimum Viable Product) 개발 시에는 기술적 완성도보다는 고객 문제 해결에 집중해야 한다. 복잡한 알고리즘보다는 기본적인 분석이라도 고객이 실제로 활용할 수 있는 형태로 제공하는 것이 우선이다. 예를 들어, 수산물 가격 예측 서비스의 경우 정교한 머신러닝 모델보다는 기존 거래 데이터 기반의 단순 통계 분석이라도 실무에 즉시 적용 가능한 형태로 제공하는 것이 중요하다.

PoC(Proof of Concept) 프로젝트를 통한 실증과 레퍼런스 확보도 필수적이다. 정부 기관, 대기업, 업계 선도 기업과의 파일럿 프로젝트를 통해 서비스의 효과를 구체적으로 입증하고, 이를 마케팅 자료로 활용하여 추가 고객을 확보하는 전략이 효과적이다. 해양수산업계는 레퍼런스와 추천에 크게 의존하는 특성이 있으므로 초기 성공 사례 확보가 매우 중요하다.

또한 향후 차별화의 핵심이 될 데이터셋 구축에 집중 투자해야 한다. 공공 데이터 활용, 파트너사와의 데이터 교환 협정, 자체 데이터 수집 시스템 구축 등 다양한 방법을 통해 고품질 데이터를 확보하고 체계적으로 관리할 수 있는 기반을 마련해야 한다.

2) 중기(3~5년): 수익모델 다변화와 해외시장 진출

중기 전략의 목표는 안정적인 수익 구조 확립과 사업 규모 확장이다. 수익모델 다변화는 단일 수익원에 대한 의존도를 줄이고 시장 변화에 대한 회복력을 높이는 핵심 전략이다. 구독료, 거래 수수료, 컨설팅 피, 라이선스 피 등을 고객 세그먼트별로 최적 조합하여 제공해야 한다. 대기업에게는 라이선스나 컨설팅 중심의 고단가 서비스를, 중소기업에게는 접근하기 쉬운 구독형 SaaS 서비스를 제공하는 차별화 전략이 유효하다.

특히 거래 플랫폼 모델의 경우 네트워크 효과를 활용한 성장 전략이 중요하다. 초기에는 수수료를 낮게 책정하거나 무료로 제공하여 사용자를 확보하고, 플랫폼이 임계 규모에 도달한 후 본격적인 수익화를 추진하는 전략을 고려할 수 있다. 사용자 경험과 데이터 품질을 지속적으로 개선하여 경쟁사 대비 우위를 유지해야 한다.

해외시장 진출은 일본, 중국, 동남아시아 등 인접 시장을 우선 타겟으로 설정하는 것이 효과적이다. 일본은 고령화로 인한 어업인력 부족으로 자동화·데이터화 니즈가 높고, 동남아시아는 급속한 경제성장으로 물류 효율화 수요가 증가하고 있다. 현지 파트너십 구축이 필수적이며, 현지 해양수산업체, IT 기업, 정부 기관과의 협력을 통해 시장 진입 장벽을 낮추고 고객 신뢰를 확보해야 한다.

기술 역량 강화도 중기 전략의 핵심 요소다. AI, 머신러닝, 빅데이터 분

석 등 핵심 기술에 대한 지속적인 R&D 투자를 통해 경쟁 우위를 유지하고, 특히 해양수산 분야 특화 알고리즘 개발에 집중하여 범용 솔루션과의 차별화를 도모해야 한다.

3) 장기(5년 이상): 글로벌 표준 선점과 생태계 구축

장기 전략의 핵심은 글로벌 규제와 표준을 선점하여 시장의 필수 인프라 사업자로 자리매김하는 것이다. 이 단계에서는 단순한 서비스 제공자를 넘어서 산업 전체의 디지털 전환을 주도하는 플랫폼 기업으로 발전해야 한다.

국제기구와의 협력이 필수적이다. IMO, ISO, IHO 등의 표준화 논의에 적극 참여하여 우리나라 기업의 기술과 서비스가 국제 표준에 반영되도록 노력해야 한다. 이를 위해 정부의 외교적 지원과 업계의 공동 대응이 필요하며, 우리나라의 조선·해운 강국으로서의 영향력을 적극 활용할 수 있다.

규제 선점 전략도 중요하다. 환경 규제, 안전 규제, 데이터 보호 규제 등의 강화 추세에서 변화를 선제적으로 파악하고 대응 솔루션을 개발함으로써 시장의 강제 수요를 창출할 수 있다. EU의 그린딜 정책, 미국의 인프라 투자 정책 등 주요국 정책 변화를 면밀히 모니터링하고 대응 서비스를 개발해야 한다.

생태계 구축은 파트너사, 고객사, 연구기관, 정부와의 협력 네트워크를 구축하는 전략이다. 해양수산 데이터 생태계의 중심적 허브 기업으로 성장하여 전체 생태계 발전을 주도하고 수익을 창출하는 구조를 만들어야 한다. 오픈 플랫폼 전략, 파트너 프로그램 운영, 개발자 커뮤니티 구축 등을 활용할 수 있다.

M&A를 통한 성장 가속화도 고려해야 한다. 관련 기술 보유 스타트업 인수, 해외 시장 진출을 위한 현지 기업 인수, 신사업 진출을 위한 이종 업

계 기업과의 합병 등을 통해 성장을 가속화할 수 있다.

4. 경영 전략 핵심 요소

1) 기술 혁신 전략: 지속가능한 경쟁우위 확보

기술 혁신 전략의 핵심은 4차 산업혁명 기술을 해양수산업 특성에 맞게 적용하여 차별화된 솔루션을 개발하는 것이다. 해양수산업은 자연 환경의 불확실성이 높고 데이터 품질 편차가 큰 특성이 있으므로, 이를 극복할 수 있는 기술적 역량이 경쟁력의 핵심이 된다.

해양수산 특화 AI 알고리즘 개발이 최우선 과제다. 범용 AI 기술로는 해결하기 어려운 도메인 특화 문제들—복잡한 해류와 기상 조건을 고려한 항로 최적화, 어종별 성장 패턴을 반영한 양식 관리, 선박 부품의 해양 환경 내구성 예측 등—을 해결할 수 있는 전문 알고리즘이 필요하다. 이를 위해 해양수산 분야 전문가와 데이터 과학자 간의 긴밀한 협업 체계를 구축해야 한다.

데이터 보안과 프라이버시 보호 역량도 점점 중요해지고 있다. 특히 군사적 민감성이 있는 해양 데이터나 기업 영업 기밀에 해당하는 운항 데이터를 다루는 경우 최고 수준의 보안 시스템이 필요하다. 동형암호화, 연합 학습, 차분 프라이버시 등 최신 보안 기술을 적용하여 데이터 활용과 보안을 동시에 확보해야 한다.

엣지 컴퓨팅 기술 활용도 중요하다. 해상에서는 통신 환경이 불안정할 수 있으므로, 선박이나 해상 플랫폼에서 직접 데이터 처리가 가능한 엣지 컴퓨팅 솔루션을 개발하여 실시간성과 안정성을 확보해야 한다.

2) 시장 확장 전략: 다층적 고객 확보

시장 확장 전략은 공공 조달 중심의 B2G에서 벗어나 B2B, B2C 시장으로 확대하는 것을 목표로 한다. 각 시장별로 다른 접근 방식과 가치 제안이 필요하다.

B2B 시장에서는 업종별 특화 솔루션 개발이 핵심이다. 대형 해운사, 수산업체, 항만 운영사 등 각 업종의 특수 요구사항을 반영한 맞춤형 솔루션을 제공해야 한다. 특히 ROI를 명확히 제시할 수 있는 성과 측정 체계를 구축하여 고객의 구매 의사결정을 지원해한다. 업종별 전문가 영입이나 고객사와의 공동 개발 프로젝트 추진이 효과적이다.

B2C 시장에서는 레저선박, 낚시, 해양관광 등의 영역에서 기회를 찾을 수 있다. 모바일 앱 기반의 간편한 서비스로 일반 소비자도 쉽게 이용할 수 있는 해양 정보 서비스, 낚시 포인트 추천, 해양 레저 안전 정보, 조성예보 등을 개발할 수 있다.

글로벌 진출을 위해서는 현지화 전략이 필수적이다. 언어 지원은 물론 현지 규제, 문화, 비즈니스 관습을 이해하고 이에 맞는 서비스를 제공해야 한다. 현지 파트너와의 전략적 제휴를 통해 시장 진입 비용을 줄이고 성공 확률을 높일 수 있다.

3) 정책·표준 전략: 제도적 기반 확보

정책과 표준을 활용한 전략은 해양수산 데이터 기업에게 특히 중요하다. 정부 정책과 국제 표준이 시장 수요를 직접적으로 창출하는 구조적 특성 때문이다. 규제를 선도적으로 활용하는 전략이 핵심이다. 새로운 규제가 도입되기 전에 이를 예측하고 미리 대응 솔루션을 개발하여 시장의 구매 강제력을 확보할 수 있다. IMO의 새로운 환경 규제가 논의되는 단계에서부

터 관련 데이터 수집과 분석 솔루션을 개발하여 규제 시행과 동시에 시장을 선점하는 전략이 유효하다.

정부 정책 수립 과정에 적극 참여하여 기업의 기술과 서비스가 정책에 반영되도록 노력해야 한다. 해양수산부의 정책 연구용역 참여, 전문가 위원회 활동, 정책 제안서 제출 등을 통해 정부 정책에 영향력을 행사할 수 있다. 또한 IMO, FAO, IHO 등 국제기구의 기술 위원회나 작업반에 참여하여 글로벌 표준 논의에도 기여해야 한다.

지적재산권 확보를 통한 경쟁 우위 구축도 필요하다. 핵심 기술에 대한 특허 출원, 데이터베이스에 대한 저작권 확보, 서비스 브랜드의 상표권 등록 등을 통해 법적 보호 장치를 마련해야 한다. 특히 국제 출원을 통해 해외 시장에서도 지적재산권을 보호받을 수 있도록 해야 한다.

06

결론 및 정책 제언

제1절 연구 결과

1. 연구 결과

본 연구는 국내 해양수산 데이터 기업의 비즈니스 모델을 분석하고 성장 전략을 도출하여, 해당 산업이 데이터 기반 경제 속에서 어떤 역할을 수행하며 어떤 발전 가능성을 지니는지를 제시하였다. 분석 결과, 해양 ICT·공간정보, 수산, 해운·물류라는 세 개 주요 분야 모두에서 공통된 비즈니스 모델 발전 패턴이 확인되었다. 이는 데이터 자산화 및 표준화를 기반으로 하여 실행 서비스와의 결합, 혼합형 수익 구조 구축, 규제 및 표준 선점, 글로벌 시장 확장으로 이어지는 단계적 성장 경로로 요약할 수 있다.

특히 주목할 만한 발견은 해양수산 데이터 산업이 단순한 정보 제공업을 넘어서 산업 전반의 디지털 전환을 주도하는 핵심 인프라로 진화하고 있다는 점이다. 각 분야별로 고유한 가치 창출 체계를 가지면서도, 글로벌 규제 변화와 국제 표준에 대한 의존성이라는 공통된 특징을 보인다. 해양 ICT·공간정보 분야는 공공성과 상업성의 균형을 통해, 수산 분야는 전통적 관계 기반 거래의 디지털 혁신을 통해, 해운·물류 분야는 강화되는 환경 규제

를 성장 기회로 활용하여 각각 차별화된 가치를 창출하고 있다.

또한 성공한 기업들이 공통적으로 '데이터 그 자체'보다는 '데이터를 활용한 구체적 문제 해결'에 집중하고 있다는 점도 중요한 시사점이다. 이는 데이터 기업이 기술 중심의 사고에서 벗어나 고객 중심의 가치 제안을 구축해야 함을 의미한다. 동시에 IMO, IHO, FAO 등 국제기구의 표준과 규제가 단순한 권고사항을 넘어 실질적인 시장 수요를 창출하는 강력한 동력으로 작용하고 있어, 기업들의 글로벌 거버넌스 변화에 대한 이해와 대응 역량이 경쟁우위의 핵심 요소로 부상하고 있다.

제2절 정책 제언

1. 정책적 시사점

연구 결과를 바탕으로 도출된 정책적 시사점은 해양수산 데이터 산업의 구조적 특성과 성장 단계를 고려할 때 세 가지 핵심 영역에서의 정책적 개입이 필요함을 보여준다. 분석 결과를 바탕으로 다음과 같은 정책 방향을 제언한다.

첫째, 분야별 맞춤형 지원 정책이 필요하다. 해양 ICT 분야에는 글로벌 시장 진출과 민간 시장 확대를 위한 해외 마케팅 및 현지화 지원이, 수산 분야에는 기술 고도화를 위한 R&D 투자 확대 및 산학연 협력 강화가, 해운·물류 분야에는 규제 선점 전략 지원 및 국제 표준화 활동 참여 지원이 각각 우선적으로 요구된다.

둘째, 글로벌 진출 지원 정책을 대폭 강화해야 한다. 구체적으로 ①해외 주요 시장별 현지 파트너 매칭 프로그램 운영 ②글로벌 전시회·컨퍼런스 참가 지원 확대 ③해외 법인 설립 및 현지화 비용 보조 ④해외 진출 성공 사례 전파 및 멘토링 체계 구축 등이 필요하다. 특히 일본(고령화 대응 자동화 수요), 동남아(경제성장에 따른 물류 효율화 수요), 중동(해운 허브 육성 정책)을 우선 타겟으로 설정할 것을 제안한다.

셋째, 국제 표준화 활동 지원을 강화해야 한다. IMO, IHO, ISO 등 국제 기구의 표준화 논의에 국내 기업이 적극 참여할 수 있도록 ①국제회의 참석 지원 ②표준안 작성 컨설팅 제공 ③정부 차원의 외교적 지원 ④우리나라 표준의 국제 표준화 추진 등을 추진해야 한다. 우리나라의 조선·해운 강국 지위를 활용하여 기업의 기술이 글로벌 표준으로 채택되도록 전략적으로 접근할 필요가 있다.

넷째, 투자 생태계 활성화가 필요하다. 해양수산 데이터 기업들은 대부분 중소·벤처 규모로 자금 조달에 어려움을 겪고 있다. ①해양수산 특화 펀드 조성 ②정책금융기관의 투·융자 확대 ③민간 벤처캐피탈 투자 인센티브 제공 ④크라우드펀딩 등 대안적 자금조달 채널 활성화 등을 통해 기업들의 성장 자금 확보를 지원해야 한다.

다섯째, 데이터 인프라 및 표준화를 추진해야 한다. 공공 해양수산 데이터의 개방 확대, 민간 데이터 유통 플랫폼 구축, 산업 표준 데이터 포맷 제정 등을 통해 데이터 생태계의 토대를 강화해야 한다. 특히 수산 분야의 SKU 표준화, 해양 분야의 S-100 시리즈 확산, 해운 분야의 배출량 산정 표준화 등을 국가 차원에서 주도할 필요가 있다.

1) 데이터 품질 관리 및 표준화 지원 체계의 구축

해양수산 데이터의 상업적 활용을 촉진하기 위해서는 무엇보다 데이터 품질에 대한 신뢰성 확보가 선행되어야 한다. 현재 해양수산 분야의 데이터는 수집 기관과 목적에 따라 상이한 형식과 품질 기준을 가지고 있어, 민간 기업들이 이를 상업적으로 활용하는 데 상당한 비용과 시간이 소요되고 있다. 따라서 국가 차원의 해양수산 데이터 품질 인증 제도를 도입하여 데이터의 정확성, 완전성, 일관성, 최신성 등을 평가하는 표준화된 체계를 구축해야 한다.

이와 함께 국제 표준화 논의에 대한 정부 차원의 체계적 지원이 확대되어야 한다. IMO, IHO, ISO 등 국제기구의 표준화 논의에 우리나라 기업들이 적극적으로 참여할 수 있도록 정보 제공, 전문가 파견, 연구개발 지원 등을 강화해야 한다. 특히 우리나라가 조선·해운 분야에서 가진 글로벌 영향력을 활용하여 기술 표준화를 주도할 수 있는 기회를 적극 모색해야 한다.

또한 데이터 개방과 활용을 위한 법제도 정비가 시급하다. 현재의 개인정보보호법, 공공데이터법 등이 해양수산 분야의 특수성을 충분히 반영하지 못하고 있어 데이터 활용에 제약이 있다. 해양안전법, 수산업법 등 관련 법령을 개정하여 데이터 공유와 활용을 촉진하되, 국가안보와 개인정보 보호는 확실히 보장하는 균형점을 찾아야 한다.

2) 민간 시장 활성화 및 글로벌 진출 지원의 강화

해양수산 데이터 기업들이 공공조달 중심의 구조에서 벗어나 자생적 시장 생태계를 구축할 수 있도록 하는 정책적 지원이 필요하다. 우선 해양수산 데이터 기업에 특화된 세제 혜택을 확대해야 한다. 연구개발비 세액공

제율을 일반 IT 기업보다 높게 설정하고, 데이터 구매 비용에 대해서도 세액공제 혜택을 제공하는 방안을 검토할 수 있다.

금융 지원 측면에서는 해양수산 특화 펀드를 조성하여 민간 투자가 부족한 초기 단계 기업들에게 정책자금을 지원하고, 성공 사례가 나오면 민간 투자로 이어질 수 있는 선순환 구조를 만들어야 한다. 해양수산업의 특성상 투자 회수 기간이 길고 리스크가 높아 일반적인 벤처투자가 활성화되기 어려운 점을 고려하여, 정부가 초기 리스크를 분담하는 구조의 정책금융 상품 개발이 필요하다.

글로벌 진출 지원 프로그램도 체계화되어야 한다. 현재 각 부처별로 분산되어 있는 해외진출 지원 사업을 통합하여 해양수산 데이터 기업에 특화된 원스톱 지원 체계를 구축해야 한다. 타겟 국가별 시장 정보 제공, 현지 파트너 매칭, 법무·회계 지원, 마케팅 지원 등을 패키지로 제공하는 종합 지원 프로그램이 필요하다.

민간 시장 활성화를 위해서는 대기업과 중소기업 간의 상생 협력 체계도 구축해야 한다. 대형 조선사, 해운사, 수산업체들이 보유한 데이터를 중소기업 데이터 기업들과 공유하고, 개발된 솔루션을 우선 도입하는 상생 프로그램을 운영할 수 있다. 이를 위해 상생 협력에 참여하는 대기업에게는 정부 과제 참여 시 가점을 부여하거나 세제 혜택을 제공하는 인센티브 제도 도입을 검토해야 한다.

3) 규제·표준 선점을 위한 전략적 접근 체계의 확립

국제 규제와 표준 변화를 국내 기업들의 성장 기회로 활용할 수 있는 전략적 접근 체계를 구축해야 한다. 이를 위해 우선 국제 규제 동향에 대한 조기 정보 시스템을 구축할 필요가 있다. IMO, EU, 미국 등 주요 규제 당

국의 정책 변화를 실시간으로 모니터링하고, 이것이 국내 해양수산업계에 미칠 영향을 분석하여 관련 기업들에게 신속하게 정보를 제공하는 시스템을 구축해야 한다.

또한 새로운 규제가 도입되기 전에 미리 대응 기술을 개발할 수 있도록 예측 연구개발(Anticipatory R&D) 프로그램을 운영할 필요가 있다. 규제 변화의 방향성을 예측하고 이에 대응하는 기술과 서비스를 선제적으로 개발하여 규제 시행과 동시에 시장을 선점할 수 있는 기반을 마련해야 한다.

규제 샌드박스 제도의 해양수산 분야 확대도 고려해야 한다. 혁신적인 해양수산 데이터 서비스가 기존 규제로 인해 시장 진입이 어려운 경우, 일정 기간 규제를 유예하거나 완화하여 실증할 수 있는 기회를 제공해야 한다. 특히 자율운항선박, 스마트 양식, 무인 해양 조사 등 신기술 영역에서 이러한 제도의 활용도가 높을 것으로 예상된다.

국제기구와의 협력 채널도 다변화해야 한다. 정부 간 협력뿐만 아니라 민간 차원의 기술 협력, 학술 교류, 산업 표준화 협력 등을 확대하여 우리나라의 기술과 서비스가 국제 표준에 반영될 수 있는 기회를 늘려야 한다. 이를 위해 국제 해양수산 기술 협력 센터를 설치하여 체계적인 국제 협력을 추진하는 방안을 검토할 수 있다.

제3절 연구의 한계와 향후 연구방향

1. 연구의 한계와 향후 연구방향

본 연구는 해양수산 데이터 기업의 비즈니스 모델과 성장 전략에 대한 체계적 분석을 시도했으나, 몇 가지 한계점을 가지고 있어 향후 보완 연구가 필요하다.

첫째, 표본의 대표성 측면에서 한계가 있다. 본 연구는 주로 수도권에 소재하고 상당한 기술력과 자본력을 보유한 선도 기업들을 중심으로 분석하였기 때문에, 지역 기반 중소기업들의 다양한 시도와 혁신이 충분히 반영되지 못했다. 부산, 인천, 목포, 제주 등 지역 해양수산업 클러스터에 소재한 기업들은 지역 특화 자원과 네트워크를 활용한 차별화된 비즈니스 모델을 가지고 있을 가능성이 높는데, 이러한 다양성을 포착하지 못한 것은 연구의 한계로 지적된다.

둘째, 국제 비교 연구의 부족이다. 노르웨이, 네덜란드, 싱가포르, 일본 등 해양수산 데이터 산업의 선진국들과의 체계적 비교 분석이 부족하여, 우리나라의 상대적 위치와 발전 방향을 명확히 파악하는 데 한계가 있었다. 특히 각국의 정책적 접근 방식, 산업 생태계 구조, 기업 성장 패턴의 차이점과 성공 요인을 비교 분석하는 연구가 향후 필요하다.

셋째, 사회적 영향에 대한 고려가 제한적이었다. 데이터 보안, 개인정보 보호, 노동시장 영향, 환경적 지속가능성 등 해양수산 데이터 산업의 사회적 영향에 대한 논의가 충분하지 않았다. 특히 해양수산업이 국가 안보와 밀접한 관련이 있고, 소상공인과 어업인 등 사회적 약자의 생계와 직결되는 특성을 고려할 때 이러한 측면에서의 심층 연구가 필요하다.

이러한 한계점을 보완하기 위해 향후 네 가지 주요 연구 과제를 제시한다. 첫째, 산업 전반의 효과성을 계량적으로 검증하는 연구가 필요하다. 해양수산 데이터 활용이 물류비 절감, 수산업 생산성 향상, 해양 안전 관리 개선, 환경 보호 효과 등에 미치는 거시적 영향을 정량적으로 측정하는 연구를 통해 데이터 투자의 경제적·사회적 효과를 입증해야 한다.

둘째, 글로벌 벤치마킹 및 협력 연구를 확대해야 한다. 해외 선진국과의 체계적 비교 연구와 국제 공동연구 프로젝트를 통해 우리나라의 전략을 정교화하고 글로벌 네트워크를 강화해야 한다.

셋째, 융합형 서비스 비즈니스 모델 개발 연구가 필요하다. 해양수산 데이터와 금융, 보험, 에너지, 관광, 헬스케어 등 타 산업과의 융합을 통한 새로운 가치 창출 모델을 발굴하는 연구를 추진해야 한다.

넷째, 사회적 가치와 ESG 연계 연구를 강화해야 한다. 해양수산 데이터 비즈니스 모델이 사회적 가치 창출과 ESG 성과에 미치는 영향을 체계적으로 분석하고, 이를 기반으로 한 지속가능한 성과관리체계를 마련하는 연구가 필요하다.

2. 시사점

해양수산 데이터 산업은 현재 도약의 기회를 맞이하고 있다. 글로벌 환경 규제 강화, 디지털 전환 가속화, ESG 경영 확산 등의 외부 환경 변화와 우리나라의 강력한 해양수산업 기반, 우수한 ICT 역량, 정부의 정책적 지원 등의 내부 역량이 결합되어 성장 잠재력이 크게 확대되고 있다.

하지만 이러한 잠재력이 실제 성과로 이어지기 위해서는 정책적 지원과 기업의 전략적 실행이 효과적으로 결합되어야 한다. 정부는 데이터 품질

관리, 표준화 지원, 민간 시장 활성화, 글로벌 진출 지원, 규제·표준 선점 등의 정책 과제를 체계적으로 추진해야 하고, 기업들은 고객 중심의 가치 제안, 기술 혁신, 글로벌 역량 강화 등의 경영 과제를 지속적으로 실행해야 한다.

특히 우리나라는 세계 최고 수준의 조선·해운 산업 기반과 ICT 역량을 보유하고 있어, 해양수산 데이터 분야에서 글로벌 리더십을 확보할 수 있는 독특한 위치에 있다. 이러한 기회를 놓치지 않고 적극적으로 활용한다면, 해양수산 데이터 산업은 우리나라 경제의 새로운 성장 동력이자 글로벌 해양경제를 선도하는 핵심 산업으로 발전할 수 있을 것이다.

궁극적으로 본 연구에서 제시한 비즈니스 모델 기준과 성장 전략이 실제 기업들의 전략 수립과 정책 입안자들의 정책 개발에 실질적으로 활용되어, 해양수산 데이터 산업의 지속가능한 발전에 기여하기를 기대한다.

참고문헌

국내 문헌

- 고현정(2007), SCM에서 비즈니스 모델 개발에 관한 연구, 월간 해양수산, (270), pp. 5-17.
- 국가법령정보센터(1996), 공공기관의 정보공개에 관한 법률(법률 제5242호, 1996.1 2.31.).
- 국가법령정보센터(2013), 공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률(법률 제119 56호, 2013.7.30.).
- 국가법령정보센터(2015), 해양수산발전 기본법 시행령(대통령령 제26844호, 2015. 12.31.).
- 국가법령정보센터(2017), 해양수산정보의 수집·관리 및 공동이용에 관한 규칙(해양 수산부령 제15호, 2017.9.29.).
- 국가법령정보센터(입법예고), 해양조사 및 해양정보 활용에 관한 법률.
- 박현지(2001), 관광관련 e-비즈니스 모델 분류 및 성공요인 분석, 문화관광연구, 3(1), pp. 221-240.
- 성시윤·최문정(2025), 해양치유센터 비즈니스 모델 도출을 위한 사례연구-완도해양 치유센터를 중심으로, 한국산학기술학회 논문지, 26(2), pp. 340-351.
- 손수정(2012), 지식재산 접근 제고를 위한 제도의 진화: Soft IP와 Innovation Box, 과학기술정책, 22(4), pp. 112-120.
- 안지향·최상훈·장석권·김용호(2003), 비즈니스 모델 분석 프레임워크의 개발과 적용, Information Systems Review, 5(1), pp. 19-32.

-
- 안순구·윤희성 (2023), 지속가능전환 시기를 맞은 해양산업의 탄소거래 및 해양금융 생태계 구축 연구. 한국항만경제학회지, 39(4), 107-125.
- 윤성철·서형식·임춘성(2001), 인터넷 비즈니스 모델 분류체계 및 활용방안에 관한 연구, 대한산업공학회 추계학술대회 논문집, pp. 473-476.
- 윤희성. (2019). 해운 기업 비즈니스 모델과 경쟁우위 분석 연구. 한국해양수산개발원 (KMI) 연구보고서
- 이경전·진동수(2000), 지능형 에이전트가 인터넷 사업에 미치는 영향: 사업 모형 관점에서의 분석, Journal of Intelligence and Information Systems, 6(2), pp. 49-62.
- 이서정·고병선·최미숙·박재년(2001), 확장된 개체 개념의 비즈니스 시스템 분석 모델, 정보과학회논문지: 소프트웨어 및 응용, 28(12), pp. 885-895.
- 임상섭·조소현·이창희(2022), 해사데이터를 활용한 비즈니스 모델 개발, 한국컴퓨터정보학회논문지, 27(6), pp. 175-180.

국외 문헌

- Amit, R., & Zott, C.(2001), Value creation in e-business, Strategic Management Journal, 22(6-7), pp. 493-520.
- Hedman, J., & Kalling, T.(2002), IT and business models: Concepts and theories, Copenhagen Business School Press.
- Maurya, A.(2012), Running lean: Iterate from plan A to a plan that works (2nd ed.), O'Reilly Media.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y.(2010), Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers, Wiley.
- Petrovic, O., Kittl, C., & Teksten, R. D.(2001), Developing business models for eBusiness, Proceedings of the International Conference on Electronic Commerce, Vienna, pp. 1-6.
- Timmers, P.(1998), Business models for electronic markets, Electronic Markets, 8(2), pp. 3-8.

인터넷 자료

국가법령정보센터, <https://law.go.kr>(검색일: 2025.09.30.).

씨잇(SEAiT), <https://www.seait.kr/> (검색일: 2025.10.12.).

해양드론기술(Marine Drone), <http://www.marine-drone.co.kr/> (검색일: 2025.10.12.).

Allied Market Research, “Smart Ports Market”, <https://www.alliedmarketresearch.com/smart-ports-market-A06890> (검색일: 2025.10.12.).

ANGLR, “Fishing Apps Guide”, <https://anglr.com/fishing-apps-guide> (검색일: 2025.10.12.).

Business Research Insights, “Marine Big Data Market”, <https://www.businessresearchinsights.com/market-reports/marine-big-data-market-106725> (검색일: 2025.10.12.).

Cambridge Univ. Press, Journal of Navigation, “E-navigating in highly-constrained waters...”, <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-navigation/article/enavigating-in-highlyconstrained-waters-a-case-study-of-the-vistula-lagoon/3D4F0A7BDD275BB97455AA58F5BFAC6A> (검색일: 2025.10.12.).

C-MAP, <https://www.c-map.com/> (검색일: 2025.10.12.).

Counterpoint Research, “Global Smartwatch Market in 2024”, <https://www.counterpointresearch.com/insight/global-smartwatch-market-in-2024> (검색일: 2025.10.12.).

Credence Research, “Navigation Equipment Market”, <https://www.credenceresearch.com/report/navigation-equipment-market> (검색일: 2025.10.12.).

CSA Ocean Sciences, “Demand for Marine Geospatial Analytics...”, <https://www.csa-ocean.com/news/blog/demand-for-marine-geospatial-analytics-and-modeling-services-continues-to-grow-as-ocean-exploration-expands> (검색일: 2025.10.12.).

Data Insights Partner, “Maritime Internet Service Market 2024–2033”, <https://www.datainsightsmarket.com/reports/maritime-internet-service-453442> (검

색일: 2025.10.12.).

Data Insights, “Electronic Navigational Charts...”, <https://www.datainsightsmarket.com/reports/electronic-navigational-charts-1928404> (검색일: 2025.10.12.).

Discover Boating, “Marine Smartwatches”, <https://www.discoverboating.com/resources/marine-smartwatches> (검색일: 2025.10.12.).

DTN, “Marine & Offshore Weather API”, <https://www.dtn.com/weather/marine-and-offshore/marine-weather-api/> (검색일: 2025.10.12.).

emapsite, “Marine Applications”, <https://www.emapsite.com/applications/marine/> (검색일: 2025.10.12.).

Esri Enterprise, “Maritime Chart Service API”, <https://enterprise.arcgis.com/en/maritime/latest/chart-service/windows/maritime-chart-service-api.htm> (검색일: 2025.10.12.).

European Commission(n.d.), European Marine Observation and Data Network (EMODnet), <https://emodnet.ec.europa.eu>(검색일: 2025.09.28.).

European Union(2008), Official Journal of the European Union.

European Union(2016), Official Journal of the European Union, Vol.59.

European Union, EU data and shipping regulations, <https://ec.europa.eu>(검색일: 2025.09.25.).

European Union, Maritime digitalization and data standards, <https://ec.europa.eu> (검색일: 2025.09.29.).

FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations, <https://www.fao.org>(검색일: 2025.09.24.).

Garmin, “quatrix Marine GPS Smartwatch” 제품 페이지, <http://www.garmin.com/en-US/p/818387> (검색일: 2025.10.12.).

Global Market Insights, “Smartwatch Market”, <https://www.gminsights.com/industry-analysis/smartwatch-market> (검색일: 2025.10.12.).

GlobeNewswire, “Smart Port Market... Competitive Analysis to 2030”, <https://www.globenewswire.com/news-release/2024/06/27/2905352/28124/en/Smart-Port-Market-Trends-Opportunities-and-Competitive-Analysis-to-2030>

- O-Featuring-ABB-IBM-Kaleris-Siemens-General-Electric-Analysis-by-Element-Technology-Throughput-Capacity-Port-T.html (검색일: 2025.10.12.).
- Google Play, '물때와날씨' 앱, <https://play.google.com/store/apps/details?id=kr.co.atcultures.moontides> (검색일: 2025.10.12.).
- Grand View Research, "Autonomous Navigation Market", <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/autonomous-navigation-market-report> (검색일: 2025.10.12.).
- Grand View Research, "In-Dash Navigation System Market", <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/in-dash-navigation-system-market-report> (검색일: 2025.10.12.).
- IALA, "e-Navigation Underway International 2019 Report" (PDF), <https://www.iala.int/content/uploads/2019/03/e-Navigation-Underway-International-2019-Report.pdf> (검색일: 2025.10.12.).
- IHO, S-101 Electronic Navigational Chart Product Specification, <https://iho.int>(검색일: 2025.09.26.).
- IHO, Standards S-100 framework, <https://iho.int>(검색일: 2025.09.30.).
- IMO, Maritime conventions and data standards, <https://www.imo.org>(검색일: 2025.09.30.).
- IMO, Regulations and standards on maritime safety and environment, <https://www.imo.org>(검색일: 2025.09.30.).
- Inspenet, "Autonomous vessels for maritime transport", <https://inspenet.com/en/articulo/autonomous-vessels-for-maritime-transport/> (검색일: 2025.10.12.).
- IRgo 상장사 IR 포털, <https://m.irgo.co.kr> (검색일: 2025.10.12.).
- MarineLink, "Autonomous Ships: Charting the Course...", <https://www.marinelink.com/articles/maritime/autonomous-ships-charting-the-course-for-the-future-of-maritime-101641> (검색일: 2025.10.12.).
- Marine-Pilots.com, "Plan on 1st Korean e-Navigation Service", <https://www.marine-pilots.com/articles/255305-plan-on-1st-korean-e-navigation-service> (검색일: 2025.10.12.).

-
- Market Research Future, “Electronic Navigational Charts Market”, <https://www.marketresearchfuture.com/reports/electronic-navigational-charts-market-38786> (검색일: 2025.10.12.).
- Market Research Intellect, “Electronic Navigational Charts Market...”, <https://www.marketresearchintellect.com/blog/electronic-navigational-charts-market-a-new-era-of-safer-smarter-maritime-navigation/> (검색일: 2025.10.12.).
- Maximize Market Research, “ENC Market”, <https://www.maximizemarketresearch.com/market-report/electronic-navigational-charts-market/79180/> (검색일: 2025.10.12.).
- MDPI (JMSE), “Safety and Security of Autonomous Ships...” (2024), <https://www.mdpi.com/2673-4060/5/2/15> (검색일: 2025.10.12.).
- Mordor Intelligence, “Navigation System Market”, <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/navigation-system-market> (검색일: 2025.10.12.).
- Mordor Intelligence, “South Korea Location-Based Services Market”, <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/south-korea-location-based-services-market> (검색일: 2025.10.12.).
- National Oceanography Centre(2023), Annual Report and Financial Statements 2022/23.(검색일: 2025.09.27.).
- New Wave Fishing Academy, “Best Fishing Apps”, <https://www.newwavefishingacademy.com/post/fishing-apps> (검색일: 2025.10.12.).
- NOAA Nautical Charts (ENC), <https://nauticalcharts.noaa.gov/charts/noaa-enc.html> (검색일: 2025.10.12.).
- NOAA Weather Service, “Services Web API Docs”, <https://www.weather.gov/documentation/services-web-api> (검색일: 2025.10.12.).
- NOAA, National Oceanic and Atmospheric Administration, <https://www.noaa.gov> (검색일: 2025.09.22.).
- Onix Systems, “Introduction to Maritime Safety App Development”, <https://onixsystems.com/blog/introduction-to-maritime-safety-app-development>(검색일: 2025.10.12.).

- Open-Meteo, <https://open-meteo.com/> (검색일: 2025.10.12.).
- OpenPR, “ENC Market Size/Share”, <https://www.openpr.com/news/3405996/electronic-navigational-charts-enc-market-size-share> (검색일: 2025.10.12.).
- OpenSeaMap, <https://www.openseamap.org/index.php?id=openseamap&L=1> (검색일: 2025.10.12.).
- Port Technology International, “Smart Ports Market to Reach \$15.5B by 2032”, <https://www.porttechnology.org/news/smart-ports-market-to-reach-15-5-billion-by-2032/> (검색일: 2025.10.12.).
- Premier Boating Centers, “Best Marine GPS Apps & Devices for Fishing”, <https://www.premierboatingcenters.com/best-marine-gps-apps-devices-for-fishing/> (검색일: 2025.10.12.).
- Rappa, M.(2001), Business models on the web, North Carolina State University, <http://digitalenterprise.org/models/models.html>(검색일: 2025.09.21.).
- ResearchGate, “Communication architecture of an autonomous ship”, https://www.researchgate.net/figure/Communication-architecture-of-an-autonomous-ship_fig2_319900769 (검색일: 2025.10.12.).
- RMS Marine Service Korea, <https://www.rmsmarineservice.com/kr> (검색일: 2025.10.12.).
- S&P Global Market Intelligence, “Sea-web Maritime” 개요, <https://www.spglobal.com/market-intelligence/en/solutions/sea-web-maritime-reference> (검색일: 2025.10.12.).
- SAFETY4SEA, “Improved connectivity onboard” 기사, <https://safety4sea.com/new-report-gives-key-advice-for-improved-connectivity-onboard/> (검색일: 2025.10.12.).
- Scho&Jo, “Marine Navigation Apps”, <https://schoandjo.com/marine-navigation-apps/> (검색일: 2025.10.12.).
- Stellar Market Research, “Smartwatch Chips Market”, <https://www.stellarmr.com/report/Smartwatch-Chips-Market-/1451> (검색일: 2025.10.12.).
- Straits Research, “Smartwatch Market”, <https://straitsresearch.com/report/smart>

-
- watch-market (검색일: 2025.10.12.).
- Strategic Market Research, “ENC Market”, <https://www.strategicmarketresearch.com/market-report/enc-market> (검색일: 2025.10.12.).
- Superyacht Technology, “Garmin introduces quatix 6...”, <https://superyachttechnologyshow.com/garmin-introduces-quatix-6-marine-gps-smartwatch/> (검색일: 2025.10.12.).
- TBRC Blog, “Smart Watch Market Forecast”, <https://blog.tbrc.info/2025/03/smart-watch-market-forecast-2/> (검색일: 2025.10.12.).
- The Nautical Institute, “IMO adopts e-navigation” (PDF), <https://www.nautinst.org/static/uploaded/6ae8d016-d613-4743-ac78d768d16c78df.pdf>(검색일: 2025.10.12.).
- U.S. GAO, “Port Infrastructure: U.S. Ports Have Adopted Some Automation Technologies...”, <https://www.gao.gov/products/gao-24-106498> (검색일: 2025.10.12.).
- UK Government, “Geospatial Sector Market Report 2024”, <https://www.gov.uk/government/publications/geospatial-sector-market-report-2024/geospatial-sector-market-report-2024> (검색일: 2025.10.12.).
- UKHO ADMIRALTY, “S-101 Next-Generation ENC’s”, <https://www.admiralty.co.uk/news/s-101-next-generation-electronic-navigational-chartsencs>(검색일: 2025.10.12.).
- Viasat, “Inmarsat ‘Digital Wave’ Report...”, <https://www.viasat.com/news/latest-news/maritime/2024/inmarsat-digital-wave-report-explores-importance-of-connectivity-onboard-floating-offices-at-sea/>(검색일: 2025.10.12.).
- Xweather, “Maritime Weather API”, <https://www.xweather.com/weather-api/maritime> (검색일: 2025.10.12.).

인터뷰

올시데이터 오상헌 부사장(2025.1.7., KMI 3층 대회의실)

링스언 송건호 대표(2025.1.7., KMI 6층 대강당)

인터버드 성낙복 대표, 윤병수 연구소장(2025.1.7., KMI 6층 대강당)

하버맥스 강희욱 대표(2025.1.8., 온라인)

그린블루 김정민 부장(2025.1.14., 온라인)

씨라이프사이언스랩 정영인 대표(2025.1.9., KMI 2층 중회의실)

제피러스랩 조현호 팀장(2025.1.7., KMI 6층 대강당)

일반사업 2025-03

해양수산 데이터 산업 활성화를 위한 비즈니스 모델 연구

인쇄 2025년 10월 31일

발행 2025년 10월 31일

발행인 조정희

발행처 한국해양수산개발원

주소 49111 부산시 영도구 해양로 301번길 26(동삼동)

연락처 051-797-4800 (FAX 051-797-4810)

등록 1984년 8월 6일 제313-1984-1호

조판·인쇄 애드원플러스(070-4390-3850)

비매품

