

4차 산업혁명과 해양조선 앙트러프러너십 융합교육

강주현 연구교수

現 한국교원대 융합교육연구소
前 부산대 지역혁신역량교육연구센터

이 발표에 바탕이 된 연구는 다음과 같습니다.

- 이주혁, 강주현, 박수홍(2024). 4차 산업혁명 시대 조선 산업의 특성과 창업 및 진로교육 방향. <산업교육연구>, 44(3), 1-31.
- 강주현, 정봉상, 박수홍(2023). 4차 산업혁명 신기술 창업의 특징과 창업 교육의 방향성 탐색. <수산해양교육연구>, 35(6), 1267-1284.
- 백성혜, 이주혁, 강주현(2025). 융합적 관점에서 본 해양조선 산업과 진로교육 방향. <융합교육연구>, 11(1), 235-262.
- 강주현, 김현하, 김진숙, 박수홍(2023). 4차 산업혁명 시대의 인재에 필요한 앙트러프러너십의 의미와 교육 방향. <교육연구논총>, 44(3), 111-151.

1부.

4차 산업혁명과 해양조선산업

4차 산업혁명의 흐름

- ❖ 4차 산업혁명은 ICT 기술의 발전과 다양한 분야의 기술 융합을 기반으로, 디지털화, 인공지능, 사물인터넷, 로봇공학, 빅데이터 같은 혁신 기술이 경제와 사회 전반에 영향을 미치는 시대(Schwab, 2017).

산업혁명의 단계





❖ AI 기술의 활용

❖ 로봇 및 자동화 기술 활용

❖ 드론을 활용한 배송

❖ 메타버스 활용의 확대

❖ 블록체인을 활용한 추천 서비스



- ❖ 디지털 기술의 발전과 4차 산업혁명의 도래로 세상이 크게 변화. 이러한 변화는 직업 구조와 사회 구조에 큰 변화를 가져올 것으로 예측.
- ❖ 기존의 지식 전달 중심의 교육에서 벗어나, 개인의 능력과 잠재력을 발휘할 수 있는 교육 방향으로 진화해야 함. 스스로 지식을 습득하고 문제를 해결할 수 있는 능력을 갖춰야 함.
- ❖ 단일 분야에 국한된 지식보다 다양한 분야의 지식과 기술이 연결되고 융합되는 지식과 교육의 접근이 필요

❖ 조선산업이란?

- ▶ 조선산업은 쉽게 말해 배를 만드는 산업. 구체적으로는 선체를 만들고, 엔진이나 여러 장비를 조립해서 하나의 완성된 선박을 생산하는 산업. (Doopedia, 2024)
- ▶ 산업통상자원부(2021) 세계 1위 한국 조선업의 50년 역사 | K조선 재도약
<https://www.youtube.com/watch?v=nfXcS2wvqvw>

❖ 조선산업의 특징과 구조

- ▶ 조선업은 단순한 제조업이 아니라, 가공·조립·수리까지 포함된 종합조립산업.
- ▶ 특히 해외 선사나 오일 메이저 같은 발주처가 매우 중요하고, 글로벌 경쟁이 매우 치열한 산업.
- ▶ 2025년까지 국내 조선시장은 약 655억 달러 규모로 성장할 전망이며, 연평균 5.7%의 성장을 기록.
- ▶ 통상TV(2024). 조선(造船)의 왕이 될 상인가? K조선, 우뚝 선 이유 (한국조선해양플랜트협회 정석주 전무)
<https://www.youtube.com/watch?v=H0ZzFWASj7U>
- ▶ (22분부터)

❖ 산업 연관 효과

- ▶ 조선산업은 해운, 에너지, 수산, 방위산업 등 전방 산업뿐만 아니라, 철강, 기계, 전기전자 등 후방 산업까지 폭넓게 영향.
- ▶ 건조 과정이 복잡하고 규모가 크기 때문에 노동과 자본이 집약되는 산업.

❖ 기술 집약성

- ▶ 조선산업은 기계, 전기, 전자, ICT, 제조로봇, AI 등 첨단 기술이 집약.
- ▶ 디지털화(digitalization)와 친환경화(decarbonization)가 핵심 키워드로 떠오르고 있음.



<표 1> 국내외 조선시장 규모(단위: 억불)

	18	19	20	21	22	23	24	25
세계조선시장규모	1,433	1,607	1,530	1,482	1,698	1,873	1,946	2,022
국내조선시장규모	464	521	496	480	550	607	631	655

출처: 한국과학기술기획평가원(2015)



[그림 1] ICT + 조선해양 융합산업 출처: 정수진 외(2018)

백성혜, 이주혁, 강주현 (2025). 융합적 관점에서 본 해양조선 산업과
진로교육 방향. <융합교육연구>, 11(1), 235-262.

<표 2> 해양조선 산업의 융합적 특성에 따른 요구 역량 및 교육 방법

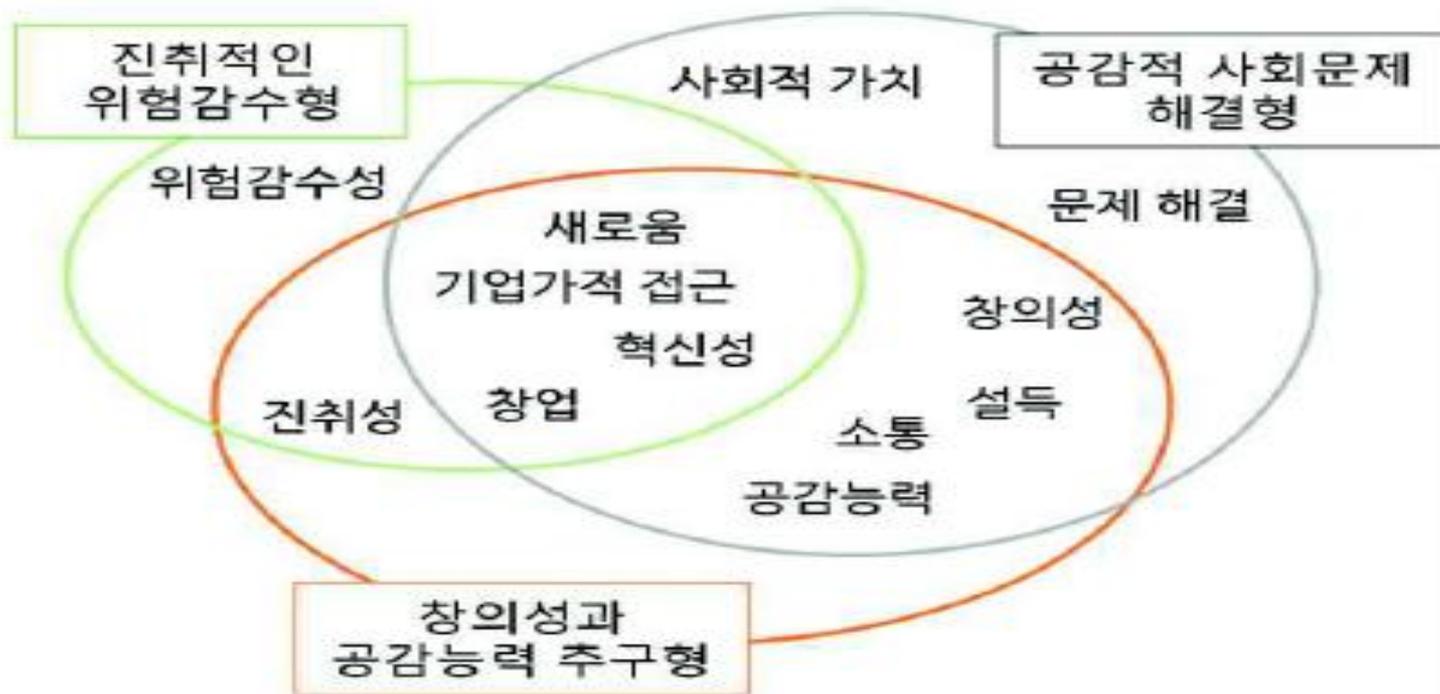
융합적 특성	세부 내용	요구되는 역량	교육 방법
산업 융합	해양조선과 IT, 금융, 에너지, 통신, 커뮤니케이션 산업 융합	창의적 문제 해결력, 다학제 간 이해력, 융합적 사고력	융합 교과목 개설, 사례 기반 강의, 다학문 프로젝트 수행, 실습과 워크숍
기술 융합	친환경 선박 개발, 디지털 트윈, AI, 자율운항 기술, 드론 활용 등	첨단 기술 이해력, 기술 적용 응용력, 데이터 분석 및 활용 능력	프로젝트 기반 학습(PBL), 실습형 캡스톤 디자인, 산업계 전문가 멘토링, 시뮬레이션 교육
진로 및 실무 연계 교육 융합	산업 수요 기반 직무 역량, 글로벌 시장 대응력, 산업과 교육의 연결 필요성	글로벌 마인드, 커뮤니케이션 능력, 자기 주도적 학습 역량	현장 실습, 산업체 연계 인턴십, 국제 교류 프로그램, 팀 기반 협력 학습 및 발표 중심 수업

한화오션(2021). 조선소에 스마트를 입히다! 한발 앞서 나가는 한국 조선
<https://www.youtube.com/watch?v=VejoA9M9OTY>

2부. 앙트러프러너십 교육과 해양조선 창업의 특징

연구 결과

2. 앙트러프리너십의 속성과 유형



[그림 1] 앙트러프리너십의 3가지 유형과 속성 범주

앙트러프리너십 교육

- '내가 중심이 돼서 세상을 바꾸겠다'는 생각으로 세상을 변화시키는 존재
- 도전, 혁신적 자세를 갖고 우리 사회의 문제점을 찾아 해결하는 존재
 - 그 과정에서 창의력으로 남들이 생각하지 못한 혁신적 아이디어를 찾아내고,
 - 그것을 지속적으로 해결하기 위해 창직과 창업으로 이어짐

제4차 산업혁명: 전통적인 일자리를 축소하거나 대체,

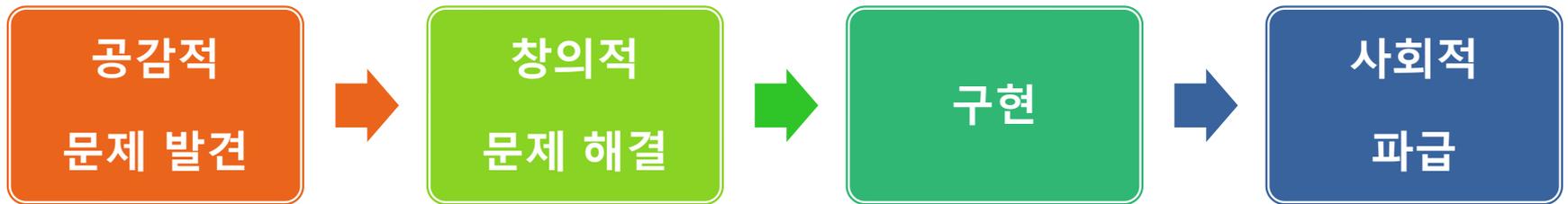
과거에 존재하지 않았던 새로운 사회 문제들을 만들어낼 우려

=> 새로운 기술과 함께 새로운 직업을 만들고, 사회 문제를 해결

문제 해결 역량을 갖춘 인재 양성

4차 산업혁명으로 기존 직업 상당수가 사라지거나 축소되지만, 그만큼 새로운 일자리들이 만들어짐. 창업 방향성이 기존에 있던 직종을 반복해서 창업하는 것이 아니라 새로운 테크놀로지를 활용해 사람들이 겪는 불편함을 해결하는 과정이 되어야 함.

앙트러프리너십 역량개발 프로세스



참고문헌: 박수홍 외 (2022). 앙트러프리너십 어떻게 키울까. 서울: 학지사

조선산업 분야 창업의 배경 및 동기

❖ 경제적 요인

- ▶ 시장 수요와 비용 효율성이 창업의 주요 동기.
- ▶ 예: F 기업은 고압·저압 소프트 스타트를 개발해 선박 기동 전류 문제를 해결하고, 조선·화학·철강 분야로 시장 확대.
- ▶ E는 시뮬레이터 개발을 통한 시험·인증 체계 강화 필요성 강조.

❖ 기술적 요인

- ▶ 자동화 기술, ICT 도입을 통한 생산성 향상과 품질 관리가 핵심.
- ▶ D는 자동 용접 장치와 비파괴 검사 기술을 통한 생산 효율성 제고 사례 제시.
- ▶ C는 3D 프린팅 기술과 교육 결합을 통한 디지털 제작 솔루션 개발.
- ▶ F는 모터 기동 제어 장치를 통해 발전기 비용 절감 실현.

❖ 안전성과 친환경 수요

- ▶ 안전: B는 크레인 충돌 방지 시스템을 개발하여 현장 사고 예방.
- ▶ 친환경:
 - ▶ G는 친환경 에너지 솔루션과 배터리 시스템 개발.
 - ▶ A는 친환경 추진 시스템을 중소형 선박에 보급해 해안 생태계 구축 시도.

❖ 창업자의 개인 동기와 경험

- ▶ A: 해외 인프라 경험을 기반으로 친환경 선박 창업 추진.
- ▶ C: 교육·강사 경력에서 창업 아이디어 확장 (메타버스 연계).
- ▶ E: 연구원 경험과 국가 과제 활용 역량을 바탕으로 창업 실현.
- ▶ H: 중소기업의 기술 역량을 사업화·홍보로 연결하는 것이 핵심임을 강조.

창업 자질과 조선산업 창업 환경 이해

❖ 성공적 창업을 위한 자질

- ▶ 가치 지향성: A는 창업 가치와 기업 철학의 조화 중요성 강조.
- ▶ 적성: 즐거움과 관심 기반의 창업이 시장 확장에 긍정적(E).
- ▶ 전문성: D는 용접 기술, H는 기술 기반 마케팅의 중요성을 강조.
- ▶ 마케팅 역량: D는 유튜브 채널 운영으로 마케팅 효과 창출 사례 소개. F와 H는 중소기업의 마케팅 전문성 부족을 창업의 제약으로 인식.

❖ 창업 환경의 특수성

- ▶ 네트워크의 중요성: G와 H는 조선산업의 높은 진입 장벽과 폐쇄적 문화로 인해 내부 인맥과 신뢰가 핵심이라고 언급.
- ▶ 인재 확보의 어려움: A와 F는 우수 인력 확보에 어려움, 조선업의 구식 이미지가 장애 요인. H는 서울 사무소 개설 필요성을 역설하며 수도권 접근성의 중요성 강조.

조선산업 창업교육의 핵심 방향

❖ 문제 해결 중심 창업 교육

- ▶ 창업은 산업 내 문제 인식과 개선 노력에서 출발
- ▶ 안전: B는 크레인 사고 예방 시스템을 개발.
- ▶ 인력난: D는 팔 로봇을 활용한 자동 용접 시스템을 개발.
- ▶ 환경: G는 배터리 기반 에너지 저장 기술로 항만 대기 중 탄소 배출 문제 해결.

❖ 기술 혁신 및 자동화 교육 강화

- ▶ 디지털 트윈, 자동화 기술, 에너지 저장 시스템 등을 중심으로 첨단 기술 교육 확대 필요.
- ▶ G, E, D는 실제 연구와 기술개발을 창업으로 연결한 사례 제시.

❖ 사회 문제 인식과 글로벌 이해 제고

- ▶ 환경·안전 문제에 대한 사회적 책임 의식 교육 중요.
- ▶ 국제 시장 이해 및 수출 경쟁력 강화를 위한 교육 필요 (E, G 사례).

❖ 정부와 창업지원 시스템의 역할

- ▶ A, D: 중소벤처기업부 지원 프로그램의 실질적 도움 사례 언급.
- ▶ G: 민간-정부 협력 구조(예: 70% 정부, 30% 민간 부담)의 중요성 강조.

마무리하며

❖ 질문하기

- 학생들은 조선산업을 얼마나 알고 있으며, 교육은 학생들에게 조선산업을 어떻게 알려주고 있나요? 학생들이 조선산업에 매력을 갖고 있을까요?
 - 학생들이 자신의 관심과 적성을 살려 조선산업에서 무엇을 할 수 있을까요?
 - 기술과 창업이 연결되는 교육, 학교 현장에서 어떻게 실현할 수 있을까요?
- ❖ 교실에서 배우는 학생들이 스스로 문제를 발견하고, 기술로 해결하며, 새로운 길을 만들어갈 수 있도록 앙트러프러너십 교육이 한 방법이 될 수 있습니다.
- ❖ 융합교육은 문제를 함께 바라보고, 서로가 부족한 점을 보완해주며 스스로 답을 찾아가게 하는 힘을 기르는 것입니다. 충남해양과학고의 교실이 우리 해양 산업의 미래를 설계하는 창의적 실험실이 되기를 기대합니다.

THANK YOU FOR YOUR TIME
감 사 합 니 다