

중국 대학생의 해양 환경에 대한 관심과 해양 리터러시 수준의 차이 분석

왕림조 · 조진호†

국립부경대학교(학생) · †국립부경대학교(교수)

Analysis of Differences in Marine Environmental Concerns and Ocean Literacy Levels Among Chinese University Students

Lin-Zhao WANG · Jin-Ho CHO†

Pukyong National University(student) · †Pukyong National University(professor)

Abstract

The objective of this study is to explore the level of marine environmental concern and ocean literacy among Chinese university students, and to analyze the relationship between these two factors, thereby revealing their dynamic interaction and implications for educational policy. Methodology: The study was conducted at three universities in different provinces across mainland China, using a revised version of the Survey of Ocean Literacy and Experiences (SOLE) questionnaire and the New Ecological Paradigm (NEP) scale to assess students' levels of ocean literacy and marine concern, while also analyzing demographic characteristics and related behavioral tendencies. Results: It was found that marine environmental concern among Chinese university students is generally higher than average, whereas ocean literacy levels are comparatively low. Factors such as gender, beach preferences, frequency of visits, residential area, and field of study significantly influence students' marine concern and ocean literacy levels. Conclusion: The findings highlight the critical role of marine and environmental education in enhancing students' ocean literacy and underscore the urgent need to strengthen these educational aspects. Based on the findings, it is recommended that future educational policies should focus more on developing practical marine education curricula and enhancing opportunities for students to actively participate in marine conservation activities. Further research is also suggested to explore the impact of educational strategies under different cultural contexts on ocean literacy.

Key words : Marine environmental concern, Ocean literacy, Chinese university students, Environmental education

I. 서론

세계화와 과학기술이 비약적으로 발전하는 시대에 지구의 필수 불가결한 구성 요소로서 해양의 중요성은 인류 사회에서 점점 더 부각되고 있다. 해양은 풍부한 생물자원을 보유하고 있어 전

세계 식품 공급과 경제 성장에 튼튼한 버팀목을 제공하고 있으며, 동시에 전 세계 기후 체계에서도 중요한 조절 역할을 하고 있다(Longo and Clark, 2016). 해양 생태계와 인간 사회 간의 긴밀한 연관성은 자원의 개발 및 활용에 국한되지 않을 뿐만 아니라 전 세계의 생존과 발전에 지대한

† Corresponding author :051-629-5973, 75jino@pknu.ac.kr

* 이 논문은 국립부경대학교 자율창의학술연구비(2023년)에 의하여 연구되었음

영향을 미친다. 그러나 인간 활동의 끊임없는 확산과 지속적인 경제 성장으로 해양 환경은 점점 더 심각한 파괴와 오염 문제에 직면해 있으며, 이는 의심할 여지없이 전 세계 해양 생태계에 전례 없는 도전을 가져왔다. 따라서 인간과 해양 사이의 상호작용에 대한 심층 탐구는 해양 생태계를 더 잘 보호하고 인간 사회의 지속 가능한 발전을 촉진하는 데 매우 중요한 의의가 있다. 이러한 맥락에서 해양 리터러시와 해양 환경에 대한 관심은 해양 생태계와 인간 사회 간의 긍정적인 상호작용을 촉진하는 핵심 분야가 되었다. 해양 리터러시의 제고 측면은 대중들이 해양을 보다 과학적으로 이해하고 해양을 아끼고 사랑하는 데 도움이 되어 해양을 적극적으로 보호하는 사회적 분위기를 형성하게 한다. 그리고 해양 환경에 대한 관심의 증가는 사람들이 경제를 발전시키면서 생태 환경 보호에 더 많은 관심을 기울이고, 사람과 자연의 조화로운 공생을 실현시킬 수 있다.

유엔의 「2030 지속가능발전 어젠다」 중 14번째 목표는 해양의 지속가능발전 교육에 중점을 두고 있으며, 특히 포괄적인 해양 리터러시 활동 계획 수립을 강조하고 있다. 이 계획은 해양 리터러시를 학교 커리큘럼에 넣고, 해양에 대한 대중의 인식을 향상시키고 나아가 해양 보호에 대한 사람들의 인식과 행동력을 강화시키는 것을 목표로 하고 있다(Rieckmann, 2017). 지난 20년 동안 환경교육 분야는 해양 리터러시와 인식 향상에 많은 관심을 기울였으며, 이는 유엔 해양 과학의 지속 가능한 발전 촉진 10개년(2021-2030) 계획에서 특히 두드러졌다(IOC 2018). 해양 리터러시는 해양 생태계와 그 환경 문제에 대한 인간의 인식과 해양 환경을 보호하기 위해 취한 행동까지 포함한다(Cava et al., 2005). 해양 리터러시가 뛰어난 개인은 인간 활동이 해양 환경에 미치는 영향을 깊이 이해할 수 있으며, 이를 바탕으로 해양 보호에 기여하는 의사결정을 내리는 경향이 있다(Kopke et al., 2019; Paredes-Coral et

al., 2021). 해양 리터러시를 높이는 것이 인간과 해양의 관계를 개선하고, 해양 생물 다양성을 위한 광범위한 복원 및 보호를 위해 강력한 지원을 뒷받침하는 데 큰 도움이 될 수 있음이 입증되었다(Woret et al., 2021). 해양 환경에 대한 관심은 환경 문제에 대한 개인의 관심과 그 실천적 행동으로 드러났다(Dunlap et al., 2000). 해양 환경에 대한 관심을 높이면 개인이 더 많은 환경 보호 행동을 취하도록 자극하여 전반적인 환경 개선 및 보호를 촉진시킬 수 있다(Bernstein and Szuster, 2019). 지구 기후 변화와 환경 문제가 점점 더 심각해지는 상황에서 해양 리터러시와 해양 환경에 대한 관심은 미래 사회의 지속 가능한 발전을 위해 매우 중요하다. 따라서 해양 리터러시와 해양 환경에 관심이 있는 개인이 이를 잘 이해하고 대처할 수 있도록 잘 양성시켜 향후 사회의 지속 가능한 발전을 추진하는 데 이바지할 수 있도록 해야 할 것이다.

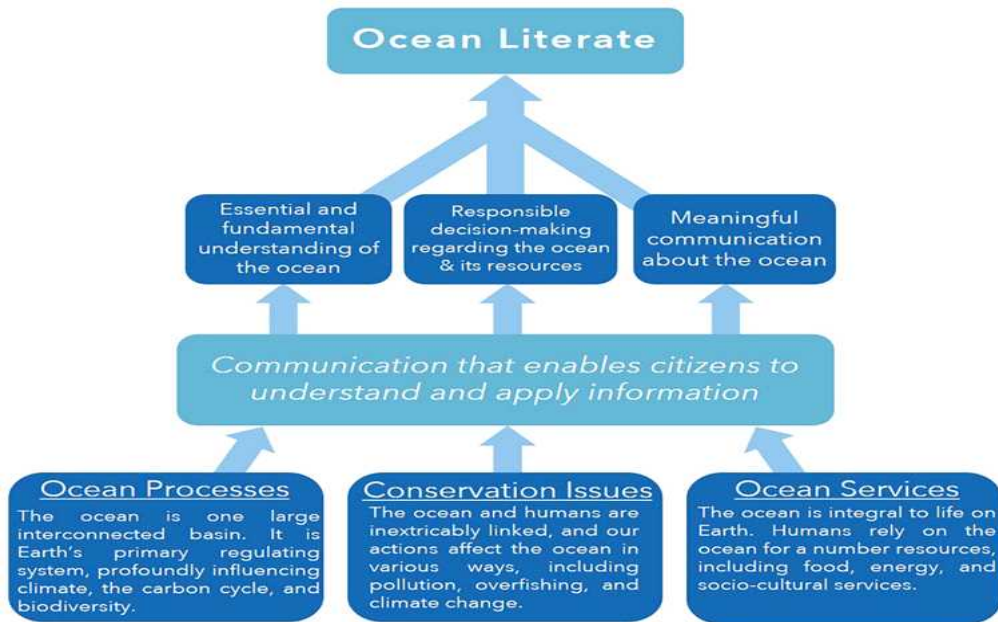
1. 해양 리터러시

해양 리터러시 운동은 2002년 미국에서 시작되었으며, 사람들의 소양 수준을 향상시켜 행동과 인식의 전환을 촉진하고, 특히 시민들이 해양 환경의 지속 가능한 발전을 지원하는 행동 및 사고 방식을 갖도록 장려하기 위해 시작되었다(Santoro et al., 2017). Cava et al.(2005)은 해양 리터러시(Ocean Literacy)를 해양이 인간에게 미치는 영향과 인간이 해양에 미치는 영향을 이해하는 것으로 정의했다. 연구에 따르면, 해양 리터러시를 갖춘 개인은 다음과 같은 세 가지 핵심 역량을 갖추어야 한다고 했다. 첫째, 해양 기능의 기본 개념 파악, 둘째, 해양 관련 정보를 의미 있는 방식으로 교류할 수 있어야 함, 셋째, 해양과 그 자원에 대해 현명하고 책임 있는 의사결정을 할 수 있어야 함(Fauville et al., 2018). 또한 해양 리터러시는 주로 다음과 같은 7가지 주요 원칙으로 구분된다: 1. 지구는 많은 특징을 가진 하나의 큰

해양을 가지고 있다; 2.해양과 해양의 생명체들이 지구의 특징을 형성한다; 3.해양은 날씨와 기후에 주요한 영향을 미친다; 4.해양은 지구를 살기 좋은 곳으로 만든다; 5.해양은 다양한 생명체와 생태계를 지원한다; 6.해양과 인간은 불가분의 관계에 있다; 7.해양은 대부분 미개척 상태이다. 이러한 원칙은 해양 리터러시 수준을 테스트하기 위한 기본적인 기준으로, 대부분의 학자들에 의해 채택한 해양 리터러시의 핵심을 이루는 핵심 개념을 요약한 것이다(Cava et al., 2005). 이러한 원칙에 대한 개인이나 집단의 이해와 인지 정도를 평가함으로써 연구자들은 해양 리터러시의 폭과 깊이를 보다 정확하게 측정하여 교육과 정책 수립을 위한 확실한 근거를 제공할 수 있다.

또한 해양 리터러시는 지식, 교류, 행동, 의식, 태도, 행동주의, 감정적 연계, 획득 및 체험, 적응력 및 신뢰 그리고 투명성을 포함한 다양한 측면을 다루고 있다(McKinley et al., 2023). Kopke et al.(2019)는 해양 리터러시 발전의 프레임워크 ([Fig. 1] 참조)를 제시했는데, 그 기능은 해양 프

로세스, 보호 문제 및 해양 서비스라는 이 세 가지 주요 주제로 나뉜다. 이 프레임워크는 지구 체계를 조절하고 기후, 탄소 순환 및 생물 다양성에 영향을 미치는 해양의 중요성을 부각시키고, 인간과 해양의 불가분의 관계 그리고 해양이 인간에게 식품, 에너지 및 사회 문화 서비스와 같은 자원을 제공한다는 것을 강조하고 있다 (Chang and Kuo, 2017). 해양 리터러시의 개념과 프레임워크는 개인의 해양 리터러시가 세 가지 해양 핵심 원칙과 밀접한 관련이 있음을 강조하는데, 그중 하나는 해양 자원에 대한 개인의 현명하고 책임 있는 의사결정 능력과 행동력을 강화하기 위해 사회와 해양 간의 연계를 강조한 것이다(Santoro et al., 2017). 또한 해양 리터러시의 이해는 지식과 효과적인 의사소통의 기초일 뿐만 아니라 “바다를 아는 사람들”의 상징이기도 하다 (Schoedinger et al., 2010). 해양 리터러시 연구는 자연환경에 대한 인간의 인지, 감정 및 태도가 환경 문제에 대한 태도와 행동에 영향을 미친다는 환경 심리학과 해양 교육학의 관점에 의존하



[Fig. 1] Ocean Literacy Framework.

고 있다(Paredes-Coral et al., 2021; Susanne, 2019). 종합적으로 말하자면 해양 리터러시를 함양함으로써 해양에 대한 깊은 이해를 확립하고 환경 보호 및 지속 가능성에 대한 개인의 적극적인 행동을 자극하는 데 도움이 된다.

해양과 인간의 관계는 긴밀하며 해양 생태 환경의 보호와 지속 가능한 발전에 매우 중요하다. 양측의 영향 관계를 이해하는 것은 행동의 기초이며, 그 상호관계를 깊이 있게 탐구하고, 이것을 적극적인 보호 행동으로 전환시켜야 한다. 인간의 이런 해양 리터러시를 향상시키는 것은 이러한 변화를 추진하는 핵심 요인이다(Uyarra and Borja, 2016). 해양 리터러시는 감정, 태도 및 행동 변화와 밀접한 관련이 있으며, 개인의 신념과 태도는 그 행동 선택에 결정적인 영향을 미친다. 해양 리터러시 이니셔티브의 핵심 목표는 해양 환경에 도움이 되도록 인간의 긍정적인 행동을 자극하고 유도하는 것이다. 해양 환경 보호에 정서적이고 감정적으로 공감하는 대중과 개인은 환경 정책 수립 및 시행에 더 많은 관심을 기울이고 그에 상응하는 환경 보호 행동을 취할 가능성이 더 높다(McKinley et al., 2023; Spoor et al., 2022)고 보고하고 있다. 기존 연구에서도 대학생들의 해양 리터러시 수준과 환경에 대한 관심도 사이에 뚜렷한 상관관계가 있음을 확인하였다. 캐나다, 대만 및 기타 국가의 설문조사에 따르면, 학생들의 해양 과학 지식의 수준은 다르지만, 해양 리터러시가 높은 학생들은 일반적으로 해양 환경 보호 및 지속 가능한 관리에 더 높은 관심을 보였다(Guest et al., 2015, Chang, 2019). 이러한 관련성은 학생 집단에만 국한되지 않고, 다양한 연령, 지역 및 교육 배경을 지닌 개인들에게도 폭넓게 나타난다(Lee, 2022). 이 연구 결과는 환경 문제에 대한 인식을 높이고 적극적인 환경 보호 행동을 촉진하기 위해 대학생들의 해양 리터러시 향상이 얼마나 중요한지를 강조하고 있다. 마찬가지로 해양 리터러시 교육은 다양한 환경 문제에 대한 인식을 바꾸는 것이 중요하며,

이는 사람들이 적극적으로 환경 보호 행동을 취하도록 유도하는 데 매우 중요하다(Winks et al., 2020).

해양 리터러시 평가의 목표 중 하나는 해양 환경에 대한 개인의 인식과 의식을 강화시켜 보다 적극적인 해양 보호 행동을 촉진하는 것이며, 해양 리터러시는 또한 해양에 대한 부정적인 영향을 줄이기 위해 개인과 지역사회 간의 협력을 촉진하는 방식으로 간주된다. 대학생들의 해양 리터러시와 환경 보호 행동 사이에는 밀접한 상관관계가 있는데, 연구에 따르면 학생들의 해양 리터러시의 복잡성과 다양한 요인들이 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 학교 교육과정에서 해양 리터러시 과목을 도입하여 학생들이 지속가능한 발전을 위해 필요한 지식과 기술을 키울 수 있도록 하는 것의 중요성을 강조했다. 이는 지속 가능한 교육을 추진하고 학생들의 해양 환경 인식에 대한 관심을 높이는 데 도움이 될 것이다(Mogias et al., 2019; Tsai, 2019). 시민들의 환경 의식 함양을 촉진하는 것은 책임 있는 시민을 형성하는 데 매우 중요하며, 특히 사회과학적인 문제 사례를 통해 청년들의 사회 정의와 환경 형평성에 대한 인식을 촉진하고 나아가 글로벌 커뮤니티와 환경 선택에 대한 책임을 분담할 수 있을 것이다(Brennan et al., 2019; Luther et al., 2013; Klöckner, 2013). 종합해 보면, 해양 리터러시의 이론적 배경에는 교육, 심리학, 지속 가능한 발전, 사회문화 등 다양한 분야의 이론과 실천이 포함되어 있다. 본 연구의 목적은 대학생 개개인의 인지 수준을 평가하여 해양 환경에 대한 인식, 태도 및 행동을 연구함으로써 해양 보호와 지속 가능한 이용을 촉진하는 데 있다.

2. 해양 환경에 대한 관심

환경 관심도란 개인이 환경 문제를 인식하고 해결하고자 하는 정도를 말한다. 이것은 사람들이 인간 사회와 환경 간의 상호작용에서 어떻게

자신을 포지셔닝하는지를 나타내며, 개인 환경에 대한 관심도는 NEP를 통해 측정하고 대표할 수 있다(Dunlap et al., 2000). Dunlap과 Van 는 1970 년대에 새로운 생태 패러다임(NEP)인 New Ecological Paradigm을 제안했으며, 환경에 대한 인간의 인식과 태도를 기술하고 측정하기 위해 설계되었다(Dunlap and Van , 1978; Dunlap et al., 2000). 환경사회과학에서 중요한 이론 중 하나인 NEP는 개인의 환경 가치관과 신념을 평가하는 표준화된 도구로, 생태학, 환경문제, 인간과 자연의 관계에 대한 개인의 인식을 측정하여 환경에 대한 태도를 평가하는 것이며, 이 패러다임은 인간과 자연 체계 간의 결합 관계를 강조하고 검토한다(Longo and Clark, 2016). 환경 태도에 대한 이론 및 양적 연구에 따르면 새로운 생태 패러다임(NEP)은 내재된 인지 구조 및 생태 세계관으로 사람들의 신념, 태도 및 행동 의도에 지대한 영향을 미친다고 하였다. NEP는 인간과 자연의 관계에 대한 일반적인 견해를 나타내며, 개인이 외부 정보를 수신하는 데 중요한 역할을 하고 있다. 인간, 자연 및 사회 환경 간의 관계는 가치의 선택을 초래하고 사회적 행동에 규범적인 역할을 하며, NEP는 자연과 조화롭게 공생하는 관념을 대표한다(Schultz and Zelezny, 1999). NEP는 반인간중심주의 가치관을 기반으로 환경 요인이 사회에 미치는 영향과 제한을 강조하여, 환경 태도와 기타 변수 간의 관계를 연구하는 데 사용되는 모델이 되었다(Bernstein and Szuster, 2019). 환경 사회학 및 환경 심리학 분야에서 NEP는 환경에 대한 대학생 및 국제사회의 태도를 측정하고 연구하는 데 널리 사용되는데, 이는 환경 지식이 증가함에 따라 환경친화적인 태도가 형성되는 것으로 간주되기 때문이다(Kim et al., 2021).

환경 관심도에 대한 연구에서 새로운 생태 패러다임(NEP)은 전 세계적으로 널리 채택되어 사람들의 생태 가치관, 특히 대학생 집단에 지대한 영향을 미쳤다(Tseng et al., 2021). 국가별 대학생들의 환경 태도를 비교한 연구에 따르면 국가나

지역에 따라 NEP 점수와 환경 의식 방면에 차이가 있는 것으로 나타났다. NEP는 환경 의식과 밀접한 관련이 있으며, 연구 결과 사람들의 환경, 생태 및 해양 환경에 대한 인식의 중요성을 강조함과 동시에 사회인구학적 변수와 문화적 배경이 환경 태도와 인식에 미치는 영향을 밝혀냈다(Reis Neto et al., 2021; Spínola, 2023; Kim et al., 2021). 중국 청년층의 생태 가치관에 대한 실증 분석에 따르면 그들은 새로운 생태 패러다임(NEP)에 대한 수용 정도가 비교적 높으며, 성별, 연령, 교육 수준, 직업 상황 등 요소가 환경에 대한 관심에 큰 영향을 미친다고 했다. 연구에 따르면 환경 인식이 친환경 행동과 큰 관련이 있다고 보았다(LIU and SUN, 2015; LIU and WU, 2013). 또한 현재 환경 관심에 대한 연구뿐만 아니라 해양 환경도 다루고 있어 해양 리터러시와 환경 관심 간의 밀접한 관계를 강조하고 있다. 중국 대학생들은 해양 환경에 대해 비교적 높은 관심도를 보이고 있으나 관련 지식 면에서 미흡한 점이 있어 해양 환경에 대한 학생들의 의식수준 향상의 시급성을 강조하고 있다(Mallick et al., 2023). 해양 환경에 대한 인식, 태도 및 행동의 탐색을 통해 사람들은 일반적으로 생태관은 공감하지만 환경 보호 행동 실천이 부족함을 알 수 있었다. 이러한 연구에서는 서로 다른 사회와 지리적 배경에서 환경과 생태 문제에 대한 대중들의 견해에 현저한 차이가 있음을 부각시키는 동시에 해양 리터러시와 해양 환경에 대한 관심을 향상시킬 필요성 강조하였다(Ntanos et al., 2019; Chen and Martens, 2022).

요약하면, NEP는 환경에 대한 개인의 태도를 측정하여 환경 문제에 대한 사회의 태도와 가치관을 잘 이해할 수 있는 환경 관심의 계량화 도구를 제공하였다. NEP의 이론적 배경의 활용은 본 연구에서 해양 리터러시와 환경 관심에 대한 대학생들의 인식을 보다 체계적이고 객관적으로 측정하는 데 도움이 된다. 그리고 NEP의 사용을 통해 대학생들의 해양 환경에 대한 인식 수준, 해

양 보호에 대한 태도 및 환경 미래에 대한 관심을 깊이 있게 파악함으로써 그들의 환경 보호 의식과 행동 특징을 보다 포괄적으로 이해할 있다.

전 세계적으로 해양 환경 문제가 날로 심각해짐에 따라 해양 생태계의 건강 상태는 점차 인간 사회의 지속 가능한 발전을 평가하는 중요한 지표가 되었고, 대중, 특히 젊은 세대들의 해양 환경에 대한 인식을 이해하고 향상시키는 것이 특히 중요해졌다(Susanne, 2019). 중국은 해양 자원이 풍부한 국가로서 해양 보호를 위해 해양 쓰레기 투기 문제, 과도한 어획 및 생태 균형 파괴와 같은 여러 과제에 직면해 있다(Chen and Martens, 2022). 대부분의 연구들이 서방국가 대학생들의 환경 리터러시에 초점을 두고 있지만 중국 관련 연구는 상대적으로 부족한 실정이다. 대학생들은 지식의 창조자이자 보급자로서 해양 보호와 환경 관심에서 중요한 역할을 한다. 이들의 인식과 태도는 미래의 해양 정책을 수립하고 시행하는데 직접적인 영향을 미친다. 그러나 환경교육이 대학생들의 성장에 미치는 영향은 광범위하게 연구되었지만 중국 대학생들의 해양 리터러시와 환경 관심 수준에 대한 체계적인 연구는 여전히 부족하다(Kelly et al., 2022). 본 연구는 중국 대학생들의 해양 환경에 대한 관심과 해양 리터러시에 대한 체계적인 실증 분석을 통해 이러한 연구의 격차를 줄이는 것을 연구 목적으로 한다. 본 연구에서는 이전 연구에 비해 보다 정확한 분석 결과를 도출하기 위해 업데이트된 조사 도구와 회귀 분석을 위한 데이터 처리 방법을 사용하였다. 더불어 중국의 문화적 특징 그리고 교육 방식과 해양 관념에 대한 영향도 특별히 고려하였다. 본 연구는 이러한 문화적 요인이 학생들의 해양 지식과 태도에 어떤 영향을 미치는지를 분석하고, 중국 문화적 배경 속에서 해양 교육을 효과적으로 향상시키기 위한 전략을 제시하여, 세계적인 시각과 자국 이해 능력을 갖춘 해양 보호 인재를 육성하는 데 목적을 두고 있다. 이 연구를 통해 중국 대학생들의 환경 행태에 대한 학술계의 이해를 높일

수 있을 뿐만 아니라 교육 정책의 수립과 시행을 위한 실증적 지원을 제공하여 보다 효율적인 환경 보호 교육 전략의 개발과 시행을 촉진할 수 있기를 기대한다. 이상의 연구 배경을 바탕으로 제기한 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 중국 대학생들의 해양 환경에 대한 관심과 해양 리터러시 현황은 어떠한가?

둘째, 중국 대학생들의 환경에 대한 관심과 해양 리터러시에 영향을 미치는 요인은 무엇인가?

셋째, 대학생들의 환경에 대한 관심과 해양 리터러시 사이에는 어떤 상호 관계가 있는가?

II. 연구 방법

1. 연구 대상 및 방법

본 연구는 중국 대학생들의 해양 환경에 대한 관심과 해양 리터러시 간의 관계를 탐구하는 것을 목적으로 한다. 이 목적을 실현시키기 위해 중국 본토 다른 성(省)의 3개 대학을 연구 장소로 선정하는 편리한 샘플링 방법을 채택하였고, 다양한 지역 학생들의 태도와 지식 비교를 통해 해양 리터러시의 영향을 구체적으로 이해했다. 이 3개 대학은 연해지역에 위치해 있는 해양 전공 위주의 광동해양대학교(广东海洋大学), 내륙에 위치한 개봉대학교(开封大学)과 하남공업직업기술대학(河南工业职业技术学院)이다. 연구 대상은 이들 학교 1~4학년 대학생들이다. 이러한 표본 선택의 목적은 연해와 내륙, 이론과 응용 기술 등 다양한 교육적 배경을 지닌 학생들을 비교하여 중국 대학생들의 해양 환경에 대한 관심과 해양 리터러시 간의 차이와 연관성을 심층 분석하고 이해하고자 하는 데 있다. 설문지 설계는 문항 표현의 명확성과 설문지의 전반적인 이해도를 보장하기 위해 사전 테스트를 거쳤으며, 모든 문항에서 잠재적인 응답 편향성을 줄이기 위해 유도적인 표현 어휘들은 가능한 배제하였다. 중국의 “Questionnaire Star(问卷星)”라는 플랫폼을 통

해 2023년 5월부터 6월까지 온라인 설문조사를 실시하여 552개의 설문지 중 530개의 유효 설문지를 회수했다. 이 중 남성이 309명으로 58.3%, 여성이 221명으로 41.7%를 차지했다. 그리고 참가자의 평균 연령은 20.19세(SD = 4.16)였다.

2. 측정 도구

본 연구에서는 그리스 버전의 해양 리터러시와 경험 조사(SOLE)를 사용했으며, 설문지는 54개의 항목에 모두 단일 선택 질문으로 구성되어 있다 (Markos et al., 2017). 설문지는 해양의 규모, 해양과 그 생명이 지구에 미치는 영향, 날씨와 기후, 지구의 거주가능성, 생물 다양성, 인간과 해양의 연결, 아직 완전히 탐색되지 않은 해양의 영역을 포함한 해양 리터러시의 7가지 차원을 포함하고 있다. 이러한 차원은 해양 리터러시의 다른 측면에 대응하며, 성인의 해양 리터러시 지식 수준을 고찰하기 위한 것이다. 설문지의 정확성

과 신뢰성을 보장하기 위해 해양 전문가와 영어 전공 선생님을 통해 원본 설문지를 번역하고 수정하였다. 데이터 분석을 위해 Kuder-Richardson 계수(KR20)를 사용하여 반분 신뢰도를 측정하였다. KR20은 Kuder and Richardson(1937)이 제안한 매개 변수는 설문 문항이 모두 2점 채점인 설문지의 내부 일관성 신뢰도 분석에 적합하다. 본 연구에서 KR20 값은 .922로, 양호한 신뢰도를 가지고 있음을 보여주고 있다.

Dunlap and Van Liere(1978)의 새로운 생태 패러다임(NEP) 척도는 환경 문제에 대한 개인의 태도, 신념 및 가치관을 평가하는데 널리 사용되는 고전적인 측정 도구이다. 이 척도에는 환경 문제와 관련된 일련의 진술이 포함되어 있으며, 총 15개 항목에 대해 리커트 5점 척도 방식을 사용하였다. 응답 범위는 1 “매우 동의하지 않음”에서 5 “매우 동의함”까지로 참가자들에게 자신의 견해와 신념의 정도에 따라 점수를 부여했으며,

<Table 1> Respondents' Scores on Ocean Literacy by Different Variables (N=530)

Category	Variable	n	Mean±SD	Means Comparison
Gender	Male	309	24.92±11.47	t = -2.659, p = .008**
	Female	221	27.48±10.49	
Beach Visitation Frequency	Daily	7	9.57±8.46	F = 5.917, p = .000***
	Once or twice a week	19	23.89±13.27	
	Once or twice a month	76	26.46±10.01	
	Once or twice every six months	126	27.51±11.18	
	Once a year	66	26.92±10.86	
	Once every two years or less often	120	28.09±10.48	
Proximity to the Ocean	Coastal Area	212	26.31±11.90	F = 4.544, p = .011*
	Mid-Distance to Coast Area	144	27.79±10.24	
	Distant from Coast Area	174	24.10±10.64	
Classification of Residential Area	Coastal Region	192	26.37±11.70	F = 3.281, p = .021*
	Riverside Region	273	25.20±10.69	
	Riparian Areas	65	28.66±10.74	
Professional Background	Humanities	67	26.43±11.75	F = 2.525, p = .040*
	Science	127	24.29±11.63	
	Engineering	276	27.23±10.82	
	Arts	60	23.56±9.42	

Note : * p < .05, ** p < .01, *** p < .001

<Table 2> Scores on the New Ecological Paradigm (NEP) by Respondent Variables (N=530)

Category	Variable	n	Mean±SD	Means Comparison
Gender	Male	309	50.62±6.86	t = -5.643, p = .000***
	Female	221	54.05±6.97	
Primary Purpose of Visiting the Beach	Natural Environment (waves, sunlight, sand, etc.)	337	52.91±7.20	F = 4.794, p = .003**
	Beach Sports (swimming, surfing, diving, etc.)	41	50.85±6.01	
	Leisure Atmosphere (stress-free, surrounded by friendly people, etc.)	97	50.21±6.82	
	Recreational Activities (photography, barbecuing, painting, etc.)	55	50.91±7.01	
Beach Visitation Frequency	Daily	7	45.00±2.00	F = 2.221, p = .040*
	Once or twice a week	19	50.11±5.26	
	Once or twice a month	76	52.71±6.39	
	Once or twice every six months	126	52.86±7.10	
	Once a year	66	52.70±6.77	
	Once every two years or less often	120	52.04±7.31	
Residential Type of Household	Never	116	51.12±7.68	F = 4.764, p = .009**
	Rural	221	52.11±7.31	
	Town	157	53.22±7.25	
Professional Background	City	152	50.75±6.44	F = 3.011, p = .018*
	Humanities	67	54.51±7.15	
	Science	127	51.06±7.01	
	Engineering	276	51.98±7.16	
	Arts	60	52.10±6.50	

Note : * p < .05, ** p < .01, *** p < .001

총점이 높을수록 환경에 대한 관심이 높다는 것을 의미한다(Dunlap and Van Liere, 1978; Dunlap et al., 2000). Dunlap과 Van Liere(2000)의 연구에 따르면 NEP 척도가 생태학적 문항에 대한 개인의 관심도 및 환경 보호와 지속 가능한 발전에 대한 그들의 입장을 효과적으로 나타낼 수 있음을 보여준다. Chen and Martens(2023)의 연구에서 NEP 척도의 다섯 가지 차원을 활용하였으며, 이 다섯 가지 차원은 ‘성장의 한계 현실, 반인간중심주의, 자연의 균형의 취약성, 예외주의의 거부, 생태 위기의 가능성’이다. 또한 본 연구에서 NEP 척도의 Cronbach's alpha 계수는 .703으로, 이 척도는 높은 신뢰도를 나타내어 개인의 환경 태도와 가치관을 측정하는 데 사용할 수 있음을 보여주고 있다.

3. 테스트 절차

본 연구에서 필자는 설문지의 설계와 사전 테스트를 포함하여 실제 데이터를 수집하기 전 한 달 동안 예비 작업을 진행하여 설문지의 내용의 유효성과 신뢰성을 확보하고자 했다. 데이터 수집 단계는 2개월 동안 계속 온라인 플랫폼 설문 조사를 통해 진행되었으며, 이후 IBM SPSS Statistics 26 소프트웨어를 사용하여 데이터 점검 및 분석을 수행하였다. 분석에는 기술 통계, Pearson 상관분석, T-test, 분산분석 및 회귀분석 등의 단계가 포함되며, 중국 대학생들의 해양 리터러시와 환경 관심도 간의 관계를 종합적으로 평가하여 교육 개입 조치와 정책 수립을 위한 과학적인 근거를 제공하고자 하는 데 목적이 있다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 서술적 통계

가. 해양 리터러시의 차이성

중국 대학에서의 표본 조사 결과, 학생들의 해양 리터러시 평균 점수(M=25.98, SD = 11.134)는 전체 평균(M=27)보다 유의미하게 낮았다(t = -2.099, p = .036*). 이는 중국 대학생들의 해양 리터러시 수준이 상대적으로 낮음을 나타낸다. 이 현상 배후의 영향 요인을 한층 더 탐구하기 위해 연구자는 자세한 분석을 진행하였는데, 결과는 다음과 같다(자세한 내용은 <Table 1> 참조)

- 1) 성별은 해양 리터러시 방면에서 상당한 차이를 보였는데, 남성의 평균치는 여성의 평균치보다 현저히 낮았다.
- 2) 해변 방문 빈도와 해양 리터러시의 총점 사이에는 상당한 상관관계가 있었다. 일주일에 한 번 또는 두 번 방문하는 학생의 평균 점수는 매일 방문하는 학생보다 현저히 높고, 한 달에 한 번 또 두 번 해변을 방문하는 학생의 점수도 매일 방문하는 학생보다 훨씬 높았다. 이것은 정기적인 해변 방문이 학생들의 해양 리터러시를 높이는 데 도움이 될 수 있음을 시사한다.
- 3) 거주지가 바다와의 멀고 가까움에 따라 해양 리터러시의 총점 사이에는 상당한 상관관계가 있다. 중해 지역과 원해 지역에 거주하는 학생들 사이에는 상당한 차이가 있는 반면 연해안가 지역의 학생들은 해양 리터러시에서 높은 수준을 보였다. 이것은 이러한 지역의 해양 문화에 대한 접촉 및 이해 정도와 관련이 있음을 보여준 다라고 하겠다.
- 4) 가족 거주 지역의 다양한 분류와 해양 리터러시 총점 사이에는 상당한 상관관계가 있었다. 연해 지역과 내륙 지역 그리고 강변 지역의 학생들 사이에는 해양 리터러시 측면에서 상당한 차이가 있었다. 이것은 지역별로 해양 교육과 문화에 대한 중시 정도와 접촉 정도가 반영된 것으로 보인다.
- 5) 전공 배경과 해양 리터러시 총점 사이에는 상당한 상관관계가 있다. 공

과, 이과 및 예술 전공 학생들은 해양 리터러시 측면에서 상당한 차이를 보이고 있다. 이것은 전공별로 해양 관련 지식과 기능에 대한 요구 및 중시도와 관련이 있는 것으로 보인다.

나. 해양 환경 관심도의 차이 영향

중국 대학생들의 환경 관심(NEP 점수) 평균은 (M=52.05, SD = 7.10)이며, 이는 환경 관심 척도의 평균인 37.5(t = 47.170, p = .000***)보다 현저히 높은 점수로 중국 대학생들의 환경 문제에 대한 높은 관심을 보여주고 있다. 환경에 대한 관심에 영향을 미치는 요인을 더 잘 알아보기 위해 연구자는 자세한 분석(자세한 내용은 <Table 2> 참조)을 진행하였고, 결과는 다음과 같다.

- ① 성별은 환경 태도 방면에 현저한 차이가 있는데, 남성의 평균 점수는 여성의 평균 점수보다 훨씬 낮았다. 이는 여대생들이 환경에 대한 관심에 더 높은 민감도를 나타낸다는 것을 의미한다.
- ② 해변 선호도는 환경 관심의 총점에 뚜렷이 나타났다. 자연 환경(예: 파도, 햇빛, 해변 등)을 선호하는 학생은 환경 관심 총점에서 여가 분위기(예: 스트레스가 없고, 주변에 귀여운 여자아이나 남자 아이가 있는 것 등)를 선호하는 학생보다 훨씬 높았다. 이것은 자연환경에 대한 사랑과 선호도가 환경 문제에 대한 대학생들의 관심을 촉진시킬 수 있음을 시사한다.
- ③ 해변 방문 빈도도 환경 관심 총점과 상당한 상관관계가 있고, 서로 다른 빈도 그룹 사이에도 현저한 차이가 존재하였다. 이것은 정기적으로 해변과 해양 환경을 접촉하는 것이 대학생들의 환경 의식에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 보여준다.
- ④ 가족의 주거지역 유형도 환경 관심 총점에 상당한 상관관계를 보였다. 진(鎮)과 시(市)에서 온 대학생들은 환경 관심 총점에서 현저한 차이가 존재하였는데, 이는 서로 다른 지역의 환경 교육, 문화 배경 및 생활 방식과 관련이 있는 것으로 보인다.
- ⑤ 배운 전공이 환경 관심에 미치는 영향을 보면 다음과 같다. 배운 전공도 환경 관심 총점에 상당

<Table 3> Correlation Analysis Among Main Variables

Variable	Mean	SD	1	2	3	4	5	6	7
1. The reality of limits to growth	10.208	1.612	1						
2. Anti-anthropocentrism	10.606	2.401	.150**	1					
3. The Fragility of Nature's Balance	10.598	1.732	.448**	.335**	1				
4. Rejection of Exemptionalism	9.821	2.038	.216**	.708**	.305**	1			
5. The possibility of an eco-crisis	10.817	1.900	.512**	.441**	.620**	.402**	1		
6. Correlation Between Major and the Marine	2.847	1.490	.053	-.050	-.025	.003	-.010	1	
7. Total Ocean Literacy Score	25.985	11.134	.140**	.346**	.244**	.305**	.268**	.131**	1

Note : * p<.05, ** p<.01, *** p<.001

한 상관관계가 존재하였다. 문과, 이과, 공과 및 기타 전공 간에 비교적 현저한 차이가 있었으며, 이는 다른 전공의 환경 문제에 대한 관심 및 관련 커리큘럼 설정과 관련이 있는 것으로 보인다.

2. 해양 환경 관심과 해양 리터러시 간의 상관 분석

상관관계 분석을 통해 연구자는 중국 대학생들의 환경 관심(NEP)과 해양 리터러시 간의 관련성을 연구했다. 관련 분석 결과(자세한 내용은 <Table 3> 참조)에 따르면 환경 관심 NEP의 차원은 성장 제한의 현실과 반인간중심주의, 자연 균형의 취약성, 면제 거부 주의, 생태 위기의 가능성 및 해양 리터러시 사이에 모두 현저한 연관성을 보였다. 구체적인 상관 계수는 각각 .150, .448, .216, .512, .140이며, 이 값은 모두 0보다 커서 이들 변수 사이에 긍정적인 상관관계가 있음을 나타낸다. 이것은 이러한 차원이 환경 관심 심리 사이에 상호 작용하고, 대학생들의 해양 환경에 대한 태도와 행동에 공동으로 영향을 미친다는 것을 의미한다. 그러나 성장 제한의 현실과 전공과 해양의 상관관계 사이에는 뚜렷한 연관성이 나타나지 않았고 상관관계 수치는 0에 가까웠다. 이것은 이 두 차원이 환경 관심 심리에서 상대적으로 독립적이고, 뚜렷한 상호작용이 없다는 것을 의미한다.

3. 해양 환경 관심과 해양 리터러시 간의 상호 영향

중국 대학생들의 환경 관심과 해양 리터러시 간의 상관관계를 심층 연구한 후, 연구자는 선형 회귀 테스트를 통해 환경 관련 행동, 환경 관심 및 해양 리터러시 간의 구체적인 관련성에 대해 자세히 연구했다. 분석의 정확성과 신뢰성을 보장하기 위해 연구자는 표준화된 처리를 활용하여 모든 변수를 사전 처리하였다. 그 후, 단계적 회귀 분석을 활용하여 해양 리터러시 점수를 종속 변수로, 환경 영향 요인과 환경 관심의 다섯 가지 차원을 독립 변수로 하여 이들 간의 상호 영향 메커니즘을 연구했다(자세한 내용은 <Table 4> 참조). 단계적인 회귀 분석을 통해 모델은 전공과 해양의 상관관계, 반인간중심주의 및 자연 균형의 취약성이라는 이 세 가지 핵심 변수를 자동으로 식별하고 확인했다. 연구자의 최종 회귀 모델에 이 세 가지 변수와 함께 구성했다. 모델의 R² 값은 .157로, 전공과 해양의 상관관계, 반인간중심주의 및 자연 균형의 취약성이 해양 리터러시 점수 변이의 15.7%를 공동으로 해석할 수 있음을 나타낸다. 이 해석이 상대적으로 제한적이지만 환경 요인의 복잡성을 고려해 볼 때 이 결과는 여전히 어느 정도의 실질적인 의미가 있다고 할 수 있다. F 검증(F=32.526, p=.000***)을 통해 p값은 .05의 현저성 수준보다 훨씬 작기

<Table 4> Results of Stepwise Regression Analysis on the Impact of Marine Environmental Concern on Ocean Literacy

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	p	Collinearity Diagnostics	
	B	SE	Beta			VIF	Tolerance
(Constant)	-1.443	3.146	-	-.459	.647	-	-
Correlation Between Major and the Marine	1.103	.299	.148	3.688	.000***	1.003	.997
Anti-anthropocentrism	1.413	.197	.306	7.155	.000***	1.134	.882
The Fragility of Nature's Balance	.884	.275	.137	3.214	.001**	1.132	.884
R 2				.157			
Adjusted R 2				.152			
F				F (3,523)=32.526,p=.000***			
Durbin Watson				1.847			

Note : * p<.05, ** p<.01, *** p<.001 Dependent Variable: Ocean Literacy

때문에 모델이 효과적이라고 볼 수 있다. 연구자가 도출한 모델 공식은 해양 리터러시=-1.443 + 1.1003*전공과 해양의 상관관계+ 1.413*반인간중심주의+ .884*자연 균형의 취약성이다. 이것은 해양 리터러시 점수와 이 세 가지 변수 사이에 선형 관계가 있으며, 모두 긍정적인 영향을 미친다는 것을 의미한다. 모델의 다중 공선성을 테스트한 결과 모든 변수의 VIF 값이 5 미만으로 표시되어 모델에 공선성 문제가 없음을 보여주고 있다. 또한 D-W 값이 2에 가깝다는 것은 모델에 자체 관련성이 없으며, 샘플 데이터 간에 서로 독립적이며 모델의 적합성이 양호하다는 것을 보여주고 있다. 연구에 따르면 전공과 해양의 상관관계, 반인간중심주의 및 자연 균형의 취약성은 중국 대학생들의 해양 리터러시에 상당한 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

이는 이러한 환경 차원에 대한 대학생들의 관심과 이해가 그들의 해양 리터러시를 향상시킬 수 있으며, 나아가 그들이 해양 보호와 지속 가능한 발전적 행동에 참여하도록 촉진시킬 수 있다는 것을 의미한다.

IV. 결론

본 연구는 설문조사를 활용하여 중국 3개 대학 대학생들의 환경 관심도와 해양 리터러시 수준의 차이를 분석하였는데, 연구 결론을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 중국 대학생들의 환경 관심도와 해양 리터러시 수준. 중국 대학생들은 환경 관심 측면에서 평균보다 훨씬 높지만 해양 리터러시 측면에서는 상대적으로 낮았다. 연구 결과에 따르면 중국 대학생들은 환경 관심 측면에서 평균보다 훨씬 높은 특징을 보였는데, 이는 기존 연구와 일치한다(LIU and WU, 2017; LIU and SUN, 2015). 이러한 환경에 대한 높은 관심은 환경 보호 교육의 보급과 환경 문제에 대한 사회적 관심 증가로 인한 것일 수 있으며, 이는 고도의 환경 보호 의식을 갖춘 시민 그룹을 양성하는 데 좋은 기반을 제공한다. 그러나 이러한 관심이 실제 환경 보호 행동으로 이어졌는지는 보다 심도 있는 조사가 필요하다(Tseng et al., 2021). 이에 비해 중국 대학생들의 해양 리터러시 수준은 높지 않는데, 이는 아시아 지역에서 해양 리터러시 교육의 보급

정도가 유럽과 미국 지역에 비해 낮기 때문일 수 있다(Chang, 2019; Tsai, 2019). 이는 또한 중국 대학생들의 해양 관련 리더러시, 태도 및 행동에 어느 정도의 부족함이 있음을 보여준다고 할 수 있다. 이는 유럽과 미국 지역에서 해양 리더러시 교육의 보급 정도가 비교적 높기 때문일 수 있으며, 중국을 포함한 아시아 지역에서는 그 수용 정도를 좀 더 끌어올릴 필요가 있다. 이전 연구들은 환경 문제에 대한 전반적인 인식에 더 중점을 두었을 뿐 해양 리더러시에 대한 전문적인 연구는 상대적으로 적었다. 이는 청소년 해양 교육의 시급한 필요성을 더 보여주고 있다(Kelly et al., 2022; Mogias et al., 2019). 따라서 본 연구에서는 해양 리더러시 측면에서 대학생들의 상대적 부족감을 강조하였을 뿐만 아니라 향후 해양교육과 연구에 대한 새로운 관점과 방향을 제공하고자 하였다.

둘째, 환경 관심과 해양 리더러시에 미치는 영향 요인 연구. 본 연구에 따르면 성별, 해변 선호도, 해변 방문 빈도, 거주 지역 및 전공 등의 요인이 대학생들의 환경 관심과 해양 리더러시에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특히 성별 차이는 환경에 대한 관심과 해양 리더러시 방면에서 특히 뚜렷하게 나타났는데, 여학생들은 보편적으로 남학생들보다 높은 점수를 받았고, 이는 해양 문제 인식에 대한 사회문화적 영향을 반영한 것이라고 할 수 있다(Reis Neto et al., 2021; Mogias et al., 2019). 또한 개인의 해양 태도는 개인의 관심, 가정환경 및 거주지와 해양 사이의 거리와 같은 여러 가지 요인에 의해 영향을 받는데, 이는 기존 연구와 일치한다(McKinley et al., 2023). 아울러 사회문화적 요인이 성별의 특정한 환경 태도와 행동을 형성하는 데 중요한 역할을 한다는 것을 설명해 주고 있으며, 이는 양성평등과 환경보호 간의 연관성을 연구하는 데 새로운 관점을 제공한다. 동시에 환경보호정책을 수립하고 해양교육을 제공할 때 이러한 개인적, 사회적 요인을 충분히 고려하여 교육의 목적성과 유효성을

높여야 한다(Uyarra and Borja, 2016). 주목할 만한 점은 본 연구에서 반인간중심주의와 자연 균형의 취약성 그리고 환경 관심과 해양 리더러시 사이에 상당한 연관성이 있음을 발견했다는 것이다. 이것은 환경 관심과 해양 리더러시를 형성하는 데 있어 심층적인 심리적 메커니즘의 중요성을 더욱 드러내었다고 할 수 있다(Spoors et al., 2022). 이러한 연관성을 깊이 찾아냄으로써 개인의 가치관과 자연 균형에 대한 인지가 그 환경과 해양에 대한 태도와 행동에 어떻게 영향을 미치는지를 더 잘 이해할 수 있다. 요약하면 본 연구에서는 대학생들의 환경 관심과 해양 리더러시 함양에 있어 다양한 요인의 종합적인 역할을 강조하고 있다.

셋째, 환경 관심과 해양 리더러시 간의 상호관계. 이 연구에서는 환경에 대한 관심과 해양 리더러시 간의 상호작용 및 그 대학생들의 태도와 행동에 미치는 영향을 알아보았다. 연구에 따르면 환경에 대한 관심과 해양 리더러시 간에는 뚜렷한 상관관계가 존재하는 것으로 나타났다. 이러한 연관성은 대학생들이 환경과 해양 문제에 대한 전반적인 인식을 반영할 뿐만 아니라 전공과 해양 간의 관련도가 이 관계에서 얼마나 중요한지를 보여주고 있다. 또 기존의 연구에서도 해양 문제에 대한 특정 학문 분야의 인식과 태도가 해양 리더러시에 대한 대학생들의 이해와 중시 정도에 직접적인 영향을 미칠 수 있음을 밝히고 있다(Chen and Martens, 2022; Mallick et al., 2023). 예를 들어, 해양 과학 전공자는 해양 생태계에 대한 더 깊은 이해를 가지고 있어 해양 리더러시가 더 높을 수 있다. 이러한 영향은 해양 보호에 대한 대학생들의 의식과 행동으로 더욱 확대될 수 있다. 또한 해양 환경 관련 연구에서도 해양 보호 의식과 행동에 대한 환경 관심 및 해양 리더러시를 추진한 효과가 실증되었다. 환경에 대한 관심의 증가는 대학생들이 해양 문제에 더 많은 관심을 가지게 하여 해양 생태계에 대한 인식과 중시를 강화시킬 수 있다(Klößner,

2013). 환경에 대한 관심은 해양 리터러시에 대한 인식과 태도를 향상시킬 수 있고, 전공과 해양의 상관관계는 이러한 관계가 더 뚜렷할 뿐만 아니라 영향도 미칠 수 있다(McKinley et al., 2023). 따라서 대학생들의 환경 관심 그리고 전공과 해양의 상관관계를 높이는 것은 해양 생태계에 대한 인식과 중시를 강화하는 효과적인 방법일 수 있다(Uyarra and Borja, 2016). 요약하면 환경 관심과 해양 리터러시 간의 상호작용은 우리들에게 환경과 해양에 대한 대학생들의 인식, 태도와 행동에 대한 심층적인 이해를 제공할 수 있는 기회를 제공한다. 따라서 해양교육 및 정책 전략을 수립할 때 이러한 영양 요인을 충분히 고려하여 보다 종합적이고 목적성이 있는 방안을 강구해야 한다.

마지막으로 본 연구는 몇 가지 한계에 직면해 있는데, 첫째, 연구 표본이 주로 중국의 특정 지역과 특정 유형의 대학에 국한되어 있어 연구 결과의 보편성을 떨어뜨릴 수 있다. 표본의 지리 및 배경의 다양성이 부족하기 때문에 본 연구의 결론은 중국 전체 대학생들의 환경에 대한 관심과 해양 리터러시 수준을 대표하지 못할 수도 있다. 둘째, 본 연구에서 사용된 환경 관심 및 해양 리터러시 평가 도구는 주관적일 수 있으며, 이러한 도구는 환경과 해양에 대한 개인의 복잡한 인식과 태도를 완전히 정확하게 포착하지 못해 연구 결과의 정확성에 영향을 끼칠 수 있다. 셋째, 본 연구는 환경에 대한 관심과 해양 리터러시에 미치는 사회학적, 심리학적 요소의 영향을 충분히 고려하지 못함으로써, 이러한 요소들이 환경 태도의 이해 및 해석에 중대한 역할을 할 수 있음을 간과했다. 이러한 한계에 대응하여, 향후 연구는 다음과 같은 몇 가지 방향을 취할 수 있다. 우선, 향후 연구는 표본의 지리적 범위를 확대하고, 연구 결과의 보편성과 대표성을 끌어올리기 위해 보다 광범위한 대학 유형들을 참여시켜야 한다. 또한 국가 간 또는 지역 간 비교 연구를 고려할 수 있는데, 이는 문화적 배경이 다른 대

학생들의 환경에 대한 관심과 해양 리터러시 측면의 차이를 포괄적으로 이해하는 데 도움이 될 것이다. 둘째, 측정의 객관성과 정확성을 높이기 위해 환경에 대한 관심과 해양 리터러시를 평가하는 도구를 더욱 개발하고 검증해야 한다. 동시에 이 연구는 정의 및 문제 해결 측면에서 해양 리터러시의 새로운 이론적 혁신에 대해 더 깊이 탐구하고, 해양 교육에서 해양 리터러시의 새로운 응용 방안을 모색할 수 있어야 한다. 마지막으로 이러한 연구 결과를 바탕으로 향후 대학생들을 대상으로 하는 해양교육 개입 연구를 설계 및 실시하고, 환경에 대한 관심과 해양 리터러시에 미치는 다양한 교육 방법을 평가하여 보다 효과적인 교육 정책 수립을 위한 과학적 근거를 제공할 수 있어야 한다.

References

- Bernstein J and Szuster BW(2019). The new environmental paradigm scale: Reassessing the operationalization of contemporary environmentalism. *The Journal of Environmental Education*, 50(2), 73-83. <http://dx.doi.org/10.1080/00958964.2018.1512946>.
- Brennan C, Ashley M and Molloy O(2019). A System Dynamics Approach to Increasing Ocean Literacy. *Frontiers in Marine Science*, 6, 360. <http://dx.doi.org/10.3389/fmars.2019.00360>.
- Chang CC(2019). Development of Ocean Literacy Inventory for 16- to 18-Year-Old Students. *SAGE Open*, 9(2). <http://dx.doi.org/10.1177/2158244019844085>.
- Chang CC and Kuo CF(2017). Developing Marine Science Teaching Module to Improve Ocean Literacy for Elementary Students: An Example of National Marine Science and Technology Museum. *Science Education Monthly*, (396), 2-16. [http://dx.doi.org/10.6216/SEM.201703_\(396\).0001](http://dx.doi.org/10.6216/SEM.201703_(396).0001)
- Chen M and Martens P(2022). Environmental Concern and Public Attitudes Toward Marine Life in Coastal China. *Anthrozoös*, 36(1), 117-136. <http://dx.doi.org/10.1080/08927936.2022.2101247>.
- Cava F, Strang C and Tuddenham P(2005). *Science*

- Content and Standards for Ocean Literacy: A Report on Ocean Literacy. 5, 28~33.
- Dunlap RE and Van Liere KD(1978). The “new environmental paradigm”. *The Journal of Environmental Education*, 9(4), 10~19.
<http://dx.doi.org/10.1080/00958964.1978.10801875>.
- Dunlap RE, Van Liere KD, Mertig AG and Jones RE(2000). New trends in measuring environmental attitudes: measuring endorsement of the new ecological paradigm: a revised NEP scale. *Journal of Social Issues*, 56(3), 425~442.
<http://dx.doi.org/10.1111/0022-4537.00176>.
- Fauville G, Strang C, Cannady MA and Chen YF(2018). Development of the International Ocean Literacy Survey: measuring knowledge across the world. *Environmental Education Research*, 25(2), 238~263.
<http://dx.doi.org/10.1080/13504622.2018.1440381>.
- Guest H, Lotze HK and Wallace D(2015). Youth and the sea: Ocean literacy in Nova Scotia, Canada. *Marine Policy*, 58, 98~107.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2015.04.007>.
- IOC U(2018). Revised roadmap for the UN decade of ocean science for sustainable development. In: UNESCO Publishing Paris.
- Kelly R, Elsler LG, Polejack A, van der Linden S, Tönnesson K, Schoedinger SE and Wisz MS(2022). Empowering young people with climate and ocean science: Five strategies for adults to consider. *One Earth*, 5(8), 861~874.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.oneear.2022.07.007>.
- Kim D, Avenzora R and Lee Jh(2021). Exploring the Outdoor Recreational Behavior and New Environmental Paradigm among Urban Forest Visitors in Korea, Taiwan and Indonesia. *Forests*, 12(12), 1651.
<http://dx.doi.org/10.3390/f12121651>
- Klößner CA(2013). A comprehensive model of the psychology of environmental behaviour—A meta-analysis. *Global Environmental Change*, 23(5), 1028~1038.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.05.014>
- Kopke K, Black J and Dozier A(2019). Stepping Out of the Ivory Tower for Ocean Literacy. *Frontiers in Marine Science*, 6, 60.
<http://dx.doi.org/10.3389/fmars.2019.00060>.
- Kuder GF and Richardson MW(1937). The theory of the estimation of test reliability. *Psychometrika*, 2(3), 151~160.
<https://link.springer.com/article/10.1007/BF02288391>
- Lee Seulgi(2022). Ocean Literacy of Generation MZ: focusing on analysis of value differences by group. *Proceedings of the Korean Society for Marine Environment & Energy Conference*, 45~45.
- LIU SF and SUN J(2015). Analysis on Influencing Factors of Chinese Residents’Environmental Concern. *Environmental Science and Management*, 40(11), 1~5.
- LIU XW and WU JP(2013). Environmental Values and Pro-environmental Behaviors of College Students: Mediating Role of Environmental Concern. *Studies of Psychology and Behavior*, 11(6), 780.
- Longo SB and Clark, B(2016). An Ocean of Troubles: Advancing Marine Sociology. *Social Problems*, 63(4), 463~479.
<http://dx.doi.org/10.1093/socpro/spw023>.
- Luther RA, Tippins DJ, Bilbao PP, Tan A and Gelvezon RL(2013). The Story of Mangrove Depletion: Using Socioscientific Cases to Promote Ocean Literacy. *Science Activities: Classroom Projects and Curriculum Ideas*, 50(1), 9~20.
<http://dx.doi.org/10.1080/00368121.2013.768952>
- Mallick D, Tsang EPK, Lee JC and Cheang CC(2023). Marine Environmental Knowledge and Attitudes among University Students in Hong Kong: An Application of the Ocean Literacy Framework. *Int J Environ Res Public Health*, 20(6), 4785.
<http://dx.doi.org/10.3390/ijerph20064785>
- Markos A, Boubonari T, Mogias A and Kevrekidis T(2017). Measuring ocean literacy in pre-service teachers: psychometric properties of the Greek version of the Survey of Ocean Literacy and Experience (SOLE). *Environmental Education Research*, 23(2), 231~251.
<http://dx.doi.org/10.1080/13504622.2015.1126807>.
- McKinley E, Burdon D and Shellock RJ(2023). The evolution of ocean literacy: A new framework for the United Nations Ocean Decade and beyond. *Mar Pollut Bull*, 186, 114467.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2022.114467>
- Mogias A, Boubonari T, Realdon G, Previati M, Mokos M., Koulouri P and Cheimonopoulou MT(2019). Evaluating Ocean Literacy of Elementary School Students: Preliminary Results of a Cross-Cultural Study in the Mediterranean Region. *Frontiers in Marine Science*, 6, 396.

- <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00396>
- Ntanos S, Kyriakopoulos G, Skordoulis M, Chalikias M and Arabatzis G(2019). An Application of the New Environmental Paradigm (NEP) Scale in a Greek Context. *Energies*, 12(2), 239.
<http://dx.doi.org/10.3390/en12020239>.
- Paredes-Coral E, Mocos M., Vanreusel A and Deprez T(2021). Mapping Global Research on Ocean Literacy: Implications for Science, Policy, and the Blue Economy. *Frontiers in Marine Science*, 8, 648492.
<http://dx.doi.org/10.3389/fmars.2021.648492>.
- Reis Neto, JFd., Souza CCd., Bitencourt TDA, Cupertino CM, Melo Neto PLd, Soares DG and Rodrigues Id O(2021). Validating the Scale of the New Ecological Paradigm (NEP) in Brazilian University Students. *Research, Society and Development*, 10(4).
<http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i4.13947>.
- Rieckmann, M(2017). *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*. UNESCO Publishing.
- Santorio F, Selvaggia S, Scowcroft G, Fauville G and Tuddenham P(2017). *Ocean Literacy for All: A Toolkit*. UNESCO Publishing, 80.
- Schoedinger S, Tran LU and Whitley L(2010). From the Principles to the Scope and Sequence: A Brief History of the Ocean Literacy Campaign. *NMEA Special Report*, 3, 3~7.
- Schultz PW and Zelezny L(1999). Values as Predictors of Environmental Attitudes: Evidence for Consistency Across 14 Countries. *Journal of Environmental Psychology*, 19(3), 255~265.
<http://dx.doi.org/10.1006/jevp.1999.0129>.
- Spínola H(2023). Environmental Attitudes Among Students at the University of Madeira, Portugal. *International Journal of Development Education and Global Learning*, 15(1), 56~68.
<http://dx.doi.org/10.14324/ijdegl.15.1.06>.
- Spooors F, Leakey CDB and James MA(2022). Piloting a Regional Scale Ocean Literacy Survey in Fife. *Frontiers in Marine Science*, 9.
<http://dx.doi.org/10.3389/fmars.2022.858937>.
- Stern PC and Dietz T(1994). The Value Basis of Environmental Concern. *Journal of Social Issues*, 50(3), 65~84.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-4560.1994.tb02420.x>.
- Susanne SK(2019). Feasible Options for Behavior Change Toward More Effective Ocean Literacy: A Systematic Review. *Frontiers in Marine Science*, 6, 273.
<http://dx.doi.org/10.3389/fmars.2019.00273>.
- Tsai LT(2019). Multilevel Effects of Student and School Factors on Senior High School Students' Ocean Literacy. *Sustainability*, 11(20), 5810.
<http://dx.doi.org/10.3390/su11205810>.
- Tseng YC, Sakurai R and To K(2021). Comparing Undergraduates' Connection with Nature and New Ecological Paradigm in Relation to Intention of Environmental Behaviors in Taiwan and Japan. *Japanese Journal of Environmental Education*, 31(2), 38~50.
http://dx.doi.org/10.5647/jsoee.31.2_38.
- Uyarra MC and Borja A(2016). Ocean Literacy: A 'New' Socio-Ecological Concept for a Sustainable Use of the Seas. *Marine Pollution Bulletin*, 104(1-2), 1~2.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.02.060>.
- Winks L, Ward M, Zilch J and Woodley E(2020). Residential Marine Field-Course Impacts on Ocean Literacy. *Environmental Education Research*, 26(7), 969~988.
<https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1758631>
- Worm B, Elliff C, Fonseca JG, Gell FR, Serra-Gonçalves C, Helder NK and Sink K(2021). Making Ocean Literacy Inclusive and Accessible. *Ethics in Science and Environmental Politics*, 21, 1~9.
<http://dx.doi.org/10.3354/esep00196>

-
- Received : 27 March, 2024
 - Revised : 02 May, 2024
 - Accepted : 10 May, 2024