Check for updates

JFMSE, 38(5), pp. 1141~1153, 2026.
수산해양교육연구, 제38권 제5호, 통권143호, 2026.
www.ksfme.or.kr
https://doi.org/10.13000/JFMSE.2026.10.38.5.1141

대학 교수학습센터의 에듀테크·생성형 AI 교수지원 우선순위 도출

윤 혜 림†
†경성대학교(교수)

A Study on Identifying Priorities for EdTech and Generative AI Faculty Support in a University Teaching and Learning Center

Hae-Rim YOON†
†Kyungsung University(professor)

Abstract

This study identifies priority areas of EdTech and generative AI faculty support that university teaching and learning centers (CTL) should strengthen. Drawing on survey responses from 151 faculty members, the study employed a modified needs index based on the Borich approach, the Locus for Focus (LfF) model, Importance-Performance Analysis (IPA), and thematic analysis with convergent mixed-methods triangulation. Because present and required levels were measured as dichotomous multiple-response items, the index is interpreted as a relative priority among the surveyed areas; a sensitivity analysis restricted to program participants reproduced identical rank order and quadrant classifications. EdTech competencies for creative teaching and learner-centered instructional design emerged as higher relative priorities in the HH quadrant. The IPA results identified plagiarism detection and citation guidelines for AI-assisted student work as a Q1 area requiring priority improvement, while all seven items showed high absolute importance, indicating that lower-quadrant items should be maintained rather than reduced. Qualitative findings strongly converged with the quantitative results, supporting an integrated short-, mid-, and long-term faculty support strategy. The findings offer practical implications for faculty support in fisheries, marine, and vocational higher education, where practice-based instruction and academic integrity in AI-assisted work are pressing concerns.

Key words : Center for teaching and learning, Generative AI, EdTech, Needs assessment, IPA, Fisheries and marine education

I. 서 론

대학 교수학습센터(Center for Teaching and Learning; 이하 CTL)는 교수의 역량 개발과 교육 혁신을 지원하는 핵심 조직으로서 대학 교육의 질 향상에 중요한 역할을 수행해 왔다. 그러나 최근 생성형 AI의 급속한 확산은 교수자의 수업 설계, 학습활동 운영, 평가 및 피드백 방식 전반을 변화시키고 있으며, 이에 따라 CTL 역시 기존의 교수법 지원 기능을 넘어 AI 기반 교수학습 혁신을 지원하는 전략적인 조직으로 역할이 확대되고 있다. 이러한 변화는 단순한 기술 교육(특강, 워크숍, 세미나 등) 제공을 넘어 교수자의 AI 활용 역량과 윤리적 활용 기준을 함께 지원하는 새로운 교수지원 체계의 필요성을 제기한다. 이에 CTL은 에듀테크 활용 교육과 더불어 생성형 AI 활용 원칙, 수업설계 변화, 표절과 인용 기준, 저작권 및 윤리 쟁점을 포괄하는 실천적 지원 체

† Corresponding author : 051-663-5445, shalom@ks.ac.kr

계를 구축할 필요가 있다(Oh, 2023; Yi and Park, 2024). 수산·해양 및 산업·직업교육 분야에서도 디지털 전환과 AI의 확산에 따라 교수학습 혁신의 필요성이 확대되고 있으며, 최근 수산해양교육 분야에서도 AI와 디지털 기술을 활용한 교육혁신에 관한 연구가 이루어지고 있다(Hyun and Heo, 2025). 특히 현장실습, 문제해결 및 산업현장과 연계된 실천적 교육의 비중이 높은 분야에서는 에듀테크와 생성형 AI를 교수학습에 효과적으로 통합하는 교수자의 역량이 중요하다. 또한 AI 교육콘텐츠의 효과적인 활용을 위해서는 기술 자체뿐 아니라 학습내용, 학습방법 및 평가 등 교수학습적 측면을 종합적으로 고려할 필요가 있다(Kim et al., 2022). 따라서 대학 CTL의 에듀테크·생성형 AI 교수지원 우선순위를 규명하는 것은 일반 고등교육뿐 아니라 수산·해양 및 산업·직업교육 분야의 디지털 기반 교수학습 혁신을 지원하기 위한 기초자료로 활용될 수 있다.

최근 선행연구들은 교수자의 생성형 AI 활용 경험, 활용 의도, 교육적 가능성 등을 중심으로 수행되어 왔다(Jang, 2025). 생성형 AI의 교육적 활용을 위해서는 개인정보 보호, 윤리적 활용, 저작권 및 기관 차원의 정책적 지원체계를 함께 고려할 필요가 있다(UNESCO, 2023). 국제기구와 해외 대학에서도 생성형 AI의 도입을 개별 교수자의 선택이 아니라 기관 차원의 거버넌스 과제로 다루는 흐름이 나타나고 있다. UNESCO(2023)는 생성형 AI의 교육적 활용을 위한 기관 정책, 연령 기준, 데이터 보호 및 교원 역량 개발을 포괄하는 가이던스를 제시하였으며, OECD(2023)는 디지털 교육 생태계에서 기술 도입과 거버넌스가 함께 설계되어야 함을 강조하였다. 고등교육 분야의 체계적 문헌고찰에서도 대학의 AI 도입이 기술적 실행보다 정책·윤리·교원 지원 체계의 정비를 전제로 한다는 점이 확인되었다(Crompton and Burke, 2023). 이러한 국제적 논의는 대학 CTL이 개별 도구 교육을 넘어 제도적 지원 체계를 함께 설계해야 함을 시사하며, 어떤 지원 영역에 우선순위를 두어야 하는가에 대한 실증적 근거의 필요성을 제기한다. 그러나 대부분의 연구는 교수자의 인식이나 사례를 기술하는 수준에 머물러 있으며, CTL이 실제로 어떤 교수지원 영역에 우선적으로 자원을 투입해야 하는지를 실증적으로 제시한 연구는 아직 제한적이다. 이러한 흐름은 CTL의 지원 프로그램이 단순한 기술 소개를 넘어 교수활동과 직접 연계된 우선순위 체계로 재설계되어야 함을 시사한다.

기존 연구에서는 Borich 요구도 분석, Locus for Focus(LfF), Importance-Performance Analysis(IPA)를 통합하여 교수지원 우선순위를 도출한 사례가 거의 없으며, 정량적 요구도 분석과 교수자의 주관적 요구를 혼합연구 방법으로 통합하여 정책 우선순위를 제시한 연구 역시 매우 드물다. 따라서 대학 CTL의 한정된 자원을 효율적으로 배분하기 위한 객관적 근거는 아직 충분히 축적되지 않은 실정이다. 이에 본 연구는 Borich 접근에 기반한 수정된 요구도 지수(modified needs index), LfF, IPA 및 주제분석을 통합한 수렴적 혼합연구 설계를 적용하여 대학 CTL이 우선적으로 지원해야 할 교수역량과 생성형 AI 교수지원 영역을 실증적으로 도출하고자 한다. 나아가 분석 결과를 기반으로 단기·중기·장기 교수지원 전략을 제안함으로써 CTL의 정책적 의사결정과 교수지원 프로그램 설계에 활용 가능한 실천적 근거를 제공하는 데 목적이 있다.

본 연구는 다음과 같이 연구문제를 설정하였다. 첫째, CTL이 우선적으로 강화해야 할 교수역량 영역은 무엇인가? 둘째, 생성형 AI 관련 세부 지원 항목 중 즉시 개선과 유지, 상대적 후순위에 해당하는 영역은 각각 무엇인가? 셋째, 주관식 응답에 나타난 교수자의 요구가 정량 분석 결과와 어떠한 수렴성을 보이는가?

본 연구의 차별성은 다음과 같다. 첫째, Borich 접근에 기반한 수정된 요구도 지수(modified needs index), LfF, IPA를 동일 자료에 통합 적용하여 교수지원 우선순위를 다각적으로 도출하였

다. 둘째, 정량분석과 주제분석을 결합한 수렴적 혼합연구 설계를 적용하여 결과의 타당성을 강화하였다. 셋째, 분석 결과를 CTL의 단기·중기·장기 교수지원 전략으로 구체화하여 대학 현장에서 활용 가능한 정책적 시사점을 제시하였다.

Ⅱ. 연구 방법

1. 이론적 배경

교육요구도 분석은 현재 수준(Present Level, PL)과 요구 수준(Required Level, RL)의 차이를 토대로 개입 우선순위를 산출하는 절차이다(Borich, 1980). Borich 요구도는 각 응답자의 요구 수준과 현재 수준 간 차이에 해당 항목의 평균 요구 수준을 가중하여 산출하며, 다음의 공식을 적용하였다.

$$\text{Borich Demand} = [\Sigma(RL_i - PL_i) \times \bar{RL}]/N \cdots\cdots (1)$$

여기서 RL_i와 PL_i는 각각 응답자 i의 요구 수준과 현재 수준, $\bar{RL}$은 해당 항목의 평균 요구 수준, N은 분석에 포함된 응답자 수를 의미한다(Borich, 1980). 다만 본 연구의 PL과 RL은 일반적인 Borich 요구도 분석에서 사용되는 자기평가식 역량 수준과 측정 대상이 다르다. 본 연구에서 PL은 응답자가 CTL 프로그램 참여를 통해 도움받은 역량을, RL은 향후 향상을 희망하는 역량을 선택하도록 한 이분형 복수응답 자료이다. 따라서 두 값의 차이는 개인의 역량 보유 격차라기보다 CTL이 제공한 지원과 교수자가 요구하는 지원 사이의 미충족 격차(unmet support gap)를 의미한다. 이때 각 역량의 값은 선택 비율에 해당하므로 Borich 공식의 가중항(RL) 역시 선택 비율로 대체되며, 산출된 값은 절대적 요구 수준의 크기가 아니라 조사된 역량 간 상대적 요구 집중도를 나타낸다. 이러한 측정 및 산출상의 차이를 명확히 하기 위해 본 연구는 산출값을 '수정된 요구도 지수(modified needs index)'로 지칭하고, 그 해석 범위를 본 연구에서 조사된 4개 교수역량 간 상대적 우선순위 비교로 한정하였다. 각 역량의 PL과 RL은 해석의 편의를 위해 응답자 선택비율(%)로 제시하였다. 한정된 자원을 운영하는 CTL의 경우, 만족도 조사보다 격차 기반 분석이 의사결정에 더 유용하다(Kim and Lee, 2025). Locus for Focus(이하 LfF) 모델은 Borich 분석의 한계를 보완하기 위해 개발된 기법이다. 본 모델은 요구 수준(RL)을 x축으로, 격차 수준(Gap)을 y축으로 설정하여 사분면을 구성한다. 이를 통해 Borich 점수의 절대값뿐 아니라 분포 내 상대적 위치를 함께 고려함으로써, 고요구·고격차(HH) 영역의 항목을 시각적으로 판별할 수 있으며, 이는 우선 투자 영역을 식별하는 데 있어 정책적 의사결정에 유용하다. 본 연구에서는 각 항목의 상대적 위치를 비교하기 위해 RL과 Gap의 중앙값을 사분면 구분 기준으로 설정하였다. LfF 모델에서 기준값으로 평균 대신 중앙값을 사용하는 것은 분석 대상 항목 수가 적을 때 극단값이 기준선을 이동시켜 사분면 배치를 왜곡하는 것을 방지하기 위한 것이다. 본 연구의 교수역량은 4개 항목으로 구성되어 단일 항목의 영향이 크므로 중앙값 기준이 적절하다고 판단하였다. 반면 IPA에서는 Martilla and James(1977)의 원형 절차에 따라 중요도와 실행도의 평균을 기준선으로 사용하였다. 두 기법에서 기준값 산출 방식이 다르므로, 각 결과는 해당 기법 내에서의 상대적 위치로만 해석하였다.

정량 분석이 포착하기 어려운 교수자의 실제 요구를 반영하기 위해, 본 연구는 주관식 응답을 Braun and Clarke(2006)의 주제분석 절차로 분석하고, Creswell and Plano Clark(2017)의 수렴적 혼합연구 설계에 따라 정량 결과와 삼각검증하였다. 본 연구에서 네 가지 분석기법은 서로 다른 의사결정 질문에 대응하도록 위계적으로 결합되었다. 요구도 분석은 '무엇을 지원할 것인가'라는 지원 영역의 식별에, LfF는 '조사된 영역 중 무엇을 먼저 할 것인가'라는 상대적 우선순위 판단에,

IPA는 '이미 제공 중인 지원을 확대할 것인가 유지할 것인가'라는 자원 배분의 방향 결정에 각각 대응한다. 주제분석은 이 세 가지 정량적 판단이 포착하지 못한 운영·제도적 요구를 보완한다. 이러한 결합은 CTL이라는 조직이 한정된 예산과 인력으로 지원 영역, 실행 순서, 자원 배분 수준을 동시에 결정해야 하는 거버넌스 상황을 반영한 것이며, 네 결과를 동일 시점에 수집·분석하고 상호 대조하는 수렴적 병렬 설계(convergent parallel design)를 적용하였다.

2. 조사대상

A대학교는 동남권 소재 4년제 사립 종합대학으로, 인문사회·상경·공학·약학·생명보건 계열과 함께 예술, 창의인재, 산학연계 계열 등 실무·현장 중심 전공을 포괄하는 단과대학(학부) 체제로 운영되고 있다. A대학교의 전임 및 비전임교원을 대상으로 교내 시스템을 통해 설문 참여 안내를 발송하였으며, 총 160부가 회수되었다. 이 중 중복 응답 9부를 제외하여 최종 151부를 분석에 활용하였다. 연구대상은 생성형 AI 교수지원 프로그램의 실제 수요를 파악하기 위해 교수 경험이 있는 교원을 대상으로 편의표집을 실시하였다 (<Table 1> 참조).

<Table 1> Demographic characteristics of the respondents

Variable	Category	N	%
Affiliation	Humanities & Social Sciences	35	23.2
	Business	14	9.3
	Engineering	16	10.6
	Pharmacy	5	3.3
	Arts	27	17.9
	Life & Health Sciences	14	9.3
	Industry-Academia	3	2.0
	Global College	12	7.9
	Creative Talent	21	13.9
	Other	4	2.6
Rank	Professor	12	7.9
	Associate Professor	20	13.2
	Assistant Professor	47	31.1
	Instructor	35	23.2
	Other (Adjunct/Visiting)	37	24.5
Participation in CTL programs	Yes	103	68.2
	No	48	31.8

Note. Rounded to one decimal place.

3. 자료수집

자료는 2025년 12월부터 2026년 1월까지 약 두 달간 A대학교 교원을 대상으로 한 온라인 설문을 통해 수집되었다. 본 조사는 교수지원 프로그램 운영 개선을 위한 요구조사의 일환으로 실시되었으며, 별도의 IRB 심의는 거치지 않았다. 다만 설문 참여 전 조사 목적과 자료 활용에 관한 사항을 안내하고 자발적 동의를 받아 자료를 수집하였으며, 응답자료는 익명화하여 연구목적으로 활용하였다.

설문 도구는 교육요구도 및 IPA 관련 선행연구(Borich, 1980; Martilla and James, 1977; Kim and Lee, 2025)와 대학 교수지원 및 생성형 AI 활용 관련 선행연구를 검토하고, A대학교 CTL의 교수지원 프로그램 운영 영역을 반영하여 구성하였다. 구체적으로 4개 교수역량은 A대학교 CTL의 기존 교수지원 프로그램에서 공통적으로 다루어 온 핵심 교수역량을 중심으로 선정하였으며, 생성형 AI 교수지원 7개 항목은 생성형 AI의 교육적 활용과 관련하여 요구되는 운영, 윤리, 저작권, 평가·인용, 개인정보 보호, 법·제도 및 에듀테크 활용 영역을 반영하여 구성하였다.

이후 교육학 전공 전문가 2인의 내용타당도 검토를 거쳐 문항의 적절성과 표현을 수정·보완하였다.

교수역량은 ① 창의적 교수법을 위한 에듀테크 활용 역량, ② 학습자 중심 교수설계 역량, ③ 수업 의사소통 역량, ④ 융합협력 역량의 4개 영역으로 구성하고 각 영역의 현재 수준과 요구 수준을 측정하였다. 생성형 AI 교수지원은 ① AI 운영 가이드라인, ② AI 윤리 및 책임, ③ AI 저작

권, ④ 학생 과제물의 AI 활용 및 표절·인용 기준, ⑤ 개인정보 보호, ⑥ AI 관련 법·제도 동향, ⑦ 온라인 학습도구 활용의 7개 항목으로 구성하여 중요도와 실행도를 측정하였다. 이 중 온라인 학습도구 활용을 제외한 6개 항목은 AI의 제도적·윤리적 활용 지원과 관련된 AI 거버넌스 영역으로 구성하였다.

교수역량의 현재 수준(PL)과 요구 수준(RL)은 각각 프로그램 참여를 통해 도움받은 역량과 향후 향상을 희망하는 역량을 선택하는 복수응답 방식으로 측정하였으며, 생성형 AI 교수지원 7개 항목의 중요도와 실행도는 5점 Likert 척도로 측정하였다.

4. 분석방법

본 연구는 정량분석과 정성분석을 통합한 수렴적 혼합연구설계를 적용하였다. 먼저 Borich 요구도 분석을 통해 교수역량의 요구도를 산출하고, Locus for Focus(LfF)를 활용하여 우선순위를 시각적으로 확인하였다. Borich 요구도 분석에서는 복수응답으로 조사된 각 교수역량의 선택 여부를 선택=1, 미선택=0으로 변환하고, 동일한 분석대상 151명의 응답을 기준으로 PL과 RL을 산출하였다. 본 연구에서 PL은 CTL 프로그램 참여를 통해 도움받은 역량을 의미하므로, 프로그램 미참여자 48명(31.8%)은 해당 문항에서 선택 가능한 역량이 존재하지 않는다. 이에 미참여자의 PL은 결측이 아니라 구조적 0(structural zero)으로 처리하였으며, 이는 CTL 지원이 전체 교원에게 도달한 정도를 함께 반영하기 위한 것이다. 다만 이러한 처리는 참여자만을 대상으로 산출한 경우보다 PL을 낮추고 격차를 확대시킬 수 있으므로, 프로그램 참여자 103명만을 대상으로 동일한 절차를 적용한 민감도 분석을 병행하였다. 그 결과 4개 역량의 요구도 순위(1위 창의적 교수법을 위한 에듀테크 활용, 2위 학습자 중심 교수설계, 3위 수업 의사소통, 4위 융합협력)와 LfF 사분면 분류(HH, HH, LL, LL)는 전체 표본 결과와 완전히 일치하였으며, 요구도의 절대적 크기만 감소하였다(에듀테크 활용 12.35→6.95, 학습자 중심 교수설계 11.05→5.34). 또한 미참여자 48명의 RL 분포에서도 에듀테크 활용(43.8%)과 학습자 중심 교수설계(43.8%)가 수업 의사소통(14.6%) 및 융합협력(12.5%)보다 뚜렷하게 높게 나타나 미참여자의 포함이 요구의 상대적 방향을 왜곡하지 않은 것으로 확인되었다. 이에 따라 본 연구의 결과는 요구도의 절대적 크기보다 역량 간 상대적 우선순위를 중심으로 해석하였다.

민감도 분석의 상세 결과는 <Appendix Table 1>에 제시하였다. 각 역량의 RL과 PL 간 차이에 해당 역량의 평균 RL을 가중하여 Borich 요구도를 산출하였으며, PL과 RL은 해석의 편의를 위해 선택 응답자의 비율(%)로 제시하였다. 이어 생성형 AI 교수지원 항목에 대해 IPA를 실시하여 실행 우선순위를 도출하였다. 마지막으로 주관식 응답을 주제분석하여 정량분석 결과와 삼각검증하였다.

생성형 AI 교수지원 7개 항목 중 '온라인 학습도구 활용'은 일반적인 에듀테크 교수지원 영역으로 AI 거버넌스 구성개념과 구별되므로, AI 거버넌스 척도의 신뢰도 및 구성타당도 분석에서는 이를 제외한 6개 항목을 사용하였다. 다만 교수지원 항목의 상대적 우선순위를 비교하기 위한 IPA에서는 7개 항목 전체를 분석하였다. 본 연구에서 주요하게 사용된 AI 거버넌스 관련 6개 지원항목의 내적 일관성을 검증한 결과, Cronbach's α=.937로 높은 수준의 신뢰도를 확보하였다.

구성타당도 검증을 위한 탐색적 요인분석(EFA) 결과, KMO = .891, Bartlett의 구형성 검정 $\chi^2(15) = 823.45(p < .001)$로 요인분석 모델에 매우 적합한 것으로 나타났다. 요인 추출 결과 단일 요인이 전체 분산의 84.65%를 설명하였고, 모든 문항의 요인 적재량은 .897에서 .937 사이로 높게 나타났다. 집중타당도를 확인한 결과, 평균분산추출(AVE) = .846, 개념신뢰도(CR) = .971로 도출되어

통상적 기준치(AVE > .5, CR > .7)를 크게 상회하며 타당성을 입증하였다(<Table 2> 참조).

<Table 2> Reliability and Validity of AI Governance Support Items

Construct	Items	Factor Loadings	% of Variance	AVE	CR	Cronbach's α
AI Governance Need	6 items	.897 ~ .937	84.65	.846	.971	.937

Note. KMO = .891, Bartlett's $\chi^2(15)$ = 823.45, $p < .001$. Standardized α = .940.

생성형 AI 관련 7개 지원 항목에 중요도-실행도 분석(IPA)을 적용하였다(Martilla and James, 1977). IPA는 각 항목의 중요도(Importance, I)와 실행도(Performance, P)를 측정한 후, 평균값을 기준으로 네 개의 사분면으로 분류하는 기법이며, 고등교육 기관의 교육서비스 질 개선과 자원 배분 의사결정에도 활용되어 왔다(O'Neill and Palmer, 2004).

Q1(집중 투자 대상, I ≥ 평균, P < 평균)은 중요하나 실행도가 낮아 즉각적 개선이 필요한 영역이며, Q2(현상 유지, I ≥ 평균, P ≥ 평균)는 유지·강화가 필요한 영역이다. Q3(상대적 후순위, I < 평균, P < 평균)은 중장기적 점진적 개선 영역이며, Q4(투자 수준 점검, I < 평균, P ≥ 평균)는 투자 수준의 조정·재검토가 필요한 영역이다. 전체 7개 항목의 평균값을 IPA 기준선으로 설정하여 중요도 평균(M = 4.219)과 실행도 평균(M = 3.896)을 기준으로 각 항목을 네 개의 사분면(Q1~Q4)으로 분류하였다.

AW, AX, AY 문항의 주관식 응답에 대해 키워드 빈도 분석과 의미범주 코딩을 실시하였다. 교육학 박사 학위를 소지한 연구자 2인이 문항별 응답을 순차적으로 공동 검토하여 초기 코드를 생성하고, 유사한 코드를 상위 의미범주로 통합하여 최종 주제를 도출하였다. 개별 독립 코딩 대신 문항 단위의 공동 검토·합의 절차를 채택함으로써 해석의 일관성과 타당성을 확보하고자 하였으며, 이견이 발생한 항목은 추가 논의를 거쳐 최종 코드로 확정하였다.

이러한 방식은 질적 연구에서 코더 간 전문성이 동등할 때 활용되는 합의적 코딩 접근에 해당한다(Hill et al., 1997). 분석과정의 투명성을 확보하기 위해 원응답–초기 코드–최종 주제 간의 연결 관계를 확인하였으며, 각 주제를 대표하는 실제 응답 사례를 함께 제시하였다. 마지막으로 정량 결과와 정성 결과를 수렴적으로 삼각검증하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. Borich 요구도 및 Locus for Focus 분석

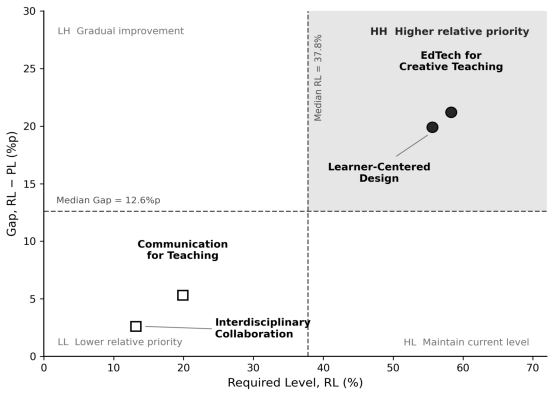
<Table 3>과 같이, 창의적 교수법을 위한 에듀테크 역량(수정된 요구도 지수 = 12.35, PL = 37.1%, RL = 58.3%, Gap = 21.2%p)과 학습자 중심 교수설계 역량(수정된 요구도 지수 = 11.05, PL = 35.8%, RL = 55.6%, Gap = 19.9%p)이 각각 1순위와 2순위로 나타났다. LfF 분석에서도 두 역량은 RL과 Gap이 각각의 중앙값(Median RL = 37.8%, Median Gap = 12.6%p) 이상인 HH 사분면에 위치하여 상대적으로 높은 우선 지원 영역으로 확인되었다([Fig. 1] 참조). 반면 수업 의사소통 역량과 융합협력 역량은 LL 사분면에 위치하여 본 연구에서 조사한 4개 교수역량 가운데 상대적으로 우선순위가 낮은 영역으로 나타났다. 이는 해당 역량의 중요성이 낮음을 의미하기보다 조사된 역량 간 상대적 요구 수준과 격차에 따른 결과로 해석할 필요가 있다.

이러한 결과는 CTL의 교수지원 프로그램 기획에서 에듀테크 활용 역량과 학습자 중심 교수설계 역량에 대한 지원을 상대적으로 우선하여 강화할 필요가 있음을 시사한다.

<Table 3> Modified needs index and Locus for Focus results

Competency Area	PL (%)	RL (%)	Gap (%p)	Modified Needs Index	Rank	LfF	Relative Priority
EdTech for creative teaching	37.1	58.3	21.2	12.35	1	HH	Higher relative priority
Learner-centered design	35.8	55.6	19.9	11.05	2	HH	Higher relative priority
Communication for teaching	14.6	19.9	5.3	1.05	3	LL	Lower relative priority
Interdisciplinary collaboration	10.6	13.2	2.6	0.35	4	LL	Lower relative priority

Note. PL = Present Level; RL = Required Level; Gap = RL − PL. PL and RL are the percentages of respondents selecting each competency (selected = 1, not selected = 0); the index weights the Gap by the mean RL expressed as a proportion. LfF criteria: Median RL = 37.8%, Median Gap = 12.6%p. HH = High Required–High Gap; LL = Low Required–Low Gap. Because PL reflects competencies for which respondents reported benefit from CTL programs, non-participants (n = 48) were coded as structural zeros; a sensitivity analysis restricted to participants (n = 103) reproduced identical ranks and quadrants with smaller magnitudes (see <Appendix Table 1>). Given the dichotomous multiple-response format, the results indicate relative priorities among the four surveyed competencies rather than absolute importance.



[Fig. 1] Locus for Focus quadrant analysis of faculty competency needs.

2. 생성형 AI 교수지원 항목의 IPA 분석

<Table 4>는 IPA 분석 결과와 사분면별 전략을 제시한 것이다. 최우선적으로 집중적인 자원 투입이 필요한 Q1에는 '학생 과제물 AI 활용물 표절판별·인용기준'(I = 4.22, P = 3.75, Gap = 0.47)이 도출되어 워크숍 및 인용 가이드라인 마련이 요구된다. 현재 수준을 유지·강화해야 할 Q2에는 '온라인 학습도구 활용'(I = 4.51, P = 4.23)과 'AI 운영 가이드라인'(I = 4.30, P = 4.04)이 포함되어 우수 사례 공유가 필요하다. 반면 점진적 개선 영역인 Q3에는 AI 윤리(I=4.13), AI 저작권 가이드(I=4.13), AI 법·제도 동향(I=4.15)이 포함되었으며, 개인정보 보호(I=4.09)는 Q4에 위치하였다. 그러나 이들 항목의 중요도 역시 모두 5점 척도에서 4점 이상으로 높게 나타났다는 점에 주목할

<Table 4> IPA results and quadrant-based strategy for generative AI faculty support items

Item	I	P	I−P	Quadrant	Suggested Action
AI operational guidelines	4.30	4.04	0.26	Q2	Maintain and share best practices
AI ethics & responsibility	4.13	3.85	0.28	Q3	Continuous support
AI copyright guide	4.13	3.80	0.33	Q3	Continuous support
Plagiarism detection	4.22	3.75	0.47	Q1	Workshops and citation guidelines (concentrate here)
Personal data protection	4.09	3.90	0.19	Q4	Maintain essential support
AI legal trends	4.15	3.70	0.45	Q3	Periodic updates
Online learning tools	4.51	4.23	0.28	Q2	Maintain and share best practices

Note. Mean Importance = 4.219; Mean Performance = 3.896. Q1 = Concentrate Here; Q2 = Keep Up the Good Work; Q3 = Lower relative priority; Q4 = Review investment level. These quadrant labels indicate relative positioning within the IPA framework and should not be interpreted as the absolute importance of each item.

필요가 있다. 따라서 Q3와 Q4의 위치를 해당 영역의 절대적 중요성이 낮다는 의미로 해석하기보다, 본 연구에서 조사한 항목 간 상대적 우선순위를 나타내는 결과로 해석하는 것이 적절하다. 특히 AI 윤리, 저작권 및 개인정보 보호는 생성형 AI의 책임 있는 활용을 위한 기본적 지원 영역이므로 지속적인 지원이 요구된다.

3. 주관식 응답의 키워드 및 주제 분석

<Table 5>에 제시한 바와 같이, 교수법 연구개발(24.6%), 행정 간소화(16.7%), AI 활용 교수법(15.8%), 에듀테크 도입(13.2%)이 상위 키워드로 도출되었다. 희망 주제에서도 AI 활용 교수법(37.6%)과 AI 도구 활용(19.4%)이 가장 큰 비중을 차지하였다. 이러한 결과는 교수자가 단순한 기술 습득보다 수업 적용 가능성과 운영 효율성을 우선시함을 시사한다(<Table 6> 참조).

<Table 5> Top keywords from open-ended responses (AW: priority support areas)

Keyword	N	%
Teaching method R&D	28	24.6
Administrative simplification	19	16.7
AI-based teaching	18	15.8
EdTech adoption	15	13.2
AI tool support	11	9.6
Participation incentives	9	7.9
Major-specific programs	8	7.0
Case sharing	7	6.1
Plagiarism/copyright guide	6	5.3
Innovative pedagogy (PBL/FL)	5	4.4

Note. N = 114 (response rate 75.5%). Multiple responses allowed.

주관식 응답의 주제 도출과정을 구체적으로 확인하기 위해 대표 응답과 초기 코드 및 최종 주제 간의 연결 관계를 <Table 7>에 제시하였다. 예를 들어 '에듀테크를 체계적으로 활용할 수 있는 샘플 가이드 구성'과 'AI 활용 교수법/학습법에 대한 사전 조사, 분석을 바탕으로 전공 또는 학문 영역별 특화된 교육 실시' 등의 응답은 에듀테크 및 AI 활용 지원에 대한 요구로 코딩하여 T1(EdTech/Generative AI competency)로 범주화하였다. 또한 생성형 AI 거버넌스 확립과 학생 과제물의 AI 표절·인용 기준에 대한 응답은 T3(AI governance)로, 행정 간소화 및 결과보고서 개선에 관한 응답은 T4(Administrative reform)로 범주화하였다. 이러한 과정을 통해 개별 응답의 초기 코드를 유사한 의미단위로 통합하여 최종 주제를 도출하였다.

<Table 6> Top keywords for desired topics (AX) and faculty wishes (AY)

Area	Keyword	N	%
AX	AI-based teaching	35	37.6
	AI tool use	18	19.4
	General pedagogy	12	12.9
	Plagiarism/assessment	8	8.6
	AI ethics/copyright	7	7.5
	Student communication	7	7.5
AY	Appreciation	15	17.9
	Schedule/recording	11	13.1
	Administrative reform	8	9.5
	Major-specific reflection	7	8.3
	Diverse topics	6	7.1
	AI guideline request	5	6.0
	Innovative pedagogy (PBL/FL)	5	6.0

Note. AX (N = 93); AY (N = 84).

4. 정량 · 정성 결과의 삼각검증

<Table 8>은 정량분석과 정성분석 결과 간의 수렴 및 보완 관계를 제시한 것이다. Borich 요구도 분석에서 가장 높은 우선순위로 도출된 에듀테크 활용 역량은 주관식 응답에서도 주요 의미 범주(T1)로 확인되어 정량·정성 결과가 동일한 방향으로 수렴하였다. IPA 분석에서 즉시 개선이 필요한 영역(Q1)으로 도출된 '학생 과제물 AI 활용물 표절 판별 및 인용기준'은 질적 분석의 AI 거버넌스(T3) 요구와 일관된 결과를 보였다. 학습자 중심 교수설계 및 교수법 연구개발에 대한 요

<Table 7> Examples of qualitative coding and theme development

Representative response	Initial code	Theme
“A systematic sample guide for effectively using EdTech tools is needed.”	EdTech utilization support	T1. EdTech / Generative AI competency
“Major-specific training on AI-based teaching and learning should be provided based on prior needs assessment and analysis.”	AI-based teaching support	T1. EdTech / Generative AI competency
“Research and development of teaching methods.”	Teaching method R&D	T2. Teaching R&D
“Development of teaching methods appropriate for individual courses.”	Course-specific teaching method development	T2. Teaching R&D
“Establishment of governance for the use of generative AI.”	AI governance	T3. AI governance
“Establishment of plagiarism detection and citation guidelines for AI-assisted student assignments.”	AI plagiarism and citation guidelines	T3. AI governance
“Simplification of administrative procedures.”	Administrative simplification	T4. Administrative reform
“Revision of report requirements and greater support for implementing various program activities.”	Administrative and operational improvement	T4. Administrative reform

Note. Representative responses were translated from the original Korean responses. Initial codes were generated through consensual coding by two researchers and subsequently grouped into higher-order themes based on semantic similarity.

구(T2)는 Borich 및 LfF 분석에서 확인된 학습자 중심 교수설계 요구와도 연결되었으며, 행정·운영 개선(T4)은 정량분석에서 충분히 반영되지 않았던 교수자의 실제 운영 요구를 보완적으로 설명하였다. 이러한 결과는 서로 다른 분석방법을 적용하였음에도 교수자의 지원 요구가 대체로 동일한 방향으로 수렴하고 있음을 보여주며, 정량분석 결과에 대한 해석을 보완한다(<Table 8> 참조). 특히 정성분석에서 나타난 교수법 연구개발과 AI 활용 교수법에 대한 요구는 Borich 및 LfF 분석에서 우선순위가 높게 나타난 에듀테크 활용 역량과 학습자 중심 교수설계 역량과 연결되며, 교수자들이 기술 자체의 습득보다 실제 수업에 적용할 수 있는 교수법 및 교수설계 지원을 요구하고 있음을 보여준다. 따라서 CTL의 에듀테크·생성형 AI 교수지원은 단순한 도구 활용 교육을 넘어 교수설계 및 교수법 개발 지원, AI 활용에 따른 평가·인용 기준 마련, 교수지원 프로그램 운영 절차의 효율화를 연계하는 방향으로 설계할 필요가 있다.

<Table 8> Convergent triangulation between quantitative and qualitative findings

Quantitative Findings	Qualitative Findings	Convergence	Interpretation
Borich #1 (EdTech competency)	T1 (EdTech / Generative AI competency)	Convergent	Both analyses identified EdTech competency as a key faculty support priority.
LfF HH (Learner-centered design)	T2 (Teaching R&D)	Convergent	Faculty emphasized learner-centered instructional design and teaching innovation.
IPA Q1 (Plagiarism detection & citation guideline)	T3 (AI governance)	Convergent	Faculty consistently requested institutional AI governance and practical guidelines.
Not captured by quantitative items	T4 (Administrative reform)	Complementary	Qualitative responses additionally highlighted operational and administrative support needs.

Note. Qualitative themes were derived using thematic analysis. Convergence was examined by comparing major themes with the results of the Borich needs assessment, Locus for Focus (LfF), and Importance–Performance Analysis (IPA).

Ⅳ. 결 론

본 연구는 Borich 요구도 분석, Locus for Focus(LfF), Importance-Performance Analysis(IPA), 주제분석을 통합한 수렴적 혼합연구를 통해 대학 CTL의 생성형 AI 교수지원 우선순위를 도출하였다.

첫째, 창의적 교수법을 위한 에듀테크 활용 역량과 학습자 중심 교수설계 역량이 상대적으로 가장 높은 우선순위(HH)로 도출된 것은 교수자의 요구가 AI 활용 능력 자체보다 이를 수업에 효과적으로 적용하는 교수설계 역량에 집중되어 있음을 의미한다. 이는 생성형 AI가 교수자를 대체하는 기술적 도구가 아니라 수업설계를 지원하는 도구라는 점을 보여주며, AI 기반 교수설계 역량을 핵심 역량으로 제시한 Crompton and Burke (2023)의 연구와 일치한다.

둘째, IPA에서 '학생 과제물 AI 활용물의 표절 판별 및 인용기준'이 Q1(즉시 개선 필요)로 도출된 것은 교수자의 가장 현실적인 고민이 기술 자체보다 평가의 공정성과 학문적 진실성 확보에 있음을 시사한다. 이는 AI 활용 기준 마련의 필요성을 강조한 UNESCO(2023)의 논의와도 일치한다. 반면 AI 윤리·저작권·법제도(Q3)와 개인정보 보호(Q4)가 IPA의 상대적 분류에서 후순위에 위치한 것은 이들 영역의 절대적 중요성이 낮다는 의미가 아니라, 모든 항목의 중요도가 5점 척도에서 4점 이상으로 높게 나타난 가운데 교수자가 현재 가장 시급한 과제를 우선 인식한 결과로 해석할 수 있다. 따라서 이들 영역에 대한 현행 지원 수준은 유지하면서 단계적으로 확대하는 접근이 요구된다. 이러한 IPA 결과는 CTL의 자원 배분 관점에서도 해석될 수 있다. Q1은 중요도 대비 실행도의 격차가 가장 커 동일한 예산을 투입했을 때 개선 효과가 가장 크게 나타날 수 있는 영역이므로 한계효용이 높은 투자 대상에 해당한다. 반면 Q2는 이미 요구가 충족되고 있어 추가 투입보다 현행 수준의 유지와 사례 공유를 통한 비용 효율적 확산이 적합하다. Q4에 위치한 개인정보 보호는 실행도가 상대적으로 높아 투자 수준의 점검 대상으로 분류되지만, 법적 의무와 직결되는 영역이므로 축소 대상이 아니라 현행 수준을 유지해야 하는 기저 지원으로 보아야 한다. 다만 에듀테크 시장과 AI 기술의 변화 속도를 고려할 때 이러한 배치는 고정된 것이 아니므로, CTL은 요구도와 실행도를 주기적으로 재측정하여 자원 배분을 조정할 필요가 있다.

셋째, 정량분석(modified needs index, IPA)과 정성분석(주제분석) 결과가 대체로 수렴하였다는 점은 방법론적으로 중요한 의의를 지닌다. 에듀테크 활용 역량은 수정된 요구도 지수 1순위이자 주관식 응답의 주요 주제(T1)로, IPA Q1(표절판별)은 AI 거버넌스 요구(T3)와 각각 일치하였다. 한편 주관식 응답에서 두 번째로 높은 비중을 차지한 행정 간소화 요구(T4, 16.7%)는 정량분석의 어떤 항목과도 대응하지 않았다. 이는 본 연구의 정량 도구가 교수역량과 AI 지원 내용을 중심으로 구성되어 프로그램 운영 절차에 대한 요구를 포착하지 못하였음을 보여준다. 교수자가 지원 내용의 확대와 함께 참여 절차의 간소화를 요구한다는 점은 CTL의 교수지원 설계에서 프로그램의 내용뿐 아니라 신청·보고 절차의 부담이 실질적인 참여 장벽으로 작용할 수 있음을 시사한다. 이러한 보완적 발견은 정량 도구만으로는 확인하기 어려운 요구를 정성분석이 드러낼 수 있음을 보여주는 사례이며, 향후 요구조사 도구에 운영 절차 관련 항목을 포함할 필요성을 제기한다. Creswell과 Plano Clark(2017)이 설명한 바와 같이 정량·정성 결과의 수렴은 연구결과의 설명력을 높이며, 본 연구는 이를 실증적으로 확인하였다. 이러한 결과를 바탕으로 CTL은 단순한 교육(특강, 세미나, 워크숍 등) 제공 조직을 넘어 교수자 요구를 데이터 기반으로 분석하고 정책·프로그램으로 연결하는 전략 조직으로 기능할 필요가 있다.

단기적으로는 기존 CTL 교수지원 예산 범위에서 AI 활용 과제의 표절·인용 기준 및 가이드라

인을 마련하고 관련 워크숍을 운영할 필요가 있다. 중기적으로는 AI 기반 교수설계 프로그램과 학습자 중심 수업설계 컨설팅을 정규 교수지원 프로그램으로 확대하고, 전공별 우수사례를 축적·공유할 필요가 있다. 장기적으로는 대학 차원의 AI 거버넌스 체계를 구축하고 AI 윤리, 저작권, 개인정보 보호 및 학문 분야별 AI 활용기준을 대학의 교수학습 정책과 연계할 필요가 있다. 이상의 단계별 전략을 본 연구의 분석 결과 및 예산 연계 방안과 함께 정리하면 <Table 9>와 같다.

<Table 9> Phased faculty support roadmap for the CTL

Phase	Priority Initiative	Evidence	Budget Linkage
Short-term (within 1 year)	Establish plagiarism detection and citation guidelines for AI-assisted student work; run faculty workshops	IPA Q1 (I = 4.22, P = 3.75)	Reallocation within existing faculty support budget
Mid-term (1–2 years)	Institutionalize AI-based instructional design and learner-centered course design consulting	Needs index ranks 1–2; LfF HH; T1, T2	New line item under the educational innovation budget
Mid-term (1–2 years)	Streamline application and reporting procedures for CTL programs	T4 (16.7% of open-ended responses)	Procedural reform; no additional funding
Long-term (3 years or more)	Establish a university-wide AI governance framework covering ethics, copyright, and personal data protection	IPA Q3, Q4; T3	Linked to the institutional development plan

Note. Evidence refers to results reported in <Table 3>, <Table 4>, and <Table 7>. IPA quadrant labels indicate relative positioning among the seven surveyed items and do not imply low absolute importance; all items showed mean importance above 4.0 on a 5-point scale.

이러한 교수지원 전략은 수산·해양 및 산업·직업교육 분야에서도 적용할 수 있다. 특히 현장실습과 문제해결 중심 교육의 비중이 높은 해당 분야에서는 CTL을 중심으로 생성형 AI 및 에듀테크를 활용한 수업설계 컨설팅과 전공 특성을 반영한 교수지원 프로그램을 운영할 수 있다. 또한 실제 산업 및 현장자료를 활용하는 교육의 특성을 고려하여 AI 생성정보의 정확성 검증, 표절·인용 기준, 저작권 및 개인정보 보호를 포함한 책임 있는 AI 활용 지원을 병행할 필요가 있다. 다만 이러한 적용방안은 단일 대학 교원을 대상으로 한 요구분석 결과에 기초한 것이므로, 수산·해양교육 분야에 직접 일반화하기보다 향후 해당 분야 교수자를 대상으로 한 후속 연구를 통해 구체화할 필요가 있다.

본 연구는 Borich, LfF, IPA를 동일 자료에 통합 적용하고 정량·정성 결과를 삼각검증한 수렴적 혼합연구 설계를 통해, 기존의 인식조사 수준을 넘어 CTL의 자원 배분에 직접 활용 가능한 실증적 근거를 제시하였다는 데 학술적 의의가 있다. 다만 본 연구는 단일 대학을 대상으로 하여 일반화에 한계가 있으며, 자기보고식 설문에 따른 주관적 인식 반영 가능성과 특정 시점의 횡단적 분석이라는 한계를 지닌다. 또한 편의표집으로 인해 CTL 프로그램 참여 경험이 있는 교원(68.2%)이 상대적으로 많이 표집되었을 가능성이 있다. 특히 교수역량의 현재 수준(PL)은 자기평가된 역량 수준이 아니라 프로그램 참여를 통해 도움받은 경험에 기반한 이분형 지표이므로, 본 연구의 요구도는 개인의 역량 격차가 아니라 CTL 지원의 미충족 격차로 해석되어야 한다. 민감도 분석을 통해 상대적 우선순위의 안정성은 확인하였으나, 요구도의 절대적 크기를 다른 연구의 Borich 지수와 직접 비교하는 것은 적절하지 않다. 향후 연구에서는 역량 수준을 등간척도로 자기평가하는 방식과 본 연구의 지원 경험 기반 측정을 병행하여 두 지표의 수렴성을 검토할 필요가 있다. 향후에는 다기관 비교연구와 정책 도입 이후의 종단연구를 통해 연구결과를 검증할 필요가 있으며, 생성형 AI뿐 아니라 에이전틱 AI 등

급속하게 변화하는 AI 기술이 대학 교수학습과 교수지원 요구에 미치는 변화를 지속적으로 분석할 필요가 있다.

References

Borich GD(1980). A needs assessment model for conducting follow-up studies. Journal of Teacher Education, 31(3), 39~42. https://doi.org/10.1177/002248718003100310

Braun V and Clarke V(2006). Using thematic analysis in psychology. Qualitative Research in Psychology, 3(2), 77~101. https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa

Creswell JW and Plano Clark VL(2017). Designing and conducting mixed methods research (3rd ed.). SAGE Publications.

Crompton H and Burke D(2023). Artificial intelligence in higher education: The state of the field. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 20, Article 22. https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8

Hill CE, Thompson BJ and Williams EN(1997). A guide to conducting consensual qualitative research. The Counseling Psychologist, 25(4), 517~572. https://doi.org/10.1177/0011000097254001

Hyun SA and Heo G(2025). Exploring educational innovation in the digital transformation era led by the convergence of neuroscience and AI through a meta-analysis of the effectiveness of evidence-based teaching methods. The Journal of Fisheries and Marine Sciences Education, 37(1), 107~119. https://doi.org/10.13000/JFMSE.2025.2.37.1.107

Jang HS(2025). Educational needs analysis according to elementary school teachers' AI teaching efficacy. Master's thesis, Seoul National University. http://hdl.handle.net/10371/229858

Kim MY and Lee JM(2025). AI ethics education needs assessment for university students in the generative AI era: Applying the Borich model and Locus for Focus analysis. Journal of Korean Association for Educational Information and Media, 31(4), 1279~1296. https://doi.org/10.15833/KAFEIAM.31.4.1279

Kim YY, Kim DG, Han SJ, Yun HJ, Park MH and Heo G(2022). A study on the development of usability evaluation tools of AI educational contents for students through Delphi method. The Journal of Fisheries and Marine Sciences Education, 34(2), 256~265. https://doi.org/10.13000/JFMSE.2022.4.34.2.256

Martilla JA and James JC(1977). Importance- performance analysis. Journal of Marketing, 41(1), 77~79. https://doi.org/10.1177/002224297704100112

OECD(2023). OECD digital education outlook 2023: Towards an effective digital education ecosystem. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/c74f03de-en

Oh SK(2023). A study on the case of using ChatGPT and learners' perceptions in college liberal arts writing. Korean Journal of General Education, 17(3), 11~23. https://doi.org/10.46392/kjge.2023.17.3.11

O'Neill MA and Palmer A(2004). Importance- performance analysis: A useful tool for directing continuous quality improvement in higher education. Quality Assurance in Education, 12(1), 39~52. https://doi.org/10.1108/09684880410517423

UNESCO(2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO Publishing. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693

Yi Y and Park Y(2024). The general education in the era of generative AI: Focusing on generative AI guidelines and generative AI literacy. Korean Journal of General Education, 18(6), 181~196. https://doi.org/10.46392/kjge.2024.18.6.181

- Received : 20 July, 2026
- Revised : 01 September, 2026
- Accepted : 08 September, 2026

<Appendix Table 1> Sensitivity analysis of the modified needs index by CTL program participation

Competency Area	Full sample (N = 151)					Participants only (n = 103)				
	PL	RL	Gap	Index	Rank (LfF)	PL	RL	Gap	Index	Rank (LfF)
EdTech for creative teaching	37.1	58.3	21.2	12.35	1 (HH)	54.4	65.0	10.7	6.95	1 (HH)
Learner-centered design	35.8	55.6	19.9	11.05	2 (HH)	52.4	61.2	8.7	5.34	2 (HH)
Communication for teaching	14.6	19.9	5.3	1.05	3 (LL)	21.4	22.3	1.0	0.22	3 (LL)
Interdisciplinary collaboration	10.6	13.2	2.6	0.35	4 (LL)	15.5	13.6	−1.9	−0.26	4 (LL)

Note. PL and RL are the percentages of respondents selecting each competency (selected = 1, not selected = 0). Gap = RL − PL. Index = Gap × mean RL. Quadrant criteria were recalculated within each sample: full sample Median RL = 37.8%, Median Gap = 12.6%p; participants only Median RL = 41.8%, Median Gap = 4.9%p. HH = High Required–High Gap; LL = Low Required–Low Gap. Rank order and quadrant classification were identical across the two samples.