연구논문

자원개발특성화대학사업 분석을 통한 기술인력 양성방안 연구

류형근¹ · 임종세^{2*}

¹해외자원개발협회 인력양성팀 차장, ²한국해양대학교 에너지자원공학과 교수

A Study on the Training of Technical Manpower through the Analysis of Korea Energy and Mineral Resources Engineering Program

Hyung-Geun Ryu¹ and Jong-Se Lim^{2*}

¹Senior Manager, Human Resources Development Team, Energy & Mineral Resources Development Association of Korea

²Professor, Department of Energy & Resources Engineering, Korea Maritime & Ocean University

Received 12 August 2020 Final version Received 17 October 2020 Accepted 27 October 2020

Abstract : Based on the results of a previous study on the undergraduate education program of the second stage of the Korea Energy and Mineral Resources Engineering Program, the priority, continuation, and improvements operation plan of the previously operated education program were studied. Results of Importance-satisfaction analysis, Borich needs assessment model, and Locus for Focus Model confirm the need for implementation of short-term on-site training, career counseling and mentoring by experts in the field, internship programs, field education, lectures by global experts in the field, overseas advancement programs, educational and industrial cooperation research, and university convergence programs, in that order. Therefore, improvements and supplements are recommended through ① software education, ② lectures by experts (short-term on-site training, career counseling and mentoring by experts in the field, lectures by global experts in the field, and integration of intensive programs for major foreign languages), ③ field education (including overseas courses), and ④ internship programs and discontinuation of the university convergence programs.

Key words : KEMREP, Manpower Development, Importance-satisfaction analysis, Borich needs assessment model, Locus for Focus Model

요 약 : 2단계 자원개발특성화대학사업의 학부 교육 프로그램에 대해 설문한 선행연구 결과를 바탕으로, 기 운영된 교육 프로그램의 향후 시행 우선순위, 지속 여부, 개선 운영방안을 연구하였다. ISA, Borich 요구도, Locus for Focus Model을 통해 분석한 결과, 현장 실무 단기연수, 현장전문가 진로상담 멘토링, 인턴십, 현장실습, 글로벌 현장전문가 초청강의, 우수학생 해외진출 프로그램, 산학 협력 연구, 대학 융합 프로그램 순으로 시행 우선순위가 높음을 확인하였다. 이에 ① S/W 교육, ② 전문가 강의(현장실무 단기연수, 현장전문가 진로상담 멘토링, 글로벌 현장전문가 초청강의, 전공외국어 집중 학습 프로그램 통합), ③ 현장교육(해외과정 포함), ④ 인턴십 프로그램으로 개선 및 보완하여 운영하고, 대학 융합 프로그램은 지속하지 않을 것을 제안한다.

주요어 : 자원개발특성화대학사업, 인력양성, ISA, Borich 요구도, Locus for Focus Model

서 론

연구 배경

우리나라는 석유가스 및 광물 자원의 대부분을 해외 수입에 의존하고 있는 자원빈국이다. 특히 원유, LNG, 유엔탄, 무연탄 등 에너지원에 대한 수입의존도는 90% 이상으로, 해외에서 자원이 안정적으로 공급되지 않으면 국내 기간산업 전반에 차질이 발생하는 구조이다. 그러나 2015년

국정조사 등을 통해 이명박 정부의 자원외교에 대한 부실 논란이 일며 해외자원개발에 대한 부정적 인식이 국내 전반에 확산됨에 따라 자원개발 기업의 사업 추진에 악영향을 미쳤다. 자원개발 공기업은 신규 사업을 추진할 수 없는 상황에 이르렀고, 민간 기업들도 자원개발에 대한 부정적 인식, 정부의 해외자원개발 용자예산 감소, 세제 지원 제도 일몰, 저유가 지속 등으로 사업 추진에 적극적으로 나서지 못하는 상황이 되었다.

*Corresponding Author, Jong-Se Lim, jslim@kmoou.ac.kr, Department of Energy & Resources Engineering, Korea Maritime & Ocean University, Busan, Korea

자원개발산업의 침체에 따라 미래인력을 양성하는 데도 큰 어려움을 겪게 되었다. 기업의 신규사업 축소 등으로 신규 채용이 이뤄지지 않음에 따라 최근 자원개발 관련학과 전공 취업률은 20% 내외로 낮은 수준에 머물고 있으며, 이는 신입생 유치의 어려움과 전과생 증가, 학과 통폐합을 유발함으로써 자원개발 인력양성 시스템의 붕괴를 초래하고 있다. 이러한 시스템의 붕괴는 자원개발을 전공하는 학생의 감소를 초래하게 되고 장기적으로는 미래 자원개발 사업을 추진할 인력의 부족으로 이어져 우리나라의 미래 자원개발산업을 약화시킬 가능성이 크다. 미래 자원개발 산업을 주도할 최소한의 인력이라도 확보하기 위해서는 충분한 전공 기초지식과 실무 기초역량을 갖춘 인력을 양성하는 사업의 추진이 필요하다.

이에 본 연구에서는 2단계 자원개발특성화대학사업(2014년 10월~2019년 2월)의 학부생 교육 프로그램에 대한 분석을 바탕으로 향후 운영방안을 제안하고자 한다.

선행연구 검토 및 연구방법 설정

Cha and Oh(2014)는 큐브위성 개발 프로그램을 통한 우주전문 인력양성 성과를 연구하였는데 설문조사 결과를 토대로 교육 프로그램에 대한 만족도를 확인함으로써 프로그램이 효과적으로 운영되었는지 연구하였다. Park and Park(2018)은 글로벌 엔지니어링 고급인력 양성사업의 성과평가에서 커리큘럼별 교육 효과에 대한 설문조사를 실시하여 성과를 분석하였다. 본 연구에서도 자원개발특성화대학사업의 교육 프로그램에 참여한 경험이 있는 수혜자들을 대상으로 한 설문조사 결과를 분석한다면 교육효과를 가늠할 수 있을 것이라고 판단되었다. 이에 최근 자원개발특성화대학사업 종합성과 분석(MOTIE and EMRD, 2019)에서 2단계 자원개발특성화대학사업의 수혜를 받고 졸업한 인원들을 대상으로 실시한 설문 결과를 살펴보았다. 교육 받은 내용에 대한 만족수준, 향후 지속적인 추진 및 강화가 필요하다고 생각하는 프로그램, 특성화대학사업이 수혜자에게 도움이 된 정도를 질의하였으며, 해당 내용을 분석하여 향후 교육 프로그램 우선순위를 도출하고자 하였다. Noh and Song(2019)은 중소기업 산학 협력 인력양성사업의 성과영향요인을 분석함에 있어 설문조사 결과를 IPA(Importance-Performance Analysis) 기법을 활용하여 분석함으로써 요인별 우선순위를 도출하였다. Maeng(2019) 또한 교육부가 설정한 지방대학의 특성화사업 목표를 수강생들이 어떻게 인식하고 있는가에 대해 중요도와 수행도를 설문조사하고, IPA를 통해 우선순위를 도출하였다. IPA 기법은 Martilla and James(1977)가 마케팅 기업 전략 수립을 위해 개발한 분석법으로, 항목별 중요도와 실행도를 정량화한 뒤 Fig. 1과 같이 중요도와 실행도 각각의 평균값으로 구분되어진 4

Fig. 1. Importance-performance analysis (Martilla and James, 1977).

분면 상에 좌표로 나타내고, 좌표가 속한 분면이 정의하는 속성에 따라 항목별 우선순위를 파악하는 분석법이다.

1사분면은 이용자들이 해당 항목에 대해 중요하게 생각하고 있고 실제로 실행도 또한 비교적 높은 영역으로 지속적으로 유지가 필요한 항목임을 의미한다. 2사분면은 이용자들이 해당항목에 대해 중요하게 생각하고 있지만 실행도가 낮은 영역으로 실행도를 높이고 개선해야 하는 항목임을 의미한다. 3사분면은 이용자들이 해당 항목에 대한 중요도를 낮게 평가하고 실행도 역시 낮은 저순위 영역으로 현재 이상의 노력은 불필요한 항목임을 의미한다. 4사분면은 이용자들이 중요하게 생각하고 있지 않은 항목임에도 실행도가 지나친 항목으로 투입된 노력을 다른 항목에 투입하는 것이 적절함을 의미한다(An, 2006; Maeng, 2019).

한편, 이 연구에서 분석하고자 하는 자원개발특성화대학사업에 대한 설문조사 결과는 교육 프로그램의 만족도에 대해서는 조사를 하였지만 실행도에 대해서는 조사를 하지 않아 IPA 기법 적용에 어려움이 있었다. 이에 대안으로 Kim *et al.*(2019), Jung and Kwon(2018), Kim and Park(2019), Jeong(2016)은 다양한 분야의 요소별 우선순위 연구에 있어 실행도 대신 만족도를 대입하는 변형된 IPA 기법, 즉 ISA(Importance-Satisfaction Analysis) 기법을 사용하였다. 이는 Tonge and Moore(2007)가 제안한 기법으로, IPA에 있어 실행도는 관리의 질을 측정하는 것이고 결과 중심적인 측정이기 때문에 그보다는 이용자가 경험한 질을 의미하는 만족도를 적용하는 것이 서비스 품질 파악에 바람직하다고 판단하여 새로이 제안한 기법이다(Jung *et al.*, 2010). 본 연구에서 활용하고자 하는 설문조사를 시행한 자원개발 특성화대학사업 종합성과 분석(MOTIE and EMRD, 2019)에서도 설문 답변지를 활용한 2단계 사업에 대한 만족도-지속추진 선호도 분석을 시행하였는데, 지속확장영역, 우선추진영역, 개선필요영역, 현재수준유지 영역으로 구분된 4분면에 만족도를 가로축으로, 지속추진 선호도를 세로축

으로 설정하고 각각의 교육 프로그램을 4분면상에 좌표로 나타낸 것을 볼 때 ISA 기법과 유사한 분석법을 활용한 것으로 추측된다. 그러나 각 교육 프로그램 별 좌표를 선정한 근거와 설문조사 결과를 어떻게 분석한 것인지에 대한 설명이 없어 타당성 판단에 어려움이 있다. 이에 설문조사 결과를 다시 해석하여 다양한 분석법을 적용해보다면 의미있는 결과 도출이 가능할 것으로 판단되는 바, ISA 기법을 활용하여 교육 프로그램 우선순위 분석을 해보도록 하겠다.

아울러, ISA 기법 뿐 아니라 다른 유사 기법도 활용하여 추가 분석을 실시하고 이를 종합한다면 분석의 신뢰도를 높일 수 있을 것으로 판단된다. 이에 유사 기법을 조사한 결과, Park(2011)은 항공관련학과 교과과정에 대한 교육요구도 비교분석을 위해 객실승무원을 대상으로 한 설문조사 결과에 Borich 요구도 분석 기법을 적용하여 분석함으로써 교과목별 우선순위를 도출하였다. Borich 요구도는 Borich (1980)가 항목별 필요수준과 현재수준의 차이를 토대로 각 항목의 우선순위를 파악하기 위해 개발한 기법으로 식 (1)과 같다.

$$Borich's\ needs = \frac{\sum(RL-PL) \times \overline{RL}}{N} \quad (1)$$

RL : required competency level

PL : present competency level

$\overline{RL}$: average score of importance by each competency

N : total number

본 기법의 활용 방법은 크게 두 가지로 구분된다. 첫 번째 방법은 설문 참여자가 생각하는 각 교육 프로그램의 인적 역량 목표값과 설문 참여자 본인의 현재 역량값을 비교함으로써, 교육 프로그램의 개선 방안을 파악하는 방법이 있다. Kim(2017)은 신입생과 재학생을 대상으로 한 설문을 통해 각자가 생각하는 역량 항목별 중요도와 답변자 본인의 역량 보유도를 조사 및 분석하여 향후 주력해야할 역량 항목을 파악하였는데, 이것이 첫 번째 방법에 해당한다. 두 번째 방법은 교육 프로그램에 대한 인식에 중점을 두고 설문 참여자가 교육 프로그램 별로 생각하는 중요도와 만족도를 비교분석하는 방법이다. Kim and Jeon(2012)은 교육 복지우선지원사업의 사업영역별 우선순위 도출을 위한 Borich 요구도 분석에서 필요도(RL)에 향후 중요도를 대입하고, 현재수준(PL)에 현재의 만족수준을 대입시켜 각 요소별 인식에 중점을 둔 분석을 실시하였다. 그리고 이에 대한 연구 방법론을 제시하기를, 현재의 만족도와 향후의 중요도를 동시에 파악함으로써 특정 사업이나 프로그램에 대한 우선순위를 도출할 수 있으며 이를 통해 향후 개선하

Fig. 2. Locus for Focus Model (Mink *et al.*, 1991).

나 발전시켜야 하는 사업이나 프로그램을 예측할 수 있다고 정의하였다. Song and Byun(2011)도 교사들의 테크놀로지 리더십 인식수준 연구에서 설문에 참여한 교사가 답변한 교육 요소별 중요도 인식수준과 현재의 인식 수준, 즉 만족도를 Borich 요구도를 통해 분석하였다. 본 연구에서도 확보한 설문조사 결과의 유형을 감안하여 두 번째 분석 방법 즉, 인식에 중점을 둔 Borich 요구도 분석을 통해 교육 프로그램별 우선순위를 파악해보도록 하겠다.

한편 Borich 요구도 분석은 각 항목의 요구도 절대값이 도출되기 때문에 이 값을 크기순위로 나열하기만 하면 우선순위 도출할 수 있다는 장점이 있지만, 각 항목의 필요도와 만족도의 수준이 어떠한지에 대한 정보를 얻을 수 없다는 단점이 있다. 이를 보완하기 위해 일반적으로 Borich 요구도 분석과 함께 사용되는 Locus for Focus Model 분석도 함께 시행해보도록 하겠다. 본 분석법은 Mink *et al.*(1991)에 의해 소개된 분석법으로 Fig. 2와 같이 분석하고자 하는 항목의 중요도를 가로축 좌표로, 중요도와 만족도의 불일치 정도를 세로축으로 하여 4개의 영역에 도식화하여 교육의 우선순위를 파악하는 분석법이다. 1사분면은 중요도 수준이 평균값보다 높고 두 수준의 차이 값 역시 평균보다 높은 HH 분면으로 가장 우선순위가 높은 영역이라 할 수 있다. 반면 3사분면은 중요도 수준 값이 평균보다 낮고 두 수준의 차이 값 역시 평균보다 낮은 LL 분면으로 우선순위 고려 대상에서 배제 되는 영역으로 판단할 수 있다(Kim, 2017). 이에 앞선 Borich 요구도 분석에서 사용된 중요도, 중요도와 만족도의 차를 활용하여 Locus for Focus Model 분석도 수행하고자 한다.

2단계 자원개발특성화대학사업 학부 프로그램 분석

설문조사 결과 보정

자원개발특성화대학사업 종합성과분석(MOTIE and EMRD, 2019)의 설문조사는 2019년 3월 7일부터 21일 사이에 2단계 자원개발특성화대학사업 졸업생을 대상으로 시행되었으며

조사항목은 교육받은 항목에 대한 만족도, 향후 추진 및 강화가 필요한 프로그램, 직무수행 및 취업에 대한 도움정도 등이었다. 설문조사 결과 100개의 설문지가 회신되었으며 답변자는 학사 77명, 석사 14명, 박사 9명이었다. 먼저 ISA, Borich 요구도 분석, The Locus for Focus Model 분석에 공통적으로 필요한 교육 프로그램의 중요도와 만족도 파악을 위해 설문조사 결과를 Table 1과 같이 매칭시켰다.

만족도를 확인하는 설문 문항은 교육 프로그램 별로 만족도를 1~7사이의 점수를 통해 답변하도록 되어 있었으며, 만족도가 높을수록 높은 점수를 답하도록 되어 있었다. 그러나 중요도의 경우 우선 순위 1위와 2위만을 택하도록 설계되어 있어 1순위에 7점, 2순위에 6점을 부여해 교육 프로그램 별 평균값을 도출하는 것으로 연구를 진행하였다. 그 결과 교육 프로그램 대한 중요도 평점 평균은 1.59점이었

Table 1. Matching survey questions to Importance and Satisfaction of programs

Programs	Importance	Satisfaction
University convergence programs	2-①. Necessity of continuous university convergence programs.	1-⑮. Satisfaction level of university convergence programs conducted with other universities.
Short-term on-site training	2-②. Necessity of continuous short-term on-site training.	1-⑤. Practical training combined with industry demand (field education/short-term on-site training).
Lectures by global experts in the field	2-③. Necessity of continuous lectures by global experts in the field	1-①. Professors' efforts, including reflecting industrial demand and the latest technology trends.
Career counseling and mentoring by experts in the field	2-④. Necessity of continuous mentoring programs	1-⑦. Communication satisfaction level when participating in mentoring and educational-industrial cooperation
Field education	2-⑤. Necessity of continuous field education	1-⑤. Practical training combined with industry demand (field education/short-term on-site training)
Internship programs	2-⑥. Necessity of continuous internship programs	
Overseas advancement programs	2-⑦. Necessity of continuous overseas advancement programs	1-⑯. Satisfaction level of overseas advancement programs
Educational and industrial cooperation research	2-⑧. Necessity of continuous educational-industrial cooperation research	1-⑦. Communication satisfaction level when participating in mentoring and educational-industrial cooperation

※ The foreign language program was not included as it was not surveyed.

Table 2. Results of the corrected ratings of importance and satisfaction for each training program

Programs	Importance			Satisfaction	
	Sum	Modified Sum	Average	Sum	Average
University convergence programs	41.00	444.20	4.44	420.00	4.20
Short-term on-site training	247.00	581.08	5.81	522.00	5.22
Lectures by global experts in the field	69.00	554.94	5.55	546.00	5.46
Career counseling and mentoring by experts in the field	203.00	532.82	5.33	478.00	4.78
Field education	209.00	558.74	5.59	522.00	5.22
Internship programs	226.00	565.30	5.65	522.00	5.22
Overseas advancement programs	153.00	444.08	4.44	383.00	3.83
Educational and industrial cooperation research	131.00	508.62	5.09	478.00	4.78

으며 만족도 평점 평균은 4.84점으로 두 값의 차이가 커 적절한 비교분석이 어려웠다. 이에 중요도 설문항목 중 답변이 이뤄지지 않은 항목에 대해서는 만족도 값의 평균값을 대입하여 만족도의 영향력을 높게 보정하였다.

본 보정은 설문 데이터의 한정에 따른 보정으로, 대학 교육 프로그램의 만족도가 높다는 것은 교육을 통해 유익하고 중요한 정보를 효율적으로 얻었다는 것을 의미하기 때

문에 교육 프로그램에 대한 중요도 인식과도 밀접한 연관이 있다고 판단하여 보정하였다. 향후 연구 진행시에는 이러한 점들을 보완한 설문조사가 진행되어야 할 것이다. 보정 결과는 Table 2와 같다.

ISA 결과

Fig. 3과 같이 지속유지영역(Ⅰ)에 현장실무 단기연수,

Fig. 3. Results of the Importance-satisfaction analysis.

Fig. 4. Results of the Importance-satisfaction reanalysis.

인턴십, 현장실습, 글로벌 현장전문가 초청강의가 포함되었고, 집중해야 할 영역(Ⅱ)에 현장전문가 진로상담 멘토링, 차순위 영역(Ⅲ)에 산학 협력 연구, 대학 융합 프로그램, 우수학생 해외진출 프로그램이 포함되었으며, 과잉영역(Ⅳ)에 포함된 프로그램은 없었다.

Noh and Song(2019)은 기존 IPA의 4분면에 평균값 교차지점과 0점을 연결하는 대각선 분할을 추가하여 6개 구역으로 구분하고 대각선 위쪽으로는 집중해야 할 영역 즉, 개선이 시급한 영역으로 판단하는 분석법을 사용하였다. 이에 ISA에도 적용이 가능할 것으로 판단되어 Fig. 4와 같이 분석을 실시하였다.

분석 결과, 현장전문가 진로상담 멘토링이 1순위 영역에 속해 개선 우선순위가 높았으며 현장실무 단기연수, 인턴십이 2순위 영역, 우수학생 해외진출 프로그램이 3순위 영역에 속하였다. ISA 결과를 종합하면 Table 3과 같다.

Borich 요구도 분석 결과

앞선 선행연구 검토결과를 토대로 식 (1)의 필요도(RL)에 중요도를 대입하고, 현재수준(PL)에 만족수준을 대입하여 Table 4와 같이 분석을 실시하였다. 분석 결과 현장실무 단기연수, 현장전문가 진로상담 멘토링, 우수학생 해외진출 프로그램, 인턴십, 현장실습, 대학원 산학 협력 연구, 대학 융합 프로그램, 글로벌 현장전문가 초청강의 순으로 우선순위가 높음을 확인하였다.

Locus for Focus Model 분석 결과

앞선 Borich 요구도 분석을 통해 도출한 교육 프로그램별 중요도 평균값, 중요수준과 만족수준의 편차 총 합계는 Table 5와 같다.

위 데이터를 토대로 좌표상에 나타낸 결과, Fig. 5와 같이 우선순위별로 1사분면에 현장실무 단기연수, 현장전문가 진로상담 멘토링, 인턴십이 포함되었으며, 4사분면에 현장

Table 3. Results of the Importance-satisfaction analysis of the 2nd Korea Energy and Mineral Resources Engineering Program (KEMREP)

Programs	Priority	Results of the Importance-satisfaction analysis	Results of the Importance-satisfaction reanalysis
1	Short-term on-site training	keep up the good work	the 2nd priority to improve
2	Internship programs		the 2nd priority to improve
3	Field education		-
4	Lectures by global experts in the field	concentrate here	-
5	Career counseling and mentoring by experts in the field		the 1st priority to improve
6	Educational and industrial cooperation research		-
7	University convergence programs		-
8	Overseas advancement programs	low priority	the 3rd priority to improve

Table 4. Results of Borich needs analysis for the 2nd KEMREP

Programs	Σ (Importance-satisfaction)	Importance	Borich needs	Priority
University convergence programs	24.20	4.44	1.07	7
Short-term on-site training	59.08	5.81	3.43	1
Lectures by global experts in the field	8.94	5.55	0.50	8
Career counseling and mentoring by experts in the field	54.82	5.33	2.92	2
Field education	36.74	5.59	2.05	5
Internship programs	43.30	5.65	2.45	4
Overseas advancement programs	61.08	4.44	2.71	3
Educational and industrial cooperation research	30.62	5.09	1.56	6

※ N = 100

Fig. 5. Results of the Locus for Focus Model for the 2nd Korea Energy and Mineral Resources Engineering Program (KEMREP).

Table 5. Data calculation for Locus for Focus Model analysis.

Programs	Importance	Importance-satisfaction
University convergence programs	4.44	0.24
Short-term on-site training	5.81	0.59
Lectures by global experts in the field	5.55	0.09
Career counseling and mentoring by experts in the field	5.33	0.55
Field education	5.59	0.37
Internship programs	5.65	0.43
Overseas advancement programs	4.44	0.61
Educational and industrial cooperation research	5.09	0.31

Table 6. Analysis of the 2nd KEMREP's priorities

Programs	Importance-Satisfaction analysis	Borich needs analysis	Locus for Focus Model analysis	Sum	Priority
University convergence programs	2	1	1	4	8
Short-term on-site training	8	8	8	24	1
Lectures by global experts in the field	5	2	4	11	5
Career counseling and mentoring by experts in the field	4	7	7	18	2
Field education	6	4	5	15	4
Internship programs	7	5	6	18	2
Overseas advancement programs	1	6	3	10	6
Educational and industrial cooperation research	3	3	2	8	7

실습, 글로벌 현장전문가 초청강의, 2사분면에 우수학생 해외진출 프로그램, 3사분면에 산학 협력 연구, 대학 융합 프로그램이 포함되었다.

분석 결과 종합

앞선 3가지 분석 결과를 종합하여 교육 프로그램 별 시행 우선순위를 도출해보았다. 도출 방식은 분석 결과별로 우선순위가 가장 높은 1위에는 8점을, 8위에는 1점 부여하는 방식을 사용하였다. 그 결과 Table 6과 같이 현장실무 단기연수, 현장전문가 진로상담 멘토링, 인턴십(공동 2위), 현장실습, 글로벌 현장전문가 초청강의, 우수학생 해외진출 프로그램, 대학원 산학 협력 연구, 대학 융합 프로그램 순으로 확인되었다. 도출된 우선순위의 의미를 고찰해보면 순위가 높다고 해서 해당 프로그램을 단순히 우선 추진해야 한다는 의미로만 해석하는 것은 적절치 않다. 3가지 분석법은 모두 중요도 및 만족도 값이 크거나 중요도와 만족도의 편차가 큰 항목들이 높은 순위를 얻을 수 있도록 설계되어 있다. 중요도와 만족도 값이 큰 교육 프로그램들은 현재 상태를 유지하라는 의미로 해석하기 보다는 현재 잘 운영되고 있는 좋은 교육 프로그램인 만큼 현 체계 유지를 위한 많은 노력을 경주해야 하고, 환경변화에 유기적 대응함으로써 지속적으로 운영이 가능토록 해야한다고 이해하는 것이 바람직하다. 그리고 중요도와 만족도의 편차가 큰 교육 프로그램은 중요도가 높음에도 현재 원활히 운영되지 않고 있기 때문에 다른 프로그램들 보다 좀 더 많은 관심과 개선이 필요한 프로그램으로 이해하고 향후 운영에 더 많은 노력을 기울여야 하는 것으로 해석해야 할 것이다.

학부 프로그램 제안

앞서 살펴본 교육 프로그램에 대한 분석 결과와 그간 교육 프로그램 운영과정에서 확인된 다양한 사안들, 교육 프로그램 운영 여건 등을 감안하여 기존 교육 프로그램을 다음과 같이 개선 운영할 것을 제안한다. 지원대상은 전공 분야 교과목을 수강하기 시작하는 시기를 감안하여 2~4학년으로 설정하였다.

대학 융합 프로그램

대학간 공동 프로그램으로 컨퍼런스, 교차강의 등을 운영하는 프로그램이다. 신규 인력양성사업의 학부 지원 프로그램은 2단계 특성화대학사업의 3~5개 유사전공 또는 인접 대학간 컨소시엄을 구성하는 형태와는 달리, 자원개발 기본계획(‘20~’29)(MOTIE, 2020)에서 정한 개별 대학 특화 방식으로 운영될 가능성이 높다. 그럴 경우, 대학 융합 프로그램(대학간 공동 컨퍼런스, 교차강의 등 공동 프로그

램)은 유지 필요성이 낮은 것으로 판단된다. 또한 앞선 학부 프로그램 종합분석 결과, 동 프로그램은 8개 프로그램 중 우선순위가 최하위로 산정되었으며, ISA에서도 7위(차순위 영역에 포함)로 만족도와 중요도가 매우 낮아 부정적이었다. Locus for focus Model 분석에서는 중요도와 만족도의 격차가 작아 긍정적이었으나, 중요도가 매우 낮은 것으로 나타나 종합적으로 추진 필요성은 낮은 것으로 판단된다. 이에 본 프로그램의 운영은 중단하고 사업 운영과정에 필요성이 제기될 경우 전담기관이 통합 개최하는 방식으로 보완하는 것이 적절해 보인다.

현장실무 단기연수

컨소시엄 소속 대학간 공동으로 S/W 교육 및 전문 기술 교육 등을 운영하는 프로그램으로 주로 방학기간에 활발히 진행되었다. 종합분석 결과, 8개 프로그램 중 우선순위가 가장 높은 것으로 나타났으며, ISA에서도 1위(지속 유지영역에 포함)로 긍정적이었다. 한편 중요도는 높으나 중요도와 만족도의 격차가 커 개선 필요성이 높게 나타났으며, 수정된 ISA에서도 마찬가지로 개선 우선순위가 2위로 높게 나타나 개선이 이뤄져야 할 것으로 판단되었다. 이에 개선 필요사항 분석을 위해 2017년 자원개발특성화대학사업 특정 협력그룹의 실적을 분석해본 바, 여러 대학이 공동 참여하는 방식으로 총 8건의 현장실무 단기연수 프로그램을 시행하였으며 그 중 7건이 외부기관 활용 교육이었음을 알 수 있었다. 외부기관 활용 교육의 경우 교육 효율을 고려하였을 때 반드시 공동으로 개최해야 할 필요성은 낮아보였으며, 각 대학이 개별 운영토록 했다면 각 대학의 특성과 강점을 살린 교육 프로그램들을 더 효과적으로 운영하였을 것으로 판단된다. 이에 본 프로그램은 개별 대학 운영방식으로서의 개선이 필요해 보인다. 아울러, 본 프로그램은 주로 외부기관을 활용한 전문 S/W 교육 중심으로 이뤄졌는데, 많은 비용이 소요되다보니 대학 자체 예산으로는 시행하기는 어렵고, 그에 반해 산업계의 S/W 활용 역량 수요는 높아 지원 필요성이 높은 프로그램으로 보인다. 이에 본 프로그램은 전문 S/W 교육만을 위한 프로그램으로 개편하여 선택과 집중을 하고, 본 프로그램에서 운영되었던 전문 기술교육 방식의 프로그램 등은 ‘전문가 강의’ 프로그램을 신설하여 전문가의 강의를 듣는 유사 교육 프로그램을 통합하여 운영할 것을 제안한다. 이는 기존에 운영되어온 교육 프로그램의 벽을 허물으로써 대학의 교육 기획 효율성 및 자율성 제고를 도모하기 위함이다. 또한, S/W 교육은 사용법 학습도 중요하지만 우선 S/W 활용에 필요한 전공 기초지식이 충분히 갖춰져야 한다. 이를 위해 S/W 교육 서두에 전공 기초교육을 포함시키거나, 전문가 강의 프로그램과 연계하는 방식으로 기본 전공지식을 충분히 갖추도록 한 뒤

S/W 교육을 한다면 교육 효과를 높일 수 있을 것으로 판단된다.

글로벌 현장전문가 초청 강의

해외 연사를 초청하여 해외 선진 기술에 대한 강의를 진행하는 프로그램이다. 학부생들이 수준 높은 내용과 외국어를 이해함에 어려움이 있는 것으로 조사되어 1~2차년도만 운영되고 중단된바 있으며, Borich 요구도 또한 8개 프로그램 중 최하위였다. 그러나 종합분석 결과 우선순위 5위로 중간수준을 나타냈으며, ISA 결과, 8개 프로그램 중 4위(지속유지 영역에 포함)로 긍정적이었다. Locus for focus Model 분석에서도 중요도가 높고 중요도와 만족도의 차이가 낮은 것으로 나타나 전반적으로 종합하여볼 때, 일부 선별하여 운영하는 것이 적절한 것으로 판단된다. 이에 글로벌 현장전문가 초청 강의는 전문가 강의를 듣는 프로그램을 통합한 ‘전문가 강의’ 프로그램 내에서 필요한 대학에 한해 자율적으로 운영되도록 하는 것이 바람직해 보인다.

현장전문가 진로상담 멘토링

산업계에 진출한 선배나 현장전문가를 초청하여 학생들의 진로에 대해 논의하고 관련된 전공 강의를 듣는 프로그램이다. 종합분석 결과 우선순위 2위로 긍정적이었으며 Borich 요구도 분석 결과 2위, ISA 결과 5위이지만 집중해야할 영역에 포함되는 등 지속 운영 필요성이 높은 것으로 나타났다. 또한 최근 산업계 침체 지속으로 학생들의 진로지도가 매우 중요한 시점임을 감안할 때 운영 필요성은 충분한 것으로 판단된다. 이에 본 프로그램은 신설되는 전문가 강의 프로그램에 포함시켜 지속 운영하는 것이 적절해 보인다. 한편, Locus for focus Model 분석에서 중요도가 높음에 반해, 중요도와 만족도의 격차가 커 개선방안 모색 필요성이 높은 것으로 나타났다. 이에 최근 취업 여건 등을 고려하여 개선 방안을 검토해본 바, 과거 운영 방식과 같이 소수 인력만 채용하고 있는 기술 분야로의 취업 유도에 주력하기 보다는, 자원개발 유관 분야로의 취업방안도 폭넓게 공유함으로써 학생들에게 다양한 분야로 진출로를 제시해주는 개선된 프로그램 운영이 필요할 것으로 판단된다.

현장실습

학생들이 산업 현장을 방문하여 실무에 대한 이해를 제고하는 프로그램으로, 종합분석결과 4위로 우선순위는 중간수준으로 나타났다. ISA에서도 3위(지속유지 필요영역에 포함)로 비교적 높은 우선순위를 나타냈으며, Locus for focus Model 분석에서도 중요도와 만족도의 격차가 낮은 것으로 나타나 긍정적이었다. 현장 실무를 교육함에 있어 가장 기본이 되는 프로그램으로 지속 유지해야할 프로그램

으로 판단되며, 참여대상은 다른 프로그램과 달리 2~4학년으로 제한하지 않고 1학년도 참여 가능토록 하여 앞으로의 진로 설계에 도움을 주는 것이 적절한 것으로 판단된다. 프로그램 명칭의 경우, 학생들이 현장을 방문하면 안전상의 문제로 직접 현장에서 실습을 해보는 것은 현실적으로 어렵기 때문에 현장교육으로 명칭을 조정하고 직접 실무를 실습하는 인턴십의 경우에는 교육 성격이 다른 바, 별도 프로그램으로 분리하여 운영하는 것이 적절해 보인다.

인턴십

학생들이 방학기간을 활용하여 직접 산업체에서 근무해보는 프로그램이다. 종합분석 결과 2위로 높은 우선순위를 나타내었으며, ISA 결과는 2위(지속유지 영역에 포함)로 긍정적이었으며, Borich 요구도 분석에서는 4위에 속해 중간수준이었다. 전반적인 분석결과를 감안할 때 지속 유지 필요성은 비교적 높은 것으로 판단된다. 한편, Locus for focus Model 분석에서는 중요도가 높음에 반해 중요도와 만족도의 격차가 다소 높은 것으로 나타나 개선 운영이 필요한 것으로 판단되었다. 이에 개선방안 검토 결과, 가장 개선이 필요해 보이는 것은 인턴십 기회의 확대였다. 자원개발산업이 활성화된 1단계 자원개발특성화대학사업(2009년 3월~2014년 2월) 당시 인턴십 학생의 수는 10개 대학 540명(대학당 연 54명)이었던 것에 반해, 자원개발산업이 침체된 2단계 자원개발특성화대학사업(2014년 10월~2019년 2월)에서는 대학수가 4개 늘었음에도 불구하고 인턴십 학생수가 376명(대학당 연 26명)으로 감소한 것으로 확인된다. 이는 기업의 사업 여건과 더불어 채용 여건 등이 악화된 영향으로 판단되며, 기업의 적극적인 참여가 이뤄져야 개선이 가능한 부분이다. 향후 신규사업에서는 현장교육 강화를 위한 산학 협력체계의 강화가 반드시 동반되어야 할 것으로 판단된다.

우수학생 해외진출 프로그램

학생들의 해외 실습 및 연수를 지원하는 프로그램이다. 종합분석 결과 8개 프로그램 중 6위로 우선순위가 비교적 낮으며, ISA에서도 우선순위가 가장 낮은 차순위 영역에 속하였다. Locus for Focus Model 분석 결과, 중요도가 낮고 중요도 만족도의 차이가 큰 편에 속해 지속 필요성은 낮은 것으로 판단된다. 그러나 Borich 요구도 분석에서 우선순위가 3번째로 높음을 감안할 때 동 프로그램은 현장교육 프로그램에 포함시켜 선별적으로 지원하는 것이 바람직해 보인다. 단, 해외에서 진행되는 점을 감안하여 프로그램 운영 초기에는 한정적인 예산을 지원하고 실적을 바탕으로 예산 규모를 조정해 나가는 것이 적절할 것으로 보인다.

Table 7. New program for undergraduate students

Existing program	New program	Remarks
University convergence programs	-	Stopped, and whenever required hosted by the management agency
Short-term on-site training	Professional S/W training program	Software training programs will be included in the expert lecture programs
Lectures by global experts in the field	Expert lecture program	Combine lecture programs of external experts
Career counseling and mentoring by experts in the field		
Foreign language education program for technicians		
Field education and internship programs	Field education	Add overseas program
	Internship programs	Separate from field education
Overseas advancement programs	-	Transfer to field education

산학 협력 연구 프로그램

대학원생 중심으로 운영되어온 프로그램으로 대학 컨소시엄과 기업이 협력 연구를 수행하며 전문성을 강화하는 프로그램이다. 동 프로그램의 학부 도입 적정 여부 검토를 위해 분석을 실시해보았으나, 종합분석 결과 7위로 우선순위가 낮고 ISA 결과 6위(차순위 영역에 포함), Borich 요구도 분석결과 6위, Locus for Focus Model 분석결과 중요도가 낮고 중요도와 만족도의 격차도 작아 도입 필요성은 낮아 보인다. 단, 대학원 교육 프로그램으로 산학 협력 연구 프로그램을 운영할 경우, 일부 우수 학부생들이 참여 가능토록 하여 연구역량을 강화하는데 활용하는 것은 적절해 보이므로 향후 대학원 프로그램 기획시 고려해야할 것으로 판단된다.

전공 외국어 집중 학습 프로그램

학생들에게 전공 분야 외국어 교육을 제공하는 프로그램으로 설문조사 당시 해당 프로그램에 대한 설문지 이뤄지지 않아 분석에서는 제외되었다. 하지만 교육 방식이 외부 전문가를 활용한 강의형식임을 감안할 때, 대학의 교육 수요에 따라 전문가 강의 프로그램의 일환으로 추진하면 적합할 것으로 판단된다.

앞서 제안한 학부 프로그램 개선 운영방안을 종합하면 Table 7과 같다.

결 론

자원개발 인력양성을 위한 학부 프로그램 운영 방안에 대해 연구를 위해 2단계 자원개발특성화대학사업 수혜자들의 설문 답변을 바탕으로, 기존에 운영되어온 교육 프로그램에 대한 ISA, Borich 요구도 분석, Locus for Focus Model 분석을 실시하였다. 이를 종합한 결과, 학부 프로

램은 현장실무 단기연수, 현장전문가 진로상담 멘토링, 인턴십, 현장실습, 글로벌 현장전문가 초청강의, 우수학생 해외진출 프로그램, 산학 협력 연구, 대학 융합 프로그램 순으로 우선순위가 높음을 알 수 있었다.

앞선 분석결과와 그간 교육 프로그램 운영과정에서 확인된 다양한 요소, 교육 여건 등을 감안하여 종합하였을 때, 대학 융합 프로그램은 운영을 중단하고 ①S/W 교육, ②전문가 강의(현장실무 단기연수, 현장전문가 진로상담 멘토링, 글로벌 현장전문가 초청강의, 전공외국어 집중 학습 프로그램 통합), ③현장교육(해외과정 포함), ④인턴십 프로그램으로 개선 및 보완하여 운영할 것을 제안한다.

최근 자원개발 산업계의 침체가 지속됨에 따라 자원개발 산업계와 더불어 대학 교육도 많은 어려움을 겪고 있다. 정책적으로 중요도가 높은 산업에 대한 지원도 중요하지만 우선순위에 포함되지 못해 인프라 붕괴가 진행되고 있는 자원개발 산업과 관련 인력양성에 대한 지원이 절실한 시점이다. 향후 신규 인력양성사업이 반드시 시행될 수 있기를 바라며 본 연구의 내용이 사업 운영방안 기획 시 보탬이 되길 바란다.

References

- An, J.H., 2006. *The Application of SERVQUAL and Six-Sigma for Foodservice Satisfaction Improvement*, MS Thesis, Changwon National University, Korea, p.9-10.
- Borich, G.D., 1980. A Needs Assessment Model for Conducting Follow-up Studies, *Journal of Teacher Education*, 31(1), p.39-42.
- Cha, J.Y. and Oh, H.O., 2014. The Result of Space Experts Training through Cube Satellite Development Program, *Journal of Aerospace System Engineering*, 8(3), p.27-33.

- Jeong, S.Y., 2016. Importance Performance Analysis of personal assistants education for the disabled : Focused on management in Pyeongtaek, H university, *Korean Journal of Social Welfare Studies*, 47(4), p.71-92.
- Jung, B.D. and Kwon, Y.I., 2016. Evaluation of Service Level of Railway Station Parking Using Importance Satisfaction Analysis (ISA), *Journal of Transport Research*, 25(2), p.35-45.
- Jung, Y.M. and Kim, Y.K. and Lee, S.S., 2010. A Study on the Measurement and Improvement of Academic Library Service Quality by ISA(Importance-Satisfaction Analysis), *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 41(1), p.255-272.
- Kim, H.S., 2017. An Analysis on Differences between Freshmen and The Other Students' Career Development Competencies and Educational Needs, *The Journal of the Korea Contents Association*, 17(2), p.509-520.
- Kim, M.K. and Park, J.W., 2019. The Importance-Satisfaction Analysis of Service Quality in University, *Journal of Korean Society for Quality Management*, 47(4), p.807-822.
- Kim, S.Y. and Jeon, G.W., 2012. Setting the policy priority to tackle educational inequality: An application of Borich's Needs Analysis, *The Journal of Korean Policy Studies*, 12(3), p.15-45.
- Kim, S.Y. and Kim, M.N. and Kim, G.R. and Choi, J.K., 2019. A Study on Importance and Satisfaction of Students about Forest Healing Instructor Training Program Using ISA Analysis, *Journal of Korean Society of Forest Science*, 108(1), p.109-115.
- Maeng, H.Y., 2019. A Study on CK-1 using the IPA Method : Focused on Experts educate on Social Economy G Univ., *The Journal of the Korea Contents Association*, 19(7), p.314-322.
- Martilla J.A. and James, J.C., 1977. Importance-Performance Analysis, *Journal of Marketing*, 41(1), p.77-79.
- Ministry of Trade, Industry and Energy(MOTIE), 2020.05.12., http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_cd_n=81&bbs_seq_n=162932
- Ministry of Trade, Industry and Energy(MOTIE) and Energy & Mineral Resources Development Association of Korea (EMRD), 2019. *KEMREP performance analysis*, WIPS, Daejeon, Korea.
- Mink, O.G. and Shultz, J.M. and Mink, B.P., 1991. *Developing and managing open organizations: A model and method for maximizing organizational potential*, Somerset Consulting Group, Inc. Austin, Texas.
- Noh, M.S. and Song, C.H., 2019. Analysis on Factors Affecting Performance of Industry-Academia Cooperation Based Workforce Training and Development, *The Journal of Vocational Education Research*, 38(6), p.1-21.
- Park, H.Y., 2011. Comparative Analysis on the Priority of Educational Needs in Curriculum of Departments related to Airline Service, *The Journal of the Korea Contents Association*, 11(11), p.521-535.
- Park, H. and Park, I.S., 2018. Performance Evaluation of Premier Global Construction Engineer Training Program, *Korean Journal of Construction Engineering and Management*, 19(3), p.97-104.
- Song, Y.O. and Byun, H.S., 2011. Assessing Technology Leadership Perception of Teachers in Digital Textbook Utilizing Schools, *The Journal of Korean Association of Computer Education*, 14(1), p.147-158.
- Tonge, J. and Moore, S.A., 2007. Importance-satisfaction analysis for marine-park hinterlands : A Western Australian case study, *Tourism Management*, 28(3), p.768-776.

류 형 근

2010년 한국해양대학교 에너지자원공학과
공학사
2020년 한국해양대학교 해양에너지자원
공학과 공학석사

현재 해외자원개발협회 인력양성팀 차장
(E-mail; ryugune2@emrd.or.kr)

임 종 세

현재 한국해양대학교 에너지자원공학과 교수
(本學會誌 第57卷 第2号 參照)