

## Implementation Strategy of Integrated Information Management System of University Financial Support Project

Hae-Gun Lee\*, Seong-Yoon Shin\*

\*Ph.D Candidat, School of Computer Inf. & Communication Eng., Kunsan Natl. Univ., Kunsan, Korea

\*Professor, School of Computer Inf. & Communication Eng., Kunsan Natl. Univ., Kunsan, Korea

### [Abstract]

In this paper, we proposes a comprehensive analysis of the characteristics, selection procedures, and management perspectives of each university's financial support project, and derivation of a plan to integrate the information system of the university's financial support project. To this end, we analyze the current status of business operations before and after restructuring university financial support projects, and identified the characteristics, commonalities, and differences of each project. Individual projects are promoted segmentally, evaluation indicators and evaluation methods are different for each business, standardization is difficult, and in the absence of integrated governance, sympathy and will of the system integration of the government and the managing agency cannot be found. In order to integrate the system, the business management process must be integrated and standardized, and the system equipment such as budget category adjustment must be complemented, and a stable budget for system integration must be secured.

▶ **Key words:** Allocation, Workload, Migration, Load balancing, Simulation

### [요 약]

본 논문에서는 대학재정지원사업별 특성과 선정 절차 및 사업 관리 관점 등을 종합적으로 분석하는 방법과 대학재정지원사업 정보시스템의 통합 방안 도출을 제시하였다. 이를 위해 대학재정지원사업 재구조화 이전의 사업 운영 현황과 재구조화 이후의 현황을 각각 분석하여 사업별 특성과 공통점과 차이점을 파악하였다. 대학재정지원사업은 개별 사업들이 분절적으로 추진되고, 사업별로 평가 지표와 평가 방법이 달라 표준화가 어렵고, 통합 거버넌스의 부재로 정부 및 주관기관의 시스템 통합에 대한 공감대 및 의지를 찾아볼 수 없다. 대학재정지원사업 정보시스템 통합을 위해서는 사업 관리 프로세스를 통합 및 표준화하고, 사업비 비목 조정 등 제도적 장치를 보완하여야 하며, 시스템 통합 구축 예산을 안정적으로 확보하여야 한다.

▶ **주제어:** 할당량, 작업량, 이송, 부하균형, 시뮬레이션

- 
- First Author: Hae-Gun Lee, Corresponding Author: Seong-Yoon Shin
  - \*Hae-Gun Lee (haegun@nrf.re.kr), School of Computer Inf. & Communication Eng., Kunsan Natl. Univ.
  - \*Seong-Yoon Shin (s3397220@kunsan.ac.kr), School of Computer Inf. & Communication Eng., Kunsan Natl. Univ.
  - Received: 2019. 10. 07, Revised: 2019. 10. 21, Accepted: 2019. 10. 21.

## I. Introduction

한국과학재단, 한국학술진흥재단, 국제과학기술협력재단이 2009년도에 한국연구재단으로 통합 출범되면서, 우선적으로 추진한 것들 중에 하나가 바로 기관별 연구지원 시스템의 통합이었으며, 그 결과로 연구사업통합지원시스템(<https://ernd.nrf.re.kr>)이 구축되어 현재까지 운영 중이다.

통합연구지원시스템 구축 당시, 대학재정지원사업 중 유일하게 2단계 BK21 종합정보관리시스템이 운영 중이었고, 통합연구지원시스템 구축을 위한 분석 단계에서 BK21 플러스 사업의 특성과 평가 지표, 보고서 서식의 복잡성 때문에 통합연구지원시스템에 통합되지 못하였다.

그리고 한국연구재단 출범 이후 10년이 지나도록, 아직까지도 대학재정지원사업 관리시스템들은 사업별로 독립 구축 운영하고 있다. 대학재정지원사업 중 관리 전 주기에서 BK21 플러스 사업만이 유일하게 정보시스템을 활용하여 관리하고 있으며 BK21 플러스 사업 이외의 대학재정지원사업들은 연구사업통합지원시스템(ERND) 시스템을 활용하여 평가만을 수행하거나, 혹은 별도의 시스템을 구축하여 평가 운영에만 활용하고 사업 전 주기에서 정보시스템을 활용하여 사업관리를 수행하고 있지 못하다.

본 논문에서는 대학재정지원사업 추진 현황을 살펴보고 사업별 정보시스템 구축 현황을 분석하고 이를 바탕으로 대학재정지원사업 통합정보관리시스템 구축 방안을 제안하였다.

## II. Current Status of Promotion of University Financial Support Project and Operational Status of Information System by Project

교육부는 대학재정지원사업의 구조를 대폭 개편하면서 대학재정지원사업을 일반적인 재정지원사업과 특수목적의 지원사업으로 단순화한 바 있다. 일반재정지원사업으로 대학의 자율적 혁신을 지원하고 기본적 역량 향상을 위해 '대학혁신지원사업' 추진하고 있으며 특수목적지원사업은 대학의 평가부담 완화를 위하여 연구와 산학협력특수목적만을 지원하고 사업 통합 및 구조를 단순화하였다[1].

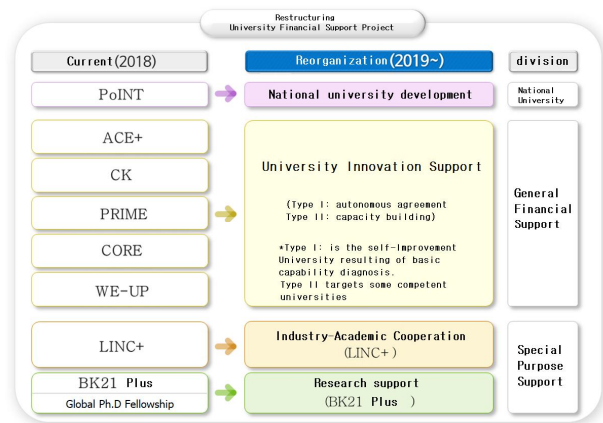


Fig. 1. Reorganization of University financial support project

이와 더불어 재정지원 성과를 제고하기 위해서 운영 방식을 개선하였는데, 대학이 자율적으로 수립한 중장기 발전 계획에 따라 재정을 지원하여 사업간 정합성 확보 및 예측 가능성을 부여하고, 기본역량, 인프라 등 대학의 기초체력 강화를 지원하여 실질적인 경쟁력을 높이도록 지원하며, 사업단 간, 대학 간, 학문 간 융복합을 지향하고 지역사회(산업)과의 연계를 강화하도록 하고 있다.

### 1. Promotion Status of University Financial Support Project

#### 가. National University Development Project

일부 국립대 지원 PoINT 사업이 국립대학 육성사업으로 개편되면서 다음과 같은 방향으로 추진되고 있다.

- 전체 국립대학(39교)의 역량 강화 지원 : 국립대 간 과도한 선정경쟁 지양 및 상생협력 체제 구축을 위해, 모든 국립대가 공적 역할을 적극 수행할 수 있도록 역량 강화 지원
  - 대학의 중장기 발전전략에 따른 사업 집행 지원 : 5년으로 확대('18~'22년)하여, 대학의 중장기 발전전략과 사업 운영 간의 유기적 연계 강화
  - 대학의 사업 기획·운영 자율성 강화 : 대학의 사업관리·운영 및 사업비 편성 등의 자율성을 확대하여 사업운영의 성과 및 효과 제고
  - 체계적 성과관리 추진 : 국립대학의 전반적 경쟁력 제고를 위한 공통 성과지표 및 대학특성에 따른 자율지표를 설정하고, 체계적 관리를 통해 지속적으로 성과 창출
- 국립대학 육성사업의 사업은 거점 국립대학 육성과 지역 중심 국립대 육성, 이 두 가지 유형으로 추진되고 있는데 이의 평가방식을 보면 과거 대학교육역량강화사업과 대학특성화사업에서 적용하였던 포물리를 기반으로 평가하되 일부 배점을 사업계획서 평가에 할당하여, 포물리 기반으로 평가하였을 때의 문제점을 보완하는 방향으로 설계되었다[4].

성과지표를 살펴보면 고등교육기회균등, 지역사회 발전 기여, 기초·보호학문 육성 등 각 지역에서의 국립대학이 수행하여야 할 역할에 방점을 두고 있는 바, 국립대학이 가지고 있는 태생적 정체성을 확실히 하도록 요구한다 할 수 있다.

**나. University Innovation Support Project**

대학혁신지원사업은 2019년 1월 24일에 공고문이 공지되었으며, 2018년 대학 기본역량 진단 및 교원양성기관 역량진단 결과에 따른 자율개선대학 및 역량강화대학에 일반재정으로 지원을 한다[2].

Table 1. Sub Type of the University Innovation Support Program

Diagnostic Result	Type	Target	Support Scale	Support Condition
Self-Improvement University	Type I Autonomous Agreement	131 Univ.	KRW 530 billion *	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autonomous Innovation According to the University's Mid-to Long-term Development Plan</li> </ul>
Capacity Building University	Type II Capacity Building	12 Univ.	KRW 29.6 billion *	<ul style="list-style-type: none"> <li>Personnel Reduction and Restructuring</li> <li>University Specialization Strategy</li> </ul>

\* include ACE + grants selected in 2017( Self-Improvement Univ.: 8 Univ. 6 billion won/Capacity Building Univ.: 2 Univ. 2 billion won)

○ (I 유형, 자율협약형) 일정 수준 이상의 역량을 갖춘 자율개선대학에 대한 재정지원으로 대학의 기본역량 제고 및 총체적 혁신 지원

○ (II 유형, 역량강화형) 정원감축 및 특성화 의지가 있는 역량강화대학에 사업 참여 기회를 부여하여 적정 규모화 유도(권고비율 : 10%) 및 대학의 특성화 발전을 지원

I 유형(자율협약형)의 지원 대상은 총 131개교로서 '18년 대학 기본역량진단 결과 자율개선대학 120개교 및 '18년 교원양성기관역량진단 결과 자율개선대학 11개교이다.

지원기간은 2019년부터 2021년까지 3년간 5,350억 원을 지원하며, 대학의 중장기 발전 계획이 포함된 대학혁신 지원사업계획을 제출하는 조건으로 지원을 하고 있다.

II 유형(역량강화형)은 '18년 대학 기본역량 진단 결과 역량강화대학으로 선정된 66개교(대학 30개교, 전문대학 36개교) 중 56개교(대학 27개교, 전문대학 29개교)가 신청하였으며, 대학이 제출한 '대학혁신지원 사업계획'\*을 토대로 선정평가지표\*\*에 따른 서면·대면평가 및 사업관리

위원회의 최종 심의·확정을 거쳐 22개교(대학 12개교, 전문대학 10개교)를 선정하였다[3].

\* 「중장기 발전계획」 및 「정원감축 권고 이행계획」 필수 포함

\*\* (대학) ①대학기본여건(10점), ②사업목표 및 체계성(20점), ③교육과정 혁신(20점), ④교수-학습 지원체제 혁신(20점), ⑤재정투자계획(15점), ⑥성과관리방안(15점), ⑦정원감축 권고 이행계획(감점3점) 등(전문대학) ①대학 기본여건(10점), ②사업목표 및 체계성(20점), ③특성화 지원 전략(45점), ④성과관리계획(15점), ⑤재정집행계획(10점), ⑥정원감축 권고 이행계획(감점3점) 등

**다. Special Purpose Support Project(LINC+, BK21+)**

특수목적지원 부문에 해당하는 LINC+는 2017년에 이미 시작되어 추진 중이며, BK21 플러스 후속사업인 BK21 FOUR 사업은 2020년에 시작될 예정이다.

LINC+ 사업의 경우 대학혁신지원사업 II유형(역량강화형)과 마찬가지로 포물러 기반 평가와 정성평가를 결합하여 사업단을 선정하였다[5].

Table 2. Evaluation Process of the LINC+

Evaluation Methods	Evaluation Content	Remarks
Formula Evaluation (Stage 1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Formula Indicator Evaluation) Quantitative performance check on 8 indicators based on university submission data and university disclosure data</li> </ul>	About 110 Univ. selected
Business Plan Examination (Stage 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Business Plan Examination) Written evaluation of a business plan targets a Stage 1 assessment Formula pass college</li> <li>(Business Plan Examination) Evaluation of the announced passing a written evaluation at a university business plan targets</li> </ul>	About 80 Univ. selected (Stage 1)  Stage 2
Plus-Minus Point	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Plus)Performance of recommendation reduction rate based on university structural reform evaluation results ('15 .8.31) (including Grade A) and reduction plan for up to 2018 (maximum 3 points)</li> <li>(Minus)Result of comprehensive evaluation of LINC project, results of irregularities and corruption etc. * Principles for Applying Standards in the Joint Operation and Management Manual of the University Financial Aid Program (scheduled in July 17.1) of Ministry of Education</li> </ul>	Common Application for 1st and 2nd stage

BK21 플러스 사업의 후속으로 추진될 가칭 BK21 FOUR 사업은 2018년 11월에 사업개편방향에 대한 정책

Table 3. Comparison of BK21 Plus and BK21 Four

Division	3 Stage BK21 Plus	4 Stage BK21 Four
Project Period	-'13.9~'20.8(7 Year)	-'20.9~'27.8(7Year)
University and Unit	-67 Univ. -542 Project Agency ·265 Group, 277 Team	-Around 15% (30) of four-year universities nationwide -About 350 educational research groups
Application University	-Universities in Korea with Graduate Schools in Related Business Fields (including 4 specialization Universities and POSTECH)	-Universities nationwide with graduate schools of related education and research fields (except 4 colleges specialized in science, including POSTECH)
Support Unit	-Dualization with Business Agency/Business Team	-Unification as Education Research Group
Project Type	-Cultivating future-based creative talents (all academic disciplines, 468 groups, teams) -Global talent training (convergence, 21 group) -Cultivation of Specialized Professionals (Specialty, 53 group)	-Future Talent Cultivation (Academic Classification, 245 group) -Leading innovation growth (Convergence and social problem solving, 105 group)
Support Person (Scale)	-17,348 master's and doctorate degrees (August 18) · 9,822 master students · 7,526 doctoral students	-Master's and PhD (Completion) students 18,013 (expected) · 8,563 master students · 6,600 doctoral students · 3,975 doctoral completion students)
Budget Support	-KRW 2,724 billion won ('18)	-KRW 563 billion
Division / Education Research Group Support Ratio	-Support only 5% of headquarters overhead	-30% institutional innovation fee for graduate school -70% of funding for Education Research Group
Selection Evaluation Area	-Distinguish to education, research, and graduate school system (partly)	-Divided into improvement of education, research, and graduate school
Evaluation indicator	-Research-based evaluation -Over 45% of quantitative indicators such as number of papers and IF	-Share of indicators by education, research and institutional innovation evaluation -Research is mainly based on representative research results
Annual/ Intermediate/ Comprehensive Evaluation	-Short-term and quantitative evaluation -Annual Evaluation ('14, '16, '17, '18) -Interim evaluation ('15) -Comprehensive Evaluation ('19 Planned)	-Medium and qualitative evaluation -Abolition of annual evaluation -Interim evaluation ('23) -Comprehensive assessment ('26)
Project Management Cost	-Collective management by single accounting	-University Headquarters Grants are based on the school account (Non- participating departments are not supported) -Education Research Fund is University-Industry Foundation Accounting

토론회 이후 사업 설계를 위한 정책용역과제가 추진되었으며, BK21 플러스 사업과 달리 정성 지표를 강화하는 방향으로 평가지표가 확정될 것으로 예상된다.

BK21 FOUR와 BK21 플러스 사업을 비교하면 다음과 같다[8].

사업 추진 내용에서 주목할 부분은 선정평가 시 대학원 체질개선에 대한 평가가 포함되며, 이를 위해서 각 대학이 제출한 대학혁신지원사업 계획서에 포함되어 있는 대학의 중장기 발전 계획과 연계하여 평가가 실시될 것으로 예상된다.

**2. Information System Operation Status by University Financial Support Project**

대학재정지원사업 정보시스템은 각 사업 공고와 연계하여 기존 시스템을 활용하거나 신규 구축을 추진하여 운영 중이며, 사업별 정보시스템 현황을 정리해보면 다음의 표 4와 같다

Table 4. Information Management Systems of University Financial Support Project

Function	System Name	URL
Business Name		
BK21 Plus	BK21 Plus Total Information Management System	<a href="https://bkplus.nrf.re.kr/bks">https://bkplus.nrf.re.kr/bks</a>
National University Development	National University Development Project Information System	<a href="https://usps.nrf.re.kr/bks">https://usps.nrf.re.kr/bks</a>
National University Development	National University Program will integrate information systems after upgrading (Bidding announcement as of Feb 20, 2011 [6])	
LINC+	LINC+ Management System	<a href="https://lincplus.nrf.re.kr">https://lincplus.nrf.re.kr</a>
College LINC+	College Financial Support Project Management Information System	<a href="https://scs.nrf.re.kr">https://scs.nrf.re.kr</a>

상기 표 4에서처럼 대학재정지원사업별로 별도의 시스템을 구축하여 운영 중이다.

Table 5. Functions of the University Financial Support Project Information Management Systems

Business Name \ Function	Report Receipt	Selection evaluation	Agreement	Business Expenses	Calculate	Performance Evaluation	Consulting	Participation Management
BK21 Plus	○	○	○		○	○	○	○
National University Development	○	○			○	○	○	
LINC+		○						
College LINC + and College Innovation Support	○	○				○	○	○

Table 6. External System Linkage of University Financial Support Project Information System

Business Name \ Function	KRI (NRF)	KCI (NRF)	NTIS	Management Information System (NRF)	Bulk Mail (NRF)	SMS (NRF)	Research Grant Card (NRF)
BK21 Plus	○	○	○	○	○	○	○
National University Development	○	-	-	-	-	-	-
LINC+	-	-	-	-	-	-	-
College LINC + and College Innovation Support	-	-	-	-	-	-	-

사업 초기에 정보시스템 구축 시간이 촉박하여, 타 정보 시스템을 활용하여 보고서 접수 및 평가하는 경우도 있는데, 올해 실시한 대학혁신지원사업의 경우 전문대재정지원 사업 시스템을 활용하여 보고서를 접수 받았으며 과거 대학 특성화 사업 (CK)의 경우에는 한국연구재단의 연구사업통합지원시스템(<https://ernd.nrf.re.kr>)을 활용하여 보고서를 접수 받아 별도 평가를 추진한 사례가 있다[7].

각 정보시스템에서 지원하는 기능을 살펴보면 다음 표 5와 같다.

사업 전주기의 관리 프로세스에서 BK21 플러스 종합정보시스템의 기능이 비교적 잘 구축되어 있고 타 사업들의 경우에는 보고서 접수 및 평가 기능 위주로 구축되어 있는 상황이다. 선정 이후 사업관리 단계의 업무가 정보시스템을 활용하여 처리되지 못함에 따라 그 효율성이 저하되고 있는 양상이다.

정보시스템을 운영하기 위해서는 단독 시스템이 아니라 필요한 정보 연계나 외부 기능을 활용하기 위해서 타 시스템과의 연계가 필수적이다. 한국연구재단은 한국연구정보시스템(KRI), 한국학술지인용색인(KCI), 대량메일, 웹메일 서비스 등을 운영하고 있으며, 사업관리시스템은 이런 시스템과의 연동을 통해서 다양한 기능을 지원한다.

각 대학재정지원사업 정보시스템의 외부시스템 연계 현황은 다음 표 6과 같다.

상기 표 6에서처럼 BK21플러스 사업관리시스템이 다양한 외부 시스템과 연계되어 있음을 알 수 있다.

### III. Development Strategy of Integrated Information Management System for University Financial Support Project

앞 장에서 살펴본 바와 같이 대학재정지원사업은 각 사업별로 별도의 시스템을 구축하여 운영 중이며, 그 기능 또한 제한적으로 지원하고 있는데, 그 이유는 다음에 기인한다고 판단된다.

#### ① 분절적으로 추진되는 대학재정지원사업

- 학부를 대상으로 하는 재정지원사업, 대학원생 및 산학협력을 대상으로 하는 재정지원사업 등이 사업간 연계에 대한 고민 없이 분절적, 개별적으로 추진됨

#### ② 사업별 평가 지표, 평가 방법이 상이

- 사업별 평가지표\*가 다양하고 복잡하여 표준화가 난해

\* 포물러 기반 평가, 정성평가 지표, 정량평가 지표, 절대정량평가 지표, 상대정량/상대정성평가 지표, 절대정성 지표

#### ③ 통합 거버넌스의 부재

- 대학재정지원사업 추진 부처인 교육부의 시스템 통합에 대한 의지 부족 및 교육부 내 협력 체계 부재

- 한국연구재단 정보시스템 관리조직의 인력 부족 및 대학재정지원사업 정보시스템을 정보시스템 관리조직이 아닌 대학재정지원사업 담당 부서에서 관리

이러한 한계에도 불구하고 예산 절감, 사업 운영의 효율성, 시스템 중복 투자 방지를 위해서 정보시스템의 통합이

절대적으로 필요하다.

대학재정지원사업 재구조화와 연계하여 대학재정지원사업 통합 정보관리시스템의 시스템 구조 및 시스템이 가져야 할 기능은 다음 그림 2와 같다

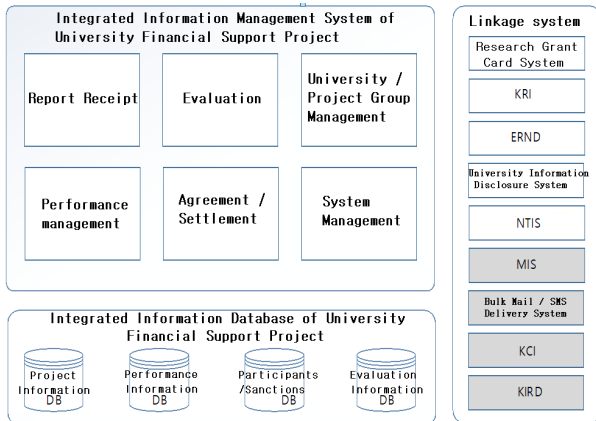


Fig. 2. System Architecture - Integrated Information Management System of University Financial Support Project

특히 평가와 관련한 기능에서는 평가유형에 따른 다양한 지표설정, 점수산정기능 구현이 필수적인데, 대학재정지원사업별로 포물러 기반 평가, 정성평가 지표, 정량평가 지표, 절대정량평가 지표, 상대정량/상대정성평가 지표, 절대정성 지표 등 다양한 방법이 적용되고 있기 때문이다.

이런 통합정보관리시스템 구축과 더불어 선행적으로 해결되어야 할 문제가 있는데, 이는 사업별로 관리 체계의 최소한의 표준화와 함께 제도적 장치의 보완 및 예산의 확보가 절대적으로 필요하다. 구체적인 사항은 다음과 같다.

① 프로세스의 표준화

사업별로 서식을 표준화하는 것은 난해하다. 이는 사업의 추진 목적과 그 사업의 정책적 지향성을 반영하여 지표가 만들어지고 그에 따른 사업신청서 서식이 결정되기 때문에, 서식은 사업마다 그리고 선정평가/성과평가 때마다 달라질 수밖에 없는 구조이다.

반면에, 사업 관리 프로세스는 표준화가 가능하다. 우선 사업 지원 및 관리 포맷이 비슷한 국립대학육성사업과 대학혁신지원사업, LINC+ 사업 관리 업무 프로세스를 통합, 표준화 할 수 있을 것이다. 이와 더불어 별도의 유형으로 BK21 Four 사업으로 관리가 필요하다. BK21 사업의 경우 대학단위의 지원이 아니라 사업단 단위의 지원이기 때문에 사업 관리 프로세스가 다르다.

② 제도적 장치 보완

대학재정지원사업 통합을 위해서는 회계 관련 규정들의 통합이 필요하다. 사업비 집행에 있어서 비목을 표준화하

고, 향후 연구지원사업과의 통합을 고려하여 비목을 조정하거나 그 비목에서 집행 가능한 항목들을 재정의 할 필요가 있다. 이와 더불어 사업관리 규정을 통합하는 작업이 선행되어야 한다.

③ 예산 확보

시스템을 구축하기 위해서는 예산 확보가 절대적으로 필요하다. 현재는 재정지원사업별 관리운영비 안에서 시스템 구축 사업비를 충당하고 있으나, 향후 통합정보관리시스템 구축 및 운영을 위해서는 별도 예산을 안정적으로 확보하여 시스템 구축, 운영에 대한 예측 가능성을 제고하고 안정적인 서비스 제공이 필요하다. 이와 더불어 하드웨어 인프라 확장 및 유지보수를 위한 예산을 지속적으로 확보하여야 한다.

IV. Conclusions

본 논문은 대학재정지원사업 추진 현황 및 각 사업별 정보시스템 운영 현황 분석하여 대학재정지원사업 통합정보시스템 통합을 방안을 도출하고자 하였다. 대학재정지원사업들은 개별 사업들이 분절적으로 추진되고, 사업별로 평가 지표, 평가 방법이 달라 표준화가 난해하다. 통합 거버넌스의 부재로 통합정보관리시스템 구축의 환경 조성이 어려운 상황이지만, 시스템 통합을 위해서는 사업 관리 프로세스를 통합, 표준화하고, 사업비 비목 조정 등 제도적 장치를 보완하여야 하며, 시스템 통합 구축 예산을 안정적으로 확보하여야 한다.

향후, 대학재정지원사업 통합정보관리시스템이 완벽히 구축된다면, 교육부에서 한국교육개발원에 위탁하여 운영 중인 고등교육 재정지원 정보시스템과의 연계로 전국 대학에 지원하고 있는 지원 내역을 실시간으로 제공하고 정보의 정합성과 무결성을 향상시킬 수 있으며, 그 효율성 또한 증대될 것으로 기대한다.

REFERENCES

[1] Press Release, Announcement of reorganization plan for university financial support project, Ministry of Education, March 21, 2018  
 [2] Plan for University Innovation Support Program, Ministry of Education, January 24, 2019  
 [3] Press Release, Selection Result of the University and College Innovation Support Program - Capacity Building, Ministry of

Education, May 02, 2019

- [4] Plan for National University Development Program, Ministry of Education, March 15, 2019
- [5] Plan for LINC+ (Leaders in Industry-university (college) Cooperation), Ministry of Education, January 03, 2017
- [6] Request for Proposal - Enhancement of Integrated Information Management System for University Financial Support Program, National Research Foundation of Korea, September 11, 2019
- [7] Application Guide for University Innovation Support Program Type 1, National Research Foundation of Korea, February 28, 2019
- [8] Forum Guide Book for Brain Korea 21 Four Program, Research Group for Brain Korea 21 Plus Follow-up Program, November 27, 2018

## Authors



Hae-gun Lee received the B.S., M.S. and Ph.D Candidate degrees from the Dept. of Computer Information Engineering of Kunsan National University, Kunsan, Korea, in 1997, 2009 and 2012 respectively. In 2006, he joined National Research Foundation of Korea,

and he is currently a senior researcher. He is interested in Image processing, Computer vision, Big Data, and Computer Information Systems.



Seong-Yoon Shin received his M.S. and Ph.D degrees from the Dept. of Computer Information Engineering of Kunsan National University, Kunsan, Korea, in 1997 and 2003, respectively. From 2006 to the present, he has been a professor in the same department.

His research interests include image processing, computer vision, and virtual reality.