

대학 도서관 열람실의 효율적 운영방안

김지표[†]

서울산업대학교 산업정보시스템공학과

Efficient Management of Reading-Rooms in a University Library

Jipyo Kim

Dept. of Industrial and Information Systems Engineering, Seoul National University of Technology

The university library plays the most important role in university. It provides the space and facilities to keep a variety of books and read them. One facility which is the most frequently used in a library is a reading room. In reality, it is the place where many college students spend most of their time. However, there are sometimes severe competitions to get a seat in a reading room, especially near the time of examinations. In order to resolve this situation and to increase the student's satisfaction, these days, many universities have installed a seat management system. In this paper, first, problems on the management of a reading room and student's responses are reviewed. Then operational issues on the seat management systems are investigated and analyzed through simulations. Finally, discussions are followed to improve the effectiveness of a seat management system.

Keyword: university library, reading room, seat management system

1. 서론

대학도서관은 대학의 상징적 존재로서 교육과 연구에 중요한 역할을 하고 있다. 즉, 교육과 연구기능이 수행될 수 있도록 모든 지식에 관한 자료를 수집, 정리, 보관하고 이를 효과적으로 이용토록 봉사와 시설을 제공하는 대학 내에서 가장 핵심적인 기구이다. 최근 들어서는 실물자료의 소장과 이용뿐만 아니라, 인터넷으로 제공할 콘텐츠를 수집하고 책자를 디지털 폼으로 구축하거나 메타데이터를 조사하여 접근시켜주는 등 그 역할의 범위를 넓혀가고 있다.

대학도서관이 그 기능을 다하기 위하여 여러 시설을 제공하고 있으나 주 이용자인 대학생이 가장 빈번하게 이용하고 중요시 여기는 곳이 열람실이다. 열람실은 도서관 내에서 학생이 주로 체류하는 곳으로 일반적으로 학과 및 시험공부, 문헌조사, 정보수집, 정보교환 등의 순서로 이용되고 있다(Chong *et*

al., 1998).

이처럼 정보와 문헌의 수집이라는 본연의 목적보다는 고시나 시험준비를 위해서 열람실을 이용하는 것이 도서관의 이용목적에서 가장 큰 비중을 차지하는 현실 속에서, 시험기간 중에는 대부분의 대학이 열람실 좌석 부족으로 큰 혼란을 치루고 있다. 재학생 수 대비 열람실 좌석 수가 상대적으로 부족한 것이 주요 원인이나, 이 문제를 더욱 악화시키는 이유 중의 하나로 일부 학생의 빈 좌석 독점으로 인한 열람실의 좌석 활용률 저하를 들 수 있다. 즉, 일부 학생들이 책이나 가방 등 소유물로서 실제 사용하지 않는 시간에 좌석을 점유하여 타 학생들이 좌석을 이용하지 못하는 것이다. 이런 식으로 좌석이 독점됨으로써 도서관 이용이 시급한 많은 학생들의 불만을 사고 있으며 열람실 좌석 운영에 어려움을 놓고 있다. 문제 해결을 위해서 학생회 주도로 효율적인 열람실 이용 캠페인 등과 같은 자율적인 개선 노력이 시행되기도 하고, 좌석표제 등과 같

[†]연락처 : 김지표 교수, 서울시 노원구 공릉동 172, 서울산업대학교 산업정보시스템공학과, Tel : 02-970-6486, Fax : 02-974-2849, E-mail: jpkim@snut.ac.kr

2005년 12월 접수, 1회 수정 후 2006년 5월 게재확정

은 제도도 시도되고 있으나 만족할 만한 결과를 얻지 못하고 있어, 여러 대학에서 열람실 좌석독점 문제는 매학기 시험 때마다 되풀이 되고 있는 고민거리 중의 하나가 되고 있다.

그러나 최근에는 열람실 운영에 관한 이러한 문제를 해결하기 위해서 많은 대학이 이용자의 양식에 의존하는 지금까지의 소극적인 태도에서 벗어나 인터넷 예약이나 지문인식 기술 등과 같은 정보기술을 적극적으로 활용하는 방향으로 노력을 기울이고 있다. 즉, 열람실 좌석배치시스템을 구축하여 문제 해결을 위한 시스템적인 노력을 기울이고 있다. 좌석배치시스템의 도입으로 좌석 사용실태를 투명하게 하여 학생들이 손쉽게 빈 좌석을 찾을 수 있게 도와주며, 또한 일회 좌석 사용시간을 제한하여 좌석독점을 줄일 수 있다.

대학도서관에서 열람실의 위치 및 운영의 중요성에 비추어 볼 때 지금까지 이에 대한 체계적인 연구는 거의 없었기 때문에, 좌석배치시스템과 같은 시스템 도입을 계기로 열람실 운영의 효율성에 대한 연구가 필요한 실정이다. 본 연구에서는 열람실 좌석배치시스템을 중심으로 여러 대학의 열람실 운영 현황을 살펴보고, 좌석독점을 줄이고 좌석 회전율을 높이기 위한 효과적인 시스템 운용 방안에 대해서 논의 한다.

2. 열람실의 좌석배치시스템

도서관내에서의 이용행동은 이용목적에 따라서 <Table 1>과 같이 크게 4가지로 분류할 수 있다(Park, 2003). 조사에 의하면 도서관내에서 학생들이 가장 많이 이용하는 장소로는 일반자유열람실(75.7%)이 가장 많이 이용되고 있다. 즉 독서의 체제 형이 가장 높은 비율을 차지하고 있다. 반면에 정기간행물실(7.7%)이나 참고열람실(5.8%), 지정도서열람실(4.5%), 신문잡지열람실(3.5%), 대출실(3.5%), 시청각실(0.8%), 목록실(0.2%) 등은 그리 높은 이용 빈도를 보이고 있지 않다(Chong et al., 1998). 이러한 현상이 바람직한 것인가의 여부를 떠나서 학생들은 학교 내에서 학과공부나 시험공부에 가장 적절한 장소를 자유열람실로 인식하고 있기 때문에 열람실의 효율적 운영은 학생들의 도서관 이용 만족도에 지대한 영향을 미친다고 할 수 있다.

본장에서는 최근에 많은 대학들이 도입하고 있는 열람실 좌석 배치시스템 및 운용 현황을 A 대학을 중심으로 살펴보고자 한다.

2.1 좌석배치시스템 운용

그 동안 A 대학은 학생 수에 비해 열람실 좌석이 절대적으로 부족하여 많은 학생들이 열람실 사용에 불편을 겪었으며, 열람실 이용도 학생 자율에 맡겨 열람실 좌석 부족 및 독점문제가 자주 대학신문에 오르내리곤 하였다. 이러한 문제를 해결하기 위해서 2004년 말 새로운 도서관 완공을 계기로 신축 도서관에 우선적으로 열람실 좌석배치시스템을 도입하여 운용하고 있다.

현재 도서관 운영시간은 6:00~24:00이며, 학생들은 열람실 출입을 위해서 도서관 내에 설치되어 있는 카드리더기에 학생 카드를 읽힌 다음 빈 좌석을 배정받는다. 배정 받은 좌석은 4시간 동안 유효하며 더 이용하고자 할 경우는 이용시간 만기 1시간 전부터 연장 신청을 할 수 있다. 연장은 4번까지 가능하여 실질적으로 일단 좌석을 배치 받으면 원하는 시간만큼 이용할 수 있는 체제이다.

퇴실 시에는 카드리더기에 카드를 읽혀 시스템이 좌석이 비어있음을 알 수 있도록 하며, 좌석을 배치하고 4시간이 지난 후에도 연장 신청이 없는 경우는 시스템이 자동적으로 그 좌석을 다시 배치할 수 있도록 하였다. <Figure 1>은 카드리더기의 기본 화면구성을 보여주고 있으며 각 번호에 대한 설명은 다음과 같다.

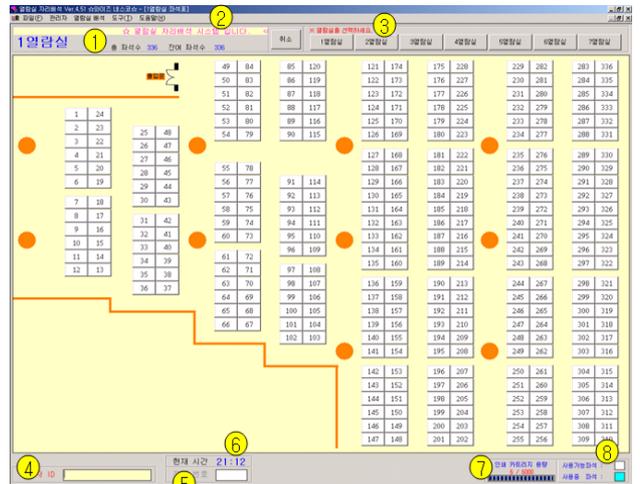


Figure 1. Initial screen of a cardreader.

Table 1. Types of the library use

Type	Purpose	Description
Book return	Return of books	Visit a library to return books
Borrowing stay	Return or borrowing of books	Stay in a library to search and check out books as well as returning books
Reading stay	Obtain information by reading or watching various materials	Stay long time reading books, newspapers, and magazines or watching video tapes in a library
No-reading stay	Any activities other than reading	Stay long time in a library for any activities other than reading; use a library to spend time studying or meeting friends, etc.

- ① 열람실 정보
- ② 흐름 메시지
- ③ 열람실 선택
- ④ 이용자 ID(학번) 입력 (스캐너 또는 RF리더기 이용)
- ⑤ 좌석 번호 입력(터치스크린 이용)
- ⑥ 현재시간
- ⑦ 인쇄 카트리지 용량
- ⑧ 사용가능 좌석의 색상 구분의 정보

2.2 좌석배치시스템 도입 현황

다른 대학의 경우를 알아보기 위해서 서울·경기 지역의 21개 대학에 대한 열람실 운영 실태를 조사하였다. 이 중 15개의 대학에서 열람실 좌석배치시스템을 도입하여 운영하고 있으며, 나머지 6개 대학은 시스템 없이 학생이 자율적으로 열람실을 사용하도록 하고 있어 좌석배치시스템 도입이 주류를 이루고 있음을 알 수 있다. 현재 좌석배치시스템을 시행하고 있는 대부분의 대학이 앞의 설명과 같은 체제로 운영하고 있으며, 일회 좌석 사용시간, 좌석연장 횟수 등에서 약간의 차이를 보이고 있다.

그 밖에 특징을 살펴보면, 인터넷을 이용하여 사전에 예약을 할 수 있도록 하는 대학이 있으며, 한 학생이 여러 개의 학생증으로 좌석을 독점하는 문제를 해결하기 위해 카드리더기 대신에 지문인식기를 도입하여 사용하는 대학도 몇몇 있다. <Table 2>는 현재 운용되고 있는 좌석배치시스템을 그 특징별로 분류하여 보여주고 있다.

3. 좌석배치시스템 이용 현황

최근 2~3년 사이에 많은 대학이 열람실 좌석배치시스템을 도입하여 열람실 운영의 효율성을 높이고 사용자의 편의 증대를 도모하고 있다. 본 장에서는 학생들의 열람실 이용성향 및 현재 운용 중인 좌석배치시스템에 대한 반응을 살펴보고자 한다.

3.1 학생들의 열람실 이용 성향 및 만족도

학기말고사 중에 열람실을 이용하고 있는 학생 100명에게 새로운 좌석배치시스템에 대한 만족도 및 열람실 이용성향에 대해서 간이 설문조사를 실시하였다. 질문 내용은 시험기간 중의 하루평균 열람실 사용 시간, 퇴실 시 좌석 자율 반납 여부, 일회 좌석 사용시간, 개선되어야 할 점 및 좌석배치시스템에 대한 전반적인 만족도 등이다.

시험기간 중에 학생들의 하루평균 열람실 이용시간은 4~5시간이 응답자의 40%로 제일 많았으며 7시간이상(22.9%), 1~2시간(27.1%), 6~7시간(10%) 순으로 열람실을 이용하고 있는 것으로 조사되었다. 또한 퇴실 시 자발적인 자리 반납여부를 묻는 질문에는 4번 중 1~2회(30%), 전혀 하지 않음(27.1%), 3회(24.3%), 항상 반납(18.6%)의 순으로 대답을 하여, 자리 반납률이 높지 않음을 알 수 있다.

열람실 좌석 일회 사용시간에 대해서는 57.4%가 지금이(4시간) 적당하다고 생각하고 있으며, 5시간(20%), 6시간(12.9%), 3시간(8.6%), 2시간 이하(1.4%) 순으로 대답을 하여, 지금보다 시간을 줄이는 것 보다는 늘리는 것을 더 선호함을 알 수 있다. 그 밖에 현 시스템에 추가로 보완되어야 할 사항으로, 좌석부재 시간을 엄격히 제한하여 빈 좌석 활용률을 높이는 방안과 개인별로 열람실 이용시간을 할당하는 이용시간 총량제 등이 제안 되었으며, 일부는(18.6%) 자율적으로 이용하는 과거 방식을 선호하였다. 마지막으로 새로운 좌석배치시스템에 대한 전반적인 만족도에 대해서는 58.5%가 대체로 만족한다고 응답했으며 41.5%가 만족하지 않는다고 대답하였다. 예상보다 새로운 체제에 대한 만족도가 높지 않음을 보여 좌석배치시스템 운용에 개선할 점이 있음을 알 수 있다.

3.2 문제점

설문조사에서 보듯이 새로운 좌석배치시스템에 대한 학생들의 만족도가 예상외로 높지 않으며, 실제로 좌석 독점 현상

Table 2. Types of seat management systems

Type	Characteristics	Issues	University adoption
Open system	• Use a reading room without any restrictions.	Seats may be occupied long time by a few students.	6
Fingerprint and student ID card checking system	• Identify a student by the fingerprint and student ID card. • Prevent one student from checking several student ID cards	Private information may be misused.	2
Student ID checking system	• Identify a student by the student ID card. • Adopted most commonly.	One student may check out several seats by many ID cards.	11
On-line reservation system	• Reserve a seat by Internet	Some students may not be able to make a reservation by Internet.	1
On-line reservation and student ID checking system	• Enter the library by checking a student ID card or on-line reservation.	It is difficult to decide the number of seats to be allotted for reservation.	1

도 크게 줄지 않은 것으로 나타났다. 오후 낮 시간대에 840석 규모의 열람실을 전수 조사해본 결과 실제로 이용되고 있는 좌석의 비율은 56.1%로 학기말 시험기간 중임에도 불구하고 거의 절반에 가까운 좌석이 비어있음을 알 수 있었다. 이는 물론 장시간 방치된 빈 좌석뿐만 아니라 잠시 동안의 부재도 포함된 결과이긴 하지만 그 수치가 매우 커 새로운 시스템의 도입에도 불구하고 열람실 좌석이 여전히 효율적으로 이용되지 못함을 시사한다.

그 이유로 좌석 독점이 좌석 사용연장을 통해서 여전히 가능한 상태이며, 대리로 좌석을 잡아줄 수 있는 여지도 남아있어 빈 좌석의 수를 크게 낮추지 못하는 실정 등을 들 수 있다. 또한 퇴실 시 자발적인 좌석 반납률이 높지 않은 상황에서, 시스템에 좌석 반납을 하지 않고 퇴실하는 경우는 빈 좌석임에도 불구하고 시스템 상에는 이용 중으로 인식이 되어 새롭게 좌석배치를 할 수가 없는 상황이 발생하게 된다. 따라서 이 경우는 오히려 시스템이 좌석 이용률을 떨어뜨리는 결과를 초래하는 것이다.

4. 효율적 운용 방안

도서관 열람실 좌석 부족 현상, 특히 시험기간 중에 발생하는 자리 잡기 전쟁을 해결하는 한 방법으로 여러 대학들이 열람실 좌석배치시스템을 도입하여 운용 중에 있으나, 그 효과 및 효율적 운용 방안에 대해 체계적인 분석 없이 운용하고 있는 실정이다.

좌석배치시스템을 이용함으로써 얻는 혜택으로 우선 열람실 운영의 투명성을 들 수 있다. 실시간으로 좌석이용 현황을 파악할 수 있고 이용 내역에 대한 다양한 데이터를 수집하여 분석함으로써 효율적 열람실 운영을 위한 자료로 활용할 수 있다. 두 번째로 좌석활용의 효율성 제고이다. 좌석의 일회 사용시간을 제한함으로써 이용자가 장시간 자리를 비우는 경우 시스템이 자동적으로 좌석을 반납하여 좌석의 활용률을 높일 수 있으며, 한 사람이 대리로 여러 사람의 자리를 미리 잡아주는 등과 같은 좌석 독점현상을 줄일 수 있다. 그밖에 열람실 이용의 편의성을 들 수 있다. 이용자가 자리를 잡으러 열람실 이곳저곳을 돌아다닐 필요가 없이 열람실 이용 현황 모니터 앞에서 원하는 자리를 미리 선택할 수 있다는 점이다. 또한 좌석배정을 시스템이 해줌으로써 좌석 독점에 관한 학생들 간에 간혹 발생하는 마찰을 줄일 수 있다. 반면에 시스템 도입으로 좌석을 오래 사용하고자 하는 학생들은 좌석사용시간을 자주 연장해야하며, 퇴실 시에는 좌석을 시스템에 반납해야하는 번거로움을 감수해야 한다.

시스템 도입에 따른 장단점을 이와 같이 들 수 있으나, 본 연구에서는 좌석배치시스템 도입에 따른 좌석활용률 변화에 초점을 맞추었다. 즉, 시스템 도입에 따라 얼마나 많은 학생이 열람실을 더 이용할 수 있게 되는지와 같은 정량적인 분석과 이에 영향

을 미치는 요인들을 시뮬레이션을 통해서 살펴보고자 한다.

4.1 시뮬레이션 모델

시뮬레이션을 통해서 우선 시스템 도입에 따른 효과를 분석을 하고, 시스템의 효율적 운용에 중요한 역할을 하는 요인들에 대한 분석을 하고자 한다. 현재 운용 중인 좌석배치시스템에서 이용자의 편의 및 좌석 활용률에 영향을 미치는 대표적인 파라미터는 다음과 같다.

- 1) 일회 좌석 이용시간
- 2) 퇴실 시 좌석 자율 반납률
- 3) 좌석 연장 횟수

일회 좌석 이용시간은 학생들이 가장 큰 관심을 갖는 기준으로써 이 시간의 길이에 따라서 이용 학생의 편의 및 좌석 활용률이 크게 변하게 될 것이 예상된다. 그리고 좌석 이용 후 퇴실 시 얼마나 자율적으로 퇴실 신고를 하느냐 역시 좌석의 활용률 제고에 영향을 미칠 것으로 보인다. 그러나 좌석 연장 횟수를 제한하는 조건은 좌석배치시스템 운용에 커다란 영향을 미칠 수 있는 주요 운용 기준이 될 수는 있으나, 학생이 더 공부하기 위하여 좌석사용 연장 신청을 하는 경우 이를 제한한다는 것이 현실적이지 못하며, 실제로 연장 횟수를 제한하는 대학교는 조사 대상 중 한곳밖에 없었다. 따라서 일회 좌석 사용시간과 좌석 자율 반납률을 시뮬레이션의 주요 변수로 하여 효과적인 좌석배치시스템의 운용 조건을 살펴보고자 한다. 다음은 시뮬레이션 대상이 되는 열람실 환경 및 기본 가정에 대한 설명이다.

시뮬레이션을 위하여 좌석 규모가 448석인 열람실을 대상으로 하여 데이터를 수집하였다. 또한 평상시에는 열람실 좌석 부족 현상이 거의 없는 점을 고려하여 좌석에 대한 수요가 공급을 훨씬 초과하는 시험기간의 열람실 상황을 가정 하였다. 시스템 운용 방식은 2.1절에서 설명한 방식을 따랐다. 즉, 기본적으로 일회 좌석 사용시간을 4시간으로 하였으며 연장은 4번까지 가능하고, 사용시간 연장은 시간만료 한 시간 전부터 가능한 것으로 하였다. 시뮬레이션 시간은 도서관이 문을 여는 오전 6시부터 저녁 10시까지 하루 16시간, 총 10일 동안을 하였다.

<Figure 2>는 시뮬레이션의 흐름을 보여주고 있다. 학생들이 열람실을 이용하기 위해서 도서관에 도착하면 이용 가능한 좌석 여부를 모니터를 통해서 알아본다. 학생들의 도착은 열람실이 문을 여는 초기는 유니폼분포를 사용하여 한 시간 내에 열람실이 다 차는 것을 가정하였고 그 이후는 포아송 분포를 사용하였다. 또한 포아송 분포는 낮 시간(7:00~19:00)과 저녁시간(19:00~22:00)으로 시간대를 둘로 나누어 학생이 열람실을 찾는 정도를 구분하였다.

열람실에 빈 좌석이 있는 경우 학생은 열람실에 입실을 하며 그렇지 못한 경우는 일단 열람실 사용을 포기한다. 학생들의 열람실 이용시간은 시험기간 중임을 감안하여 평균 8시간, 표준편차 4시간인 정규분포를 따른다고 했다. 좌석 이용 중에

여러 번 좌석을 비울 수는 있으나 그 중 1시간 이상 장시간 자리를 비우는 경우는 한번 있는 것으로 가정했다. 따라서 사용연장 신청을 못하고 한 시간 이상 자리를 비울 때 사용 만료시간 안에 돌아오지 못하면, 시스템이 자동적으로 좌석 사용을 취소하여 다른 학생이 이용 가능하도록 한다. 자리를 비우는 시점은 좌석사용 시간 동안 임의로 발생하며, 자리비우는 시간은 정규분포를 가정하였다.

또한 학생들은 열람실 이용을 마치고 퇴실할 때에 시스템에 좌석 반납절차를 거치게 된다. 참고로 현재는 약 50% 정도의 학생이 자율적으로 좌석을 반납을 하고 퇴실을 하며, 나머지는 좌석반납에 크게 신경을 안 쓰는 것으로 조사되었다.

4.2 시뮬레이션 결과 및 분석

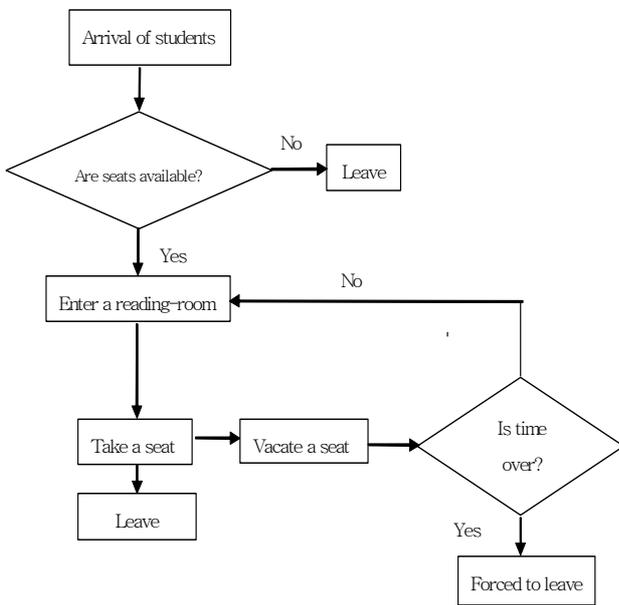


Figure 2. Flow of simulation.

시뮬레이션을 통해 일회 좌석이용시간(t)과 퇴실 시 좌석 자율반납률(c)의 변화에 따른 좌석배치시스템의 성과를 비교하였으며, 이를 좌석배치시스템이 없는 경우와도 비교하였다. 시스템 운용의 성과지표로서는 아래와 같이 정의된 좌석회전률을 사용하였다.

$$\text{좌석 회전률} = \frac{\text{하루 총 이용자수}}{\text{총 좌석수}}$$

일회 좌석이용시간(t)은 한 시간 단위로 변화시켰으며, 좌석 자율반납률(c)은 30%, 50%, 70%를 가정하여 시뮬레이션을 실행하였으며 <Figure 3>은 그 결과를 보여주고 있다.

우선 t의 값을 3에서 6까지 변화시키면서 열람실 좌석회전율의 변화를 알아보았다. 예상대로 t 값이 감소함에 따라서 좌석회전율이 증가함을 알 수 있다. t=6(c=30%)와 t=3(c=70%)에서 좌석회전율이 각각 2.29와 2.99로 최소값과 최대값을 기

록하고 있으며 최소값 기준 약 31%의 증가를 보여주고 있다.

좌석회전율의 증가는 특히 t=3일 경우에는 t=4일 때보다 평균 10%이상 증가해 증가폭이 가장 큼을 알 수 있다. 이는 일회 좌석사용 시간이 줄어들에 따라서 장시간 자리를 비우는 경우 좌석을 시스템이 재배치 할 수 있는 가능성이 높으며, 좌석 반납이 자율적으로 안 된 경우에도 시스템에 의한 좌석독점 효과가 최소화될 수 있기 때문으로 보인다. 같은 맥락에서 t의 값이 더 감소할수록 좌석회전율이 증가하여 열람실을 더욱 더 효율적으로 사용할 수 있으나, 이는 운용의 효율만 고려하고 이용자의 편의를 무시한 처사라는 비난을 들을 수 있는 가능성이 있다. 실제로 현재 대부분의 대학이 적용하고 있는 일회 좌석사용 시간은 4시간이며 일부 대학이 6시간을 적용하고 있는 실정으로, 3시간 이하로 제한 곳은 조사된 바로는 없다.

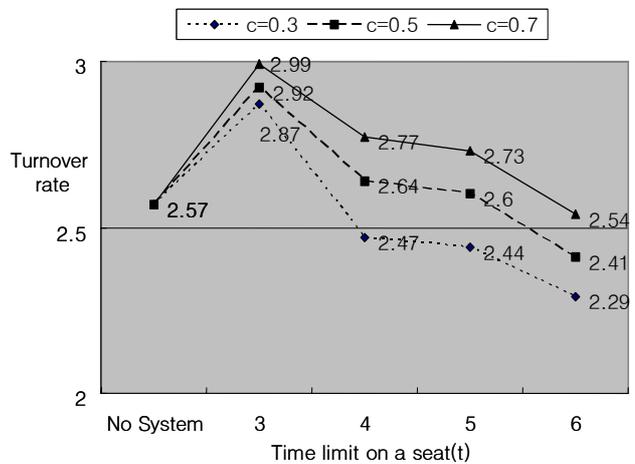


Figure 3. Simulation result.

다음으로 퇴실 시 좌석을 시스템에 자율적으로 반납하는 비율을 나타내는 c에 대한 비교이다. c의 값이 30%에서 50%로, 50%에서 70%로 증가함에 따라서 t=3인 경우를 제외하고 5%~7%사이의 좌석회전율이 증가하여, 자율적인 좌석반납이 좌석회전율에 작지 않은 영향을 미침을 알 수 있다. 따라서 효율적인 열람실 사용을 위해서는 학생들의 협조를 이끌어 내는 것이 중요하며, 이를 위해서는 학생회를 중심으로 한 캠페인 등과 같은 지속적인 노력이 필요하다. 단지 t=3인 경우에는 좌석반납 비율에 상관없이 2%의 증가만을 보이고 있는데, 이는 상대적으로 작은 일회 좌석사용 시간 때문에 자율적 좌석반납 여부가 좌석회전율에 크게 영향을 미치지 못하기 때문으로 판단된다.

<Figure 4>는 좌석배치시스템 운용 시 일회 좌석사용시간에 따른 시스템에 의한 강제 퇴실 비율로서 시스템의 좌석 독점 방지효과를 나타내는 척도가 될 수 있다. 즉, 좌석사용시간 연장 없이 자리를 비운 경우 전체 이용자 수에 대한 강제 퇴실자 비율이다. 좌석의 일회사용 시간이 줄어들에 따라서 강제 퇴실자의 수는 늘어나며, 특히 t=3일 경우 그 비율이 가파르게 증가하여 전체 사용자의 38% 정도가 시스템에 의해서 퇴실을

당할 수 있음을 보여주고 있다. 물론 이러한 상황이 계속될 경우 학습효과에 의해서 학생들이 열람실 연장 사용에 보다 주의를 기울여 이 비율이 떨어질 수 있으나, 빈 자리로 장시간 좌석을 독점하는 현상을 억제하는 데에는 여전히 효율적인 수단이 될 수 있을 것이다.

마지막으로 시스템이 없는 경우와 비교해 볼 때 좌석배치시스템 도입이 일부 운용 조건에서는 생각보다 효과적이지 못함을 알 수 있다. 시스템 도입 시 가장 좋은 결과를 보여주고 있는 ($t=3, c=70%$)인 경우를 시스템이 없는 경우를 비교해 볼 때 약 16.3%의 좌석회전률 증가가 있었다. 반면에 $t=6$ 인 경우에는 시스템 도입이 오히려 비효과적이며, $t=5$ 와 $t=4$ 인 경우에도 좌석 반납률이 50%가 안 되면 역시 시스템 도입이 자율 운영보다 좋지 않은 결과를 낳고 있다. 이는 시스템 도입의 주요 목적 중의 하나가 장시간 좌석을 비우는 학생들의 좌석 이용권을 회수하는 데에 있지만, 일회 좌석사용시간이 긴 경우 생각보다 그 효과가 크지 않기 때문이라고 추정된다. 실제로 좌석 연장 제도를 적극 활용하면 장시간 좌석 유지가 가능한 반면에, 퇴실 시 자율적인 좌석 반납이 이루어지지 않을 경우 퇴실하는 학생에게 허용된 좌석 이용시간 동안 좌석이 재배치될 수 없기 때문에 시스템이 좌석을 독점하는 현상이 발생하여 오히려 효과적인 열람실 활용에 역행하는 결과를 초래한다.

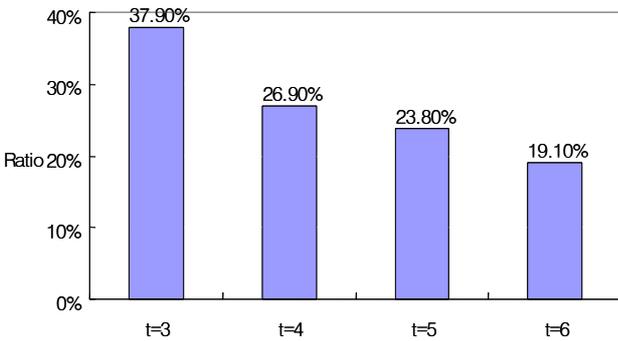


Figure 4. Ratio of seats seized by a system.

5. 결론

학교에 와서 오래 머물 장소가 마땅치 않은 우리 대학의 현실에서 도서관 열람실은 대학생들의 중요한 공간 역할을 하고 있다. 즉, 도서관이 필요한 책을 찾아 읽는 공간뿐만 아니라 장시간 머물 수 있는 사적 공간 노릇도 하고 있기 때문에 도서관 내의 열람실 부족 현상이 발생한다. 특히 시험기간 중에는 열람실 좌석을 얻기 위한 치열한 경쟁이 되풀이되고 있지만 대학 당국 입장에서 열람실 부족은 마땅한 해결책이 없는 고질적인 문제로 방치되고 있는 것이 현실이다. 그러나 최근 들어 정보기술의 발달로 도서관 열람실의 체계적인 관리가 용이해짐에 따라서 여러 대학들이 열람실 좌석배치시스템을 통하여 열람실을 사용하는 학생들의 편의는 물론 열람실 좌석 활용률을

높이고자 노력하고 있다.

본 연구에서는 점차적으로 보급이 확산되고 있는 열람실 좌석배치시스템의 운영현황을 살펴보고 효율적인 운영방안을 위한 분석을 시행하였다. 연구결과 현재와 같은 시스템 운영방식의 경우 열람실 활용률 증대라는 측면에서는 시스템 도입 효과가 그리 크지 않은 것으로 나타났다. 단지 열람실 출입 시 좌석사용 현황을 한눈에 파악할 수 있어 좌석선택이 용이하고 일부 학생의 좌석독점으로 인한 학생들 간의 갈등을 최소화할 수 있는 등 열람실 사용의 편의성은 증대되었다고 할 수 있다. 시스템 운용에 중요한 영향을 미치는 요인은 일회 좌석사용시간(t)과 퇴실 시 좌석반납률(c)로서, $t=3$ 일 경우 시스템이 없는 경우에 비해 최대 16.3%의 좌석회전률의 증대를 보였으나 $t=6$ 인 경우는 시스템이 없는 경우보다 오히려 좌석회전율이 떨어짐을 시뮬레이션을 통해서 알 수 있었다. 따라서 시스템 운용에 가장 중요한 요소인 일회 좌석사용시간을 고정적으로 할 것이 아니라 탄력적으로 적용할 필요가 있을 것으로 보인다. 즉, 열람실 부족이 심하지 않는 평소에는 6시간 혹은 그보다 길게 하여 좌석을 자주 연장해야 하는 불편을 없애주는 한편 시험기간에는 3시간 정도로 낮추어 많은 학생들이 골고루 열람실을 사용할 수 있도록 하면 시스템 도입 효과를 보다 향상시킬 수 있을 것이다. 또한 좌석이 자율적으로 반납이 안 되면 빈좌석을 시스템이 독점하는 현상이 발생하여 좌석회전률을 오히려 떨어뜨리게 되므로 퇴실 시 좌석반납률 향상을 위해서 제도적 장치뿐만 아니라 지속적인 캠페인이 요구된다.

현재 많은 대학이 효율적인 열람실 관리를 위해 좌석배치시스템을 도입하고 있으며, 좌석배치시스템도 지문인식 기술, RFID기술 등과 같은 정보기술의 활용으로 발전하고 있는 중이다. 따라서 시스템 발전과 함께 체계적인 시스템 운용방식에 대한 연구가 지속될 필요가 있으며, 이는 대학의 열람실 부족현상 해소에 큰 도움이 될 것이다.

참고문헌

Chong, S. H., Lee, C. W., and Park, K. W.(1998), A Study on the Utilization of Reading-Room in University Library, *Journal of Architectural Institute of Korea*, 14(7), 79-85.

James R. Evans and David L. Olson(2002), *Introduction to Simulation and Risk Analysis*, Prentice Hall.

Moon, I. K., Park, S. Y., Cho, K. K., and Choi, W. J.(2004), *Simulation with ARENA*, 3rd edition, Kyobo Book Center.

Park, I. K.(2003), A Study on the Library Use Behavior in a Public Library, *Journal of Architectural Institute of Korea*, 19(10), 77-84.



김지표

서울대학교 조선공학 학사

서울대학교 산업공학 석사

University of Missouri-Columbia 산업공학 박사

현재: 서울산업대학교 산업정보시스템공학과

부교수

관심분야: ERP/SCM, 의사결정분석