

ERP에 대한 이해 : 연구 흐름과 이슈

국민대학교 정승렬

1. 서론

최근 비즈니스 인텔리전스(Business Intelligence: BI)에 많은 관심이 집중되고 있는데, 이러한 인기를 반영이라도 하듯이 BI 어플리케이션에 대한 수요가 점차 늘어가고 있다[72]. BI 시스템은 실행할 수 있는 정보(Actionable Information)를 적시에, 적절한 위치에서, 적절한 양식으로 의사결정자들에게 제공하기 위해 운영 데이터와 분석 도구를 합친 시스템을 말하는데 그 목적은 의사결정 과정에 필요한 입력물의 품질과 적시성을 향상시키는 것이라 할 수 있다[51]. BI 시스템의 시작점은 데이터의 수집과 획득으로 볼 수 있는데, 이러한 데이터는 정형적인 데이터와 비정형적인 데이터를 모두 포함하며 가능한 모든 전사적인 데이터를 의미한다[49]. 전사 데이터를 활용하는데 있어서 부각되는 중요한 이슈 중의 하나는 바로 통합화 이슈이다.

통합화 이슈는 기업내 컴퓨팅이 시작되면서부터 현재까지 많은 관심을 받아온 주요 이슈 중의 하나이다. 1970년대 이미 통합 시스템의 개념이 나타나고 그 가능성에 대해 회의적인 논의가 있어온 이래[15], 오랜 동안 여러 가지 조직 및 기술적인 복잡성으로 인하여 이를 성공적으로 구현한 사례가 거의 없었다. 1980년대 후반부터 1990년대 초반까지 여러 기업들이 통합 시스템을 자체적으로 구축하기 위해 많은 고통을 겪고 있었을 때 보잉, 포드사와 같은 제조업체들은 최초로 1세대 ERP를 구축하기 시작했다. ERP는 처음 표준화된 재고 관리 패키지에서부터 시작하여 MRP, MRP II를 거쳐, 영업, 회계, 인사 등과 같은 다 업무분야도 통합 지원할 수 있도록 발전되어 왔으며 최근에는 공급자 및 고객관계 관리 등과 같은 조직간 프로세스도 포함되도록 확장됨으로써 현 세대의 최대 기업용 통합 시스템으로 인식되고 있다[69].

1990년대 중반부터 기업들은 ERP를 엔터프라이즈 통합의 수단으로 보고 조직내에 적극적인 도입을 하기 시작했는데, 그 이유는 ERP가 조직내에 흐르는 모든 정보를 통합하여 운영통합처리(Operational Integrated Processing) 하는 것에 초점을 맞추었기 때문이다[26]. 이 시기에 ERP 시장은 SAP, Oracle, Baan, PeopleSoft 등과 같은 유명 벤더들을 중심으로 급팽창하였다[12]. 하지만 1998년 중반부터 이들은 기업 가치의 감소 같은 여러 가지 어려움을 겪기 시작했다. 이어 발표되기 시작한 많은 업계지의 글들은 ERP 시장의 성장이 더 이상 가능하지 않을 것이라고 예측했다[e.g.,16,78]. 이들은 그 근거로 포춘 500대 기업의 대부분이 이미 ERP를 구축하였으며, 또한 ERP 시장의 성장 원동력 중의 하나였던 Y2K 문제가 해결되었고, 더욱이 ERP의 높은 구축 비용과 구현의 어려움이, 다른 많은 기업들로 하여금 ERP의 도입 결정을 주저하게 만든다는 점을 들었다. 특히, ERP는 통합 이슈만을 놓고 보았을 때 몇 가지 단점을 나타냈는데, 예를 들어, 한 조직이 하나의 ERP 벤더로부터 모든 소프트웨어를 구입하지 않게 되거나, 하나의 벤더로부터 구입하더라도 만약 ERP가 조직의 모든 어플리케이션을 커버하지 않는다면 결국 통합에 대해서는 부분 솔루션만을 제공하게 되는 것이었다[34, 66]. 이는 ERP가 통합 어플리케이션이라고 해서 반드시 유연하고 확장 가능한 어플리케이션 통합 인프라를 만들어 주는 것이 아니라는 것을 의미하는 것이었다[10]. 한편, 통합 인프라에 대한 스트레스를 계속 받게 되는 기업들은 통합화 이슈를 해결하기 위해 많은 고민을 하게 되었고 새로운 클래스의 소프트웨어 패키지인 EAI(Enterprise Application Integration)에 주목하기 시작했다[41].

ERP 시장에 대한 현재의 상황은 앞서 제시된 많

은 부정적인 예측이 너무 성급했었다는 것을 보여준다. 먼저, 중견기업 또는 중기업들이 ERP를 도입하기 시작했으며 비록 선진국에서의 ERP 시장이 매우 성숙되었더라도 이제 중국과 같은 개발도상국이나 스페인과 같은 산업화 국가들의 ERP 시장이 급속히 형성되기 시작했다. 특히 제조나 로지스틱스 분야에 기반을 둔 기존의 ERP 제품들이 전통적으로 자체 개발이나 특화된 패키지에 의존했던 서비스, 유통, 금융 분야와 같은 산업 영역으로 확장하기 시작한 것이다[38]. 또한 새로운 경영 패러다임의 등장과 함께 ERP의 역할에 대한 인식도 새로워져, ERP는 네트워크 경제에서 타 기업들과의 연결을 위해서, 그리고 e-비즈니스 상에서 경쟁력 있는 기업 운영을 위해 필요한 요소로 인식되기 시작한다[35]. 더욱이 ERP가 기업의 BI를 위한 플랫폼 역할을 한다는 사실로 인해[39] ERP 및 ERP 시장은 앞으로 더욱 확장, 발전되어 갈 가능성이 높다. 하지만 이러한 ERP 시장의 성장 잠재력이 충분히 현실화되기 위해서는 여러 가지 조직 및 기술적 이슈들이 더욱 많이 논의되고 해결되어야 한다.

본 논문은 이를 위해 ERP에 대한 이해를 높이고 현 시점에서 향후 어떠한 분야에 보다 많은 연구 노력이 집중되어야 할 것인가를 정리해 본다. 즉, 먼저 기존의 연구 흐름 및 이에 따른 연구 결과를 간략히 정리하고 이를 바탕으로 현재 가장 논란이 되고 있는 분야를 파악하여 연구자들을 위한 연구 이슈들을 제시하고자 한다. 추가적으로 통합 인프라의 기능을 제공할 수 있는 솔루션으로 관심을 모으고 있는 EAI(Enterprise Application Interface)에 대해서도 간단히 그 개념 및 특성에 대해 살펴보고자 한다.

2. ERP와 확장 ERP : 정의와 특징

ERP(Enterprise Resource Planning: 전사적자원 관리 시스템)는 조직의 여러 업무 기능간 또는 기능 내부에서의 정보와 프로세스를 통합해 주는 구성 가능한(configurable) 정보 시스템이다(Kumar and Hillegersberg, 2000). ERP 시스템은 판매, 구매, 생산, 회계, 인사 등과 같은 기업내 각 업무 기능을 모듈화하여 이루어져 있으며 각 조직의 특화된 니즈를 적절히 충족시켜 줄 수 있도록 필요한 경우 적절한 개발을 통해 패키지에 일부 기능을 덧붙이거나 패키지 자체의 기능을 일부 보완시키는 커스터마이징

(customizing)을 할 수 있는 시스템이다. 물론 패키지의 특성상, 이러한 커스터마이징은 가능한 적게 하여 원래 ERP가 제공하는 솔루션을 그대로 사용하는 것이 ERP의 성능을 최적화하는데 보다 유리하다. 현재 업계에 나와 있는 ERP의 또 하나의 특징은 선진 비즈니스 프랙티스(best business practice)를 포함하는 기업 참조 모형(Reference Model)이나 프로세스 템플릿이 제공된다는 것인데, 이는 프로세스 개선 및 엔터프라이즈 모델링에 영향을 미칠 수 있다[14].

기존의 ERP가 기업 내부의 최적화를 목적으로 하였다면 확장 ERP(Extended ERP)는 이보다 한 단계 더 나아가서 기업간 최적화와 비즈니스 인텔리전스를 목표로 한다. 현재 가장 많이 각광 받는 분야는 SCM(Supply Chain Management: 공급망 관리), CRM(Customer Relationship Management: 고객관계 관리), 그리고 SEM(Strategic Enterprise Management: 전략기업 경영) 등인데, 그 외에 이들 분야의 토대 역할을 하는 비즈니스 웨어하우스가 있다. 물론 앞의 3분야는 각각 하나의 모듈로 구성되어 ERP와 연결되어 있으나 비즈니스 웨어하우스는 ERP 내에서 이들 모듈들을 위한 데이터 웨어하우스로서의 인프라 역할을 하는 비즈니스 인텔리전스 솔루션의 핵심 부문이라고 할 수 있다.

확장 ERP 중 SCM은 물품의 공급자에서부터 고객사에 이르기까지 거래와 관련하여 발생된 정보, 자원, 자금 등의 흐름을 종합적인 관점에서 통합 관리함으로써 효율성을 극대화하는 전략적 기법이라고 할 수 있다[13]. 한편 CRM은 고객관리 프로세스를 자동화한 고객관리 시스템으로 기존 고객에 대한 정보를 종합적으로 분석해서 기업의 마케팅 능력을 극대화시키는 통합 마케팅 솔루션이다[50]. 마지막으로 SEM은 기업 구조 전반에 걸쳐 전사적 정보를 통합해 실시간으로 보여줌으로써 경영진으로 하여금 기업의 가치를 평가하고 향상시킬 수 있도록 하는 일련의 통합된 분석용 어플리케이션과 프로세스이다. 따라서 SEM은 모든 조직의 경계를 뛰어 넘어 전사 시스템에서 정보를 취합할 수 있도록 구현되어야 하며, 취합한 데이터를 비즈니스 웨어하우스 내에서 요약한 후 포괄적인 핵심 실적 지표를 제시할 수 있어야 한다[83]. 아래 그림 1은 위에서 논의한 ERP와 확장 ERP의 개념을 구성도로 나타낸 것으로 Davenport [14]가 제시한 ERP 분해도를 확장시킨 것이다.

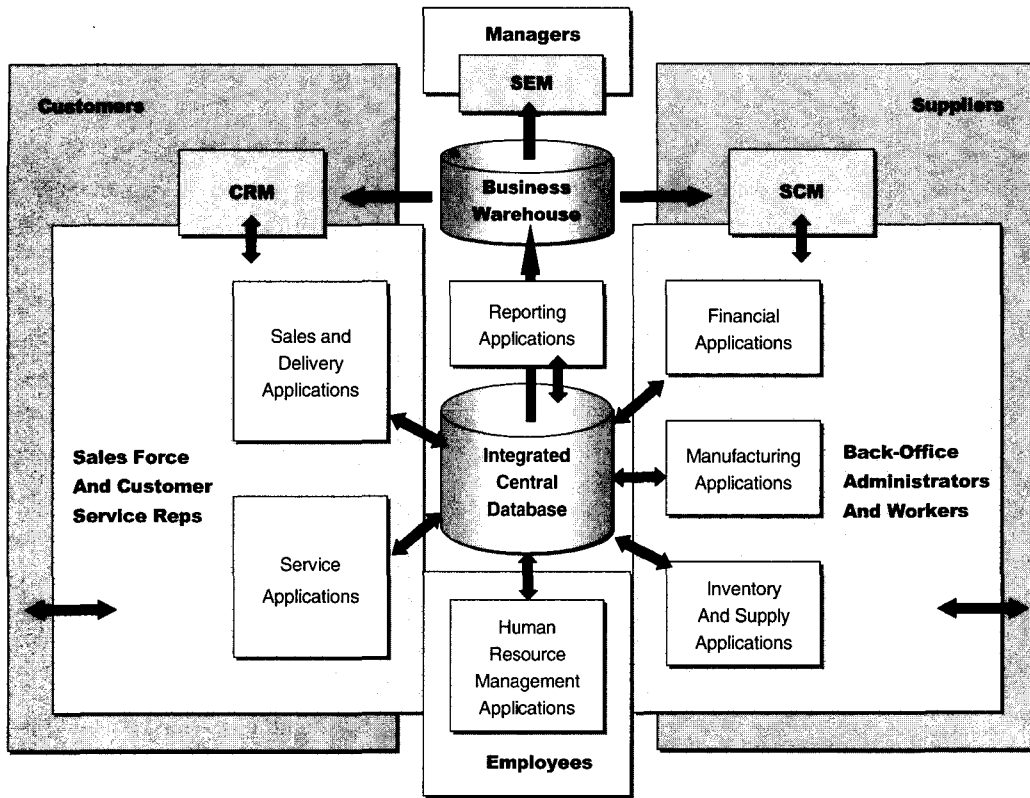


그림 1 ERP 구성도

3. ERP 연구 흐름

최근까지 수행된 ERP에 관한 연구들을 분류해 보면 크게 2가지 유형으로 분류할 수 있다. 하나는 ERP 생명주기의 여러 단계에서의 액티비티와 관련된 연구들이며, 또 다른 하나는 ERP 자체 프러덕트의 개발과 관련된 연구들이다. 여기서 ERP 생명주기는 ERP 도입 단계에서부터 획득 단계, 구현 단계, 사용 및 유지보수 단계, 그리고 마지막으로 확장 단계까지로 나타낼 수 있다[19].

먼저, ERP 생명주기와 관련한 연구들 중에서는 구현(Implementation) 단계와 관련한 연구가 가장 많이 수행되었는데[19], 주로 구현 방법론이나 어떻게 ERP를 성공적으로 구현할 것인가와 같은 이슈에 관한 것들이었다. 구현 단계나 구현 접근법과 관련하여서는 많은 저자들이 그들 고유의 구현 모형이나 프레임워크를 제시하였다[56,60,74]. 또한 Davenport [14]

나 Milford and Stewart[47]와 같은 연구자들은 패키지 구현 과정이 전통적인 시스템의 구현 과정과 다르다는 것을 강조하였으며, Gibson et al.[26]은 구현 과정에 있어서 기술적인 측면보다는 오히려 비즈니스 프로세스 설계, 소프트웨어 구성(configuration), 프로젝트 관리 등과 같은 항목에 더 많은 노력을 기울여야 한다고 주장하였다. 한편 Fichtenbauer [22]는 SAP사의 구현 방법론인 ASAP을 설명하는 논문을 발표하기도 하였다.

ERP 구현의 성공 요인과 관련하여서는 비교적 많은 연구가 수행되었으며[e.g.,4,27,30,31,55,77,80,84], 특히, Markus et al.[44]은 ERP 성공(또는 성공적인 ERP 구현)에 대해 최초로 종합적으로 정의하였다. 한편 ERP가 조직에 미치는 영향에 관한 연구나 [5,25,57] 비즈니스 프로세스 리엔지니어링과의 관계에 관한 연구[7,64,71], 그리고 변화 관리에 관한 연구도[2,3,58] 여러 학자들에 의해 수행되었다.

ERP 생명주기 중 구현 단계가 아닌 다른 단계와 관련한 연구들도 여러편 찾아 볼 수 있는데, 먼저 도입 단계에서는 ERP 도입 결정 프로세스에 관한 연구나[52], ERP를 도입할 때의 요건이나 위험에 관한 연구[24], SCM을 위한 ERP의 가능 범위 및 ERP가 솔루션으로 가능한 정도 등을 분석한 연구[48], 그리고 ERP 도입에 영향을 미치는 요인을 분석한 연구[53] 등이 있다. 도입 단계에서의 주요 이슈는 ERP 도입 결정을 도와줄 수 있는 방법을 개발하는 것인데 향후 왜 특정 조직에는 특정 방법이 적절한가와 왜 ERP가 기존의 시스템을 대체해야 하는가 등과 같은 질문에 답할 수 있어야 하겠다. 또한 조직이 일단 ERP를 도입하기로 결정한 다음, 이러한 ERP 도입 결정이 비즈니스, 업무 프로세스, 기업 전략 등에 미치는 영향을 어떻게 분석 평가할 것인지에 대해서도 향후 추가적인 연구가 필요하겠다.

획득 단계의 연구는 주로 패키지 선택 방법과 기준에 관한 것들인데, 주요 연구로 선택 프로세스에 대한 프레임워크 제시[78], 중소기업에서의 ERP 선택 방안의 도출 및 대기업과의 선택 프로세스 비교[8, 70], ERP 구매와 관련한 요인 분석[11] 등과 같은 연구가 발표되었다. 향후 연구는 패키지뿐만 아니라 구현 컨설턴트에 대해서도 분석할 필요가 있으며, 그 외, ERP 획득과 관련한 하드웨어 및 기반 소프트웨어에 관한 연구도 더 수행되어야 하겠다.

사용 및 유지보수 단계의 연구는 주로 포스트 구현 단계의 효과와 사용에 초점을 맞춘다. ERP 성숙도 모형을 제시하거나[32], ERP의 성과를 분석한 연구가 많았으며[20,29,59,62,67], 또 다른 연구 유형의 연구는 ERP 업그레이드[37,76], 보안[61], 유지보수[18,28], 시스템 성능[17,79] 등과 같은 기술적인 이슈를 살펴보는 연구들이었다. 향후에는 아웃소싱 및 통합화 이슈와 관련하여 더 많은 연구가 진행될 필요가 있겠다.

확장 단계는 기존의 ERP에 추가적인 기능을 통합하는 단계로 이 단계의 주요 연구는 주로 ERP와 관련한 신기술과 새로운 비즈니스 모델 등에 관한 것들인데, 특히 타 시스템과의 인터페이스[54], CRM 및 SCM 모듈과의 통합[50,68], 웹 기술의 적용[68], 새로운 아키텍처의 적용[63], 워크플로우 관리[6], 통합화 이슈 및 EAI와의 인터페이스[40,82] 등과 같은 기술 중심적인 이슈들에 대한 연구가 많았다. 향후 연구도 새롭게 등장하는 여러 신기술들이 ERP 플랫폼

에 어떻게 적용될 것인가에 초점이 맞추어져야 할 것이다.

두 번째 연구 흐름은 ERP 프로덕트의 개발과 관련되어 있다. 이러한 유형의 연구는 확장 단계에서 파악된 연구, 즉 구현된 ERP를 추가적으로 확대 발전시켜 나가기 위해 어떤 솔루션들을 어떻게 접목시킬 것인가에 관한 연구와는 달리 ERP 자체의 개발과 관련한 기술이나 이슈, 예컨대 새로운 모듈의 개발, 인터페이스, 컴포넌트화, 신기술 및 플랫폼 등에 초점을 맞추고 있다. 특히 아키텍처와 관련한 연구들이 많이 수행되었는데 Frank[23]는 고성능, 고가용성의 분산 ERP 시스템을 설계하는 방법을 제시하였으며, Klueber and Alt[35]은 ERP 중심의 아키텍처를 확장한 e-비즈니스를 위한 아키텍처를 제안하였고 Kobryn[36]은 ERP 아키텍처의 요건을 분석하기도 하였다. 한편 ERP 컴포넌트와 관련하여 Sutcliffe[81]는 재사용 가능한 컴포넌트를 개발하기 위한 프레임워크를 제안했으며, Sprott[75]은 ERP 패키지의 컴포넌트화가 어떻게 진행되어 왔나를 보여주었고, Fan et al.[21]은 컴포넌트 기반의 ERP 아키텍처를 위한 설계 방법론을 제시하기도 했다. Loos[43]은 기업 외부의 연결성, e-비즈니스, 가상 기업 등과 같은 최근의 환경 변화에 대응하기 위해 어떻게 컴포넌트 웨어, 에이전트 기술, 가상 현실 기술 등을 활용하여 ERP를 개발할 것인가에 대해서 연구하였다. 향후에는 급변하는 기업 환경에 보다 유연하고 빠르게 대응하기 위해서 ERP 프로덕트가 어떻게 구조화 되어야 할 것인가와 같은 주제에 대해 더 많은 연구가 수행되어야 하겠다.

4. ERP 연구 이슈

지금까지 수행되어 온 ERP와 관련한 여러 연구 및 업계지의 글들을 종합해서 앞으로 더 많은 논의와 연구가 수행되어야 할 가장 중요한 논제를 파악해 보면, 결국 미리 만들어진 패키지인 ERP가 얼마나 그리고 어떻게 조직의 정보 요구 사항을 적절히 충족시킬 수 있을 것인가 하는 점일 것이다. 바로 이 논제는 관련 요소나 시점에 따라 몇 가지 이슈로 나누어질 수 있는데 각 이슈에 대해 설명을 하면 다음과 같다.

먼저 첫 번째 이슈는 ERP가 내장하고 있는 선진 프랙티스(Best Business Practice)가 각 기업의 특화된 조건들을 충분히 충족시킬 수 있는가 하는 것이

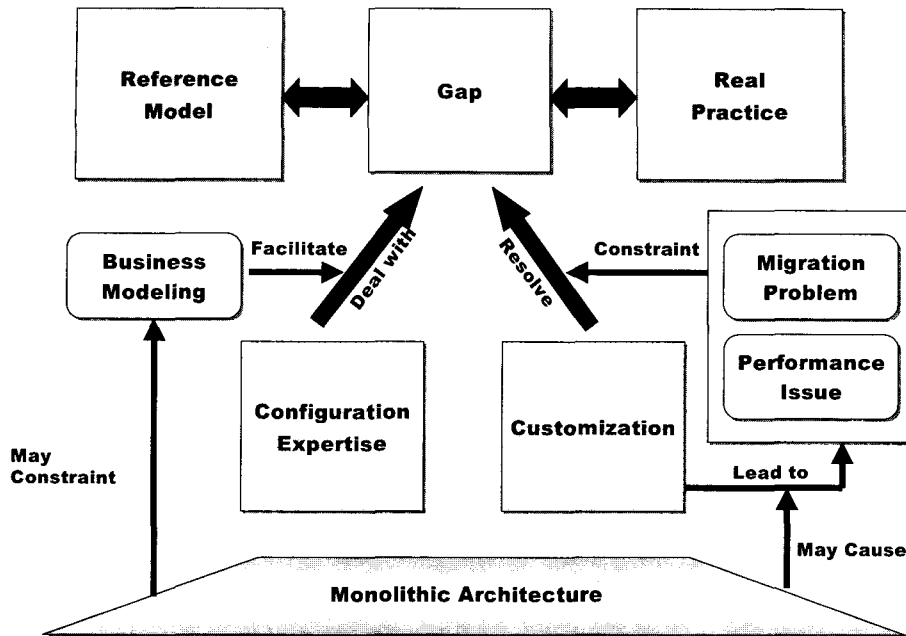


그림 2 연구 이슈 흐름도

다. ERP는 비록 묵시적일지라도 대 전체 중의 하나가 참조 모형(Reference Model)에 들어있는 선진기업의 비즈니스 프로세스를 기업에 옮겨 심음으로써 프로세스 개선뿐만 아니라 사용자의 요건도 보다 선진기업 방식으로 충족시켜 준다는 것이다. 이는 결국 ERP를 통해 벤치마킹을 하고 선진 프로세스를 구축할 수 있음을 의미한다. 이것이 가능한 이유는 참조 모형이 선호되고 있는 조직 구조뿐만 아니라 그 속에 내재하고 있는 데이터 모델 및 프로세스 모델들을 모두 반영하도록 하기 때문인데, 하지만 실제로는 국가나 산업 또는 기업 고유의 비즈니스 프랙티스와 ERP의 참조 모형간에는 상당한 불일치가 존재한다[73]. 특히 조직 구조와 관련하여서도 참조 모형에서 묵시적으로 가정하는 것과 실제 조직 구조간에 또 다른 불일치가 존재할 수 있다. 즉, 참조 모델에 내재하는 조직 구조는 전통적인 계층적, 기능적인 시각에 기반을 두고 있으며 따라서 그렇지 않은 조직은 ERP 도입시 많은 조직적, 시스템적인 복잡한 문제에 직면할 수 있게 되는 것이다. 이러한 사실들은 비록 상위 레벨에서 이야기하는 보편적인 선진 프랙티스의 적용이라는 아이디어가 매우 유혹적으로 들릴 수 있지만

실제 상세 프로세스 레벨에서는 상당한 구현상의 문제점을 야기시킬 수 있다는 것을 암시한다.

두 번째 이슈는 ERP를 구축하는 동안 커스터마이징(Customizing)의 범위를 어느 정도까지 하는 것이 가장 적절한가 하는 것이다. 바로 위에서 언급되었듯이 때때로 특정 기업이 가지고 있는 매우 특화된 그 기업 고유의 프로세스나 요구 사항을 현재의 ERP가 적절히 지원하지 못하는 경우가 있다. 이러한 경우, 커스터마이징을 통해 이를 해결해 나가야 하나 커스터마이징이 가져오는 기회 비용 또한 간과할 수 없다. 패키지의 특성상 커스터마이징이 많아지면 많아질수록 처음 개발할 당시에 패키지가 가지고 있던 최적화된 여러 속성들은 그 최적의 수준에서 벗어날 가능성이 많아지게 된다. 또한 ERP의 성능을 기술과 기능 관점에서 지속적으로 업그레이드 하기 위해 ERP 벤더들은 규칙적으로 새로운 버전을 출시하는데, 종종 이러한 버전 업그레이드는 기존의 버전과 새로운 버전과의 호환성 문제를 야기시킬 수 있으며 이러한 문제가 가장 심각한 경우가 바로 ERP 시스템을 처음 구축했을 때 많은 수정(modification)을 가했거나 조직내 타 시스템과 ERP와의 인터페이스를 많

이 개발해 놓았을 때인 것이다[37]. 결국 이러한 여러 종류의 커스터마이징은 버전간의 전환(migration)에 있어서도 예상치 못한 크고 복잡한 문제를 야기할 수 있는 것이다.

세 번째 이슈는 비즈니스 모델링에 관한 것으로 이 또한 ERP 패키지의 특성상, 조직의 정보 요구 사항과 ERP에서 제안하는 해결책 사이에 괴리가 발생하는 것과 연관된 주제이다. 일반적으로 이러한 문제점에 대응하기 위해 ERP 벤더 또는 ERP 구축 컨설팅 회사들은 ERP의 상세한 기능, 옵션, 파라미터 등과 관련한 구성 전문지식(Configuration Expertise)을 충분히 쌓은 인력을 양성하고 이들을 활용하는 전략을 쓴다. 여기서 구성(Configuration)이란 이미 만들어진 패키지의 파라미터를 세팅하여 ERP를 구축하는 활동을 말한다. 하지만 위의 대응책에도 문제점은 존재하는데, 바로 그러한 전문지식이 조직의 요구 사항을 충분히 정확히 이해한다고 보장할 수 없다는 점이다. 결국 최종적으로 선택되는 솔루션은 조직의 요구 사항을 충분히 반영한 것 이라기보다는 ERP 시스템에 내재된 기능과 옵션에 의해 결정되거나 ERP 컨설턴트들의 구성 전문지식의 깊이에 의해 결정되는 경우가 많게 된다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서 여러 가지의 기업 모델링 툴이 개발되었는데, SAP사의 ARIS, Baan사의 DEM 등이 바로 대표적인 모델링 툴이라 하겠다. 하지만 이러한 모델링 툴도 ERP 아키텍처의 모노리식 구조(Monolithic Architecture)와 같은 특성으로 인해 앞의 문제점들을 충분히 해결하지 못하고 있다(Sheer and Habermann, 2000).

이상과 같은 이슈들을 시각적으로 정리해 보면 그림 2와 같은데 이를 보면 이들 이슈들이 모두 서로 연관되어 있으며 결국 ERP의 패키지로서의 속성과 그 아키텍처 구조에 뿌리를 두고 있음을 알 수 있다.

현재의 ERP 구조 설계는 조직내의 필수적인 다양성과 복잡성을 파라미터 또는 구성 가능한(configurable) 기능의 수를 최대화함으로써 더 쉽게 수용할 수 있다는 사상에 기반을 두고 있다. 하지만 실제로는 바로 이러한 다양성과 복잡성은 오히려 최소화 전략에 의해 더 잘 처리 될 수 있다. 최소화 전략은 대형 시스템을 구성함에 있어서 특화된 요구 사항을 충족시킬 수 있도록 조립 가능한 독립적인 컴포넌트들을 이용하는 것이 더욱 효과적이라는 사실에 기초한다. 컴포넌트 기반의 전략은 소수의 핵심 ERP 벤더

들이 최소화된 ERP 백본을 제공하고 여기에 써드 파티가 다양한 도메인 특화된 컴포넌트를 제공한다는 아이디어를 말한다[75]. 이러한 경우, 만약 필요한 컴포넌트가 존재하지 않는다면 사용자 조직은 그 컴포넌트를 직접 도입하거나 개발할 수 있다. 그리고 이러한 컴포넌트들을 선택하고 조합하거나 필요한 경우 새로운 버전을 설치해야 하는 경우에는 바로 사용자 조직이 책임을 지고 이 모든 의사결정을 직접 하는 것이다. 컴포넌트 전략이 향후 ERP 프로젝트의 개발에 있어서 많은 관심과 논의의 대상이 되어야 하는 이유는 그것이 앞서 논의된 여러 문제점들에 대해 적절한 해결책을 제시할 수 있기 때문이다.

먼저, 기업은 그들 고유의 정보 요구 사항을 충족시킬 수 있는 컴포넌트 기반의 ERP 솔루션들을 점진적으로 획득하여 구현함으로써 조직의 요구 사항과 ERP 솔루션과의 불일치 문제를 줄일 수 있게 되며 또한 중소기업의 경우, 이들 기업에 적절하도록 커스터마이징 된 솔루션들을 얻을 수 있게 되어 비용을 줄일 수도 있다. 시스템 전환(Migration)의 경우에도, 전체 시스템을 한꺼번에 교체하는 대신에 노후된 컴포넌트를 개별적으로 업그레이드 함으로써 커스터마이징이나 신기술 적용 등으로 인해 야기된 호환성 문제를 비교적 심각하지 않게 처리할 수 있게 된다. 또한 비즈니스 모델링 결과를 반영하는데 있어서도 기존과 같이 경직된 아키텍처로 인한 제약을 받지 않고 컴포넌트화로 인해 유연하고 충실하게 반영할 수 있게 된다. 단 모델링 툴의 경우, 컴포넌트들을 선택하고 구성(configuration)하거나 확장할 수 있는 기능뿐만 아니라 컴포넌트들을 연결하는 기능이 포함될 수 있도록 발전되어야 할 필요가 있다.

이상과 같이 ERP의 컴포넌트 기반의 개발 전략은 향후 많은 관심을 받을 것이며 이와 연관되어 모델링 기법, 인터페이스, 그리고 필요 어플리케이션 등에 관한 연구도 병행되어야 할 것이다. 그 외 ERP에 대한 연구 기회는 다음과 같은 분야에서도 파악된다. 즉, ERP는 현재 주로 정형화된 거래 데이터에 초점을 맞추고 있지만 점차 웹 기반의 멀티미디어 정보도 대상이 될 것이며 이를 처리하기 위한 관련 이슈들에 초점이 맞추어질 수 있겠다. 또한 ERP의 구축 전략으로 주로 조직내 시스템의 완성과 더불어 확장 ERP를 추구하는 인사이드 아웃(inside out) 전략을 많이 도입하고 있지만 필요에 따라서는 그 반대인 아웃사이드 인(outside in) 전략이 적용되거나 이 둘이 합쳐

질 수도 있으므로 이들에 대한 연구도 추가적으로 수행되어야 하겠다.

5. EAI에 대한 이해

EAI(Enterprise Application Integration : 기업 어플리케이션 통합)는 기업내 각 종 어플리케이션을 현대화하고 통합화하기 위한 계획, 방법론 및 도구를 일컫는다[46]. 어플리케이션간 통합 이슈가 새삼스러운 주제가 아님에도 불구하고 최근 많은 관심이 EAI에 쏟아지기 시작한 이유는 바로 고객의 요구에 적절히 대응해야 하는 비즈니스 니즈 때문이다[9]. 즉, 고객이 원하는 트랜잭션의 유형이 서로 다른 아키텍처 및 기술 플랫폼에 기반을 둔 다양한 어플리케이션 및 데이터베이스에 대한 통합이 이루어져야만 가능해지는 것들로 점차 바뀌어 가고 있는 것이다.

많은 경영자들은 왜 그들 기업이 이렇게 서로 다른, 그리고 서로 연결되지 않는 어플리케이션들을 가지게 되었는가 하고 의아해 한다. 그들은 기술 선택이 잘못 되었다든지 계획 부재 또는 표준의 부재로 인해 이러한 현상이 생기는 것이 아닌가 하고 질문하게 된다. 그리고 심지어는 EAI도 또다른 소프트웨어 레이어를 구성하게 되고 중국엔 위의 문제에 기여하게 되는 것이 아닌가 하고 의문을 품는 경우가 많다. 하지만 통합화 이슈에 대한 이해를 높이기 위해서는 다음과 같은 사실, 즉 통합화 문제는 정보 기술이 최초로 사용되기 시작한 시점부터 존재해 왔으며 비즈니스 어플리케이션의 크기에 정비례해서 악화되어 간다는 점과 그 해결방법이 매우 어렵다는 사실을 모든 관련자들이 공감하여야 한다. 따라서 비록 EAI도 “현재의 솔루션이 미래에는 레가시가 된다(today's software is tomorrow's legacy).”라는 사실에서 예외가 될 수 없을지라도, EAI 그 자체가 가지는 어플리케이션들을 하나로 통합시키는 중계기의 역할과 이로 인한 가시적인 투자 효과, 개발 표준의 강제화 기능 및 어플리케이션간의 커뮤니케이션 관리 기능, 그리고 마지막으로 항상 비즈니스의 한 부분인 다양성과 이종성(heterogeneity)을 포용할 수 있다는 점은 EAI가 기업에 구현될 수 있는 정당성을 부여한다. 가트너 그룹은 EAI 미들웨어 시장이 2005년도에는 110억불 규모의 시장으로 성장할 것과 따라서 EAI 솔루션도 이와 함께 많은 향상이 될 것이라고 예측한다[45].

다른 많은 IT 분야의 새로운 용어들처럼 EAI도

많은 사람들에게 서로 다른 의미로 전해질 수 있다. 특히, 미들웨어 세계에서는 더욱 이러한 다양성이 부각되고 있다. EAI는 기존 어플리케이션을 변화시키지 않으면서 어플리케이션간 통신을 가능하게 한다는 점에서 미들웨어로 인식되기도 하는데 일반적으로 EAI 미들웨어는 분산 컴퓨팅 환경에서 독립적으로 설계된 어플리케이션들간에 상호작용을 직접적으로 가능하게 하는 런타임 시스템 소프트웨어로 정의된다[45]. EAI 미들웨어 제품 및 서비스 시장을 분류해 보면 크게 다음과 같은 4가지 유형으로 나뉘어 질 수 있다[1].

첫 번째는 비동기 이벤트/메시지 전송(Asynchronous Event/Message Transport) 유형으로 주로 MOM(Message-oriented middleware)으로 불린다. 이 유형의 제품들은 어플리케이션간의 비즈니스 이벤트들을 비동기적으로 라우팅 시키는 것으로 어플리케이션간에 느슨한 연결을 용이하게 한다. 두 번째는 변환 엔진(Transformation Engines) 유형으로 데이터와 비즈니스 이벤트를 하나의 포맷에서 다른 포맷으로 변환시키는 도구이다. 이러한 엔진들은 주로 배치지향적이며 데이터베이스 테이블이나 파일 레벨에서 운영된다. 세 번째는 메시지 브로커로도 알려져 있는 통합 브로커(Integration Brokers) 유형으로서, 다수의 어플리케이션과 데이터 저장소간에 비즈니스 이벤트들을 지능적으로 라우팅하고 조절할 수 있는 기능을 제공한다. 예를 들어, 웹 기반의 어플리케이션으로부터 주문 처리를 요청받으면 통합 브로커는 주문 정보에 기초하여 이 요청을 다른 관련 목표 어플리케이션에도 라우팅한다. 이때 소스 이벤트는 목표 어플리케이션에서 요구하는 포맷으로 변환되어야 하기 때문에 통합 브로커는 데이터 변환 서비스를 포함해야 한다. 마지막으로 네 번째는 비즈니스 프로세스 관리 프레임워크(Business Process Management Frameworks) 유형으로 비즈니스 로직을 프로세스 플로우 로직과 분리시킬 수 있는 기능을 가지고 있으며 크게 프로세스 자동화와 워크플로우의 2가지 카테고리로 나누어진다. 프로세스 자동화 제품은 다수의 이종 소프트웨어 컴포넌트들이 통합된 비즈니스 프로세스 플로우에 참여할 수 있는 프레임워크를 제공하는 반면, 워크플로우 제품은 유사한 패러다임을 지원하되 특히 사용자가 시스템과 상호작용하는 프로세스 단계에 초점을 맞춘다. 일반적으로 비즈니스 이벤트가 프로세스 플로우를 통해 지나갈 때에는

라우팅과 변환 서비스가 필요한데 따라서 이 유형의 제품들은 그들 자체의 통합 브로커 서비스나 외부 통합 브로커 서비스를 사용할 수 있는 기능을 가지고 있다.

한편, EAI는 통합의 타겟이 무엇이나에 따라 통합 레벨의 유형을 여러 가지로 나눌 수 있는데, Linthicum[42]은 통합 레벨을 데이터, 어플리케이션, 프로세스, 조직간(inter-organizational) 통합의 4레벨로 나누고 종합적인 EAI 전략은 하나 이상의 타겟에 초점을 맞추어야 한다고 했다. 이들을 좀 더 상세히 살펴보면 첫 번째 유형인 데이터 레벨의 통합은 다른 어플리케이션의 데이터를 공유할 수 있도록 하는 수준이지만 최근에는 데이터 및 데이터베이스에만 국한하는 것이 아니라 하나의 엔터티내의 데이터, 로직, 커뮤니케이션의 결합 등과 같은 분산 객체도 포함한다. 따라서 고도화된 데이터 통합 솔루션들은 여러 어플리케이션으로부터 다른 데이터들을 적절히 변환하고 정규화 하는 것 뿐만 아니라 기 구성된 규칙에 따라 동적으로 데이터들을 라우팅하고 분배한다. 두 번째 유형은 어플리케이션 레벨의 통합인데 특정 비즈니스 프로세스를 수행하기 위해 다양한 어플리케이션을 통합하는 단계가 된다. 1980년대에는 여러 사용자 인터페이스를 싱글 인터페이스로 합쳐서 사용자가 하나의 스크린에서 여러 어플리케이션과 상호작용 할 수 있도록 하는 클라이언트/서버 컴퓨팅 패러다임에 의해 어플리케이션 레벨의 통합이 이루어져 왔다. 또 다른 방식은 하나의 어플리케이션에 있는 비즈니스 로직이 다른 어플리케이션의 비즈니스 로직을 호출하여 마치 그 로직이 호출 프로그램의 한 부분인 것처럼 코딩하는 A2A 통합으로 불리는 어플리케이션 통합 방식이 있었다. 오늘날의 A2A 통합은 MOM과 같은 비동기 메시지 브로커나 어플리케이션 어댑터에 의해 촉진된다. 세 번째 유형은 어플리케이션간의 로직 플로우를 조정하는 프로세스 레벨의 통합으로서 이벤트 지향 또는 트랜잭션 지향의 통합으로 불리기도 한다. 주로 비즈니스 프로세스 자동화 제품이나 어플리케이션 서버 등이 이 유형에 해당하는 솔루션이다. 마지막으로 네 번째 유형은 조직간 통합인데, 프로세스 레벨의 통합을 확장하여 공급자와 소비자와 같은 거래 파트너와의 프로세스를 포함하도록 한 통합 유형이다. 따라서 조직간 조정, 협상, 업무 복잡성 등의 관리 차원의 이슈가 추가로 포함된다.

EAI는 앞에서 언급하였듯이 유연하고 확장 가능한 통합 인프라를 제공해주는 방법론이며 솔루션이다. 따라서 EAI를 성공적으로 조직에 구현하기 위해서는 적절한 추진 전략이 필요하다. McKeen and Smith[46]에 따르면, 먼저 기업의 통합 전략을 정교하게 만드는 것이 중요하다. 이 단계에서는 통합을 필요로 하는 어플리케이션을 도출하고 타겟화 하는 활동에서부터, 가장 적절한 통합 레벨과 EAI 툴킷의 도출, 현 상태를 유지하는데 필요한 비용 분석을 위한 시나리오 기획, 계획된 EAI 툴킷에 대한 효과 및 장단점 분석, 인력, 툴, 스킬, 교육 및 훈련, 기타 프로시저 및 아키텍처 변화와 관련한 필요한 자원 추정, 통합화 태스크 도출 및 계획 수립, 그리고 마지막으로 경영진으로부터 충분한 지원 획득 등과 같은 활동에 이르기까지 다양한 활동을 한다. 두 번째는 EAI 툴킷을 잘 조합하는 것이다. 필요한 영역에 맞는 필요한 툴만을 적절히 선택하기 위해서 타겟 통합 레벨이 잘 도출되어야 한다. EAI 제품을 평가하는 기준으로는 내/외부 통합 기능 여부, 비즈니스 프로세스 관리 기능 여부, 보안, 사용의 용이성, 기술 및 인프라 관리 기능여부 등이 있다. 세 번째는 “Hub and Spoke” 디자인을 전개시키는 것으로 주요 원칙으로는 어플리케이션이건 데이터 저장소건 각 개체끼리 연결시키지 말 것과 어플리케이션은 자율성을 보장하여 데이터베이스를 직접 공유하지 않도록 할 것, 그리고 모든 연결 정보는 소스 또는 타겟에서 분리하여 허브에 둘 것 등이다. 네 번째는 통합을 위한 핵심 역량팀을 만드는 것이다. “Hub and Spoke” 구조에서 허브는 단순히 정교한 메신저가 아니며 하드웨어와 소프트웨어를 가진 모든 기능을 하는 하나의 조직으로 인식되어야 한다. 따라서 각 허브별로 통합 문서를 관리하고, 각 인터페이스를 위한 상세 설계 및 필요한 부분에 대한 구축, 그리고 솔루션 평가 및 미들웨어의 관리 등의 태스크를 수행하는 핵심 역량팀이 만들어질 필요가 있다. 다섯 번째는 레가시 어플리케이션을 재통합 하는 것인데, 이는 레가시 어플리케이션이 조직내에 가장 많기 때문이다. 마지막으로 여섯 번째는 협력적 기업(Collaborative Enterprise)을 만드는 것이다. 이는 조직간 통합을 위해 위에서 언급한 EAI 추진 전략을 조직간 어플리케이션에 확대하여 재 적용함으로써 성공적인 통합을 추구하는 것이다.

6. 결 론

본 연구는 BI 플랫폼으로서의 ERP의 중요성을 인식하고 이의 지속적인 발전을 위해 향후 논의되어야 할 연구 이슈를 제시하였다. 본 연구는 그 과정에서 그간 진행되어 온 많은 ERP 관련 연구들이 크게 2유형으로 나뉜다는 것을 파악하였다. 그 첫 번째 유형은 ERP 생명주기와 관련한 연구로서 이들은 다시 생명주기의 각 단계를 기준으로 분류될 수 있는데 그 중에서 구현 단계에 대한 연구가 가장 활발히 진행된 것을 알 수 있었다. 두 번째 유형의 연구는 ERP 제품의 개발과 관련한 기술적인 이슈에 초점을 맞춘 연구들로서 아키텍처와 컴포넌트화에 관한 연구가 많았다. 최근의 기업 환경을 살펴보면 전반적으로 경영 패러다임이 변화해 감에 따라 새로운 경영 환경이 대두되고 이로 인한 정보화 니즈도 급변하고 있다. 따라서 향후의 ERP 연구는 이러한 변화에 대응하고 기업의 정보 요구 사항을 적시에 충족시켜줄 수 있도록 새로운 개념 및 기술의 ERP에의 적용에 지속적인 관심과 연구 노력을 기울여야 하겠다.

ERP와 관련하여 가장 중요한 논제 중의 하나는 주로 ERP가 얼마나 조직의 정보화 요건을 잘 충족시켜 줄 수 있는가 하는 것이다. 이것은 참조 모델의 유용성, 커스터마이징에 대한 이해와 수행 능력, 그리고 구성 전문지식의 가용성 문제와 비즈니스 모델링의 유용성 같은 이슈들에 대해 논의를 하도록 만들었다. 이러한 파생 문제들은 모두 서로 연관되어 있으며 기본적으로 ERP의 개발 구조와도 관련이 있는 것으로 이해된다. 따라서 향후 본 논제에 대한 많은 연구와 더불어 ERP 구조를 컴포넌트 기반 구조로 개발하는 것에 대한 많은 연구가 요구된다고 하겠다.

본 연구는 기본적으로 ERP에 대해 연구를 수행하였지만 ERP의 통합화 솔루션으로서의 능력을 보다 보완해 줄 수 있는 EAI에 대해서도 간략하게 살펴보았다. 기술 관리의 속성상 통합 이슈는 항상 존재할 것이며 이는 조직의 경쟁력 확보를 위해 전략적으로 대응되어야 하는 이슈이다. 본 연구에서는 EAI에 대한 이해를 향상시키기 위해 EAI의 유형을 소개하고 데이터, 어플리케이션, 프로세스, 조직간 등의 4가지 통합화 레벨에 대해 살펴보았다. 마지막으로 성공적인 EAI의 구현을 위해 기업이 추진해야 할 구현 전략을 정리해 보았다.

참고문헌

- [1] D. Allen, "Assembling Your EAI Toolkit," <http://eai.ebizq.net/str/allen1.html>, 2001.
- [2] N. Amin, M. Hinton, P. Hall, M. Newton, and R. Kayae, "A Study of Strategic and Decision-Making Issues in Adoption of ERP Systems Resulting from a Merger in the Financial Services Sector," 1st International Workshop on Enterprise Management Resource and Planning Systems EMRPS, Venice, Italy, 1999.
- [3] C. Ash, "e-Business Change and Personnel Performance: A Case Study of an ERP Enabled Organization," 10th Annual BIT conference, Manchester, UK, Nov. 2000.
- [4] N. Bancroft, H. Seip, and A. Sprengel, "Implementing SAP R/3," 2nd ed., Manning Publications, 1998.
- [5] R. Baskerville, S. Pawlowski, and E. McLean, "Enterprise Resource Planning and Organizational Knowledge: Patterns of Convergence and Divergence," International Conference on Information Systems ICIS, Brisbane, Australia, 2000.
- [6] S. Bergamaschi, M. Vincini, S. Castano, and C. Sartori, "Distributed Database Support for Data-Intensive Workflow Applications," 1st International Workshop on Enterprise Management Resource and Planning Systems EMRPS, Venice, Italy, 1999.
- [7] E. Bernroider and S. Koch, "Decision Making for ERP-Investments from the Perspective of Organizational Impact-Preliminary Results from an Empirical Study," Americas Conference on Information Systems AMCIS, Milwaukee, USA, 1999.
- [8] E. Bernroider and S. Koch, "Differences in Characteristics of the ERP System Selection Process between Small or Medium and Large Organizations," Americas Conference on Information Systems AMCIS, Long Beach, USA, 2000.
- [9] T. Bove, "EAI: Providing Stability in the

- Whirlwind of e-Commerce," <http://eai.ebizq.net/str/bovel.html>, Aug. 2002.
- [10] T. Brown, "The Ptolemy Error," *EAI Journal*, Sep./Oct., p. 64, 1999.
- [11] C. Brown, I. Vessey, and A. Powell, "The ERP Purchase Decision: Influential Business and IT Factors," *Americas Conference on Information Systems AMCIS*, Long Beach, USA, 2000.
- [12] B. Caldwell and T. Stein, "New IT Agenda," *Information Week*, Nov. 30, pp. 30-38, 1998.
- [13] A. Chatfield and K. Andersen, "Playing with LEGO: IT, Coordination and Global Supply Management in a World Leader Toy Manufacturing Enterprise," *European Conference on Information Systems ECIS*, Aix-en-provence, France, 1998.
- [14] T. Davenport, "Putting the Enterprise into the Enterprise System," *Harvard Business Review*, Jul.-Aug., pp. 121-131, 1998.
- [15] J. Dearden, "MIS is a Mirage," *Harvard Business Review*, Jan.-Feb., pp. 101-110, 1972.
- [16] M. Dempsey, "ERP: Staying Out of Trouble," *Financial Times*, Jul. 23, 1999.
- [17] J. Doppelhammer, T. Hoppler, A. Kemper, and D. Kossmann, "Database Performance in the Real World: TPC-D and SAP R/3," *Proceedings of the ACM SIGMOD International Conference on Management of Data*, 1997.
- [18] L. Eriksen, S. Axline, M. Markus, and P. Drucker, "What Happens After Going Live With ERP Systems? Competence Centers Can Support Effective Institutionalization," *Americas Conference on Information Systems AMCIS*, Milwaukee, USA, 1999.
- [19] J. Esteves and J. Pastor, "Towards the Unification of Critical Success Factors for ERP Implementations," *10th Annual BIT conference*, Manchester, UK, Nov. 2000.
- [20] M. Fahy and R. Lynch, "Enterprise Resource Planning(ERP) Systems and Strategic Management Accounting," *European Accounting Association Conference*, Bordeaux, France, 1999.
- [21] M. Fan, J. Stallaert, and A. Whinston, "The Adoption and Design Methodologies of Component-based Enterprise Systems," *European Journal of Information Systems*, Vol. 9, pp. 25-35, 2000.
- [22] C. Fichtenbauer, "BPR including SAP-projects with ARIS-Toolset Problems, Experiences and Solutions," *1st International Workshop on Enterprise Management Resource and Planning Systems EMRPS*, Venice, Italy, 1999.
- [23] L. Frank, "Design of Distributed ERP Systems with Semantic ACID Properties," *1st International Workshop on Enterprise Management Resource and Planning Systems EMRPS*, Venice, Italy, 1999.
- [24] H. Fulford and P. Solanki, "A Manufacturing Organization Prepares for ERP: Requirements, Risks and Rewards," *10th Annual BIT conference*, Manchester, UK, Nov. 2000.
- [25] T. Gattiker and D. Goodhue, "Understanding the Plant Level Costs and Benefits of ERP: Will the Ugly Duckling Always Turn into a Swan?," *33rd Hawaii International Conference on Science Systems HICSS*, Maui, Hawaii, 2000.
- [26] N. Gibson, C. Holland, and B. Light, "Enterprise Resource Planning: A Business Approach to Systems Development," *32nd Hawaii International Conference on Science Systems*, Maui, Hawaii, 1999.
- [27] J. Gibson and S. Mann, "A Qualitative Examination of SAP R/3 Implementations in the Western Cape," *Research Report*, Department of Information Systems, University of Cape Town, 1997.
- [28] R. Glass and I. Vessey, "Enterprise Resource Planning systems: Can they Handle the Enhancement Changes Most Enterprises Require?," *1st International Workshop on Enterprise Management Resource and Planning Systems EMRPS*, Venice, Italy, 1999.

- [29] M. Granlund and T. Malmi, "The Liberations and Limitations of ERP-systems for Management Accounting," 23th EAA Conference, Munich, Germany, 2000.
- [30] C. Holland, B. Light, and N. Gibson, "A Critical Success Factors Model for Enterprise Resource Planning Implementation," 7th European Conference on Information Systems ECIS, Copenhagen, Denmark, 1999.
- [31] C. Holland and B. Light, "Critical Success Factors Model for ERP Implementation," IEEE Software, May/June, pp. 1630-1636, 1999.
- [32] C. Holland, B. Light, and P. Beck, "An International Analysis of the Maturity of Enterprise Resource Planning ERP Systems Use," Americas Conference on Information Systems AMCIS, Long Beach, USA, 2000.
- [33] S. Kelly, C. Holland, and B. Light, "Enterprise Resource Planning: A Business Approach to Systems Development," Americas Conference on Information Systems AMCIS, Milwaukee, USA, 1999.
- [34] T. Klasell and S. Dudgeon, 'Enterprise Application Integration,' Dain Rauscher Wessels, NY, 1998.
- [35] R. Klueber and R. Alt, "Enhancing ERP-Architectures for Business Networking - Case of Deutsche Telekom AG," Americas Conference on Information Systems AMCIS, Long Beach, USA, 2000.
- [36] C. Kobryn, "Modeling Enterprise Software Architectures Using UML," 2nd International enterprise Distributed Object Computing Workshop, San Diego, USA, 1998.
- [37] M. Kremers and H. Dissel, "Enterprise Resource Planning: ERP System Migrations," Communications of the ACM, Vol. 43, No. 4, April, pp. 53-56, 2000.
- [38] K. Kumar and J. Hillergersberg, "ERP Experiences and EVolution," Communication of the ACM, Vol. 43, No. 4, April, pp. 23-26, 2000.
- [39] J. Langseth and N. Vivatrat, "Why Proactive Business Intelligence is a Hallmark of the Real-Time Enterprise: Outward Bound," Intelligent Enterprise, Vol. 5, No. 18, pp. 34-41, 2003.
- [40] M. Lenzerini, D. Nardi, and S. Trisolini, "Conceptual Modeling for Integrated Enterprise Data Management," 1st International Workshop on Enterprise Management Resource and Planning Systems EMRPS, Venice, Italy, 1999.
- [41] D. Linthicum, 'Enterprise Application Integration', Addison-Wesley, MA, 1999.
- [42] D. Linthicum, "Chasing the Tail of the Beast," Software Magazine, February, pp. 1-9, 2001.
- [43] P. Loos, "Advanced Information Technology Application in ERP Systems," Americas Conference on Information Systems AMCIS, Long Beach, USA, 2000.
- [44] M. Markus, C. Tanis, and P. Fenema, "Multisite ERP Implementations," Communications of the ACM, Vol. 43, No. 4, April, pp. 42-46, 2000.
- [45] D. McCoy and J. Thompson, 'Gartner Dataquest AV-14-0031,' June, pp. 1-17, 2001.
- [46] J. McKeen and H. Smith, "Developments in IS Practice II: Enterprise Application Integration," Communications of the AIS, Vol. 8, Article 31, June, 2002.
- [47] M. Milford and G. Stewart, "Are ERP Implementations Qualitatively Different from Other Large Systems Implementations?" Americas Conference on Information Systems, Long Beach, USA, 2000.
- [48] A. Monday, "From Grape to Glass-Are ERPs the Answer to Supply Chain Management in the Wine Industry?," 10th Annual BIT conference, Manchester, UK., Nov. 2000.
- [49] L. Moss, "Nontechnical Infrastructure of BI Applications," DM Review, Vol. 13, No. 1, pp. 42-45. 2003
- [50] J. Mylopoulos, "Goal-Oriented Analysis for Software Customization," 1st International Workshop on Enterprise Management Resource and Planning Systems EMRPS, Venice,

- Italy, 1999.
- [51] S. Negash and P. Gray, "Business Intelligence," Americas Conference on Information Systems AMCIS, Tampa, USA, 2003.
- [52] D. Oliver and C. Romm, "Enterprise Resource Planning Systems: Motivations and Expectations," 1st International Workshop on Enterprise Management Resource and Planning Systems, Venice, Italy, 1999.
- [53] D. Oliver and C. Romm, "ERP Systems: The Route to Adoption," Americas Conference on Information Systems AMCIS, Long Beach, USA, 2000.
- [54] G. Park, "Framework of Design Interface Module in ERP," IEEE International Symposium on Assembly and Task Planning, 1999.
- [55] A. Parr, G. Shanks, and P. Darke, "Identification of Necessary Factors for Successful Implementation of ERP Systems," New IT In Organizational Processes-Field Studies And Theoretical Reflections On The Future Of Work, Kluwer Academic Publishers, Chapter 8, pp. 99-119, 1999.
- [56] A. Parr and G. Shanks, "A Model of ERP Project Implementation," Journal of Information Technology, Vol. 15, No. 4, December, pp. 289-304, 2000.
- [57] S. Pawlowski, M. Boudreau, and R. Baskerville, "Constraints and Flexibility in Enterprise Systems: A Dialectic of System and Job," Americas Conference on Information Systems, Milwaukee, USA, 1999.
- [58] M. Perez, T. Rojas, and J. Padron, "SAP, Change Management and Process Development Effectiveness II: Case Study," Americas Conference on Information Systems, Milwaukee, USA, 1999.
- [59] R. Poston and S. Grabski, "The Impact of enterprise Resource Planning Systems on Firm Performance," International Conference on Information Systems ICIS, Brisbane, Australia, 2000.
- [60] M. Rebstock and J. Selig, "Development and Implementation Strategies for International ERP Software Projects," 8th European Conference on Information Systems ECIS, Vol. 2, Vienna, 2000.
- [61] R. Riet, W. Janssen, and P. Gruitjer, "Security Moving from Database Systems to ERP systems," 9th International Workshop on Database and Expert Systems Applications DEXA, Vienna, Austria, 1998.
- [62] M. Rosemann and J. Wiese, "Measuring the Performance of ERP Software—a Balanced Scorecard Approach," 10th Australasian Conference on Information Systems ACIS, Wellington, New Zealand, 1999.
- [63] M. Rosemann, D. Frink, C. Uthmann, and M. Friedrich, "Workflow-Based ERP: A New Approach for Efficient Order Processing," 1st International Workshop on Enterprise Management Resource and Planning Systems EMRPS, Venice, Italy, 1999.
- [64] J. Ross, "Dow Corning Corporation: Business Processes and Information Technology," Journal of Information Technology. Vol. 14 No. 3, pp. 253-266, 1999.
- [65] A. Scheer and F. Habermann, "Enterprise Resource Planning: Making ERP a Success," Communications of the ACM, Vol. 43, No. 4, April, pp. 57-61, 2000.
- [66] R. Seeley, "20 Questions for Gartner Group's Roy Schulte," EAI Journal, 1999.
- [67] S. Shang, "A Comprehensive Framework for Classifying the Benefits of ERP Systems," Americas Conference on Information Systems AMCIS, Long Beach, USA, 2000.
- [68] M. Shaw, "Web-based Enterprise Resource Planning," 1st International Workshop on Enterprise Management Resource and Planning Systems EMRPS, Venice, Italy, 1999.
- [69] G. Shields, 'E-Business and ERP: Rapid Implementation and Project Planning,' John Wiley and Sons, 2001.
- [70] F. Sistach, J. Pastor, and L. Fernandez, "Towards the Methodological Acquisition of ERP

- Solutions for SMEs," 1st International Workshop on Enterprise Management Resource and Planning Systems EMRPS, Venice, Italy, 1999.
- [71] K. Slooten and L. Yap, "Implementing ERP Information Systems using SAP," Americas Conference on Information Systems AMCIS, Milwaukee, USA, 1999.
- [72] A. Soejarto, "Tough Times Call for Business Intelligence Services, an Indisputable Area of Growth," March 20, www.VarBusiness.com, 2003.
- [73] C. Soh, S. Kien, and J. Tay-Yap, "Cultural Fits and Misfits: is ERP a Universal Solution?," Communications of the ACM, Vol. 43, No. 4, April, pp. 47-51, 2000.
- [74] T. Somers, K. Nelson, and A. Ragowsky, "Enterprise Resource Planning ERP for the Next Millenium: Development of an Integrative Framework and Implications for Research," Americas Conference on Information Systems AMCIS, USA, 2000.
- [75] D. Sprott, "Enterprise Resource Planning: Componentizing the Enterprise Application Packages," Communications of the ACM, Vol. 43, No. 4, April, pp. 63-69, 2000.
- [76] R. Stamper, "Limitations of 1st generation EMRPS and How to Remove Them," 1st International Workshop on Enterprise Management Resource and Planning Systems EMRPS, Venice, Italy, 1999.
- [77] C. Stefanou, "SCM and Organizational Key Factors for Successful Implementation of Enterprise Resource Planning Systems," Americas Conference on Information Systems, Milwaukee, USA, 1999.
- [78] C. Stefanou, "The Selection Process of Enterprise Resource Planning ERP Systems," Americas Conference on Information Systems AMCIS, Long Beach, USA, 2000.
- [78] T. Stein, "ERP's Fight for Life," www.informationweek.com, April 12, pp. 59-66, 1999.
- [79] E. Stijn and F. Wijnhoven, "Diagnosing Organizational Memory Mismatches in the ERP Usage Stage," Americas Conference on Information Systems AMCIS, Long Beach, USA, 2000.
- [80] M. Sumner, "Critical Success Factors in Enterprise Wide Information Management Systems Projects," Americas Conference on Information Systems AMCIS, Milwaukee, USA, 1999.
- [81] A. Sutcliffe, "Towards a Theoretical Framework for Engineering Reusable Components," 1st International Workshop on Enterprise Management Resource and Planning Systems EMRPS, Venice, Italy, 1999.
- [82] M. Themistocleous, "Taxonomy of Factors for Information System Application Integration," Americas Conference on Information Systems AMCIS, Long Beach, USA, 2000.
- [83] R. Varughese, 'Strategic Enterprise Management: An IT Manager's Desk Reference,' International Thomson Business Press, 1997.
- [84] S. Vikram, S. Vijay, S., M. David, and G. Chitti, "An Examination of Success Factors for SAP Implementation," Americas Conference on Information Systems AMCIS, Milwaukee, USA, 1999.

정 승 렬



1985 서강대학교 경제학사
 1989 University of Wisconsin 이학 석사-MIS 전공
 1995 University of South Carolina 경영정보학 박사
 1997~현재 국민대학교 비즈니스 IT 전문대학원 부교수
 관심분야 : ERP, BPR, ISP, 프로젝트 관리, 품질관리, 정보시스템 감리
 E-mail : srjeong@kookmin.ac.kr
