

공사실적정보 DB구축을 통한 원가정보 활용방안

An Application Plan of Cost Information through Actual Date Information DB Construction

김 승 직* · 김 태 희** · 민 경 석*** · 김 옥 규**** · 김 찬 규*****
Kim, Soung-Jik · Kim, Tae-Hui · Min, Kyung-Seok · Kim, Ok-Gyu · Kim, Chan-Kyu

요 약

최근 분양가 상한제 시행·분양원가 공개 등으로 건설 사업비에 대한 사회각층의 관심이 고조되고 있으나, 사회기본 시설에 대한 민간투자법·분양가 상한제 등에서 제시하고 있는 원가체계(구성항목)가 상이하여 혼선이 예상된다. 현재 까지 원가관리 및 비용 산정 등에 관련된 많은 연구결과물이 제시되었으나, 지속적인 DB축적 불가·원가체계의 표준화 미비·활용방안 제시 미비 등으로 연구개발 이후 사장되고 있는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 기 수행된 공사의 실적자료를 효율적으로 수집, 관리하고 건설생산 단계에서 활용할 수 있도록 양질의 정보 형태로 가공한 후 DB구축을 통하여 원가정보 활용방안 제시를 목적으로 한다. 궁극적으로는 발주자의 사업에 대한 이해와 설득을 통한 사업수주능력을 극대화하고, 차후 원가관리 업무에 유용한 도구개발의 자료로 활용할 수 있다.

키워드: 공사실적정보, DB구축, 원가정보

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

최근 분양가 상한제 시행·분양원가 공개 등으로 건설 사업비에 대한 사회각층의 관심이 고조되고 있으나, 사회기본시설에 대한 민간투자법·분양가 상한제 등에서 제시하고 있는 원가체계(구성항목)가 상이하여 혼선이 예상된다.

원가체계는 본질적으로 토지관련 비용·건설관련 비용·부대비용등 크게 3가지로 분류할 수 있으나, 세부 항목별 구성은 매우 다양하고, 사업주체별·프로젝트 종류별로 다르게 적용되고 있다. 이러한 원인은 각 프로젝트의 성격·프로젝트의 종류·사업방식·사업지역·사업주체의 의도·사업비의 정의 등이 될 수 있고, 이는 사업관리자의 원가관리에 문제점으로 지적되고 있다.

현재까지 원가관리 및 비용 산정 등에 관련된 많은 연구결과물이 제시되었으나, 지속적인 DB축적 불가·원가체계

의 표준화 미비·활용방안 제시 미비 등으로 연구개발 이후 사장되고 있는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 기 수행된 공사의 실적자료를 효율적으로 수집, 관리하고 건설생산 단계에서 활용할 수 있도록 양질의 정보 형태로 가공한 후 DB구축을 통하여 원가정보 활용방안 제시를 목적으로 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 연구수행의 효율성 제고, 공사실적자료 축적의 한계성 등을 고려하여 대상 시설물을 상업 건물로 제한하였다.

연구의 방법은 다음과 같이 3단계로 나누어 진행한다.

첫째, 연구방향 정립단계는 본 연구의 필요성을 확인하여 연구의 필요성을 검토하고, 연구의 범위를 한정하고, 국내·외 관련연구 문헌 등의 선행 연구를 조사·분석하여 연구 개념을 정립한다.

둘째, 공사실적정보현황과악 단계는 국내·외 공사실적정보현황을 분석·과악하여 본 연구의 대상 시설물에 적합한 공사실적자료 수집을 위한 수집양식을 구성한다.

셋째, DB구축 산출물 및 활용방안 분석 단계에서는 수집양식을 통한 공사실적정보를 바탕으로 DB를 구축함으로써 향후 예상되는 원가정보 활용방안을 제시한다.

2. 실적정보 현황

* 일반회원, 서원대학교 건축공학과 대학원 석사과정, qmffngurdl@hanmail.net
** 종신회원, 서원대학교 건축학과 전임강사, 공학박사, kimth@sewon.ac.kr
*** 종신회원, 남서울대학교 건축학과 조교수, 공학박사, min@nsu.ac.kr
**** 종신회원, 충북대학교, 건축공학과 교수, 공학박사, okkim@chungbuk.ac.kr
***** 종신회원, 선문대학교, 건축과 조교수, 공학박사, pkim@sunmoon.ac.kr

2.1 국내 공사실적정보 현황

현재 국내의 공공부문 및 민간부문의 공사실적 정보 축적 및 제공현황을 살펴보면 다음과 같다.

가. 공공부문

첫째로는, 대한주택공사(이하 주공)의 주택공사비 분석자료(대한주택공사, 2001)를 들 수 있다. 이 자료는 주공에서 가장 보편적으로 시행한 공법을 기준으로 하여 공사비내역을 분석한 것이며, 주택가격 구성요소 중 용지비와 간접비를 제외한 직접공사비를 대상으로 분석한 자료이다. 주요 구성은 다음 표2와 같다.

표 1. 대한주택공사 구성요소

주요구성	- 대상 평형 단위 평면도, 연도별 공사비 현황
	- 공사비 구성비, 인력 및 자재 소요량
	- 평면형식 등의 변화에 따른 공사비
	- 부대시설공사비, 형별 공사비 총괄표
	- 형별 공사비 집계표, 공정별 공사비 집계표
	- 건축, 기계, 전기, 통신, 토목, 조정공사비 비목별 세부내역

두 번째로, 실적공사비 적산제도 시행을 위한 시범발주사업의 내역서를 대상으로 공사비를 분석·제공한 연구가 있다.(건설교통부, 1997) 이 연구는 지난 '96년부터 실적공사비 적산제도에 대한 종합점검 및 자료 축적의 기반구축을 목적으로 발주된 실적공사비 시범발주 사업 67건을 대상으로 내역서를 수집·분석하여 공사비 자료를 제공하였다.

그러나 실적공사비 시범발주 사업을 통해 축적된 사업자료들의 건수가 작아 실제적으로 이를 활용하기에는 유의한 수준의 자료수를 확보하지 못했다 할 수 있으며, 특히 공사개요 부분에 대한 실적자료를 제공하지 않고 있어, 공사비 자료의 다양한 활용에는 한계가 있다고 할 수 있다.

공공부문의 사례가 주로 국가가 표준적인 기반을 구축하고 하위요소의 개발을 유도하는 방식으로 진행하고 있는 반면, 민간부문에서는 실제의 건설사업수행 실무에 필요한 공정 및 사업비산정·관리 등을 중심으로 이루어지고 있으나, 이는 사내 활용의 대외비적 성격의 자료이어서 이를 범용적인 활용에는 많은 한계가 따른다.

나. 민간부문

첫째로는, H건설의 연구사례를 들 수 있다. 이 연구에서는 자사의 사업관리능력 제고와 생산성 향상을 목적으로, 교량, 송전선로 등에 대한 사업관리전문가시스템(H건설, 1997)을 사내용으로 개발하였으며, 이어 아파트 사업관리전문가시스템(H건설, 1998)을 시제품으로 개발하였다. 이 시스템의 주요기능은 입찰 시 초기공정표를 산정, 주요공종의 개략 공사비 산출, 공사물량, 주요자원 산출 등이라 할 수 있다.

둘째로는, S건설에서는 자사의 ERP구축의 일부로 설계 및 견적, 공사관리 등에 대한 전반적인 업무에 대한 전문가시스템을 구축하고 있는 것으로 알려져 있다. S건설의 경우, 상기사스템 이외에도 PRIMA라는 시스템(김외곤, 2001)을 구축하여, 공사현장의 기본관리 요소인 자재, 인원, 작업에 대한 관리의 효율성 제고를 목적으로 실제 초대형 건축

시설물을 대상으로 개발·적용되고 있다. 이 시스템은 인터넷을 기반으로 하여 JIT(Just In Time)구현, 노무·안전·작업관리 통합어플리케이션 활용, 실시간 데이터에 의한 의사결정프로세스 지원을 수행하고 있다. 그러나, 국내 S건설의 시스템은 아직 국내 건설현장의 인프라 및 시스템 구축 수준을 고려할 때 범용적으로 확대·적용하기 매우 어려운 시스템이라고 할 수 있다. 또한 시스템이 공사비 및 공정 등에 대한 DB와 연계되거나 확보되지 않고 있어, 시스템의 적용범위가 제한적이다.

2.2 국외 공사실적정보 현황

국외 공사실적 정보현황은 표 3과 같이 미국, 영국 및 일본의 각 기관에서 제공되는 공사실적 정보들은 실제 현장에서 필요로 하고 있는 핵심적인 각종 자료들을 제공하고 있으며, 사업관리를 위한 적산 등 각종 Application들이 이와 호환되어 판매된다는 점에서 매우 유용한 것으로 이해될 수 있다.(건설기술연구원, 2001)

표 2. 국외 공사실적자료제공 현황

구분	공사실적자료 제공기관		정보제공 매개체	적용수준
	건축	토목		
영국	국가(BCIS)	발주기관	웹/간행물	실용화
미국	정보서비스기업 발주기관 AACE ENR 주별교통국 미공병단(COE)	정보서비스기업 발주기관 McGraw-Hill AACE 주별교통국 미공병단(COE)	웹/간행물	실용화
일본	민간기업 공공건축협회	토목연구소 JACIC	웹/간행물	실용화
한국	한국건설 기술연구원	한국건설 기술연구원	웹/간행물	실용화

3. 실적자료 수집양식

건설사업 단계별 공사비정보는 사업의 진행에 따라 정보의 수준이 변화하는 반면, 시설물별 공사비 정보는 해당 시설물별로 그에 필요한 “정보의 종류”가 변화하게 된다. 시설물별 공사비 관련정보는 공사규모, 공사위치, 공사기간 등 모든 사업에 공통적으로 필요한 정보와 아파트의 경우 주 세대 진입형태(계단식, 복도식), 터널의 경우 공법선정 등 특정 시설물에 소요되는 정보가 있다.

본 연구에서 한정하고 있는 상업시설물은 최근 재료 및 기술의 발달에 힘입어 급격한 발전을 이루고 있으며 고층화와 대형화되고 있다. 또한 신공법의 적용, 마감재료의 고급화 및 구조적 안정성의 확보와 내구성, 내화성에 대한 엄격한 규제에 따른 구체량의 증가, 기계설비에 대한 의존도의 증대 등으로 공사비의 많은 변동이 따르고 있다.(건설교통부, 2001)

3.1 수집양식개발 과정

실적정보를 통한 DB구축은 실적정보 데이터베이스에 축

적된 정보의 질과 양에 따라 그 가치가 결정되는 통계적 원가모델을 포함하고 있다. 따라서 자료의 수집단계부터 축적될 자료의 구조에 대한 체계적이고 명확한 계획이 세워져야 한다. 본 연구에서는 실적자료의 체계적인 수집을 위하여 실적자료 수집양식을 작성하였다. 여기서 실적자료 수집양식은 건교부에서 시행한 Expert System에 의한 공사 실적정보관리 시스템 개발 연구보고서에서 도출한 수집양식을 보완하여 대공종별 기성실적구성을 포함하였다.

양식개발과정은 공사실적정보 관리시스템은 주어진 자료, 즉 공사실적자료에 대한 의존도가 높으므로 자료의 수집단계에서부터 명확하고 일관성 있게 진행되어야 한다.

따라서 본 연구에서는 이러한 공사실적정보 양식개발을 하는데 있어서, 데이터베이스수집 및 활용성 측면, 그리고 실무반영을 위하여 국내에서 표준화된 건설공사의 분류체계로 이용되고 있는 건설교통부의 수량산출기준서 및 시공회사 내역서를 기준으로 작성하였다.

또한 실적자료 수집양식개발에 있어서 관련문헌을 고찰과 국내·외 실적정보현황을 바탕으로 하였으며, 시공업체의 실무담당자에게 여러 번에 걸쳐 면담 및 자문을 계획·수행하여 연구목적 및 범위 안에서 의견을 수렴, 실적자료 수집양식개발에 반영하였다.

최종적인 실적자료 수집양식이 개발되기까지의 과정을 도식화 하면 그림 1과 같다.

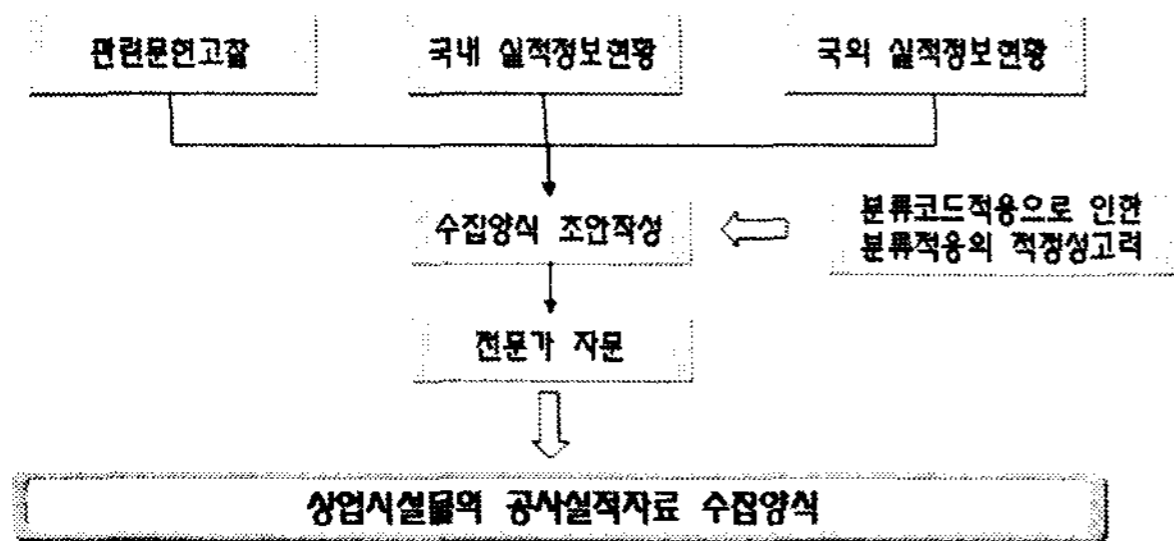


그림 1. 공사실적수집양식 작성절차

건축공사의 수량산출기준서 및 내역서를 바탕으로 실적자료 수집양식 초안을 작성하였다. 이때 수집양식의 주요 항목들은 크게 원가변동요인으로 분석될 공사개요, 투입인원, 주요자원 및 수량, 그리고 가설공사를 포함한 공종별 공사비 및 기타 공사관련 사항으로 구성된다.

개발된 수집양식 초안을 전문가(시공회사 견적 부서의 실무자)에게 실적자료 수집양식 초안에 대한 정보작성 및 양식관련 자문을 받아 초안을 보완하였다. 이때 실무자의 자문을 통해 보완된 중점적인 사항은 대공종별 기성실적에 대한 추가이다.

이와 같이 도출된 실적자료수집양식을 시공업체에 배포하여, 건설사업의 실적정보들을 체계적으로 수집·분석하여 이를 차기 건설사업의 수행 시 활용할 수 있는 기반을 제공하고자 한다.

3.2 실적자료 수집양식의 구성

수집양식의 주요 항목들은 크게 원가변동요인으로 분석될 공사개요(공사일반사항), 공사실적자료, 기타 특이사항

등으로 구성되었다. 이러한 수집양식의 주요항목들은 다음 그림 2와 같다.

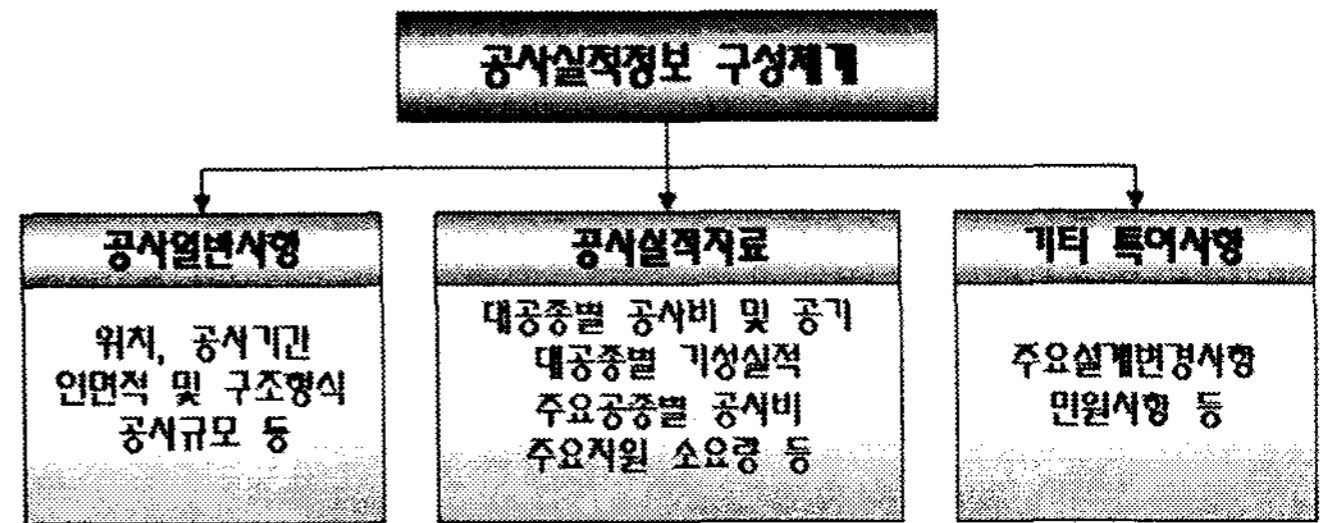


그림 2. 실적자료 수집양식의 구성

가. 공사개요

공사개요는 특정 상업시설물의 특성을 구분할 수 있는 개략적 정보를 수집하기 위한 것으로 총 공사기간, 시설물의 위치 및 규모, 구조물의 형식, 구조물에 사용된 공법, 설비와 마감재 등 시설물의 총 공사금액에 영향을 미치는 요소들을 파악하기 위한 항목으로 구성하였다.

나. 공사실적자료

공사실적자료부문은 기 수행되었던 연구와 같이 구성항목이 설정되었으나, 별도로 추가된 부분은 대공종별 기성실적 항목이다. 추가된 대공종별 기성실적은 1차(년월)~4차(년월)로서 각 단계별 기성액을 파악하여, 공사기간 중 각 단계별로 들어가는 공사금액을 확인한다.

4. 원가정보 활용방안

본 연구를 통해 구축된 공사실적 DB는 기획, 조달, 설계, 시공 등 다양한 단계에서 활용될 수 있으며, 그 내용 중 기 수행되었던 연구에서 추가된 대공종별 기성실적을 통하여 각 단계별 활용방안을 제안한다.

4.1 기획·조달단계 활용방안

1) 예정가격 산정업무의 간소화

원가계산방식은 시공방법을 가정하여 각 공종별에 소요되는 건축공사·토목공사·전기·통신공사·기계·설비공사에 투입되는 원가를 각 기성실적과 공사실적을 기초로 하여 예정가격을 산정할 수 있다.

2) 원·하도급간의 거래가격 투명성 확보

실적공사 수집양식을 통하여 실제 공사에 소요되거나 거래되는 가격에 바탕을 둔 가격을 기준으로 하므로 원·하도급간의 거래가격의 투명성을 확보할 수 있고, 업체 간 경쟁원리에 의한 적정한 거래가격 형성을 유도할 수 있다.

3) 자원 조달관리 시스템 지원

과거의 공사에서 실제 구매 또는 조달된 자원의 비용을 원가와 자원 DB를 연계하여 분석한 후 이를 기 운영 중인 자원조달관리 시스템에 제공함으로써 신규 공사에서의 자원조달 비용의 적정성을 객관적으로 평가할 수 있다.

4.2 설계·시공단계 활용방안

1) 원가 베이스 설계안 분석

예산이 책정된 상황에서 실적자료의 공사개요와 원가정

보를 활용하여 대공종별 기성실적을 비교 분석하여 예산 내의 설계수준을 기본, 상세설계 진행 전에 검토 할 수 있다.

2) 공사특성별 실행예산 분석

시공단계에서 해당공사의 설계수준에서 실행예산이 적정하게 책정된 것인지 평가, 분석할 수 있는 기능을 구축할 수 있다.

3) 공법, 공종별 원가분석

특정 공법을 선택할 경우 동일 또는 유사 공법을 채택한 공사실적자료를 검색하여 이를 해당공사와 비교 분석함으로써 공법 선택의 적정성 및 원가를 분석할 수 있다. 또한 유사 공사를 대상으로 각 공정별 원가를 분석한 후 해당공사의 공종별 원가 배분의 적정성을 평가하는데 활용할 수 있다.

4) 공종별 기성실적을 통한 공사현황별 예산 파악

공종별 기성실적을 통하여 1차 ~ 4차까지 각 공종별 예산을 파악할 수 있으며 공사 진행 현황과 예산을 비교하여 공사의 적정성 유무를 파악할 수 있다.

5. 결론

실적정보 DB구축을 통한 원가정보 활용은 현재 건설사업이 대형화·복잡화·다양화되고 요구되는 기술수준도 높아지면서 건설생산체제 및 건설사업 수행방법의 급격한 발전을 반영하지 못하여 그 활용에 한계가 있는 실정이다. 이에 본 연구는 국·내외 공사실적정보를 토대로 실적자료 수집양식과 DB를 구축함으로써 효율성을 극대화 할 수 있는 원가정보 활용방안 제안을 목적으로 하여 대 공종별 기성실적을 추가함으로써 다음과 같은 주요내용 및 결과를 도출하였다.

첫째, 예정가격 산정업무의 간소화 : 원가계산방식은 시공방법을 가정하여 각 공종별에 소요되는 건축공사·토목공사·전기·통신공사·기계·설비공사에 투입되는 원가를 각 기성실적과 공사실적을 기초로 하여 예정가격을 산정할

수 있다.

둘째, 공종별 공기 및 물량파악 : 공종별 기성실적 자료를 토대로 각 공종별로 기성액이 투입되는 시기에 공사 진행 및 물량을 산정 할 수 있다.

셋째, 원가 베이스 설계안 분석 : 예산이 책정된 상황에서 실적자료의 공사개요와 원가정보를 활용하여 대공종별 기성실적을 비교 분석하여 예산 내의 설계수준을 기본, 상세설계 진행 전에 검토 할 수 있다.

넷째, 공종별 기성실적을 통한 공사현황별 예산 파악 : 공종별 기성실적을 통하여 1차 ~ 4차까지 각 공종별 예산을 파악할 수 있으며 공사 진행 현황과 예산을 비교하여 공사의 적정성 유무를 파악할 수 있다.

본 연구는 실적정보 DB구축을 통한 원가정보 활용방안제시를 목적으로 하여 시설물을 상업시설물로 한정하여 기존의 시설물별 수집양식에 공종별 기성실적을 추가하여 연구를 진행하였다. 그러나 각 시설물별로 연구를 진행하지 못하였으며, 결과물을 시스템화를 구축하지 못하였다. 따라서 향후에는 시설물별 연구가 필요하며 시스템개발의 연구가 필요하다.

참고문헌

1. 대한주택공사 기술계획처, "주택공사비 분석자료", 대한주택공사, 2001.7, pp30~pp50
2. 건설기술연구원, 적산제도 개선방안 연구(4단계), 건설교통부, 1996.8, pp5~pp37
3. 건설기술연구원, Expert System에 의한 공사실적정보관리시스템 개발 연구보고서, 건설교통부, 2001.11, pp12~pp63
4. 동아건설산업(주), 공사실적자료에 의한 건설사업비 산정시스템 개발에 관한 연구보고서, 건설교통부, 1999. 3, pp35~pp60
5. 건설기술연구원, 積算制度改善方案研究 美國 專門家活用報告書, 건설교통부, 1993
6. 건설기술연구원, 積算制度 改善 方案研究 英國 專門家活用 報告書, 1993

Abstract

The latest parceling-out price upper limit ancestor memorial service enforcement, Sale in lots circle is elated interest of society each floor for construction working expenses by open etc. but private investment law for society basis facilities, because circle that is presenting in parceling-out price upper limit ancestor memorial service back is different system (configuration item), cross is expected. A lot of study results connected with cost control expense arbor in the mountains etc. were presented until present, but persistent DB expulsion prohibition. Cost information is standardization unpreparedness of system. It is real condition that is hoarded since research and development by practical use plan presentation unpreparedness etc. Therefore, in this study, desire does actual date use plan presentation by purpose through DB construction after process by information form of good quality so that can collect efficiently and manages and utilizes at construction production step flag firm's results data which is achieved. Can utilize to data of tool development that maximize ultimately comprehension about employer's business and business order ability through persuasion, and diverts in cost control business hereafter.

Keywords : Actual Constrction, DB Expulsion, Cost Information