

공동주택 PF사업 참여 의사결정을 위한 자기자본 투입 시점/규모 예측방법론 - 중견 건설사의 관점에서 -

유진혁¹ · 차희성* · 신동우¹ · 김경래¹
¹아주대학교 건축공학과

A methodology for Predicting Equity Input Timing/Amount for Decision Making of Financing Apartment Housing Projects - From the Perspective of Mid-sized Construction Companies -

Yoo, Jinhyuk¹, Cha, Heesung*, Shin, Dongwoo¹, Kim, Kyungrai¹
¹Department of Architectural Engineering, Ajou University

Abstract : The current PF project is entirely relying on construction company's credibility. As such, it has increased a negative and bad recognition in domestic real estate economy. In addition, PF experts has a perception that a project's safety of future cash flow profitability is more important than the construction company's credibility. So many PF experts make an effort in order to set aside safe project structure of PF and analyse systematically the risks of the project. In common feasibility study of the PF Project, financial specialists and real estate specialists are forecasting and evaluating the suitability of the project through reviewing the development profit from the project of sales. However, cash flow analysis and evaluation from the perspective of mid-sized construction companies are still in the primary level. Therefore, this study has analysed the current feasibility study and go/no go decision making procedures. Then the authors have a new cash flow analysis method from the perspective of mid-sized construction companies, by improving the feasibility study and go/no go decision making procedures.

Keywords : Apartment Housing, Cash Flow, Feasibility study, Go/No-go Decision, Project Financing

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

국내의 PF사업은 일반적으로 시행사가 건설사에게 신용보강을 위해 책임준공, 책임분양, 연대보증, 채무인수 등의 약정을 통해 사업 수행에 대한 책임을 건설사에 부담해왔다. 그러나 2008년 외환위기의 여파에 따른 국내 부동산경기 악화로 당시 PF사업을 수행하던 많은 건설회사가 자금 부족으로 공사비를 충당하지 못하거나 공사대금에 대한 대가를 분양 물건으로 양도받게 되면서, 현금유동성에 문제가 발생하였고 도산하는 건설사가 많았다.

PF사업에서 이러한 상황이 발생하는 원인은 PF사업의 타당성분석 단계에서 현금유동성 리스크에 대한 예측이 어렵기 때문이라고 할 수 있다. 일반적으로 사업위험의 수준은 사업초기에 가장 높으며 사업이 진행될수록 위험수준은 낮아진다. 또한 사업비의 불확실성은 사업 초기 단계부터 사업이 수행됨에 따라 변동 가능성이 커진다(Fig. 1).

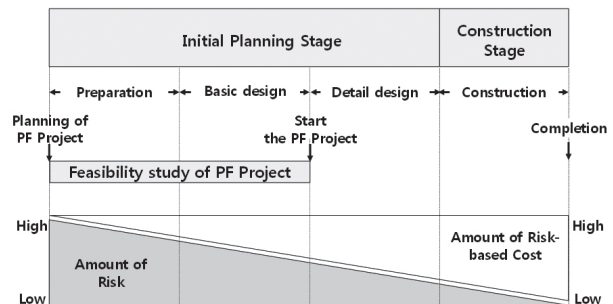


Fig. 1. Relationship between Risk and Budget in PF Project (Peter E. D. Love et 3, 2015)

* Corresponding author: Cha, Heesung, Department of Architectural Engineering, Ajou University, Suwon 443-749
E-mail: hscha@ajou.ac.kr
Received January 5, 2016; revised January 29, 2016
accepted February 4, 2016

일반적으로 PF사업의 타당성 분석은 상세설계 이전에 이루어진 후, PF 대출로 자금이 조달하고 사업을 착수하게 된다. 그러나 PF사업 착수에 대한 의사가 결정되어 PF로 자금의 조달 및 PF사업 착수가 이루어진 후에는, 사업비가 증가하더라도 PF를 통한 추가적인 자금 조달은 어렵다. 또한 사업이 착수되면 사업초기에 작성된 현금흐름 상 예정된 대로 사업을 이행해야 하는 건설사는 다른 참여 주체보다 현금유동성 리스크에 영향을 훨씬 더 많이 받게 된다.

PF사업이 금융권의 자금 대출의 형태로 사업자금이 조달되는 사업인 만큼 미래의 현금흐름에 대한 면밀한 평가를 통해 의사결정을 내려야 한다. 그러나 대기업과는 달리 중견건설회사의 경우, 공사비 증가 사업 착수후 공사비 증가에 따른 비용부담을 자기자본으로 투입하게 되는 구조 하에서는 자칫 기업의 현금유동성 악화로 인한 위기를 예측하지 못한 채 사업에 참여하는 어려움에 직면하게 될 위험성이 크다. 결국 사업비의 요인 중 공사비 증가에 의한 현금유동성의 악화는 건설사의 유동자본에 직접적인 영향을 끼치며, 최악의 경우 워크아웃이나 도산으로 이어지는 결과를 초래하게 될 것이다.

따라서 건설사가 미래의 현금흐름 분석을 통해 공사비 증가에 따른 자기자본 투입 금액을 예측하고 사업 착수 의사결정을 내린다면, 사업 초기 단계부터 현금유동성의 안정성을 확보한 사업수행이 가능할 것이다.

본 연구의 목적은 건설사가 PF사업 참여에 대한 의사결정을 내리는 단계에서 시행사에 의해 제시된 현금흐름 상 건설사의 자기자본 투입 수준에 대한 타당성을 분석할 수 있는 방법론을 개발하는 것이다. 기존에 이루어지던 수익성(분양가, 분양률) 중심의 민감도 분석이 아닌 PF에 참여하는 건설사의 현금유동성에 대한 안정성을 평가하기 위한 방법론을 개발하여, (1) 다수의 사업을 유지하는 건설사가 합리적인 의사결정을 할 수 있도록 지원하여 무리한 사업 추진을 예방하고, (2) PF대출 규모, 사업비 규모를 고려한 면밀한 평가가 가능하도록 하고, (3) PF 신용보강 약정에 의해 발생할수 있는 현금유동성의 위기를 최소화함에 있다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 PF사업뿐 아니라 보통의 사업타당성평가가 대부분 가정에 의해 이루어진다는 점을 고려하여 PF사업의 일반적인 형태를 분양수익에 전적으로 의존하는 공동주택 PF사업으로 범위를 한정한다. 또한 본 연구 결과의 활용 주체는 PF사업의 대표적인 참여주체인 대주단, 시행자, 건설사 중 건설사에 한하며, 본 논문에서 반복적으로 사용되는 용어인 “건설사”는 PF사업 타당성에 대한 자체적인 분석 역량이 부족한 중견건설업체의 입장으로 한정한다. 본 연구의 흐름 및 단계별 수행 방법은 Fig. 2와 같다.

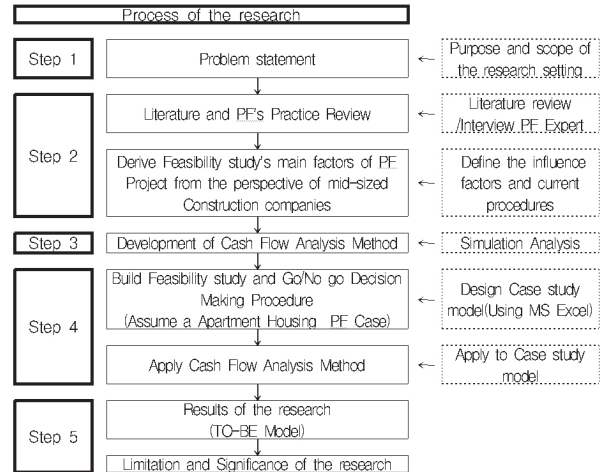


Fig. 2. Research Process

2. 예비적 고찰

2.1 연구 문헌 고찰

본 연구와 관련된 국내 문헌을 중심으로 PF사업 관련 연구의 동향을 파악하였다. 서론에서 제기한 바와 같이 2008년 금융위기 이후의 국내 부동산 경기 침체, PF 및 부동산 개발 사업에 대한 투자 위축, PF대출의 부실화, 참여 건설사의 워크아웃, 도산위기 등을 배경으로 PF사업의 리스크에 대한 관심이 더욱 증대되었다. 특히 PF사업의 사업방식, 참여자 등에 따른 리스크 도출, 사업타당성평가, 의사결정, 현금흐름 관련 연구가 주로 수행되었으며, 관련 문헌의 내용은 Table 1과 같다.

Table 1. Literature Review

No	Author name	Year	Literature title
1	Hong, J. and Go, S.	2009	Study on the Evaluation Criteria for Feasibility Analysis of Apartment House Development Project
2	Kim, K., Lee, J. and Huh, Y.	2009	Development of Feasibility Analysis Model for Developer-requested Housing Projects
3	Kim, J. and Seo, C.	2010	A Study on the Impact of Marketability of and Cash Flows from Housing Pre-sales on the Credit Risk of Project Finance Loans
4	Lee, T. and Lee, J.	2012	A study of real estate investment value and analytic technique -mainly by case study of real estate development projects-
5	Jang, J., Kim, J. and Jee, N.	2012	Development of a Cash Flow Forecasting Model for Housing Construction
6	Lee, Y. and Lee, J.	2013	An Analysis on Influence Relation of Risk Factors in the stage of Real Estate Project Financing
7	An, K., Cho, Y. and Lee, S.	2014	An Analysis on the Investment Determinants for Insolvent Housing Development Projects
8	Kim, S., Bae, Y. and Chang, C.	2015	Development of Evaluation Criteria for Real Estate Development Projects
9	Huh, J.	2015	A Study on Feasibility Analysis of the Project Financing in the Housing Development

선정한 논문들에 대한 고찰을 수행한 결과, 국내 PF사업이 건설사의 신용에 의존함으로써 발생할 수 있는 PF사업의 문제점을 인식하고, 이를 개선하기 위한 연구의 필요성을 꾸준히 강조해왔다는 점을 확인하였다. 현행에서 수행되어 오는 공동주택 PF사업의 타당성 분석은 초기 분양률, 수익성과 같은 경제적 수치 측면에서 이루어졌으며, 이러한 측면에서의 리스크 분석 및 개선방안에 초점을 둔 정량적 평가 방법에 관한 연구를 수행하였다(홍주현 외, 김기신, 김진 외, 안국진 외). 또한 PF사업 수행에 따른 단계별 리스크를 파악하고, 평가기준 및 지표를 제안함으로써, PF사업의 투자결정, 자금 조달에 대한 합리적인 평가를 내릴 수 있음을 시사하고 사업 의사결정을 위한 평가체계를 구축하고자 하였다(이윤홍 외, 김성일 외, 허지행 외, 이택수 외, 장주환 외).

이상과 같이, 많은 연구자에 의해 다양한 PF사업에 대한 사업타당성 평가 개선을 위한 연구가 수행되었으며, 문제점 해결을 위한 다양한 접근 방법이 제시되었다. 그러나 대부분의 연구 문헌이 전체적인 PF사업의 프로젝트 측면에서의 타당성평가에 초점을 두었을 뿐, 각 참여 주체의 입장에서의 사업타당성에 대한 연구는 상대적으로 미비하였다. 특히 연구 문헌에서 경제적인 리스크, 현금흐름의 중요성을 강조하고 현금흐름 예측 시스템의 필요성, 재무적 타당성 분석 개발의 필요성을 시사하고 있으나, PF사업 초기 단계에서 활용 가능한 현금흐름 평가 방법에 관한 연구는 미비하였다.

따라서 본 연구에서는 PF관련 연구문헌 고찰 및 사례 분석 등을 통해 PF사업 참여 건설사 입장에서의 문제점을 도출하였다. 이를 바탕으로 PF사업 초기 단계에서 활용 가능한 현금흐름분석 방법론을 개발하여 문제점을 개선하고자 하였으며, 실무에 직접적으로 적용 가능한 자기자본 예측 방법론을 개발하고자 하였다.

2.2 PF사업 자금구조 고찰

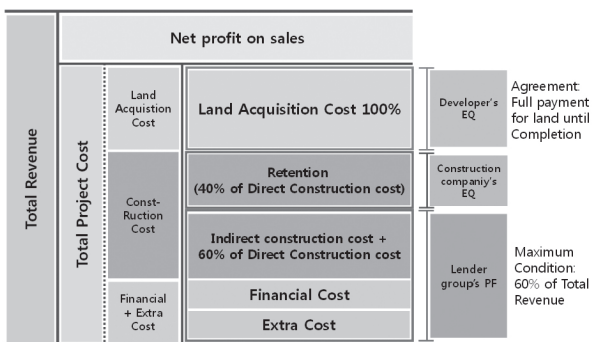


Fig. 3. Funds injection structure for project expenses

PF사업의 전체사업비는 크게 토지비, 공사비, 금융비용, 기타비용으로 구분할 수 있으며, 대주단의 PF자금, 시행사의 자기자본, 건설사의 자기자본으로 전체사업비를 충당한다.

일반적으로 대주단의 PF자금은 예상되는 총매출수익에 대해 최대 60%까지(100% 분양사업의 경우) 대출해주는 것이 일반적이다. 그리고 시행사는 대부분의 토지비를 자기자본으로 납부하여야 한다.(일반적으로 준공 이전에 토지비를 모두 납부해야 함.) 또한 건설사는 준공 이후에 받을 수 있는 유보공사비(직접공사비의 40% 수준이 일반적)는 자기자본으로 충당해야 한다(Fig. 3).

이러한 현행 방식의 건설사 자기자본 투입에 대한 예측은 PF사업의 자금에 대한 구조와 매출 수익 발생에 따른 상환 우선순위를 반영하지 못하고 있다. 일반적으로 PF 사업의 성과에 영향을 미치는 다양한 요인들(예, 보상비, 분양리스크 등)이 존재하지만, 건설사의 경우, 공사비 증가에 대한 리스크는 자기자본에 대한 사업 구조 및 현금흐름표 상의 비용 계획에 결정적인 영향을 미치게 됨을 알 수 있다. 따라서 전체공사비가 증가할 경우에 건설사가 투입해야 하는 자기자본의 규모와 투입시기를 명확히 예측할 필요성이 존재하게 된다.

2.3 기존 PF사업 타당성분석 및 의사결정 구조의 한계

본 연구에서는 공동주택 PF사업의 실제 사례를 바탕으로 PF사업에서 일반적으로 수행되는 타당성 분석 절차 및 평가 항목을 분석하여, PF사업의 리스크 요인 및 리스크 회피방안을 조사하였다(Table 2, Table 3).

Table 2. The process and items of Feasibility study for PF Project

PF Feasibility study process	Main items(Lv.1)	Details of each main item(Lv.2)	
1	Set up main contents of PF Project	Outline	Project name, Location, Building scope, Expected working expenses
		Players	Developer(Owner), Construction company(Constructor), Financial Company(Lender group)
		Duration	Total Project duration, Construction duration
2	Set up financial Contents of PF Project	Financial structure	Exit Structure for each player
		Funds Procurement plan	Essential working expenses for completion/Procurement Plan, Cost breakdown structure
		Details of Funds expenditures	Details of Loan expenditures, Details of First drawings
3	Set up main financial agreements of PF Project	Redemption of the loan	Amount of agreement, Lender group, Method of Loan, Priority of repayment, Fund use, Interest rate, Weekly commission, No-withdrawal commission, Loan period, Method of interest payment, Overdue interest rate, withdrawal time limit, Withdrawal method
		Conditions of Redemption	Method of repayment, Source of repayment, Middle redemption commission(Advanced redemption), Middle redemption effect(Advanced redemption)

4	Financial agreements/ Credibility (for PF Project)	Reinforcement of bond/credit	First priority right to benefit, Performance bond, Retention of construction cost(40%), Construction company's construction right, Developer's operation right, The lien waiver form etc.
		Sell No-distribution	Disposition of collateral, Discounted sales etc.
5	Extra Conditions (Financial agreements)	Withdrawal condition	Withdrawal precedence condition, Withdrawal lagging condition, Withdrawal order etc.
		Execution condition	Default condition, Compliance with obligations
6	Sensitivity Analysis	Project Cost	Essential Project time according to Sales rate, Nonredemption amount of completion, Recoverable amount
7	Risk Analysis	Project	Purchase land and nominal transfer, Licensing risk, A borrower default risk
		Finance	Review of sales examples, Detail market investigation
		Sales	Discounted sales after completion, Review the possibility of redemption
8	Profit Analysis	Project profit	Sales, Cost-benefits, Expected profit analysis
9	Site Analysis	Project Site	Land value assessment, Payment of Land cost, Land Ownership etc.

Table 3. Risk factors and strategies for PF Project

Division		Risk Factors on PF Project	Strategies for avoiding the Risks(Reinforcement of bond/credit)	
Business Risk	Market Risk	Low sales record	-Set up a goal of sales rate -When be under goal of sales rate, reserve construction cost payment(Sign a contract for Construction cost payment condition linked with sales rate) -Sales price discount -Take over Project right by construction company -Principal and interest payment bond of construction company -Insurance for Sale loss	
			Excution Risk	Developer's bankruptcy or Contingent liabilities
	Funds management	-Open a Escrow account for managing Project funds		
	Ownership defense	-Set up a trust for Future building or Project site		
	Construction Risk	Construction company's bankruptcy	Licensing delay	-Participate in a Project getting a licensing -Require construct waiver form -Guarantee construction regiment -A lien transfer bond
			Completion delay	-Performance bond -Liquidated damage
	Financial Risk	Deterioration of Project profit	Solution of funds shortage during a Project	-Set up Withdrawal lagging condition by developer -Reserve construction cost payment -Supply funds by owner or construction company -Reserve construction cost payment -Additional loan commitment -Mandatory minimum cash holdings

PF사업에서 수행되는 타당성 분석은 PF대출과 관련된 금융조건을 설정하고, 이를 보장하기 위한 신용보강, 매출수

익과 관련된 사업의 안정성을 평가하기 위한 항목으로 구성된다. PF사업의 리스크 요인은 시장위험, 시행위험, 시공위험, 재무위험으로 나누어지며, PF사업을 안정적으로 수행하기 위해 신용보강 방안이 설정된다. 사업과 관련된 리스크를 회피하기 위해 각 참여자 간 협의를 통한 약정의 형태로 신용보강방안에 대해 결정한다. 실무에서 수행되는 PF사업의 타당성분석에 대해 고찰해 본 결과, 본 연구에서 대상으로 하고 있는 참여주체인 건설사 입장에서 수행되는 타당성분석, 의사결정에 있어 벗어날 수 없는 한계가 있음을 파악하였다.

국내 PF사업에 참여하는 건설사는 Table. 3과 같이 리스크 회피방안을 약정해야 사업에 참여할 수 있으며, 이와 같은 PF사업의 구조적 한계로 인해 건설사는 다음과 같은 문제점을 지니고 있다.

첫 번째, “PF사업에 대한 타당성분석은 상세설계 이전에 수행되며, 그에 따라 결정된 의사결정 이후 PF사업 자금이 조달된다.”는 점이다. 타당성분석이 진행되는 단계에서는 기본설계에 대한 정보밖에 없기 때문에 기존 사업에 대한 정보를 바탕으로 예측해야 한다. 예를 들어 기본설계에서 공사비를 산정할 경우 기존 평당 공사비 단가를 활용하는 반면, 상세설계 후 도면을 통해 평당 공사비 단가를 파악하면 공사비는 다를 것이다. 만약 PF규모 및 착수에 대한 의사결정 이후 상세설계 후 공사비의 단가가 올라간다면, 건설사가 부담할 공사비는 더 증가할 것이다.

두 번째, “건설사는 책임준공 등에 대한 신용보강 구조를 회피할 수 없다.”는 점이다. 대규모의 자금을 PF로 조달하는 대주단은 대출자본의 회수 가능성을 1순위로 평가하게 된다. 사업에 대한 자금을 100%로 부담하려는 대주단은 없기 때문에, 시행사가 토지비에 대한 자금을, 건설사가 공사비에 대한 자금을 분담하지 않는다면 PF사업은 착수되지 않는다. 따라서 건설사 역시 사업에 참여하기 위해서는 책임준공과 같은 신용보강 약정에 대해 회피할 수 없다.

세 번째, “신용보강 구조로 설정된 자금보충 약정에 따라, 건설사는 추가적으로 발생하는 직접공사비에 대해 자기자본을 투입해야만 한다.”는 점이다. 신용보강 구조로 책임준공, 책임분양과 같은 약정을 건설사가 담당하게 된다. PF자금만으로 공사비의 100%를 감당할 수 없을 뿐 아니라, 직접공사비의 일정부분을 유보하고 준공 이후 유보금을 지급해야 한다. 따라서 건설사는 유보비율(직접공사비의 40%가 일반적)에 대한 공사비를 자기자본(건설사 Equity; EQ)를 투입할 수밖에 없다.

위와 같은 문제점으로 인해 건설사는 직접공사비의 일부를 자기자본으로 투입하게 되고, 이러한 자기자본의 투입은 기업의 현금유동성에 직접적인 영향을 미치게 된다. 이는 사업 착수 이후 시공단계에서 발생하는 현금흐름 상의 리스크는

건설사에게 전가된다는 것을 의미하며, 특히 자금확보 여유가 충분하지 못한 중견 건설사는 이러한 현금유동성 리스크에 대해 사전에 검토할 필요가 있다.

3. PF 현금흐름 예측 평가 방법론 개발

3.1 기존 방식의 건설사 자기자본 투입 예측

사업에 참여하는 건설사 입장에서 현금흐름 상 발생할 수 있는 문제점을 파악하기 어렵다. 대부분의 중견건설업체의 경우 매출수익, 시행이익에 대한 민감도 분석과 함께 자기자본 투입규모와 전체공사비 증가에 대한 불확실성에 대한 추가적인 타당성 평가를 수행하고 있지만, 현금흐름 상 투입해야 할 자기자본 투입규모의 변화에 대한 정확한 평가는 이루어지지 않고 있다.

Table 4. Current PF profit prediction result

(Unit: 100 Million won)

Basic financial terms		Amount		
Expected total revenue		1100		
Maximum Financed Cost of PF Project		660(60%)		
Land Cost		400		
Construction Cost	Direct 85%	500	425	Direct 85%
	Indirect 15%		75	Indirect 15%
Financial Cost + Extra Cost		100		
Total Project cost		1000		
Payment agreement for land		Developer 100%		
Retention agreement to Construction Company		170	40% of Direct construction cost (=425*0.4)	
Expected total profit		100		

즉, Table 4와 같이 예상수지표가 작성된 PF사업에서 건설사가 사업 참여 의사결정을 내릴 경우, 건설사는 유보공사비 조건에 따라 직접공사비의 40%수준인 170(억원)을 자기자본으로 투입해야 한다. 따라서, 건설사가 현금유동성에 대한 리스크를 토대로 전체공사비 증가분(5%, 10%, 115%, 120%)에 따른 자기자본의 투입 규모를 예측한 결과는 Table 5와 같다.

Table 5. Current method forecasting Equity injection of construction company in initial stage(AS-IS Model)

(Unit: 100 Million won)

AS-IS Model	Base (100%)	105%	110%	115%	120%
Total construction cost	500	525	550	575	600
Direct construction cost	425	446.3	467.5	488.8	510
Construction companies's EQ Injection	170	178.5	187	195.5	204
Construction companies's EQ Additional Injection (Forecasting)		8.5	17	25.5	34

Table 5에서 산정된 건설사 EQ(자기자본 투입)은 [직접공사비*건설사 유보공사비 비율(40%)]의 계산식으로 산정되며, 사업의 예상수지표 상 자기자본 투입할 금액의 규모를 파악하기 위해 활용될 것이다. 만약 과거의 데이터를 통해 유사 PF사업에서 전체사업비가 최대 120% 증가하였다는 점을 기준으로 의사결정을 내린다고 할 때, 자기자본으로 204억 이상 투입할 수 있는 건설사라면 안정적인 사업수행이 가능하다고 판단하고 사업에 참여한다는 의사결정을 내릴 것이다.

그러나 이와 같이 전체공사비 증가라는 현금유동성 리스크가 발생하는 경우에 대해 직접공사비에 유보공사비 비율을 곱하여 건설사의 자기자본 투입금액을 계산하는 기존의 방식은 건설사의 PF사업 참여 의사결정에 대한 올바른 기준을 제시할 수 없다.

왜냐하면, 일반적으로 직접공사비의 증가는 전체공사비의 증가를 초래하게 되고, 간접공사비, 금융비용 등 추가비용의 발생이 뒤따르기 때문이다. 따라서 건설사는 PF사업 착수에 대한 의사결정을 내릴 때 전체공사비가 증가할 경우에 투입하게 될 자기자본에 대한 면밀한 평가를 통해 현금유동성 리스크에 대한 안정성을 확보할 필요가 있다. 본 논문에서는 PF사업의 자금 구조를 고찰하여 현재의 방식과 개선 방식의 차이점을 제시하고, PF사업의 조건을 반영한 현금흐름 분석 방법을 제시함으로써, 사업 현금흐름 조건에서 PF사업에 참여하는 건설사가 감당해야하는 자기자본 투입 금액의 수준을 보다 안전한 수준에서 판단할 수 있는 기준을 마련하고자 하였다.

3.3 개선된 방식의 건설사 자기자본 투입 예측

본 연구에서 제시하는 방법론의 개념을 설명하기 위해 PF의 금융조건을 고려하여 예상수지표의 결과를 바탕으로 전체공사비의 증가에 대한 자기자본 투입금액의 규모를 파악하고자 하였다(Table 6).

Table 6. New method forecasting Equity injection of construction company in initial stage(TO-BE Model)

(Unit: 100 Million won)

TO-BE Model	Base (100%)	105%	110%	115%	120%
Expected total revenue	1100	1100	1100	1100	1100
Maximum Financed Cost of PF Project	660	660	660	660	660
Total construction cost	500	525	550	575	600
Direct construction cost	425	446.3	467.5	488.8	510
Indirect construction cost	75	78.8	82.5	86.3	90
Financial Cost + Extra Cost	100	105	115.5	132.8	159.4
Direct construction cost agreements	255	255	255	255	255
Construction companies's EQ Injection	170	191.3	212.5	233.8	255
Construction companies's EQ Additional Injection(Forecasting)		21.25	42.5	63.75	85

Table 6에서는 건설사의 자기자본 투입 금액을 파악하기 위해 Table 5와 동일한 기준을 적용하여 전체공사비가 동일하게 120%까지 증가할 경우를 가정하였다. 전체공사비 증가에 따라 직접공사비, 간접공사비, 금융비용+기타비용도 함께 증가한다. 하지만 PF사업의 초기 분양률이 100%까지 완료되지 않은 경우, 전체공사비가 증가하더라도 사업 자금상 건설사가 받을 수 있는 직접공사비 금액은 약정에 의해 변동되지 않으므로 약정된 직접공사비의 규모는 더 이상 증가하지 않는다. 이러한 약정조건에 의해 전체공사비 증가에 따른 건설사의 자기자본 투입금액은 [직접공사비 - 약정 직접공사비]의 계산식을 통해 산출할 수 있으며, 기존 방식과 개선 방식을 통해 산정한 건설사의 자기자본 투입 예측 결과는 Fig. 4와 같다.

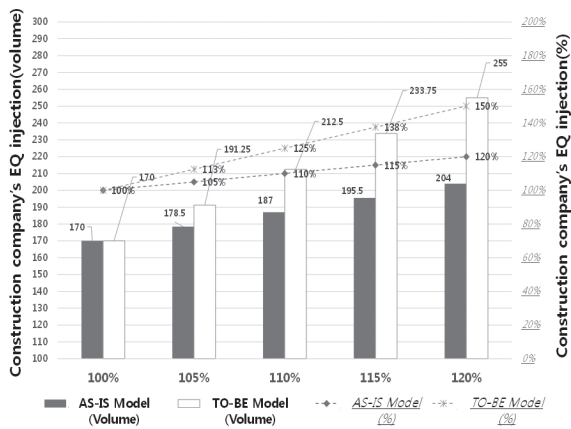


Fig. 4. Comparison result with current and new method forecasting Equity injection

3.3 개선된 방식의 건설사 타당성분석 및 의사결정

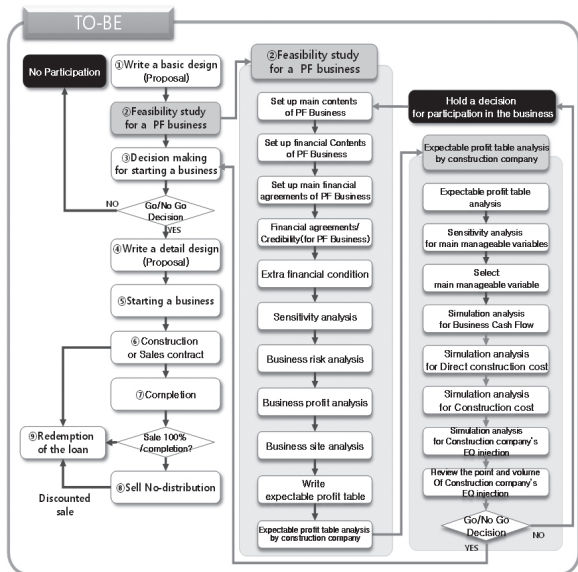


Fig. 5. Feasibility study and Go/No go Decision Process of PF project (TO-BE Model)

본 논문의 참여 건설사 입장에서의 타당성 분석 AS-IS 모델에 개발하는 현금흐름 평가 방법론이 적용된 PF사업의 타당성평가 및 의사결정 TO-BE 모델은 Fig. 5와 같다. 기존의 AS-IS 모델에서는 참여 건설사 입장에서의 타당성 분석보다는 PF사업 전반에 대한 타당성 분석으로 의사결정이 내려졌지만, 개선된 절차에서는 예상수지표를 활용한 현금흐름 시뮬레이션 분석을 수행함으로써, 건설사의 EQ 투입에 대한 예상 시점 및 규모를 판단하고 검토함으로써 사업 착수에 대한 사결정을 내릴 수 있다.

3.4 현금흐름 평가 방법론 개선 방안

기존 방식에서의 사업타당성 평가를 위해 시행사 측에서 사업 초기 시나리오 상 가정한 현금흐름은 시간에 따른 PF사업 매출 수익, 전체사업비 지출에 대한 현금의 투입, 지출 (Cash In-Out)에 대한 시나리오 가정을 통해 작성되며, 곡선의 형태로 표현할 수 있다.

앞서 기술한 바와 같이 PF자금이 조달되고 사업이 착수되면 상설설계가 이루어지면서 전체공사비가 증가할 가능성이 있다. 매출수익(분양가, 초기분양률)은 고정된 상태로 전체공사비가 증가한다면 현금흐름곡선은 시간이 지남에 따라 아래로 이동할 것이다(Fig. 6). 따라서 건설사는 사업 초기 단계에 사업 착수 후 발생할 수 있는 현금유동성 리스크에 대해 시간의 흐름에 따른 현금흐름의 변화를 파악하여 건설사는 사전에 투입해야 할 자기자본을 예측해 볼 필요가 있다.

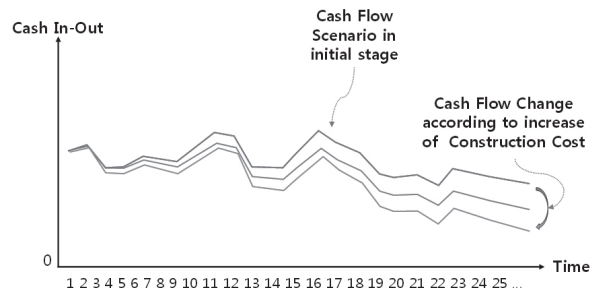


Fig. 6. Change of Cash Flow according to Construction cost increase

만약 전체공사비(직접, 간접)가 증가에 따른 시뮬레이션 분석을 수행하면, 사업의 현금흐름은 Fig. 6과 같이 변화할 것이다. 시뮬레이션 분석을 통해 가정한 시나리오에서 공사비 증가에 의한 PF사업의 현금흐름 안정성을 평가할 수 있다. 특히 직접공사비는 전체공사비의 대부분의 비율을 차지하기 때문에 사업 초기부터 공사가 완료될 때까지 지출비용이 지속적으로 상승하는 형태를 보일 것이며, 시뮬레이션 분석에 따른 직접공사비의 변화를 파악할 수 있다.

앞서 기술한 바와 같이 PF자금에서 대출원금상환, 간접공사비에 대한 부분이 우선적으로 활용되기 때문에, 전체공사비가 증가하더라도 직접공사비에 해당하는 부분은 차선적으

로 지급된다. PF사업 조건 상 직접공사비 지급액은 약정으로 정해져 있으므로, 약정된 직접공사비 이상으로 발생하는 추가적인 지출에 대해서는 건설사가 자기자본을 추가로 투입하여 사업을 완료해야 하며, 전체공사비가 증가한다면 자기자본의 투입시기도 더욱 앞당겨질 것이다.

만약 Fig. 6과 같이 표현된 직접공사비의 흐름을 PF자금에서 직접공사비의 조달되는 흐름으로 바꾸어 표현하면, Fig. 7과 같이 건설사의 EQ투입을 파악할 수 있는 형태로 표현할 수 있다. 또한 사업초기에 가정된 현금흐름 시나리오를 활용한 전체공사비 증가에 대한 시뮬레이션 분석을 통해 건설사의 자기자본을 투입해야 하는 자기자본을 투입해야 하는 시점과 예상규모를 예측할 수 있다.

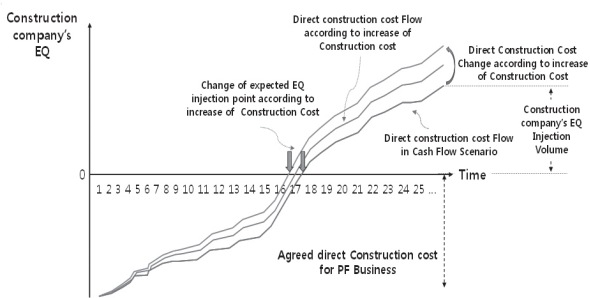


Fig. 7. Forecasting Construction company's EQ injection according to construction cost increase

4. Case study model 설정 및 방법론 검증

4.1 공동주택 PF사업 Case study model 설정

앞서 약식으로 적용한 자기자본 투입에 대한 개념을 활용하여 현금흐름에 적용하여 본 연구에서 제안하는 방법론을 검증하고자 공동주택 PF사업에 대한 Case study model을 설정하였다. 현행 방식으로 타당성분석 수행한 결과 Fig. 8과 같은 현금흐름 결과가 도출되었다.

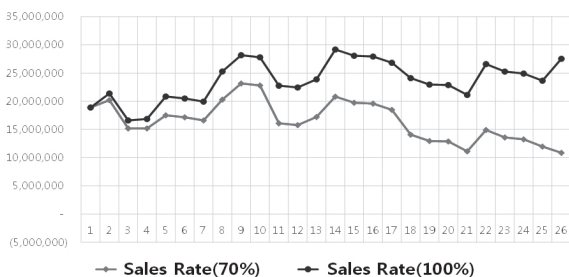


Fig. 8. Comparison of the Cash Flow scenario (Sales Rate 70% vs 100%)

상기 그림에서와 같이 시간의 추이에 따른 Case Model의 매출수익 현황을 살펴본다면 초기 분양률이 70%인 경우와 100%인 경우, 모두 안정적인 현금흐름을 나타내고 있다.

상기 Case study model의 예상 사업수지현황 작성 결과는 Table 7과 같으며, 현행 건설사 EQ 투입 규모 예측 방법을 가정한 결과는 Table 8, 본 연구에서 제안하는 예측 방법을 적용한 결과는 Table 9와 같았다.

Table 7. Expectable profit table of Case study model

(Unit: Thousand won)

Basic financial terms		Amount		
Expected total revenue		55,600,176		
Maximum Financed Cost of PF Project		28,000,000		
Land Cost		19,936,586		
Construction Cost	Direct 93.34%	20,536,345	18,552,525	Direct 93.34%
	Indirect 9.66%		1,983,820	Indirect 9.66%
Financial Cost + Extra Cost		8,587,864		
Total Project cost		49,060,792		
Payment agreement for land		Developer 100%		
Retention agreement to Construction Company		7,421,010	40% of Direct construction cost	
Expected total revenue		6,539,384		

Table 8. Current method forecasting Equity injection of construction company in Case study model (Type. 1)

(Unit: Thousand won)

AS-IS Model	Base (100%)	105%	110%	115%	120%
Total construction cost	20,536,345	20,536,345	20,536,345	20,536,345	20,536,345
Direct construction cost	18,552,525	10,997,213	11,520,890	12,044,566	12,568,243
Construction companies's EQ Injection	7,421,010	7,792,061	8,163,111	8,534,162	8,905,212
Construction companies's EQ Additional Injection(Forecasting)	371,051	742,101	1,113,152	1,484,202	

Table 9. New method forecasting Equity injection of construction company in Case study model (Type. 2)

(Unit: Thousand won)

TO-BE Model	Base (100%)	105%	110%	115%	120%
Expected total revenue	55,600,176	55,600,176	55,600,176	55,600,176	55,600,176
Maximum Financed Cost of PF Project	28,000,000	28,000,000	28,000,000	28,000,000	28,000,000
Total construction cost	20,536,345	21,563,162	22,589,980	23,616,797	24,643,614
Direct construction cost	18,552,525	19,480,151	20,407,778	21,335,404	22,263,030
Indirect construction cost	1,983,820	2,083,011	2,182,202	2,281,393	2,380,584
Financial Cost + Extra Cost	8,587,861	9,017,254	9,918,979	11,406,826	13,688,192
Direct construction cost agreements	11,131,515	11,131,515	11,131,515	11,131,515	11,131,515
Construction companies's EQ Injection	7,421,010	8,348,636	9,276,263	10,203,889	11,131,515
Construction companies's EQ Additional Injection(Forecasting)	927,626	1,855,253	2,782,879	3,710,505	

현행 예상 사업수지 분석과 개선된 사업수지 분석을 비교한 결과, 공사비 증가율을 훨씬 초과하는 수준에서 건설사의 EQ투입이 이루어져야 함을 확인할 수 있었다. 또한, 현금흐름 분석을 통해 건설사의 유보금 집행약정에 따른 EQ투입규모를 예측한 결과 다음의 Table 10과 같이 공사비 증가가 발생하지 않은 경우에도 27% 정도의 추가 EQ가 투입됨을 확인할 수 있었다. 결국, 초기에 설정된 약정 조건에 따라 건설사 관점에서의 현금흐름분석을 시행한 결과, 사업참여자의 현금흐름 분석과는 다른 관점에서 건설사의 자기자본 보유액 규모를 산정해야 함을 알 수 있었다.

Table 10. Cash Flow analysis result about forecasting Equity injection in Case study model (Type. 3)

(Unit: Thousand won, %)

AS-IS vs. TO-BE	Base (100%)	105%	110%	115%	120%
Type. 1	7,421,010 (100%)	7,792,061 (105%)	8,163,111 (110%)	8,534,162 (115%)	8,905,212 (120%)
Type. 2	7,421,010 (100%)	8,348,636 (113%)	9,276,263 (125%)	10,203,889 (138%)	11,131,515 (150%)
Type. 3	9,404,830 (127%)	10,431,647 (134%)	11,458,464 (140%)	12,485,282 (146%)	13,512,099 (152%)

Type.1: Current method forecasting EQ injection (From <Table. 8>
 Type.2: New method forecasting EQ injection(From <Table. 9>
 Type.3: Cash Flow analysis method forecasting EQ injection

4.2 현금흐름 분석 방법론 적용 및 검증

Fig. 9는 초기 분양률이 70%와 100%인 시나리오에 대한 현금흐름에서 공사비가 증가할 경우의 현금흐름의 변화를 시뮬레이션 한 결과이다. 또한, Fig. 10은 시간의 흐름에 따른 현금흐름상 직접공사비 증가규모를 달리함으로써 건설사의 자기자본 관리 시점 및 그 규모를 파악할 수 있음을 보여주고 있다.

위와 같은 시뮬레이션을 통해, 공사비 증가에 따른 건설사 EQ 투입의 규모를 예측할 수 있으며, 이를 활용한 사업초기의 의사결정을 통해 현금유동성 리스크에 대한 안정성을 확보할 수 있을 것이다.

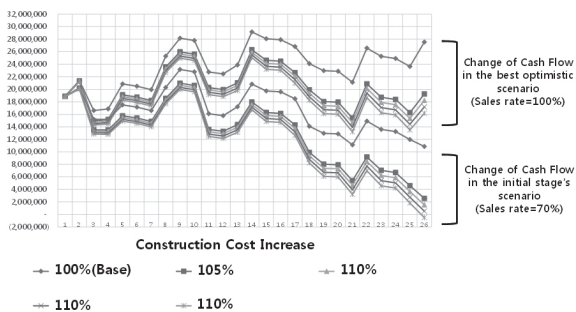


Fig. 9. Change of Cash Flow according to increase construction cost in the Cash Flow scenario of Case study model

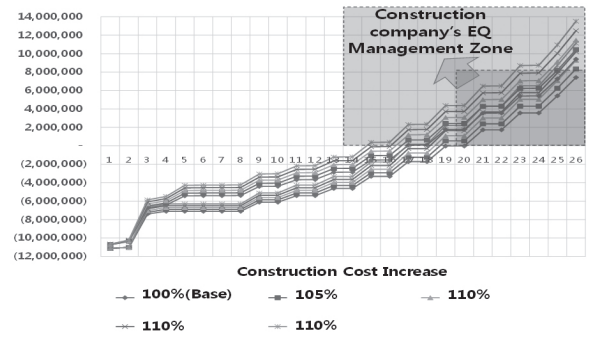


Fig. 10. Equity injection simulation according to increase construction cost by using Cash Flow in Case study model

5. 결론 및 기대효과

5.1 요약 및 결론

본 연구에서는 현행 PF사업의 사업타당성 평가 및 의사결정에 대한 검토 내용을 바탕으로 분양 매출수익에 전적으로 의존하는 공동주택 PF사업을 가정하여 Case study model을 설정하고, 시뮬레이션 분석 방법을 활용하여 작성된 현금흐름을 분석하는 방법론을 제안하였다.

본 연구에서 제안하는 현금흐름 분석 방법은 현금흐름 주요 변수(토지비, 공사비, 금융비용, 기타비용 등) 중 건설사와 직접적으로 관련이 있는 공사비를 주요 관리변수를 설정하고, 전체공사비 증가에 따른 현금흐름, 공사비, 직접공사비의 변화에 대한 시뮬레이션 분석을 수행하는 방법으로, PF사업 초기단계에 있는 건설사 입장에서 투입해야 하는 자기자본 투입의 시점이나 규모에 대한 객관적인 분석 도구로서 활용될 것이다.

또한 본 연구에서는 현금흐름 분석 방법론을 활용할 수 있는 PF사업 타당성 분석 및 참여 의사결정 절차를 제안하였다. 이를 통해 PF사업에 참여하는 건설사는 사업 초기에 작성된 현금흐름에 대한 면밀한 평가가 가능하며, 이를 통한 PF 사업 초기 단계에 안정적인 현금유동성을 확보하고 합리적인 착수 의사결정을 내릴 수 있을 것이다.

궁극적으로 중견건설업체 입장에서의 PF사업 타당성 분석 및 의사결정 절차를 개선하여 (1)기업 입장에서의 자기자본 투입에 따른 미래 현금유동성 리스크에 대한 면밀한 분석 및 평가가 가능하며, (2)수익성에 대한 평가가 낙관적인 사업이더라도 사업 착수 후 전체공사비가 증가할 우려가 있는 프로젝트에 대해 기업 운영 상 발생할 수 있는 자기자본 투입의 규모 및 시점을 사업 초기에 검토하고, (3)사업 현금흐름을 계획 상 건전한 프로젝트를 선별함으로써 보다 합리적인 의사결정을 내릴 수 있을 것이다.

5.2 연구의 한계 및 의의

본 연구에서는 공동주택 PF사업에 참여하는 건설사(중견

건설업체)의 입장에서 수행할 수 있는 사업타당성분석 및 의사결정 절차를 개선하기 위한 현금흐름 분석 방법론을 제시하였다. 본 연구의 현금흐름 분석 방법론이 PF사업 참여 건설사 입장에서 고려할 수 있는 다양한 리스크(예, 인허가 지연, 설계/시공 오류, 분양성 저조 등)를 반영하지 못하고, PF사업 착수 후 발생할 수 있는 전체공사비 증가라는 단일 조건을 전제로 현금흐름 분석을 실시했다는 점은 본 연구의 한계라고 할 수 있다.

그러나 PF사업의 구조적인 한계로 인해 건설사에 발생할 수 있는 현금유동성 문제점을 최소화하기 위해 기존 사업 타당성분석 절차와 평가요소를 분석하고, 현행과 동일한 절차를 활용하여 Case study model을 설정함으로써, 개선된 타당성분석 및 의사결정 절차를 제안하고 연구의 결과를 검증했다는 점에서 학술적인 의의가 있다. 또한 본 현금흐름 분석 방법론은 MS Excel 프로그램으로 작성된 현금흐름에 적용하여 건설사의 자기자본 투입의 시점과 규모를 예측하여 미래의 현금유동성에 대한 불확실성을 가시적으로 예측할 수 있다. 현금흐름 분석 방법론의 개념을 프로그램화하여 실무에 적용한다면, PF사업의 타당성분석 및 의사결정 절차를 개선하고 그 실효성을 증가시킬 수 있을 것으로 사료된다.

감사의 글

본 연구는 한국연구재단(NRF-2012R1A1B3001009) 및 한국연구재단(NRF-2015R1A2A2A01005242)의 결과를 기반으로 수행된 연구임.

References

Kim, K., Lee, J., and Huh, Y. (2009). "Development of Feasibility Analysis Model for Developer-requested Housing Projects", *Journal of the Korea Institute of Building Construction*, JKTBC, 9(3), pp.117-125

Kim, S., Bae, and Y., Chang, C. (2015). "Development of Evaluation Criteria for Real Estate Development Projects", *Korean Journal of Construction Engineering and Management*, KJCEM, 16(2), pp. 86-96.

Kim, J., and Seo, C. (2010). "A Study on the Impact of Marketability of and Cash Flows from Housing Pre-

sales on the Credit Risk of Project Finance Loans", *Korea Planning Association*, KPA, 45(2), pp.129-147

Shin, D., and Kim, S. (2010). "Improvements to Overcome the crisis of Construction Project Financing Projects Focused on the Early Phase of Construction Life-Cycle", *Korean Society of Civil Engineers*, 2010 KSCE Conference paper.

An, K., Cho, Y., and Lee, S. (2014). "An Analysis on the Investment Determinants for Insolvent Housing Development Projects", *Korean Journal of Construction Engineering and Management*, KJCEM, 15(2), pp. 112-121.

Lee, Y., and Lee, J. (2013). "An Analysis on Influence Relation of Risk Factors in the stage of Real Estate Project Financing", *GRI REVIEW*, 15(1), pp. 185-204.

Lee, T., and Lee, J. (2012). "A study of real estate investment value and analytic technique -mainly by case study of real estate development projects-", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 13(12), pp. 6128-6134

Hong, J., and Go, S. (2009). "A study on the Evaluation Criteria for Feasibility Analysis of Apartment House Development Project", *Korean Journal of Construction Engineering and Management*, KJCEM, 10(1), pp. 102-113

Jang, J., Kim, J., and Jee, N. (2012). "Development of a Cash Flow Forecasting Model for Housing Construction", *Journal of the Korea Institute of Building Construction*, JKTBC, 12(3), pp. 257-265

Huh, J. (2015). "A Study on Feasibility Analysis of the Project Financing in the Housing Development", Konkuk University, Graduation School of Real Estate, Thesis.

Peter E. D. Love, Chun-Pong Sing, Brad Carey and Joeong Tai Kim (2015). "Estimating Construction Contingency: Accommodating the Potential for Cost Overruns in Road Construction Projects", *J. Infrastruct. Syst.*, 2015, 21(2): 0401435

요약 : 건설사의 신용에 의존하던 과거의 PF사업은 국내 부동산 경기 악화 등의 영향으로 사업에 대한 부정적 인식이 증가하였다. 그 후 PF사업은 건설사의 신용에 단순히 의존하기보다는 실질적인 담보인 미래의 현금흐름, 수익성에 대한 안전성이 더 중요하다는 인식이 증가함에 따라, PF사업 전문가들은 사업의 안전 구조 확보, 리스크를 체계적으로 분석하기 위한 노력을 기울이고 있다. 그럼에도 불구하고 대부분의 PF사업은 금융, 부동산 전문가에 의해서 시장성 분석, 분양성 검토 등을 통해 사업 후의 개발이익을 예측하고 프로젝트 전반에 대한 사업의 타당성을 평가하는 기존의 방식에 의존하고 있다. 특히, 건설사 입장에서의 현금흐름 평가는 기초적인 수준에 머물러 있는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 PF 사업의 안정적 수행을 위해 참여 주체들의 신용보강 구조(자금조달 및 회수계획)를 설정하는 기존 PF사업 타당성 평가 및 의사결정 구조에 대해 분석하고, 자금동원 능력이 상대적으로 미흡하다고 판단되는 중견건설사의 경우 PF사업의 참여 의사결정에 도움이 될 수 있도록 자기자본 투입시점과 규모를 합리적으로 예측하기 위한 현금흐름 방법론을 제안하였다.

키워드 : 공동주택, 사업타당성, 의사결정, 프로젝트 파이낸싱, 현금흐름
