

## 국내 금융공학교육 현황과 향후 발전방향

유시용<sup>1</sup> · 김삼용<sup>2</sup>

<sup>1</sup>중앙대학교 경영학과; <sup>2</sup>중앙대학교 통계학과

(2008년 8월 접수, 2008년 8월 채택)

### 요약

국내 자본시장이 개방되면서 국제 자본시장으로의 편입이 가속화되고 있다. 이러한 가운데 ‘자본시장및금융투자업에관한법률’(통합법)의 시행으로 국내 금융시장의 환경은 급속하게 변화될 것으로 예상된다. 국내 금융시장이 자본 시장 개방확대와 함께 급속하게 변화하게 됨에 따라 금융공학 교육수요가 크게 증가할 것으로 예상된다. 현재 국내의 금융공학 교육과정은 아직 초기단계라고 할 수 있다. 금융공학은 수학, 통계학, 재무학, 공학 등 다양한 학문이 만나서 학제적인 연구가 이루어져야 하는 분야이기 때문에 학제적 연계가 부족하면 진정한 금융공학교육으로서 성립될 수 없는 특성을 가지고 있다. 또한 금융공학 교육은 산학협동으로 이루어져야 진정한 교육의 역할을 감당할 수 있다. 선진국의 경우 학제간 협동, 산학협동과 같은 다양한 경로를 통해서 다양한 측면의 금융공학 교육을 실시하고 있는 반면, 한국의 금융공학 교육은 아직 초기 단계라고 할 수 있다. 국내 금융산업의 변화와 함께 금융공학수요가 증가하고 있는 현실에서, 학제간 협동과 산학협동을 통한 금융공학 교육의 공급이 이루어져야 할 것이다.

주요용어: 금융공학, 학제간 협동, 산학협동.

### 1. 서론

금융공학은 금융산업발전과 금융시장의 통합화에 따라 다양한 금융상품이 개발되고 거래되고 있는데, 이를 가능하게 하는 학문영역이라고 할 수 있다. 금융공학의 특징 중의 하나는 여러 학문분야가 집진다는 것이다. 재무학, 수학, 통계학, 수치해석, 계량경제 등의 다양한 학문분야들이 금융공학이라는 이름으로 새로운 금융상품 개발과 거래를 가능하게 하고 있다. 이러한 금융공학은 금융산업의 발전과 금융시장의 통합화에 따라 다양한 금융상품에 대한 수요가 증가하게 되었고, 복잡한 이론의 학문적 발전, 컴퓨터의 발달로 인한 계산 능력의 발전 등으로 함께 발전되어가고 있다. 본 고에서는 금융공학 교육 수요의 증가 배경과 국내의 금융공학 교육 현황을 비교분석하여, 향후 국내 금융공학 교육의 발전방향에 대해서 살펴보고자 한다.

### 2. 우리나라 금융공학 교육 수요의 증가 배경

금융공학 교육수요의 증가는 금융산업의 발전에 따른 것이다. 금융산업의 발전과 함께 새로운 금융상품 개발과 신상품 거래 증가로 새로운 금융인력 수요가 증가하게 된 것이다. 우리나라 금융산업 여건과 관련해서, 금융허브구축과 자본시장통합법의 시행에 대해서 살펴보고자 한다.

<sup>1</sup>(156-756) 서울시 동작구 흑석동 221, 중앙대학교 경영학과, 부교수. E-mail: sy61@cau.ac.kr

<sup>2</sup>교신저자: (156-756) 서울시 동작구 흑석동 221, 중앙대학교 통계학과, 부교수. E-mail: sahm@cau.ac.kr

## 2.1. 동북아 금융허브의 구축

21세기는 지식과 정보가 중심역할을 하는 지식기반경제의 시대이며, 디지털화, 글로벌화, 네트워크화 등을 동인으로 하는 혁신과 변화의 시기이다. 우리나라 경제는 요소투입형 양적 성장의 고도성장기를 지나 이제는 혁신주도형 질적 성장의 안전성장기를 거치고 있어 전환기적 상황에 놓여 있다. 선진국의 경우 대부분 혁신주도형 중소기업이 경제의 중추를 형성하면서 안정적인 경제성장을 지속하고 있다. 우리나라 경제는 또한 요소투입형 경제성장에서 고도성장을 달성하면서 추격하고 있는 중국과 혁신중심의 선진 일본의 중간에 위치하여, 마치 호두깨기 사이에 끼인 처지에 있는 것이다. 우리나라가 혁신과 경쟁력 확보를 통해서 지속가능한 성장을 유지하기 위해 새로운 성장동력이 필요한 상황이다. 금융산업은 1990년대 이후 GDP에 대한 비중이 점차 높아지고 있으며, 고용창출 및 부가가치 생산에 있어서 타 산업국보다 높은 특성을 지니고 있다. 우리나라 금융산업의 경쟁력은 현재 주요 선진국에 비해 낮은 수준이지만 산업의 성장 잠재력을 감안할 때 우리의 노력 여하에 따라 크게 향상될 가능성이 높다. 이를 감안하여 지난 2003년 12월 대통령 주재 국정과제회의에서는 2007년까지 금융허브 기반을 구축하고 우리나라를 2020년까지 아시아 3대 금융허브로 발전시킨다는 동북아 금융허브 추진전략을 확정하였다. 이는 금융산업이 진정한 성장동력인 동시에 선진 경제의 경쟁력의 핵심이라는 것을 인식하고 있고 정책적 무게를 두고 있다는 것을 의미한다. 새로운 성장동력을 확충하고 서비스업 강국으로서의 여건마련을 위해 금융산업을 집중 육성하는 것에 대한 필요성이 증가되고 있는 상황에서, 정부는 특화 금융허브 육성을 위해 자산운용업을 선도산업으로 지정하고 여타 관련 금융산업으로의 파급효과를 극대화하는 전략을 추진하고 있다. 또한, 금융규제와 금융감독을 선진화하는 등 국내 금융시장의 매력도를 높이고 국내·외 금융기관의 국내시장 참여를 촉진하기 위한 정책을 추진하고 있다. 우리나라의 서울이 동북아 금융허브로서의 성장 잠재력은 충분하다고 판단되고 있다. 국제금융계에서는 금융허브로서 우리나라의 강점으로 세계 12위의 GDP 등 상대적으로 큰 실물경제 기반을 갖추고 있고, 연기금, 외환보유액 등 상당한 규모의 잠재적인 자산운용 수요를 보유하고 있으며, 동북아 지역의 구조조정, SOC 개발 등 여타지역과 차별화되는 금융수요가 상대적으로 풍부한 점을 지적하고 있다. 반면, 금융시장 효율성, 규제·감독 시스템, 언어 등 금융 관련 하부구조가 경쟁국에 비해 취약하다고 평가하고 있다. 따라서 우리나라에 바람직한 금융허브 전략은 자산운용업에 중점을 두는 ‘특화 금융허브’라고 할 수 있다. 성장가능성이 높은 자산운용업을 선도산업으로 육성하고채권·주식·외환 등 시장의 선진화를 통해 국내 금융시장 전반의 매력도를 증진시킬 수 있다. 이를 바탕으로 외국 금융기관 유치와 국내 금융기관의 경쟁력을 제고하고 금융허브로서 위상을 확립할 수 있는 것이다. 아울러, 동경, 홍콩, 싱가포르 등 기존의 역내 금융허브와 협력 강화를 통해 공존하는 방안을 강구할 수도 있을 것이다. 금융허브의 최근 추세는 금융 개방화, 정보통신 기술 발달, 인력·자본의 자유로운 이동 등으로 국제금융의 주요 기능들은 뉴욕, 런던 등 ‘글로벌 금융센터’로 집중되는 경향을 나타내고 있다. 한편, 지역범위의 금융수요 충족을 목표로 일정 분야에 주력하는 ‘지역’ 또는 ‘특화’ 금융센터가 글로벌 금융센터의 역할을 보완하고 있는 실정이다. 예를 들어, 지역금융센터는 홍콩, 싱가포르 등이 좋은 예이고, 특화금융센터로서는 취리히(private banking), 보스턴(자산운용), 시카고(선물시장) 등이 있다.

## 2.2. 자본시장통합법의 시행

최근 우리나라 자본시장 그리고 증권업 등 관련 금융업계의 최대 화두는 ‘자본시장및금융투자업에관한법률’(통합법)의 입법이라고 하겠다. 현재 추진 중인 자본시장통합법은 증권업만의 발전을 위한다기 보다는 전체 금융시스템의 효율화를 위한 출발점으로서 장기적으로는 자본시장의 발전과 경제성장을 이루기 위한 수단으로서 이해하는 것이 바람직하다. 통합법은 우리나라의 자본시장 및 금융투자업을 규율하는 제도적 기반을 근본적으로 재설계하는 것으로서, 자본시장에 “빅뱅”을 가져올 것으로 입법을 추진하

고 있는 정부당국, 업계 등 관계자들은 기대하고 있다. 그러나 통합법의 제정은 빅뱅이 일어날 수 있는 최소한의 필요조건을 마련해주는 것이며, 정말로 빅뱅이 일어나 우리나라의 자본시장과 금융투자업이 국제적인 경쟁력을 갖춘 업그레이드된 모습을 갖추기 위해서는 업계가 담당해야 할 역할 역시 막중하다고 할 수 있다. 통합법상 금융투자회사는 자본시장 관련 금융업(즉, 금융투자업)을 전문으로 영위하는 금융회사를 의미한다. 기존의 증권업, 선물업, 자산운용업의 내부겸영이 허용되면서 통합법에서 정의하고 있는 6개의 금융투자업을 영위하는 금융회사를 “금융투자회사”라 지칭하고 있다. 금융투자회사는 그 본질상 실질적으로 투자은행(IB)을 의미한다고 볼 수 있다. 통합법의 중요한 제정 목적의 하나는 우리나라에서도 본격적인 투자은행이 등장할 수 있는 제도적 기반을 마련하는 것이다. 그리고 한국의 투자은행으로서의 역할을 담당할 것으로 기대하고 있는 금융회사가 금융투자회사이다. 현재 자본시장 관련 금융업 중에서 투자은행과 가장 근접한 업무영역을 담당하고 있는 것은 증권회사이다. 하지만 현재 국내 증권회사가 수행하고 있는 경제적 기능은 단순한 중개자(broker)로서의 범위를 넘지 못하고 있다. 금융투자회사에게 요구되는 역할은 ‘brokerage house’적 기능에서 벗어난 ‘금융솔루션 제공자(financial solution provider)’이다. 기업특성과 요구에 부합하는 자금조달상품의 설계, 인수, 발행 등의 금융솔루션과 M&A, 기업구조조정 등과 같은 금융자문도 제공하는 기능을 의미한다. 또한 개인 투자자에 대해서는 투자자의 위험선호 및 요구에 부합하는 투자상품을 설계해서 제공하고, 자산운용을 대행해주는 기능을 의미한다. 이러한 금융투자회사의 기능은 자본시장 및 금융시스템의 핵심적 참여자로서의 역할을 의미한다. 금융솔루션제공자로서의 역할을 담당하는 과정에서 금융투자회사가 수행하게 되는 경제적 기능의 본질은 자산변환(asset transformation)이다. 그리고 자산변환기능의 핵심은 ‘위험-수익구조(risk-return profile) 변환’이다.

### 3. 금융인력 수요의 변화

#### 3.1. 새로운 금융인력의 핵심 역량으로서의 금융공학

우리나라 금융산업 여건은 급변하고 있지만 그 경쟁력은 취약한 편이다. 최근의 한 조사에 따르면 서울의 금융경쟁력은 세계 주요 46개 도시 중에서 43위를 기록하고 있다. 외환위기를 겪은 지 10년이 되었지만 그동안 부실 금융회사를 정리하고 은행을 대형화시킨 것 외에는 우리 금융경쟁력은 아직도 향상되지 않고 있었던 것이다. 이렇게 우리나라 금융산업 경쟁력이 향상되고 있지 못하는 이유 중의 하나는 고부가가치를 실현할 수 있는 핵심 금융기술의 부재이다. 이 핵심 금융기술은 물론 금융공학에 기반하고 있다. 한편으로 우리나라 금융회사는 수익이 늘어났음에도 불구하고 금융공학교육을 통한 금융기술을 향상시키는 투자에는 인색했다. 실제로 그동안 국내 은행들은 대형화로 몇 개의 대형 은행들이 국내 은행서비스 시장을 과점하면서 높은 수익을 낼 수 있었다. 은행들은 과점의 우월한 지위를 이용해 수수료를 높이고 예대 마진을 크게 했던 것이다. 그러나 은행들은 이렇게 늘어난 수익을 금융전문 인력을 양성하는데 투자하지 않았다. 대신 금융기술이나 경영능력 면에서 크게 월등하지도 않은 임원들에게 과도한 연봉과 스톡옵션을 지불하는 데 사용했던 것이다. 이러한 낮은 금융기술 때문에 영업패턴 역시 과거의 관행에서 벗어나지 못했다. 선진국 은행들과 같이 투자와 자산운용을 통해 높은 수익을 내기보다는 수수료 수입이나 손쉬운 부동산 담보대출을 통해 영업을 해왔다. 증권회사 역시 자산운용과 채권발행 그리고 기업의 인수합병과 같은 투자은행의 업무보다는 주식매매 중개에 주력해 왔으며 영업이익 역시 주식매매 중개수수료 수입에 크게 의존하고 있었던 것이다. 취약한 국내 금융산업의 경쟁력을 높이기 위해서 좀 더 적극적인 대응책이 강구돼야 한다. 먼저 금융회사들은 금융공학교육을 통한 금융기술 개발과 금융전문 인력 양성에 대한 투자를 대폭 늘려야 한다. 금융회사의 부가가치 대부분이 금융기술에 의해 창출된다는 점을 보면 금융에 있어서 기술은 제조업에서보다 더 중요하다. 금융공학교육을 통한 금융전문 인력을 양성하기 위해서는 우선 대학에 대한 적극적인 투자가 이뤄져야 한다. 또한 현재 보유하

고 있는 인력에 대해서도 재교육을 실시해야 한다. 지금 보유하고 있는 금융 인력을 예금과 출납을 위주로 하는 단순 업무직과 투자와 운용 그리고 기업의 인수합병 등을 위주로 하는 전문 인력으로 구분할 필요가 있다. 또한 전문 인력에게는 금융기술을 적극적으로 습득할 수 있도록 충분한 재교육을 시키도록 해야 하는 것이다.

### 3.2. 금융여건 변화에 따른 금융인력 Skill Set의 변화

통합법이 시행되면 금융투자회사가 영위하는 업무는 현재 증권회사가 영위하는 업무와는 상당히 다른 특성을 갖게 될 것으로 예상되며, 그에 따라 종사 인력에 요구되는 자질 역시 현재와는 달라질 것이다. 업무는 현재보다 훨씬 창의적이고 복잡다기한 성격을 갖게 될 것이며, 또한 금융공학의 중요성이 증대될 것이다. 다음과 같은 것들이 인력이 갖추어야 할 자질로서 더욱 중요해질 것으로 보인다: 고객의 요구를 충족시킬 수 있는 새롭고 혁신적인 상품 혹은 거래구조를 창의적으로 생각해 낼 수 있는 창의성, 도출된 아이디어를 구체적 상품이나 거래구조로 구현해낼 수 있는 설계역량 및 금융공학 역량, 고도의 위험관리 역량 등. 현재의 위탁매매업무를 비롯한 단순 반복적 업무 수행 인력의 상당 부분은 점차로 IT 시스템에 의하여 대체될 것이다.

### 3.3. 금융투자업 인력의 질적 수준 제고 방침

국내 금융투자업 인력의 질적 수준을 제고하기 위해서는 산학 공동의 노력이 필요하다. 물론 금융산업 자체의 임금구조나 인센티브 체계 선진화를 통해서 금융인력에 대한 적절한 보상도 필요할 것이다. 업계의 금융인력교육에 대한 노력도 현재 많은 편이다. 이러한 업계의 금융공학교육 역시 금융인력의 경쟁력 강화에 도움이 될 것이다. 하지만, 가장 중요한 것은 대학교에서 핵심역량인 금융공학지식을 갖춘 인재를 산학협력을 통해서 길러내는 것이다. 이것은 장기적으로 가장 근본적으로 금융인력의 경쟁력을 높일 수 있는 기반과 기초를 제공하는 것이다. 업계의 교육은 아무래도 실무위주의 교육이 되기 쉽다. 그리고 대학교의 교육은 아무래도 이론위주의 교육이 되는 경향이 있다. 하지만 산학협력을 통한 교육의 경우, 금융이론과 금융현실에 대한 균형감을 갖추어서 금융인력을 교육시키는 효과가 있을 것이다.

## 4. 금융공학교육

Black과 Sholes (1973), Merton (1973)이 옵션가격의 공식을 구함으로써 금융공학은 비약적인 발전을 하게 되었다. 즉, 재무이론과 수학의 학제적 만남으로 인해서 자산가격결정이론, 위험관리, 신종과 생상품개발 등의 영역에서 이론적 발전과 많은 응용의 확산이 발생되었다. 세계 금융시장의 통합화, 컴퓨터와 인터넷의 발전 등으로 이러한 변화는 더욱 가속화되고 있다. 금융공학은 금융산업발전과 함께 실시간으로 발전하고 있으며, 이에 대한 정의 역시 다양하게 내려질 수 있다. Finnerty (1988)는 금융공학을 다음과 같이 정의하였다: 금융공학은 혁신적 금융상품과 프로세스를 디자인하고, 개발하고, 실행하고, 금융문제에 대한 창의적인 해결책 고안해내는 것(financial engineering involves the design, the development and the implementation of innovative financial instruments and processes and the formulation of creative solutions to problems in finance). 또한 금융공학은 증권의 합성(bundling)과 분해(unbundling)를 통해서 세계 금융시장의 통합화에 따른 다양한 금융수요에 대응하고 과학적인 복제(replication)와 헤지(hedge)를 가능케 하는 핵심기술(core technology)이라고 할 수 있다. Black과 Scholes (1973), Merton (1973)의 옵션가격의 공식 유도과정에서 이용되는 기술이 복제기술이며, 이 복제기술은 헤지나 위험관리, 차익거래 투자전략, 신상품 개발 등에 다양하게 이용되고 있다. 이론적인 측면에서 금융공학은 다양한 학제적 접근이 존재한다. 금융공학의 학문

적 구성요소로서는 재무(finance), 수학, 통계, 계산 중심의 공학 등이다. 먼저, 가격책정(pricing) 위주의 수리적 접근(mathematical approach)이 있다. 수리적 접근은 확률과정(stochastic process)과 확률론에 기초하여 자산의 가격책정(pricing)을 중심으로 연구한다. 그리고 수치해석(numerical analysis)을 중심으로 계산적 접근(computational approach)이 있다. 이 접근방법은 가격공식이나 가격 도출과정의 PDE(partial differential equation)를 다양한 FDM(finite difference method)이나 몬테칼로(Monte Carlo) 시뮬레이션을 통해서 계산하는 것이 주요 과제이다. 이 계산적 접근 방법은 헵의 퀀트(quant)라고 할 수 있다. 가격책정뿐만 아니라 헤징이나 복제, 위험관리 등도 계산적 접근방법을 활용하기도 한다. 그리고 재무에서는 금융공학의 기본이론을 제공한다. 재무에서도 가격책정(pricing)이론이 강의되기도 한다. 그래서 가격책정 위주의 수리재무론(mathematical finance)을 재무분야에서 취급하기도 한다. 통계학이나 재무계량(financial econometrics)의 경우, 주로 금융공학의 실행에 있어서 필요한 파라미터의 추정방법을 제공한다.

#### 4.1. 선진국의 금융공학교육 현황

국제금융시장 변화에 따라 선진국에서는 금융공학프로그램을 개설하여 통합적 교육체계를 마련하여 인력양성에 힘쓰고 있다. 미국의 경우 Carnegie Mellon Univ., Cornell, Columbia, NYU, Univ. of Chicago, Univ. of Michigan 등을 포함한 많은 대학들이 수학과, 산업공학과, 경영학과 등에 재무학, 수학, 통계학, 산업공학 등의 학제적 융합으로 금융공학과정을 운영하고 있다. 이는 세계 금융시장의 통합화와 인터넷의 발전으로 금융시장이 급속하게 변화함에 따라 새로운 금융환경에서 경쟁력을 제고할 수 있는 새로운 인력수요가 급증함에 따른 교육계의 시의적절한 대응인 것이다. 물론 새로운 금융인력 수요의 핵심은 금융공학지식을 갖춘 인력이다. 기본적으로 금융시장의 빠른 발전속도에 비해서 인력수급의 변화는 상당히 느리기 마련이다. 하지만 금융 선진국의 경우 지속적이면서도 체계적으로 새로운 금융시장에 대응할 수 있는 금융공학지식을 갖춘 금융인력을 교육 및 양성하고 있는 것이다. 미국이나 유럽의 금융공학교육은 금융업계의 다양한 금융교육 수요를 다양하게 공급해주고 있다는 것이다. 교육기간은 다양하지만, 대부분 1년에 걸쳐서 석사수준의 교육프로그램을 제공해주고 있다. 금융공학교육 프로그램 제공자는 주로 경영대, 산업공학이나 수학과 등이다. 그리고 학생정원도 10여명에서 75명 정도로 다양하게 분포되어 있다. 미국의 뉴욕시에 소재한 교육기관(Carnegie Mellon, Columbia)의 경우, 70-75명 정도로 많은 편인데, 세계적인 금융허브에 위치해서 금융공학 교육수요가 많기 때문이다.

#### 4.2. 싱가포르의 금융공학교육

싱가포르(Singapore)의 경우, 난양공과대학교(Nanyang Technology University: NTU), 싱가포르경영대학교(Singapore Management University: SMU), 국립싱가포르대학교(National University of Singapore: NUS) 등에서 다양한 금융공학교육이 이루어지고 있다. SMU의 경우 학부중심의 과정을 운영 중인데, 경영대 학부에 수리재무(quantitative finance)과정을 개설하고 있다. 2학년부턴 학생을 모집하며, 교과과정은 재무과목과 통계과목 그리고 수리재무분야의 고유 과목 등으로 이루어져 있다. 주로 수리적 배경이나 능력이 뛰어난 학부생들이 대부분이다. 경영대 내에 있으면서, 금융공학 전임교수들이 금융공학과정을 운영하고 있다.

NTU의 경우 금융공학은 대학원 경영대의 석사과정에서 운영되고 있다. 풀타임(full time)과정은 1년, 파트타임(part time)과정은 2년으로 이루어져 있다. 1년은 통상 3학기로 이루어져 있다. 한 학기는 통상 7주로 구성된 2개의 미니학기(mini term)로 이루어져 있다. 금융공학 과정의 마지막 미니학기는 미국의 카네기멜론대학교에서 이루어진다. 이를 통해서 학생들의 국제화 감각과 학문적 탁월성이 제

표 4.1. 미국의 주요 금융공학 교육집단

학 교 (소속 학과)	정 원	Course	Degree
CARNEGIE MELLON UNIVERSITY (Graduate School of Industrial Administration)	Pittsburgh: 40명 New York: 75명	Full-time: 12개월 Part-time: 24개월	Master of Science in Computational Finance
University of California Berkeley (Haas School of Business)	60명	12개월	Master's in Financial Engineering
COLUMBIA UNIVERSITY (The Industrial Engineering and Operations Research Department)	70명	12개월	Master of Science in Financial Engineering
University of Michigan (Ross School of Business)		4 Term	Master of Science in Financial Engineering
BOSTON UNIVERSITY (Mathematics Dept.)	14명	Full-time: 11개월 Part-time: 2년	Master of Arts in Mathematical Finance
CORNELL UNIVERSITY (School of Operations Research and Industrial Engineering)	20명	12개월	Master of Engineering (M. Eng.) in Operations Research and Industrial Engineering
Birkbeck University	Graduate Diploma in Financial Engineering	Full-time: 12개월 Part-time: 24개월	Financial Mathematics MSc
King's College london	Graduate programme	Full-time: 12개월 Part-time: 24개월	Financial Mathematics MSc
University of Warwick	Postgraduate Study Academic Departments Taught Courses	Full-time: 12개월	MSc in Financial Mathematics
City of London Cass Business School	Cass Business School	Full-time: 12개월	MSc in Quantitative Finance MSc in Financial Mathematics MSc in Mathematical Trading and Finance
Imperial College	Finance and Accounting Group	Full-time: 12개월 Full-time: 3~4년	Master's degree in Mathematics and Financial Mathematics PhD in mathematical finance

고된다. 석사과정이지만, 논문은 요구되지 않는다. NUS의 경우 금융공학관련 교육은 서로 다른 교육 단위에서 제공되고 있다. 수학과 학부의 수리재무(quantitative finance)과정과 위험관리연구원(Risk Management Institute: RMI)의 금융공학석사과정 등이 있다. 수학과 내의 수리재무과정의 경우, 재무과목의 경우 소수이며, 상당히 수학중심의 과정이며, 수학과 내부의 한 과정으로 존재하기 때문에,

표 4.2. 미국의 주요 금융공학 교육집단

학 교 (소속 학과)	정 원	Course	Degree
Stockholm University	Stockholm University School of Business		Master's degree in Financial Mathematics and Finance
Ecole des ponts	Master of Science programme	Full-time: 24개월	Master in Corporate Finance
Universite D'evry	Maths Department	Full-time: 12개월	MSC Financial Engineering

기본적으로 수학과 학생들로 이루어져 있다. 위험관리연구원의 경우, 대학교 차원의 독립된 연구원이기 때문에, 교육과정 운영의 독립성과 자율성이 보장되며, 산학연계를 긴밀하게 하여 현장감있는 금융공학교육을 제공하고 있다. 위험관리연구원의 경우, 자체 교수인력과 연구인력을 충분히 보유하고 있으며, 업계의 흐름을 반영하기 위해서 금융업계의 전문가들도 강사로 활용하고 있다. 위험관리연구원의 금융공학석사과정(master of science in financial engineering)은 파트타임과정이며, 강의는 저녁시간(7-10pm.)과 토요일 오후에 제공된다. 기본적으로 2년과정이며, 최대한 4년 내에 과정을 마쳐야 한다. 금융공학분야가 기본적으로 학제적이기 때문에, 서로 다른 분야와의 협동이 전제되어야 한다. 금융공학과정을 운영하기 어려운 이유 중의 하나는 학문의 학제적 성격 때문이다. 즉, 재무분야의 교수와 수학이나 공학분야의 교수가 협력해서 금융공학과정을 운영해야 하는데, 다른 분야의 교수들과의 이해관계 조정이 어렵기 때문이다. 따라서 금융공학교육이 제대로 이루어지려면, 재무분야와 수학 혹은 공학분야의 교수들의 협동이 전제되어야 할 것이다. NUS의 RMI의 경우, 금융공학교육단위가 수학과나 재무분야에 속한 것이 아니라 교육단위와는 독립된 연구원에서 이루어지고 있기 때문에, 이러한 타분야 교수들간의 협력의 어려움을 극복했다고 할 수 있다.

### 4.3. 국내 금융공학 교육집단의 비교

국내 금융시장이 자본시장 개방확대와 함께 급속하게 변화하게 됨에 따라 금융공학 및 자산운용관련 교육 수요가 최근에 발생하였기 때문에 금융공학 및 자산운용관련 대학원 교육과정은 아직 초기단계라고 할 수 있다. 현재 금융공학과정을 개설하여 운영하고 있는 국내 대학은 KAIST 금융대학원, 고려대학교, 연세대학교, 서울과학기술대학교, 수원대학교, 아주대학교 등이다. KAIST의 경우 입학자격요건으로, 1년에서 2년 이상 업계 중사 경력을 요구하고 있지만, 기타 국내 금융공학 교육기관의 경우 특별히 입학자격요건을 요구하는 것은 없다. 하지만, 수학과 통계학의 기초지식이 부족한 학생의 경우 선수과목(Calculus I, II, 경제원론 I, II, 재무론, 공업수학A, 수리통계 I, 해석학, 선형대수, 프로그램 언어(programming language) 또는 수치해석, 회계원리 등)을 두어 이론적 기초의 이해를 돕고 있다. 연세대를 제외한 나머지 학교의 경우 재무학, 통계, 수학, 재무경제학의 경제학적 훈련을 통하여 금융공학에 대한 사회적 수요 및 이론적 기초를 이해하게 하고, 해석학, 확률적 미적분학, 최적화 등의 과목을 통하여 금융공학에 요구되는 수학적 능력을 요구하는데 반해, 연세대는 경제대학원 소속으로 순수 금융공학과는 맞지 않은 것으로 보인다. KAIST 금융대학원의 경우, 1996년에 처음 테크노경영대학원이 개설된 이후에, 금융공학교육을 실시해 왔었다. 그리고 2006년 2월에 금융대학원을 개설하면서 금융공학교육이 금융대학원에 편입되었으며, 좀 더 통합화된 커리큘럼 하에서 금융관련 교육을 지속하고 있다. 따라서 KAIST 금융공학과정(금융대학원)은 국내에서 가장 오래된 금융공학 교육기관이면서, 가장 종합적인 금융관련 교육을 담당하고 있는 것이다. 고려대학교의 경우, 경영학과, 수학과, 경제학과, 통계학과와 산업시스템정보공학과가 참여하여 학문적 이론을 접목하여 체계적이고 통합적인 학제간 교육을 실

표 4.3. 국내 금융공학 교육집단 비교

학교	정원	Course	Degree
고려대학교 일반대학원 금융공학협동과정		Full-time: 4학기	석사 학위과정, 박사학위과정
수원대학교 금융공학대학원	전반기: 20명 후반기: 20명	5학기	석사 학위과정
아주대학교 일반대학원 금융공학협동과정	석사: 38명 박사: 23명	4학기	석사 학위과정, 박사학위과정, 석박사 통합과정
연세대학교 경제대학원 금융공학전공		5학기	석사 학위과정
aSSIST 서울과학종합대학원		18개월	금융공학(Financial Engineering) MBA
KAIST 금융전문대학원 금융MBA		Full-time: 24개월	Finance MBA

시하는 협동과정으로 첨단 금융기법을 갖추고 금융산업계의 현장에서 활동할 수 있는 고급인력의 양성을 목표로 하고 있다. 이 협동과정을 이수하려면 개설되는 과목 중 세미나, 특강을 제외한 과목으로 총 30학점 이상을 취득하여야 한다. 연세대학교의 경우, 금융공학과정이 경제대학원 내에 있기 때문에 진정한 금융공학교육을 실시하지 못하고 있는 것으로 판단된다. 금융공학 담당 전임교수는 1명이며, 교육 내용의 주류는 기본적으로 경제학 관련 강의이다. 하지만, 연세대의 경우, 수학과나 공대의 금융공학과 관련해서 전공교수들이 많기 때문에, 실질적인 금융공학교육은 수학과나 공대 정보산업공학과 등에서 심도있게 이루어지고 있다. 서울과학종합대학원은 2005년 3월 금융공학(financial engineering) MBA를 개설하였다. 금융공학 한 분야에만 특화되어 있으며, 교육 내용은 주로 수학과 통계학, 경영정보시스템, 전산학적 지식을 이용해서 금융상품을 개발하는 것과 미국 금융시장에서 실제 적용되는 고도로 전문화된 내용으로 구성되어 있다. 장점은 금융공학 한 분야에만 특화된 교육을 제공하고 있다는 것이다. 수원대학교의 금융공학대학원은 금융공학의 제반 분야를 대상으로 실무중심의 체계적이고 전문화된 교육과 훈련을 통하여 국내 금융산업의 경쟁력을 제고하고 산업전반의 여러 문제를 창조적으로 해결할 수 있는 금융공학의 전문인력을 육성하는데 그 교육목표로 하고 있다. 졸업이수 학점은 30학점이다. 교과과정은 파생상품 트레이딩, 위험관리, 금융상품개발, 시스템개발 등의 분야에 총 11과목으로 구성되어 있으며 각 과목은 3학점이고 논문 없이 5학기 졸업을 기본으로 하고 있다. 학생들의 경우 대부분 직장인으로 구성되어 있다. 강의가 과거에는 서울에서 진행되었으나 현재는 수원에서 제공되게 되었기 때문에, 지리적인 취약점이 단점으로 작용하고 있다. 아주대학교에서는 일반대학원 경영학과에서 금융공학 과정을 운영하고 있다. 하지만 커리큘럼의 주 내용은 대부분 일반 재무관리이기 때문에 금융공학 특성화 정도는 미흡하다고 할 수 있다. 국내의 경우, 교수인력이 준비된 다양한 교육단위에서 금융공학교육을 제공하고 있다. 그리고 학생정원은 20-30 정도이다. 하지만 국내 금융시장의 발전속도로 볼 때, 금융공학인력에 대한 수요가 증가함에 따라 금융공학 교육수요도 증가해서, 학생정원도 증가할 가능성이 크다. 석사수준의 경우, 보통 대학원과 같이 2년 정도가 일반적이다. 야간대학원의 경우, 논문을 쓰지 않는 경우, 5학기 교육이 요구되고 있기도 하다.



## 5. 결론

국내 자본시장이 개방되면서 국제 자본시장으로의 편입이 가속화되고 있다. 이러한 가운데 ‘자본시장및 금융투자업에관한법률’(통합법)의 시행으로 국내 금융시장의 환경은 급속하게 변화될 것으로 예상된다. 국내 금융시장이 자본시장 개방확대와 함께 급속하게 변화하게 됨에 따라 금융공학 교육수요가 증가할 것으로 예상된다. 현재 국내 금융공학 교육과정은 아직 초기단계라고 할 수 있다. 금융공학은 수학, 통계학, 재무학, 공학 등 다양한 학문이 만나서 학제적인 연구가 이루어져야 하는 분야이기 때문에 학제적 연계가 부족하면 진정한 금융공학교육으로서 성립될 수 없는 특성을 가지고 있다. 또한 금융공학교육은 산학협동으로 이루어져야 진정한 교육의 역할을 감당할 수 있다. 선진국의 경우, 학제간 협동과 산학협동을 통해서 다양한 경로를 통해서 다양한 측면의 금융공학교육을 실시하고 있는 반면, 한국의 금융공학 교육은 아직 초기 단계라고 할 수 있다. 국내 금융산업의 변화와 함께 금융공학수요가 증가하고 있는 현실에서, 학제간 협동과 산학협동을 통한 금융공학교육의 공급이 이루어져야 할 것이다.

## 참고문헌

- Black, F. and Scholes, M. (1973). The pricing of options and corporate liabilities, *The Journal of Political Economy*, 81, 637-654.
- Finnerty, J. D. (1988). Financial engineering in corporate finance: An overview, *Financial Management*, 17, 14-33.
- Merton, R. C. (1973). Theory of rational option pricing, *The Bell Journal of Economics and Management Science*, 4, 141-183.

# Financial Engineering Education in Korea

Shiyong Yoo<sup>1</sup> · Sahm Kim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>College of Business Administration, Chung-Ang University; <sup>2</sup>Dept. of Statistics, Chung-Ang University

(Received August 2008; accepted August 2008)

---

## Abstract

Korean financial markets are rapidly integrating into the world financial markets as they are getting to open more widely. The Korean government enacted new law about financial investments. The environment of domestic financial markets are expected to be more competitive. As a result, the learning demand for financial engineering has been increased. However, the current state of education of financial engineering is in a beginning stage. The financial engineering consists of an appropriate mix of mathematics, statistics, finance and engineering. So interdisciplinary property of financial engineering requires lecturers to be cooperative to operate education of financial engineering. Another element of this education is cooperation of both academia and industry.

**Keywords:** Financial engineering, interdisciplinary property, cooperation of both academia and industry.

---

---

<sup>1</sup>Associate professor, College of Business Administration, Chung-Ang University, Seoul 156-756, Korea.  
E-mail: sy61@cau.ac.kr

<sup>2</sup>Corresponding author: Associate Professor, Dept. of Statistics, Chung-Ang University, Seoul 156-756, Korea. E-mail: sahm@cau.ac.kr