

Glide path 파라미터 산출방법

- 개요 : TDF의 glide path를 구하려면 위험자산비율을 구해야 하고, 이를 위해선 고객데이터에 근거한 파라미터 추정이 필요, 적절한 가정과 마이데이터를 활용하여 고객의 효용함수와 연관된 위험회피변수 θ 를 구하고, 동적위험자산을 구하기 위한 contribution π 함수의 파라미터 a_1, a_2, b_1, b_2, t^* 를 구하고자 함 .¹⁾
- 목적 : 배려 고급화의 방안으로 고객의 개인화를 위해 위험회피변수와 투자생애주기를 반영한 glide path를 생성
- 위험회피변수 추정 :
 - 마이데이터를 통한 위험비율²⁾ 추정 :

$$x = \frac{\text{위험자산}}{\text{총자산}} = \frac{\text{투자상품(주식관련)금액} + \text{투자상품관련대출액}}{\text{자본액} + \text{대출액}}$$

- 위험회피변수 가정 :
 - ✓ $\theta = 1$: 위험선호최대, $\theta = 4$: 위험중립, $\theta = 7$: 위험회피최대
 - ✓ 위험중립이면 총자산에 대한 위험자산 비율이 10%이다.³⁾
 - ✓ $\theta = 2$ 이면 총자산에 대한 위험자산비율은 50%이다.⁴⁾

x 위험비율	θ 위험회피계수
0	7
0.1	4
0.5	2
1	1

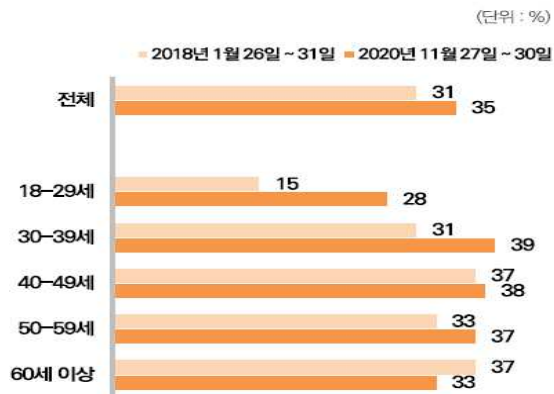
1) 용어정의와 관련한 상세내용은 먼저 올린 TDF_glide_path.pdf 내용 참조

2) 대출액의 성질에 따라 비율이 왜곡될 소지 있음, 추후 논의필요

3) 위험중립한 일반인들은 돈 1000만원가지고 있으면 100만원 정도는 주식을 보유한다고 가정

4) [그림1]에 의해 30~40% 주식비중이 평균이므로, 50% 주식비중은 이보다 위험선호를 한다는 의미에서 위험선호도를 2로 가정

연령별 주식 투자자 비율
18~29세에서 13%p, 30대에서 8%p 상승



질문 : 귀하는 현재 주식(펀드 포함)을 하고 계십니까?
표본 수 : 각 조사별 1,000명

주식 투자 방식,
액티브 투자가 평균 64%로 가장 많은 비율 차지



질문 : 귀하께서 구매하신 주식을 액티브, 패시브, 혼합 유형으로
분류한다면, 각 유형이 어느 정도 비율을 차지하십니까?
표본 수 : 주식 혹은 펀드를 하는 사람 347명
조사기간 : 2020.11.27~11.30

한국리서치 정기조사 여론 속의 여론(hrcopinon.co.kr)

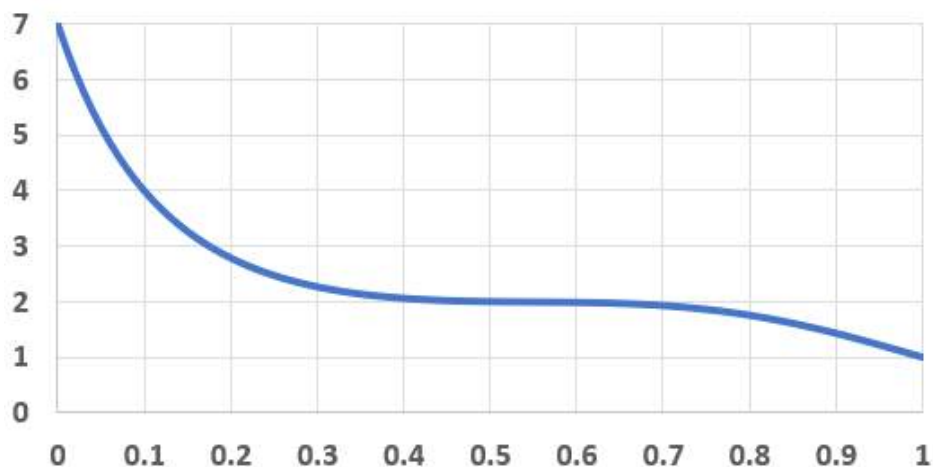
[그림1: 주식 투자자 비율]

- 위험회피변수 모델링)

✓ $\theta = \exp(a x^3 + b x^2 + c x + d)$

✓ $a = -7.34, b = 12.13, c = -6.74, d = 1.95$

theta



5) 데이터가 4개 이므로, 3차 스플라인 함수로 모델링, 비선형효과를 주고 각 시점에서 곡률을 반영하기 위해 지수함수 사용, 위험비율 50% 이상은 큰 차이가 없으므로 완만히 변화

- **contribution** 함수 $\pi(t)$ 추정

- 마이데이터를 통한 월급여 M_pay 가져오기⁶⁾:

M_pay = 요구불계좌 총급여금액

- 연수입 추정 :

$$L(\hat{t}) = 12 \times M_pay, \quad \hat{t}: \text{현재시점 고객나이}$$

- 마이데이터를 통한 현재시점 저축액 추정

✓ 당월 순자산 = 당월 수입 - 당월 지출

✓ 전월 순자산 = 전월 수입 - 전월 지출

✓ M_saving = 당월순자산 - 전월순자산⁷⁾

- 저축율 $w(\hat{t})$ 추정 :

$$w(\hat{t}) = \frac{M_saving}{M_pay}$$

- 따라서 기여함수는

$$\begin{aligned} \pi(\hat{t}) &= w(\hat{t}) L(\hat{t}) \\ &= (M_saving / M_pay) \times 12 \times M_pay \\ &= 12 \times M_saving \end{aligned}$$

- 모델가정

✓ $t_0 = 25, \quad t^* = 50, \quad T = 65$

✓ $\pi(t^*) = 500\text{만원}$ ⁸⁾

✓ $\pi(T) = 100\text{만원}$ ⁹⁾

6) 은행/수신계좌거래내역/요구불계좌/요구불계좌 총급여금액 : 월급여가 없는 자영업인 경우는 연령별 자산규모별 적당한 프록시 추정 필요

7) 현재 당월 순자산을 구할 수 없으면 “전월 M_saving =전월순자산 - 전전월순자산”을 사용

8) 50세 연봉 5000만원에 10%를 저축한다고 가정, 2020년 통계청 저축율 근거, 수정가능

9) 국민연금 받기 전인 65세에 1년간 모은 저축액, 수정가능

- contribution함수 파라미터 모델링

✓ case1 : $\hat{t} < t^*$

$$\pi(t) = \begin{cases} a_1 t + b_1, & t \leq t^* \\ a_2 t + b_2, & t > t^* \end{cases}$$

$$\pi(\hat{t}) = 12 M_{\text{saving}} \quad , \quad \pi(t^*) = 5,000,000 \quad , \quad \pi(T) = 1,000,000$$

세 개의 점 $(\hat{t}, 12 M_{\text{saving}})$, $(t^*, 5,000,000)$, $(T, 1,000,000)$
을 이용하여 두 일차함수의 모양을 추정하면

$$a_1 = \frac{5,000,000 - 12 M_{\text{saving}}}{t^* - \hat{t}} \quad 10)$$

$$b_1 = \left(\frac{12 M_{\text{saving}} - 5,000,000}{t^* - \hat{t}} \right) t^* + 5,000,000$$

$$a_2 = \frac{-4,000,000}{T - t^*}, \quad b_2 = \frac{4,000,000}{T - t^*} T + 1,000,000$$

✓ case2 : $\hat{t} \geq t^*$ 11)

$$\pi(t) = a_2 t + b_2$$

$$\pi(\hat{t}) = 12 M_{\text{saving}} \quad , \quad \pi(T) = 1,000,000$$

$$a_2 = \frac{1,000,000 - 12 M_{\text{saving}}}{T - \hat{t}},$$

$$b_2 = \frac{12 M_{\text{saving}} - 1,000,000}{T - \hat{t}} + 1,000,000$$

10) a_1 이 음수이면 $\pi(t^*)$ 500만원을 상향조정, 예) 800만원

11) 이경우는 현재 t^* 를 넘긴 상황이므로 굳이 추정값 500만원이 아니라 현재 저축액을 사용

- 결론 및 논의

- 마이데이터를 이용하여 고객의 투자성향 파라미터인 위험 회피변수 θ 추정 12)
- 마이데이터를 이용하여 glide path를 위한 기여함수 파라미터인 기울기와 절편 추정
- 생애주기 반영에서 고객의 저축액이 최대인 t^* 에서의 금액은 통계정보 활용, 추후 고객의 특성에 따라 다양한 시나리오 가능

12) 참조논문에서는 γ 로 모델링, $\theta = 1 - \gamma$