프로젝트-2024-10

주식 듀레이션을 고려한 국민연금기금의 국내주식 부문 진단 및 활용방안

김현석 · 김혜리 · 강태현

국민연금공단
국민연금연구원

머 리 말

2021년 8월 이전 0.50% 수준이었던 국내 기준금리는 전 세계적인 인플레이션 압력으로 인해 지속적으로 상승하여 3.50%에 도달했고, 2024년 10월에서야 기준금리는 3.25%로 인하되었다. 우리나라뿐만 아니라 미국을 비롯한 여러 국가의 중앙은행들은 인플레이션에 대응하여 지속적으로 정책금리를 인상하였고, 그 여파는 금융시장 전반에 걸쳐 영향을 미치고 있다.

이러한 배경하에 금리 변동에 따른 국민연금기금의 포트폴리오 가치 변화를 점검해보고, 이를 기금운용에 어떻게 활용할 수 있을지에 대한 방안을 모색할 필요가 있다. 고정소득증권(채권)의 이자율 변동위험을 측정하는 척도로는 1938년 Macaulay가 개발한 듀레이션이 있으며, 이는 글로벌연기금 및 자산운용사에서 널리 사용되고 있다. 반면, 지분증권(주식)의 이자율 변동위험 척도는 비교적 최근에 개발된 개념으로 많이 알려져 있지 않아, 금리 변동에 따른 주식 포트폴리오의 가치 변화를 분석한 연구는 매우 제한적으로 이루어져 왔다.

본 연구는 Dechow et al.(2004)이 개발한 내재 주식 듀레이션 측정치에 기반하여 국내주식 부문의 이자율 위험 노출정도를 파악하고 진단함으로써, 향후 이자율 위험관리 및 기금운용 방향에 관한 정책적 시사점을 제공하고자 한다. 본 연구의 분석결과가 향후 국민연금기금의 투자 정책 및 리스크관리 정책수립의 기초자료로서 역할을 충실히 하기를 기대해 본다.

끝으로 이 보고서의 내용은 연구자들의 개인적인 견해를 반영한 것이며, 국민연금공단 및 연구원의 공식 견해가 아님을 밝혀둔다.

2024년 12월

국민연금공단 이사장 김 태 현
국민연금연구원 원장 한 정 림

목 차

표 차례

그림 차례

요 약

Ⅰ. 서 론

○ COVID-19 이후 글로벌 고금리 기조가 이어지는 가운데, **금리(이자율) 변동에 따른 주식 포트폴리오의 가치 변화를 점검**해 볼 필요가 있음

- Macaulay 듀레이션은 채권에서 발생하는 현금흐름을 회수하는데 걸리는 기간을 의미하며, 동시에 이자율변동에 대한 채권가격의 민감도를 측정하는 수단임
- Dechow et al.(2004)은 듀레이션을 지분증권(주식)에 적용하여 내재 주식 듀레이션(Implied Equity Duration)의 개념을 정립
- 본 연구는 국민연금기금의 국내주식 부문을 대상으로 이자율(또는 자본비용) 변화에 대한 주식가격의 민감도(주식 듀레이션)를 측정하여, **이자율 변화 시 어떤 특성을 가진 주식이 이자율 위험 방어에 (비)효율적인지 살펴보고자 함**

○ 주식 듀레이션과 미래 수익률 간 관계를 분석하여, **주식 듀레이션에 기반한 투자전략이 기금의 수익성 제고에 도움이 되는지 검토할 필요**성 있음

- 선행연구에서는 주식 듀레이션과 주식 초과수익률(excess return) 간에 음(-)의 관계가 나타나는 것으로 보고하였음(Weber, 2018; 문성제, 송준혁, 2019).
- 이는 **주식 듀레이션이 짧은 포트폴리오를 매수(buy)하고 주식 듀레이션이 긴 포트폴리오를 매도(sell)하는 헤지 포트폴리오를 구성함으로써 초과수익을 거둘 수 있다**는 의미

- 본 연구는 주식 듀레이션 기준으로 5분위 포트폴리오 및 헤지 포트폴리오를 구성한 다음, 주식 듀레이션과 미래 수익률 간 체계적 관계가 나타나는지 분석함으로써,
- 주식 듀레이션에 따라 구성한 헤지 포트폴리오 전략이 기금의 수익성 제고에 도움이 되는지를 검토하고자 함

Ⅱ. 주식 듀레이션

❍ 고정소득증권(채권)의 듀레이션 리뷰

- 채권은 발행자가 자금을 조달하기 위해 발행한 증권으로, 발행 시 정한 이자와 원금을 미리 정한 시기에 투자자(채권자)에게 상환하기로 약속한 증서
- 산식: **Macaulay 듀레이션은 (1) 채권에서 발생하는 현금흐름을 회수하는데 걸리는 기간(가중평균 만기)을 의미**

$$D = \frac{\sum_{t=1}^{T} \frac{CF_t}{(1+r)^t} \times t}{P} \qquad \text{단, } P = \sum_{t=1}^{T} \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

  • D: Macaulay 듀레이션, CF(Cashflow): t시점 현금흐름, T: 만기, r: 채권의 만기수익률(yield to maturity), P: 채권의 현재가격

- 이자율변동에 따른 채권가격의 변동을 살펴보기 위해 채권가격(P)을 이자율에 대해 (편)미분하여 정리하면 다음과 같음

$$\frac{\partial P}{P} = -D\frac{\partial r}{1+r} \quad \text{또는} \quad D = -\frac{\frac{\partial P}{P}}{\frac{\partial r}{1+r}}$$

- 위 식과 같이 **Macaulay 듀레이션은 (2) 이자율변동에 대한 채권가격의 민감도 측정수단**으로 사용됨

○ **지분증권(주식)으로 확장: 내재 주식 듀레이션**

- 채권에서 발생하는 현금흐름(원리금)은 통상적으로 유한(finite)한데 반해, 주식의 현금흐름은 만기가 없어 무한(infinite)하다는 특징이 있음
  - 이를 감안하여 Dechow et al.(2004)은 **주식의 현금흐름을 유한 예측구간(T년 까지)과 그 이후 일정한 현금흐름이 유지되는 구간(T+1년 부터)으로 구분**

$$D = \frac{\sum_{t=1}^{T} t \times \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{P} + \frac{\sum_{t=T+1}^{\infty} t \times \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{P}$$

$$= \frac{\sum_{t=1}^{T} t \times \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{P} + \frac{\sum_{t=T+1}^{\infty} t \times \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=T+1}^{\infty} \frac{CF_t}{(1+r)^t}} \times \frac{\sum_{t=T+1}^{\infty} \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{P}$$

- **최종적인 내재 주식 듀레이션 산식**은 다음과 같이 정리할 수 있음

$$D = \frac{\sum_{t=1}^{T} t \times \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{P} + \left(T + \frac{1+r}{r}\right) \times \frac{P - \sum_{t=1}^{T} \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{P}$$

- 고정소득증권의 듀레이션 개념을 지분증권으로 확장할 때 발생하는 두 번째 이슈는 위 식에서 **현금흐름(CF)을 어떻게 추정할 것인가**의 문제임
  - 선행연구에서는 **회계적 순증관계(clean surplus accounting)를 가정하여 다음과 같이 현금흐름(CF)을 추정**하였음(Nissim and Penman, 2001; Dechow et al, 2004; Weber, 2018; 문성제, 송준혁, 2019)

$$CF_t = E_t - (BV_t - BV_{t-1})$$

- E: 회계적 이익(Earnings), BV: 자기자본의 장부가치, CF: 주주에게 귀속되는 현금흐름
- 위 식의 의미는 회계적 이익(E)이 100억 원인데, 전년 대비 자기자본의 장부가치 증가액(ΔBV)이 70억 원이라면, 나머지 30억 원은 주주에게 배당 또는 자사주매입 형태로 환원된 것으로 간주하는 것
- 미래현금흐름 추정치(CF_{t+s})의 형태로 식을 수정하면 다음과 같음

$$
\begin{aligned}
CF_{t+s} &= E_{t+s} - (BV_{t+s} - BV_{t+s-1}) \\
&= BV_{t+s-1}\left[\frac{E_{t+s}}{BV_{t+s-1}} - \frac{(BV_{t+s} - BV_{t+s-1})}{BV_{t+s-1}}\right] \\
&= BV_{t+s-1}\left[ROE_{t+s} - g_{t+s}\right]
\end{aligned}
$$

- **내재 주식 듀레이션(D)을 추정**하기 위해서는 **(1) 미래현금흐름(CF) 추정, (2) 자기자본비용(r) 추정, (3) 주식의 시장가치(P 또는 MV)에 관한 정보, (4) 유한 현금흐름 기간(T)에 대한 가정이 필**요
  - 이 중에서 (3) 주식의 시장가치 정보는 FnGuide, KisValue 등 재무금융 데이터베이스에서 쉽게 획득할 수 있으며,
  - (4) 유한 현금흐름 기간은 Dechow et al.(2004), 문성제, 송준혁(2019) 등의 연구를 따라 10년으로 가정함

❍ 내재 주식 듀레이션 추정 예시

- 삼성전자의 2022년 말 기준 내재 주식 듀레이션(D) 추정 사례를 살펴볼 것(본문과는 달리, 미래현금흐름 추정치를 먼저 제시)
- **삼성전자의 1년 후 현금흐름 추정치(CF_1)**는 다음과 같이 계산됨

  CF_1 = BV_0 × (ROE_1-g_1)

  = 354,667백만원 × (0.1430-0.0716) = 25,320백만원

- 위 식에서 ROE_1과 g_1 계산 과정은 다음과 같음
- 첫째, 선행연구에 따라 ROE 추정치(예: ROE_1)가 1차 자기회귀과정(AR process)을 따른다는 가정하에, ROE 값이 자기자본비용(COE)의 장기 평균으로 회귀하도록 모형을 설정함
  - 자기자본비용의 장기 평균은 12%, ROE의 AR(1) 회귀계수는 0.368로 각각 산정하면,
  - $ROE_1 = (ROE_0-0.12)\times0.368 + 0.12 = 0.1430$
    단, $ROE_0 = E_0/BV_{-1}$ = 55,654백만원/304,818백만원 = 0.1826
  - $ROE_2 = (ROE_1-0.12)\times0.368+0.12 = 0.1285$와 같이 계산하며, 동일한 방식으로 향후 10년간 ROE를 추정함

- 둘째, 장부가치 성장률(g) 역시 추정치(예: g_1)가 AR(1) 과정을 따른다는 가정하에, GDP 성장률의 장기 평균으로 회귀하도록 모형을 설정하며, GDP 성장률의 장기 평균은 7%, AR(1) 회귀계수는 0.15로 각각 산정함
  - $g_1 = (g_0-0.07)\times0.15 + 0.07 = 0.0716$과 같이 계산하며, 동일한 방식으로 향후 10년간 장부가치 성장률(g)을 추정함
  - 회계적 순증관계가 성립하는 것으로 가정하면, 향후 10년간 자기자본수익률(ROE)과 장부가치 성장률(g) 추정값에 기반하여, 10년간 미래현금흐름을 추정할 수 있음

- 최종적으로 2022년 말 기준 삼성전자의 내재 주식 듀레이션은 <표 Ⅱ-1>과 같이 13.16년으로 계산됨

$$D = \sum[t\times PV(CF_t)]/P + [T+(1+r)/r] \times [(P-\sum[PV(CF_t)])/P]$$
$$= 684{,}165/330{,}129 + [10 + (1+0.12)/0.12] \times [(330{,}129-140{,}880)/330{,}129]$$
$$= 2.07 + (19.33\times0.57) = 13.16 \text{ (년)}$$

<표 Ⅱ-1> 주식 듀레이션 추정 예시: 삼성전자(2022년 기준)

Time Period (t)	−1	0	1	2	3	…	10
Growth rate: g (%)		8.09	7.16	7.02	7.00	…	7.00
ROE_t (=E_t/BV_{t-1}) (%)		18.26	14.30	12.85	12.31	…	12.00
BV_t	304,818	354,667	380,075	406,774	435,263	…	698,941
E_t (=BV_{t-1}×ROE_t)		55,654	50,728	48,830	50,082	…	78,388
CF_t (=$BV_{t-1}+E_t-BV_t$)			25,320	22,131	21,592	…	32,663
$PV(CF_t)$			22,607	17,643	15,369	…	10,517
$t \times PV(CF_t)$			22,607	35,286	46,107	…	105,165
P_0 (=MV_0)		330,129					
$\sum[PV(CF_t)]$		140,880					
$\sum[t \times PV(CF_t)]$		684,165					
Implied Equity Duration		13.16	years				

○ **특수한 가정하에 주식 듀레이션과 상대가치평가 측정치 간 관계**

- 주식 듀레이션과 시장에서 자주 사용되는 상대가치평가 측정치 간 관계를 살펴보기 위해 특수한 경우를 가정해 봄
- 일정한 가정하에 E/P 비율과 주식 듀레이션이 음(-)의 관계, 역으로 P/E 비율(PER)과 주식 듀레이션은 양(+)의 관계에 있음

$$D = \left(T + \frac{1+r}{r}\right) - \frac{E_0}{P} \times \frac{T}{r}$$

- 또한, B/M 비율과 주식 듀레이션이 음(-)의 관계, 거꾸로 M/B 비율(또는 P/B 비율, PBR)과 주식 듀레이션은 양(+)의 관계에 있음

$$D = \left(T + \frac{1+r}{r}\right) - \frac{BV_0}{P} \times \frac{T}{r}$$

❍ 선행연구

- Dechow et al.(2004)은 고정소득증권(채권)의 이자율 위험 측정치인 듀레이션을 지분증권(주식)에 적용하여 현금흐름 듀레이션(cash flow duration)의 개념을 정립
- **Weber(2018)**는 미국 주식시장을 대상으로 주식의 현금흐름 듀레이션과 초과수익률 간 횡단면 관계를 분석한 결과, **현금흐름 듀레이션이 긴 주식은** 듀레이션이 짧은 주식보다 **월간 1.10% 낮은 성과를 거둔다**는 실증분석 결과를 제시
- Chava et al.(2022)은 주식 듀레이션이 길수록 기업 인수(acquisition)를 시행할 가능성이 크고, 인수 대가로 주식을 지불수단으로 사용할 가능성이 큰 것으로 보고함
- **문성제, 송준혁(2019)은 한국 유가증권시장 상장기업**을 대상으로 주식 듀레이션과 초과수익률 간 횡단면 관계를 분석한 결과, **듀레이션이 짧을(길)수록 높은(낮은) 성과**를 거두는 것으로 보고함
- (계속) 이는 **듀레이션이 짧은 주식일수록 위험 프리미엄이 높게 나타나는 것**을 의미하며, 한국 주식시장에서도 **주식 듀레이션 퍼즐**(equity duration puzzle) 현상이 나타나는 것을 의미

Ⅲ. 표본 및 모형 설계

❍ 표본 선정

- 표본기업: 한국거래소 유가증권시장과 코스닥시장에 상장된 종목 중에서 국민연금기금의 국내주식 부문이 보유한 종목
- 표본기간 및 데이터 출처
  - 재무자료: FnGuide의 데이터가이드(2009~2022년)
  - 국민연금 보유지분율: 국민연금 기금운용본부(2009~2022년)
  - 주가자료: FnGuide의 데이터가이드(2010년 7월~2024년 6월)
  - 연도 말 기준의 재무정보가 시장에 확산되는 시간을 감안하여 12월 결산기업 기준으로 6개월의 시차를 두고, 다음 해 6월 말부터 포트폴리오를 구성

❍ 모형 설계

- 먼저, 주식 듀레이션이 짧은 종목부터 긴 종목까지 5분위 포트폴리오를 구성한 다음
- 듀레이션이 가장 짧은 종목(Q1)들을 매수하고 듀레이션이 가장 긴 종목(Q5)들을 매도하는 헤지 포트폴리오(Q1-Q5)를 구성
- 주식 듀레이션에 기반한 자산운용전략의 성과는 기존의 위험요인을 통제한 이후, 헤지 포트폴리오의 초과성과로 확인함
- 이를 위해 주식 듀레이션 기준 5분위 포트폴리오와 헤지 포트폴리오를 대상으로, CAPM, 3요인 모형, 4요인 모형을 추정함으로써 주식 듀레이션과 미래 수익률 간 체계적 관계가 나타나는지 분석
- COVID 이전 기간과 COVID 이후 고금리 기간(또는 자본비용이 상승한 기간)에 주식 듀레이션과 미래 수익률 간 관계가 어떠한 양상을 보이는지 분석함

Ⅳ. 실증분석 결과

1. 기초통계량

❍ <표 Ⅳ-1>은 **주식 듀레이션 기준의 5분위 포트폴리오**를 대상으로 **기업특성 변수의 평균**을 보고함

- 유가증권시장 상장기업(패널 A): 포트폴리오 별 주식 듀레이션의 평균은 5.26년(Q1)에서 18.18년(Q5)까지 분포하고 있음
- 가치평가(valuation) 변수와 주식 듀레이션 간 관계: 듀레이션이 길어질수록 P/E 비율(P/E ratio)과 기업가치(Tobin Q)는 모두 증가하는 추세를 보이는 반면, 듀레이션이 길어질수록 장부가-시장가 비율(BEME)은 감소하는 추세
- (계속) 시장에서 과대(과소)평가되는 종목의 주식 듀레이션이 길게(짧게) 나타난다는 것을 의미
- 성장률 변수와 주식 듀레이션 간 관계: 매출액성장률(SALEGR)과 총자산성장률(AssetGR)은 모두 주식 듀레이션과 양(+)의 관계를 가짐
- 수익성 비율(ROE, ROA)과 주식 듀레이션 간 관계: 음(-)의 관계
- 업력(Age)과 주식 듀레이션 간 관계: 음(-)의 관계
- 이익잉여금 비중(RE/TA)과 주식 듀레이션 간 관계: 음(-)의 관계
- 위험측정치인 베타(Beta) 및 고유변동성(Idiosyncratic volatility)과 주식 듀레이션 간 관계: 양(+)의 관계
- 코스닥 상장기업(패널 B): 주식 듀레이션이 길어질수록 기업규모(SIZE)가 단조 증가하는 패턴을 보이는 것을 제외하면, 대체로 유가증권시장 상장기업과 유사한 행태를 보임
- 종합하면, 업력(Age)이 짧고, 수익성은 좋지 않지만, 매력적인 투자기회가 많아 성장률(매출액성장률, 총자산성장률)이 크고, 시장에서 과대평가되는 기업, 즉 성장기 기업(성장주)의 특성을 보이는

상장기업들의 내재 주식 듀레이션이 길게 나타남

<표 Ⅳ-1> 주식 듀레이션 포트폴리오의 기초통계량

패널 A: 유가증권시장 상장 기업

	Q1(Low)	Q2	Q3	Q4	Q5(High)
Duration (VW)	5.26	11.18	13.79	15.79	18.18
SIZE (백만원)	720,186	906,253	1,866,015	3,077,004	1,882,356
P/E ratio	-5.94	6.09	13.34	16.39	41.20
BEME	3.08	1.81	1.24	0.83	0.62
Tobin Q	0.65	0.77	0.93	1.20	1.89
SALEGR	0.028	0.057	0.085	0.105	0.265
AssetGR	0.072	0.073	0.084	0.098	0.137
ROE	0.068	0.065	0.071	0.065	-0.130
ROA	0.035	0.036	0.039	0.037	-0.025
CAPEX_TA	0.029	0.036	0.043	0.049	0.044
RD_TA	0.005	0.008	0.011	0.014	0.016
DIV_TA	0.005	0.007	0.008	0.009	0.008
RE_TA	0.570	0.580	0.542	0.446	-0.306
AGE (년)	28.4	24.5	23.0	23.2	22.1
Beta	0.897	0.924	0.961	0.897	0.966
Idiosyncratic volatility	0.300	0.317	0.340	0.380	0.481

패널 B: 코스닥시장 상장 기업

	Q1(Low)	Q2	Q3	Q4	Q5(High)
Duration (VW)	9.09	14.22	16.05	17.42	18.95
SIZE (백만원)	84,385	107,371	157,228	210,815	264,639
P/E ratio	8.85	15.51	21.62	31.28	40.10
BEME	2.02	1.12	0.76	0.52	0.46
Tobin Q	0.74	0.99	1.30	1.84	2.40
SALEGR	0.031	0.071	0.111	0.158	0.299
AssetGR	0.100	0.101	0.126	0.150	0.155
ROE	0.092	0.077	0.073	0.041	-0.326
ROA	0.050	0.046	0.045	0.028	-0.130
CAPEX_TA	0.039	0.047	0.053	0.054	0.042
RD_TA	0.011	0.018	0.023	0.025	0.024
DIV_TA	0.006	0.008	0.008	0.008	0.002
RE_TA	0.371	0.328	0.253	0.128	-0.335
AGE (년)	14.1	12.2	10.9	10.8	11.1
Beta	0.963	0.934	1.002	0.983	0.904
Idiosyncratic volatility	0.371	0.405	0.438	0.490	0.614

2. 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계

○ <표 Ⅳ-2>는 **유가증권시장 상장기업**들을 대상으로 **주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계**를 분석한 결과를 보여줌

- 가치가중(VW) 포트폴리오를 기준으로, 주식 듀레이션이 길수록 초과수익률(Excess Return)이 단조 감소하거나 증가하는 패턴은 나타나지 않음
- 헤지 포트폴리오(Q1-Q5)의 초과수익률은 월평균 0.270%이며 통계적으로 유의하지 않으므로, 유가증권시장 상장기업들의 내재 주식 듀레이션과 주식수익률 간에는 뚜렷한 관계가 나타나지 않음

<표 Ⅳ-2> 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계: 유가증권시장

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q1-Q5
			가치가중(VW)			
Excess Return	0.475	0.401	0.551	0.204	0.007	0.270
	(1.15)	(0.96)	(1.40)	(0.49)	(0.02)	(0.79)
CAPM Alpha	0.289	0.202	0.353	-0.009	-0.185	0.275
	(1.12)	(0.85)	(1.80)*	(-0.05)	(-0.89)	(0.80)
3-Factor Alpha	-0.013	-0.041	0.263	0.015	0.008	-0.220
	(-0.05)	(-0.19)	(1.37)	(0.08)	(0.05)	(-0.83)
4-Factor Alpha	-0.018	-0.064	0.285	0.054	0.006	-0.221
	(-0.08)	(-0.29)	(1.47)	(0.28)	(0.04)	(-0.82)
			동일가중(EW)			
Excess Return	0.794	0.698	0.544	0.563	0.079	0.516
	(1.89)*	(1.66)*	(1.30)	(1.39)	(0.18)	(2.07)**
CAPM Alpha	0.612	0.515	0.345	0.370	-0.118	0.531
	(2.19)**	(1.85)*	(1.44)	(1.61)	(-0.40)	(2.13)**
3-Factor Alpha	0.099	0.015	-0.029	0.137	-0.315	0.215
	(0.63)	(0.09)	(-0.20)	(0.87)	(-1.54)	(1.10)
4-Factor Alpha	0.079	-0.021	-0.045	0.114	-0.320	0.201
	(0.50)	(-0.13)	(-0.32)	(0.72)	(-1.55)	(1.02)

○ <표 Ⅳ-3>은 **코스닥 상장기업**들을 대상으로 **주식 듀레이션과 주식 수익률 간 관계**를 분석한 결과를 보여줌

- 가치가중(VW) 포트폴리오를 기준으로, 주식 듀레이션과 초과수익률 간에는 유의한 패턴이 나타나지 않으며, 헤지 포트폴리오(Q1-Q5)의 초과수익률도 통계적으로 유의성이 없음
- 동일가중(EW) 포트폴리오를 기준으로는 대체로 주식 듀레이션이 길수록 초과수익률이 감소하는 패턴을 보이고 있어, 주식수익률의 기간구조(term structure)는 우하향함
  - 헤지 포트폴리오(Q1-Q5)의 초과수익률(Excess Return)은 월평균 1.470%(연간 환산시 17.6%)이며, 1% 수준에서 유의함
  - 헤지 포트폴리오(Q1-Q5)의 시장조정 초과수익률(CAPM)은 월평균 1.428%(연간 17.1%), 시장-규모-가치요인 조정 초과수익률(3요인 모형)은 월평균 1.073%(연간 12.9%), 시장-규모-가치-모멘텀요인 조정 초과수익률(4요인 모형)은 월평균 1.033%(연간 12.4%)이며, 모두 1% 수준에서 유의함

<표 Ⅳ-3> 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계: 코스닥시장1

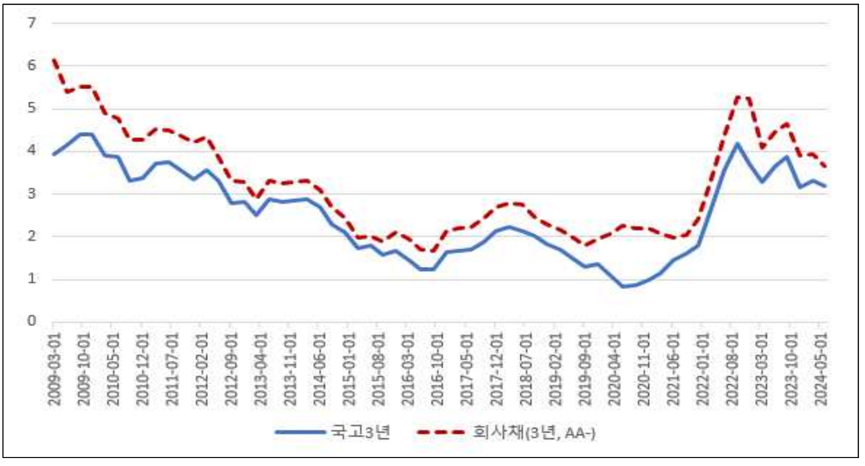
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q1-Q5
			가치가중(VW)			
Excess Return	0.743	1.092	0.264	0.069	0.115	0.429
	(1.59)	(2.42)**	(0.60)	(0.16)	(0.21)	(0.89)
CAPM Alpha	0.536	0.904	0.069	-0.124	-0.078	0.415
	(1.78)*	(2.87)***	(0.24)	(-0.44)	(-0.17)	(0.86)
3-Factor Alpha	0.063	0.642	-0.204	-0.221	0.204	-0.340
	(0.37)	(2.81)***	(-1.05)	(-1.20)	(0.56)	(-0.94)
4-Factor Alpha	0.066	0.590	-0.204	-0.211	0.215	-0.346
	(0.39)	(2.58)**	(-1.04)	(-1.13)	(0.59)	(-0.95)
			동일가중(EW)			
Excess Return	1.166	1.189	0.720	0.349	-0.502	1.470

	(2.45)**	(2.56)**	(1.53)	(0.75)	(-1.10)	(4.73)***
CAPM Alpha	0.960	0.990	0.520	0.155	-0.667	1.428
	(3.04)***	(3.16)***	(1.62)	(0.49)	(-1.85)*	(4.71)***
3-Factor Alpha	0.435	0.547	0.135	-0.111	-0.837	1.073
	(2.75)***	(3.40)***	(0.86)	(-0.70)	(-3.63)***	(4.25)***
4-Factor Alpha	0.410	0.550	0.146	-0.096	-0.821	1.033
	(2.57)**	(3.38)***	(0.92)	(-0.60)	(-3.53)***	(4.07)***

3. 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계: 팬데믹 이후 기간 분석

❍ 팬데믹 이후 **이자율이 급등한 기간**을 대상으로, **주식 듀레이션과 수익률 간 관계**를 분석할 필요

- 아래 그림은 3년 만기 국고채 수익률과 3년 만기 회사채(AA-) 수익률의 추이를 보여주며, COVID 팬데믹 이후 시장금리가 급격히 상승한 것을 확인할 수 있음
- 팬데믹 이후 이자율 상승 기간, 즉 기금운용에 있어서 이자율 변동 위험이 중요해진 시기를 대상으로, 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계가 어떠한 양상을 보이는지 검증할 필요가 있음



○ <표 Ⅳ-5>~<표 Ⅳ-7>은 **팬데믹 이후 유가증권시장** 및 코스닥시장 **상장기업**들을 대상으로, **주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계**를 분석한 결과를 보여줌

- 표본기간
  - 재무자료: 2020~2021년
  - 주가자료: 2021년 7월~2023년 6월
- 유가증권시장 상장기업 분석결과, 가치가중(VW) 및 동일가중(EW) 포트폴리오 모두 주식 듀레이션과 초과수익률(Excess Return) 간에는 유의한 패턴이 나타나지 않음
- (계속) 헤지 포트폴리오(Q1-Q5)의 초과수익률과 CAPM 상수항, 3요인 모형의 상수항, 4요인 모형의 상수항 모두 통계적 유의성이 없어, COVID 팬데믹 이후 시장금리가 급격히 상승한 기간에서도 듀레이션과 주식수익률 간에는 뚜렷한 관련성이 없다.
- 코스닥시장 상장기업도 유가증권시장 상장기업과 유사한 분석결과가 나타남
- 이는 COVID 팬데믹 이후 시장금리가 급격히 상승한 기간에는 주식 듀레이션에 기반한 투자전략이 초과성과를 거둘 수 없다는 것을 의미함

4. 국민연금기금 국내주식 부문의 듀레이션

○ <표 Ⅳ-8>은 **국민연금기금의 국내주식 부문의 듀레이션 현황**을 보여줌

- 2009~2022년까지 국민연금기금 국내주식 지분율의 평균은 3.7%
- 가치가중(VW) 방식으로 계산한 국내주식 부문의 듀레이션은 14.36년, 동일가중(EW) 듀레이션은 13.81년임

<표 Ⅳ-8> 국민연금기금 국내주식 부문의 듀레이션 현황

	관측치 수	국민연금 투자기업 수	국민연금 지분율	내재 주식 듀레이션	
				VW	EW
2009	1,481	461	2.6%	15.72	14.09
2010	1,490	463	3.2%	15.87	15.20
2011	1,541	488	3.9%	14.66	13.41
2012	1,573	540	4.2%	14.95	14.10
2013	1,584	597	4.4%	14.63	14.26
2014	1,604	640	4.1%	13.93	14.25
2015	1,658	656	4.5%	14.11	14.57
2016	1,733	638	4.4%	14.31	13.93
2017	1,790	638	4.6%	14.17	13.91
2018	1,845	642	4.6%	13.30	13.11
2019	1,899	922	3.6%	14.03	13.32
2020	1,966	884	3.4%	14.85	13.80
2021	2,006	1,021	2.7%	14.94	14.00
2022	2,044	983	2.8%	13.57	12.62
2009-2022	24,214	9,573	3.7%	14.36	13.81

○ <표 Ⅳ-9>의 패널 A는 **국민연금기금의 국내주식 부문**을 대상으로 주식 듀레이션 기준 5분위 포트폴리오를 구성하고, **각 포트폴리오에 대한 기업특성 변수의 평균**을 보고함

- 가치평가(valuation) 변수와 주식 듀레이션 간 관계: 듀레이션이 길어질수록 P/E 비율(P/E ratio)과 기업가치(Tobin Q)는 모두 증

가하는 추세를 보이는 반면, 듀레이션이 길어질수록 장부가-시장가 비율(BEME)은 감소하는 추세

- 성장률 변수(매출액성장률 및 총자산성장률)와 주식 듀레이션 간에는 양(+)의 관계, 수익성 비율과 주식 듀레이션 간에는 음(-)의 관계가 나타남
- 위험측정치인 베타(Beta) 및 고유변동성(Idiosyncratic volatility)과 주식 듀레이션 간 관계: 양(+)의 관계
- 기금의 국내주식 부문은 유가증권시장 기업에 대한 투자비중이 크고, 유가증권시장 기업의 시가총액도 크기 때문에, 국내주식 부문의 기업특성은 유가증권시장 기업의 특성과 유사함

<표 Ⅳ-9> 주식 듀레이션 포트폴리오의 기초통계량: 국민연금기금 국내주식 부문

패널 A: 기업특성 변수

	Q1(Low)	Q2	Q3	Q4	Q5(High)
Duration (VW)	7.21	12.76	15.02	16.55	18.48
SIZE (백만원)	975,367	1,606,314	2,852,911	1,852,977	1,762,875
P/E ratio	1.13	8.88	14.95	20.10	47.51
BEME	2.63	1.41	0.91	0.58	0.43
Tobin Q	0.68	0.87	1.11	1.55	2.66
SALEGR	0.046	0.080	0.106	0.169	0.386
AssetGR	0.088	0.097	0.124	0.155	0.241
ROE	0.080	0.089	0.104	0.119	0.048
ROA	0.044	0.051	0.059	0.071	0.045
CAPEX_TA	0.035	0.044	0.059	0.067	0.066
RD_TA	0.007	0.012	0.018	0.024	0.030
DIV_TA	0.006	0.009	0.011	0.013	0.012
RE_TA	0.370	0.388	0.362	0.351	0.194
AGE (년)	26.3	21.2	18.3	16.1	14.2
Beta	0.933	0.939	0.927	0.931	0.888
Idiosyncratic volatility	0.283	0.302	0.334	0.365	0.436

○ <표 Ⅳ-9>의 패널 B는 **국민연금기금의 국내주식 부문**을 대상으로 주식 듀레이션 기준 5분위 포트폴리오를 구성하고, **각 포트폴리오에 대한 국민연금 지분율 변수의 평균**을 보고함

- 국내주식 지분율은 듀레이션 기준 2분위 포트폴리오(Q2)와 3분위 포트폴리오(Q3)에서 각각 4.1%로 가장 높게 나타남
- 듀레이션이 가장 짧은 포트폴리오(Q1)에서 국내주식 지분율 평균은 3.5%이고, 듀레이션이 가장 긴 포트폴리오(Q5)에서 지분율 평균은 3.3%로 나타나,
- **기금이 주식 듀레이션을 기준으로 특정 포트폴리오에 집중투자하는 경향은 보이지 않음**

<표 Ⅳ-9> 주식 듀레이션 포트폴리오의 기초통계량: 국민연금기금 국내주식 부문

패널 B: 국민연금 지분율 변수

	Q1(Low)	Q2	Q3	Q4	Q5(High)
Duration (VW)	7.21	12.76	15.02	16.55	18.48
패시브 지분율(%)	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4
액티브 지분율(%)	3.1	3.6	3.5	3.5	2.9
액티브위탁 지분율(%)	2.9	3.2	3.1	3.0	2.5
액티브직접 지분율(%)	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4
직접운용 지분율(%)	0.6	0.9	0.9	0.9	0.8
위탁운용 지분율(%)	2.9	3.2	3.1	3.0	2.5
국내주식 지분율(%)	3.5	4.1	4.1	3.9	3.3

○ <표 Ⅳ-10>은 **국민연금기금의 국내주식 부문**을 대상으로 **주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계를 분석한 결과**를 보여줌

- 가치가중(VW) 포트폴리오를 기준으로, 헤지 포트폴리오(Q1-Q5)의 초과수익률은 월평균 0.147%이며 통계적으로 유의하지 않음

- 동일가중(EW) 포트폴리오 기준으로도 헤지 포트폴리오(Q1-Q5)의 초과수익률은 통계적으로 유의하지 않음
- 따라서 **국민연금기금의 국내주식 부문의 내재 주식 듀레이션과 주식수익률 간에는 뚜렷한 관련성이 없음**
- 이는 기금의 국내주식 부문은 유가증권시장 기업에 대한 투자비중이 크고, 유가증권시장 기업의 시가총액도 크기 때문에,
- 국내주식 부문에 대한 분석결과는 유가증권시장 기업에 대한 분석결과와 유사한 행태를 보이는 것으로 해석할 수 있음

<표 Ⅳ-10> 국민연금기금 국내주식 부문의 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q1-Q5
			가치가중(VW)			
Excess Return	0.469	0.387	0.427	-0.082	0.123	0.147
	(1.12)	(1.02)	(0.98)	(-0.21)	(0.30)	(0.41)
CAPM Alpha	0.271	0.196	0.203	-0.280	-0.071	0.143
	(1.12)	(1.04)	(1.01)	(-1.51)	(-0.29)	(0.40)
3-Factor Alpha	-0.002	0.048	0.166	-0.243	0.201	-0.402
	(-0.01)	(0.27)	(0.81)	(-1.35)	(1.13)	(-1.64)
4-Factor Alpha	-0.011	0.046	0.210	-0.191	0.186	-0.395
	(-0.05)	(0.26)	(1.02)	(-1.07)	(1.03)	(-1.59)
			동일가중(EW)			
Excess Return	0.639	0.482	0.441	0.161	0.213	0.227
	(1.56)	(1.16)	(1.08)	(0.39)	(0.48)	(0.81)
CAPM Alpha	0.453	0.284	0.242	-0.038	0.013	0.242
	(1.79)*	(1.22)	(1.08)	(-0.16)	(0.04)	(0.86)
3-Factor Alpha	0.001	-0.090	-0.029	-0.192	-0.013	-0.185
	(0.00)	(-0.61)	(-0.18)	(-1.22)	(-0.07)	(-1.02)
4-Factor Alpha	-0.031	-0.105	-0.064	-0.188	-0.075	-0.153
	(-0.20)	(-0.70)	(-0.40)	(-1.18)	(-0.39)	(-0.84)

Ⅴ. 결론 및 시사점

1. 실증분석 결론

○ 본 연구는 국민연금기금의 국내주식 부문을 대상으로 내재 주식 듀레이션을 측정하여, 이자율 변화 시 어떤 특성을 가진 주식이 이자율 위험 방어에 (비)효율적인지 및 수익성 제고에 도움이 되는지를 검토하고, 기금운용 방향에 관한 정책적 시사점을 제공하고자 함

- 내재 주식 듀레이션과 기업특성 변수 간의 관계를 분석한 결과,
  - 업력(Age)이 짧고, 수익성은 좋지 않지만, 성장성이 뛰어나고, PER, PBR 등 주가배수가 과대평가되는 기업, 즉 **성장기 기업(성장주)의 특성을 보이는 주식의 듀레이션이 길게 나타남**
  - 이는 성장주는 이자율 변화(또는 할인율 변화)에 대해 주가가 민감하게 반응하여 이자율 변동 위험에 크게 노출된다는 것을 의미
- 내재 주식 듀레이션과 주식수익률 간의 관계를 분석한 결과,
  - 유가증권시장 상장기업들을 대상으로 가치가중(VW) 방식과 동일가중(EW) 방식으로 구성한 포트폴리오 모두 초과수익을 거두지 못하는 것으로 나타남
  - 반면, **코스닥 상장기업들을 대상으로는 동일가중 방식으로 포트폴리오를 구성하는 경우, 4요인 모형 기준으로 월평균 1.033%(연간 12.4%)의 초과수익을 거두는 것으로 나타남**
  - COVID 팬데믹 이후 시장금리가 급격히 상승한 기간에서는 코스닥 상장기업들을 대상으로 동일가중 방식으로 포트폴리오를 구성하더라도 초과수익을 거둘 수 없음
- 국민연금기금의 국내주식 부문의 듀레이션 현황을 분석한 결과,
  - 국내주식 지분율은 듀레이션 기준 2~3분위 포트폴리오(Q2~Q3)

에서 각각 4.11%, 4.06%로 높게 나타났으며,

• **국민연금기금이 주식 듀레이션을 기준으로 특정 포트폴리오에 집중투자하는 경향은 발견되지 않았음**

2. 시사점

○ 실증분석 결과에 기반하여 다음과 같은 시사점을 제시함

- 첫째, 국민연금기금의 수익성 제고 측면에서, **내재 주식 듀레이션을 이용한 스타일 전략은 다소 제한적으로 구사할 수 있는 전략**임
  • 실증분석 결과, 내재 주식 듀레이션을 이용한 투자전략은 코스닥 종목을 대상으로 동일가중 방식으로 포트폴리오를 구성하는 경우에 한해 초과수익을 거둘 수 있었음
- 둘째, 기금은 현재 경제 상황을 면밀히 분석하고 향후 전망에 대한 예측력을 높여, **성장주와 가치주에 대한 투자비중을 전략적으로 결정할 필요가 있음**
  • **이자율 하락이 예상되면 성장주에 대한 투자 비중을 늘려 수익성을 제고**시키고,
  • **이자율 상승이 예상되면 성장주에 대한 투자 비중을 줄이는 한편 상대적으로 장부가치가 높은 종목(가치주)의 비중을 높임으로써 이자율 변동위험에 효율적으로 대응할 수 있을 것**으로 사료됨

Ⅰ. 서 론

1. 논의의 배경

Macaulay 듀레이션은 채권에서 발생하는 현금흐름을 회수하는데 걸리는 기간을 의미하며, 이자율변동에 대한 채권가격의 민감도를 측정하는 수단이다. Dechow et al.(2004)은 채권의 이자율 위험 측정치인 듀레이션을 지분증권(주식)에 적용하여 내재 주식 듀레이션(Implied Equity Duration)의 개념을 정립한 바 있다.

COVID-19 이후 글로벌 고금리 기조가 이어지는 가운데, 금리(이자율) 변동에 따른 주식 포트폴리오의 가치 변화를 점검해 볼 필요가 있다. 본 연구는 국민연금기금의 국내주식 부문을 대상으로 이자율 변화에 대한 주식가격의 민감도(주식 듀레이션)를 측정하여, 이자율 변화 시 어떤 특성을 가진 주식이 이자율 위험 방어에 (비)효율적인지 및 수익성 제고에 도움이 되는지 검토하고자 한다.

2. 연구의 목적과 범위

내재 주식 듀레이션과 초과수익률(excess return) 간 관계를 분석한 선행연구들은 듀레이션이 짧을(길)수록 높은(낮은) 성과를 거둔다는 실증분석 결과를 제시하였다(Weber, 2018; 문성제, 송준혁, 2019). 만일 두 변수 간에 음(-)의 관계가 나타난다면, 주식 듀레이션이 짧은 포트폴리오를 매수(buy)하고 주식 듀레이션이 긴 포트폴리오를 매도(sell)하는 헤지 포트폴리오를 구성함으로써 초과수익을 거둘 수 있다. 이에 본 연구는 개별 종목의 듀레이션을 측정한 다음, 주식 듀레이션이 짧은 종목부터 긴 종목까지 5분위 포트폴리오를 구성하여, 주식 듀레이션과 미래 수익률 간 체계적 관계가 나타나는지 분석하고자 한다. 이를 통해

주식 듀레이션에 따라 구성한 헤지 포트폴리오 전략이 기금의 스타일 전략 중 하나로 사용되기에 적합한지 살펴보고자 한다. 뿐만 아니라 기금의 국내주식 부문의 듀레이션 현황을 살펴본 다음, 국내주식의 이자율 위험 노출정도를 파악하고 진단함으로써 향후 이자율 위험관리 및 기금운용 방향에 관한 정책적 시사점을 제공하는데 그 목적이 있다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 1장의 서론에 이어, 2장에서는 주식 듀레이션 측정방법 및 관련 선행연구를 소개한다. 그리고 3장에서는 표본 및 분석모형에 대해 기술하고, 4장에서는 실증분석 결과를 제시한다. 마지막 5장 결론에서는 본 연구의 결과를 요약하고 한계점과 정책적 시사점을 제시한다.

Ⅱ. 주식 듀레이션

1. 개요

본 절에서는 고정소득증권의 듀레이션에 대해 살펴보고, 이를 지분증권으로 확장한 내재 주식 듀레이션(Implied Equity Duration)의 개념과 측정방법에 관해 살펴본다.

가. 고정소득증권의 듀레이션

채권은 발행자가 자금을 조달하기 위해 발행한 증권으로, 발행 시 정한 이자와 원금(이하 원리금)을 미리 정한 시기에 투자자(채권자)에게 상환하기로 약속한 증서이다. 투자자 입장에서는 원리금의 수취 규모와 시기가 확정된 고정소득증권(Fixed-income securities)의 성격을 지닌 증권이다.

1938년 Macaulay가 개발한 듀레이션은 채권에서 발생하는 현금흐름을 회수하는데 걸리는 기간(가중평균 만기)을 의미하며, 동시에 이자율변동에 대한 채권가격의 민감도 측정수단(식 2 참조)으로 사용된다. Macaulay 듀레이션 산식은 식 (1)과 같다.

$$D = \frac{\sum_{t=1}^{T} \frac{CF_t}{(1+r)^t} \times t}{P} \qquad \text{단, } P = \sum_{t=1}^{T} \frac{CF_t}{(1+r)^t} \tag{1}$$

여기서 CF(Cashflow)는 t시점의 현금흐름, T는 만기, r은 채권의 만기수익률(yield to maturity) 또는 할인율, P는 채권의 현재가격을 나타낸다. 그리고 이자율변동에 따른 채권가격의 변동을 살펴보기 위해 채권가격(P)을 이자율에 대해 (편)미분하여 정리하면 식 (2)와 같다.

$$\frac{\partial P}{P} = -D\frac{\partial r}{1+r} \quad \text{또는} \quad D = -\frac{\frac{\partial P}{P}}{\frac{\partial r}{1+r}} \tag{2}$$

나. 지분증권의 듀레이션

Dechow et al.(2004)은 고정소득증권(채권)의 듀레이션 개념을 지분증권(주식)에 적용할 때 크게 두 가지 문제점이 있음을 지적하였다. 첫째, 채권에서 발생하는 현금흐름(원리금)은 통상적으로 유한(finite)한데 반해, 주식에서 발생하는 현금흐름은 만기가 없어 무한(infinite)하다는 특징을 가진다. 둘째, 채권은 원리금 지급금액과 지급시기가 사전에 명시되어 있어 현금흐름의 불확실성이 작은 반면, 주식의 현금흐름은 지급금액과 지급시기가 명시되어 있지 않아 불확실성이 크다.

첫 번째 문제점인 '주식의 현금흐름은 무한하다'는 점을 감안하여 Dechow et al.(2004)은 주식의 현금흐름을 유한 예측구간(T년 까지)과 그 이후 일정한 현금흐름이 유지되는 구간(T+1년 부터)으로 구분하였다.[1)]

$$\begin{aligned} D &= \frac{\sum_{t=1}^{T} t \times \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{P} + \frac{\sum_{t=T+1}^{\infty} t \times \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{P} \\ &= \frac{\sum_{t=1}^{T} t \times \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{P} + \frac{\sum_{t=T+1}^{\infty} t \times \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=T+1}^{\infty} \frac{CF_t}{(1+r)^t}} \times \frac{\sum_{t=T+1}^{\infty} \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{P} \end{aligned} \tag{3}$$

---

1) Dechow et al.(2004), 문성제, 송준혁(2019) 등의 연구에서는 유한 현금흐름 구간을 10년으로 설정하였으며, 본 연구에서도 각 기업의 유한 현금흐름 기간을 10년으로 설정한다.

식 (3)의 두 번째항에서 $\sum_{t=T+1}^{\infty} \frac{CF_t}{(1+r)^t}$는 T+1년부터 영구히 현금흐름이 발생하는 영구채(또는 영구연금)의 현재가치를 의미하므로, $\sum_{t=T+1}^{\infty} \frac{CF_t}{(1+r)^t} = P - \sum_{t=1}^{T} \frac{CF_t}{(1+r)^t}$이 성립한다. 또한, $\sum_{t=T+1}^{\infty} t \times \frac{CF_t}{(1+r)^t} / \sum_{t=T+1}^{\infty} \frac{CF_t}{(1+r)^t}$는 T+1년부터 현금흐름이 발생하는 영구채의 듀레이션을 의미하므로 $T + \frac{1+r}{r}$로 고쳐쓸 수 있다.[2)] 식을 정리하면 식 (4)와 같다.

$$D = \frac{\sum_{t=1}^{T} t \times \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{P} + \left(T + \frac{1+r}{r}\right) \times \frac{P - \sum_{t=1}^{T} \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{P} \tag{4}$$

고정소득증권의 듀레이션 개념을 지분증권으로 확장할 때 두 번째 문제점인 '주식의 현금흐름은 불확실성이 크다'는 점을 고려하여, 선행연구들은 회계적 순증관계(clean surplus accounting)를 가정하여 현금흐름을 추정하였다(Nissim and Penman, 2001; Dechow et al, 2004; Weber, 2018; 문성제, 송준혁, 2019).

$$CF_t = E_t - (BV_t - BV_{t-1}) \tag{5}$$

여기서 E는 회계적 이익(Earnings), BV는 자기자본의 장부가치, CF는 주주에게 귀속되는 현금흐름을 나타낸다. 식 (5)의 의미를 살펴보면,

2) 채권자에게 매년 일정한 이자를 영구히 지급하는 채권(영구채)의 듀레이션은 (1+r)/r이다. 현금흐름이 T+1년부터 발생하는 영구채의 듀레이션은 T+(1+r)/r로 계산할 수 있다.

회계적 이익(E)이 100억 원인데, 전년 대비 자기자본의 장부가치 증가액(ΔBV)이 70억 원이라면 나머지 30억 원은 주주에게 배당 또는 자사주매입 형태로 환원된 것으로 간주하는 것이다. 식 (5)에서 우변의 분자와 분모에 BV_{t-1}을 곱해주고 식을 정리하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} CF_t &= BV_{t-1}\left[\frac{E_t}{BV_{t-1}} - \frac{(BV_t - BV_{t-1})}{BV_{t-1}}\right] \\ &= BV_{t-1}\left[ROE_t - g_t\right] \end{aligned} \tag{6}$$

미래현금흐름 추정치의 형태로 식 (5)~(6)의 첨자를 수정하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} CF_{t+s} &= E_{t+s} - (BV_{t+s} - BV_{t+s-1}) \\ &= BV_{t+s-1}\left[\frac{E_{t+s}}{BV_{t+s-1}} - \frac{(BV_{t+s} - BV_{t+s-1})}{BV_{t+s-1}}\right] \\ &= BV_{t+s-1}\left[ROE_{t+s} - g_{t+s}\right] \end{aligned} \tag{7}$$

2. 주식 듀레이션 추정 예시

<표 Ⅱ-1>은 2022년 말 기준 한국거래소 유가증권시장 상장종목인 삼성전자(패널 A)와 현대차(패널 B)의 주식 듀레이션 추정 예시를, 코스닥시장 상장종목인 에코프로비엠(패널 C)의 내재 주식 듀레이션 추정 예시를 각각 보여준다.

내재 주식 듀레이션을 추정하기 위해서는 식 (4)와 같이 현금흐름(CF), 주식의 시장가치(P 또는 MV), 자기자본비용(r)에 대한 정보와 유한 현금흐름 기간에 대한 가정이 필요하다.

패널 A의 삼성전자의 사례를 살펴보면, 직전년도 자기자본의 장부가치(BV_{-1}: 304,818백만원)와 당해연도 순이익(E_0: 55,654백만원)을 사용하여 ROE_0(=55,654백만원/304,818백만원): 0.1826을 얻는다. 그리고 당해연도 장부가치 성장률(g_0)은 Dechow et al.(2004) 등에 따라 매출액성장률(0.1635)을 사용한다.

자기자본수익률(ROE)은 장기적으로 자기자본비용(r 또는 Cost of Equity)에 근사하는 것으로 알려져 있다(Nissim and Penman, 2001). 이에 따라 Dechow et al.(2004)과 후속연구에서는 ROE 추정치가 1차 자기회귀과정(autoregressive process)을 따른다는 가정하에, ROE 값이 자기자본비용(COE)의 장기 평균으로 회귀하도록 모형을 설정하였다. 본 연구는 국내 주식시장을 대상으로 주식 듀레이션을 실증분석한 김혜연(2007), 문성제, 송준혁(2019)의 연구에 따라 자기자본비용(COE)의 장기 평균은 12%, ROE의 AR(1) 회귀계수는 0.368로 각각 산정한다. 구체적으로 $ROE_1=(ROE_0-0.12)\times0.368+0.12=0.1430$, $ROE_2=(ROE_1-0.12)\times0.368+0.12=0.1285$와 같이 계산하며, 동일한 방식으로 향후 10년간 ROE를 추정한다. 이렇게 계산한 2022년 말 기준 삼성전자의 미래 ROE 추정치는 1년 후(ROE_1) 14.30%에서 2년 후(ROE_2) 12.85%로 감소하며, 그 후 지속적으로 감소추세를 보이다가 12%에 수렴하는 행태

를 나타낸다. 장부가치 성장률(g) 역시 추정치가 AR(1) 과정을 따른다는 가정하에, GDP 성장률의 장기 평균으로 회귀하도록 모형을 설정하며, GDP 성장률의 장기 평균은 7%, AR(1) 회귀계수는 0.15로 각각 산정한다. 구체적으로 $g_1=(g_0-0.07)\times0.15+0.07= 0.0716$과 같이 계산하며, 동일한 방식으로 향후 10년간 장부가치 성장률(g)을 추정한다.

회계적 순증관계가 성립하는 것으로 가정하면, 향후 10년간 자기자본수익률(ROE)과 장부가치 성장률(g) 추정값에 기반하여, 10년간 미래현금흐름을 추정할 수 있다. 삼성전자의 1년 후 현금흐름 추정치는 식(7)에서 $CF_1=BV_0\times(ROE_1-g_1)$=354,667백만원×(0.1430-0.0716)=25,320백만원과 같이 계산한다.[3] 이렇게 10년간 미래현금흐름(유한 현금흐름 구간)을 추정한 다음, 주식의 시장가치(P) 정보를 추가하여 2022년 말 기준 삼성전자의 내재 주식 듀레이션을 13.16년으로 계산할 수 있다.

$$D = \sum[t\times PV(CF_t)]/P + [T+(1+r)/r] \times [(P-\sum[PV(CF_t)])/P]$$
$$= 684,165/330,129+[10+1.12/0.12]\times[(330,129-140,880)/330,129]$$
$$= 2.07 + (19.33\times0.57) = 13.16 \text{ (년)}$$

3) 물론 $CF_1=E_1-(BV_1-BV_0)$=50,728백만원-(380,075백만원-354,667백만원)=25,320백만원과 같이 계산하더라도 결과는 동일하다.

<표 Ⅱ-1> 주식 듀레이션 추정 예시

이 표는 2022년 말 기준 삼성전자, 현대차, 에코프로비엠의 내재 주식 듀레이션 추정 사례를 보고한다. 장부가치 성장률(g)과 자기자본수익률(ROE)의 단위는 %이고, 그 외 자기자본의 장부가치(BV), 순이익(E), 현금흐름(CF) 변수의 단위는 백만원이다.

패널 A: 2022년 기준 삼성전자의 주식 듀레이션 추정

Time Period (t)	−1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Growth rate: g (%)		8.09	7.16	7.02	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
ROE_t (=E_t/BV_{t-1}) (%)		18.26	14.30	12.85	12.31	12.11	12.04	12.02	12.01	12.00	12.00	12.00
BV_t	304,818	354,667	380,075	406,774	435,263	465,734	498,336	533,219	570,544	610,483	653,216	698,941
E_t (=$BV_{t-1} \times ROE_t$)		55,654	50,728	48,830	50,082	52,731	56,085	59,878	64,017	68,477	73,263	78,388
CF_t (=$BV_{t-1}+E_t-BV_t$)			25,320	22,131	21,592	22,260	23,483	24,994	26,691	28,539	30,529	32,663
$PV(CF_t)$			22,607	17,643	15,369	14,147	13,325	12,663	12,074	11,527	11,009	10,517
$t \times PV(CF_t)$			22,607	35,286	46,107	56,587	66,624	75,977	84,517	92,212	99,081	105,165
P_0 (=MV_0)		330,129										
$\sum[PV(CF_t)]$		140,880										
$\sum[t \times PV(CF_t)]$		684,165										
Implied Equity Duration		13.16	years									

패널 B: 2022년 기준 현대차의 주식 듀레이션 추정

Time Period (t)	−1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Growth rate: g (%)		20.87	9.08	7.31	7.05	7.01	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
ROE_t ($=E_t/BV_{t-1}$) (%)		9.70	11.15	11.69	11.89	11.96	11.98	11.99	12.00	12.00	12.00	12.00
BV_t	82,299	90,580	98,805	106,029	113,501	121,454	129,957	139,054	148,788	159,203	170,348	182,272
E_t ($=BV_{t-1} \times ROE_t$)		7,984	10,103	11,549	12,602	13,572	14,556	15,587	16,684	17,853	19,104	20,442
CF_t ($=BV_{t-1}+E_t-BV_t$)			1,879	4,324	5,130	5,619	6,053	6,490	6,950	7,438	7,960	8,517
$PV(CF_t)$			1,677	3,447	3,652	3,571	3,434	3,288	3,144	3,004	2,870	2,742
$t \times PV(CF_t)$			1,677	6,895	10,955	14,284	17,172	19,729	22,006	24,033	25,833	27,423
P_0 ($=MV_0$)		32,264										
$\sum[PV(CF_t)]$		30,831										
$\sum[t \times PV(CF_t)]$		170,008										
Implied Equity Duration		6.13	years									

패널 C: 2022년 기준 에코프로비엠의 주식 듀레이션 추정

Time Period (t)	−1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Growth rate: g (%)		260.63	45.04	12.71	7.86	7.13	7.02	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
ROE_t (=E_t/BV_{t-1}) (%)		45.74	24.41	16.57	13.68	12.62	12.23	12.08	12.03	12.01	12.00	12.00
BV_t	596	1,488	2,159	2,433	2,624	2,811	3,008	3,219	3,444	3,685	3,943	4,219
E_t (=BV_{t-1}×ROE_t)		273	363	358	333	331	344	364	387	414	442	473
CF_t (=$BV_{t-1}+E_t-BV_t$)			−307	83	142	144	146	153	162	173	184	197
$PV(CF_t)$			−274	66	101	92	83	77	73	70	67	64
$t \times PV(CF_t)$			−274	133	303	366	415	465	513	558	599	635
P_0 (=MV_0)		9,008										
$\sum[PV(CF_t)]$		418										
$\sum[t \times PV(CF_t)]$		3,712										
Implied Equity Duration		18.85	years									

3. 특수한 가정하에 주식 듀레이션과 상대가치평가 측정치 간 관계

주식 듀레이션과 시장에서 흔히 사용되는 상대가치평가 측정치 간 관계를 살펴보기 위해 특수한 경우를 가정해보자.

주식의 현금흐름이 유한 예측기간(T년 까지) 동안 매년 A만큼 발생하는 정상연금(level annuity)의 형태를 취하는 특수한 경우를 고려해 볼 수 있다. 그리고 유한 예측구간에서 장부가치 성장률(g)이 0이고, ROE가 매우 지속성(highly persistent)을 보인다는 가정하에 Dechow et al.(2004)은 식 (8)과 같이 E/P 비율과 주식 듀레이션이 음(-)의 관계에 있음을 보였다. 바꾸어 말하면 P/E 비율(PER)과 주식 듀레이션은 양(+)의 관계에 있다.

$$D = \left(T + \frac{1+r}{r}\right) - \frac{E_0}{P} \times \frac{T}{r} \tag{8}$$

유사하게 유한 예측구간에서 장부가치 성장률(g)이 0이고, ROE가 자기자본비용 수준으로 즉각적으로 평균회귀한다는 가정하에 Dechow et al.(2004)은 식 (9)와 같이 B/M 비율과 주식 듀레이션이 음(-)의 관계에 있음을 보였다. 즉, M/B 비율(또는 P/B 비율, PBR)과 주식 듀레이션은 양(+)의 관계에 있다.

$$D = \left(T + \frac{1+r}{r}\right) - \frac{BV_0}{P} \times \frac{T}{r} \tag{9}$$

<표 Ⅱ-1>에서 현대차(패널 B)의 P/E 비율(=P_0/E_0)은 4.04로 나타나며, 삼성전자(패널 A)와 에코프로비엠(패널 C)의 P/E 비율은 각각

5.93, 33.00이다. 이는 일정한 가정하에 P/E 비율과 주식 듀레이션 간에 양(+)의 관계에 있다는 Dechow et al.(2004)의 예측과 대략적으로 일치하는 결과이다. 또한, P/B 비율(=P_0/BV_0)을 살펴보면 현대차(패널 B)와 삼성전자(패널 A), 에코프로비엠(패널 C)의 P/B 비율은 각각 0.36, 0.93, 6.05로 계산되어, P/B 비율이 높은 종목의 주식 듀레이션이 긴 것으로 나타나고 있다.

4. 선행연구

박태영(2005)은 국민연금기금의 채권부문을 대상으로 Macaulay 듀레이션을 측정하고, 채권투자의 목표 듀레이션을 도출하였으나, 국민연금기금의 주식부문을 대상으로 주식 듀레이션을 측정한 연구는 부재한 실정이다.

주식 듀레이션과 관련된 학술연구를 살펴보면, Dechow et al.(2004)은 고정소득증권(채권)의 이자율 위험 측정치인 듀레이션을 지분증권(주식)에 적용하여 현금흐름 듀레이션(cash flow duration)의 개념을 정립하였다. 또한, 그들은 주가변동성 및 베타가 주식 듀레이션과 각각 양(+)의 상관관계가 나타나는 것으로 보고하였다. Weber(2018)는 미국 주식시장을 대상으로 주식의 현금흐름 듀레이션과 초과수익률(excess return) 간 횡단면 관계를 분석한 결과, 현금흐름 듀레이션이 긴 주식은 듀레이션이 짧은 주식보다 월간 1.10% 낮은 성과를 거둔다는 실증분석 결과를 제시하였다. 한편, Chava et al.(2022)은 주식 듀레이션이 길수록 기업 인수(acquisition)를 시행할 가능성이 크고, 인수대가로 (현금보다는) 주식을 지불수단으로 사용할 가능성이 크다는 실증분석 결과를 제시하였다. 문성제, 송준혁(2019)은 1991~2018년까지 한국 주식시장(유가증권시장) 상장기업을 대상으로 주식 듀레이션과 초과수익률 간 횡단면 관계를 분석한 결과, 듀레이션이 짧을(길)수록 높은(낮은) 성과를 거둔다는 실증분석 결과를 제시하였다. 이는 듀레이션이 짧은 주식일수록 위험 프리미엄이 높게 나타나는 것을 의미하며, 한국 주식시장에서도 주식 듀레이션 퍼즐(equity duration puzzle) 현상이 나타나는 것을 의미한다.

Ⅲ. 표본 및 모형 설계

1. 표본 선정

본 연구는 한국거래소 유가증권시장과 코스닥시장에 상장된 종목들 중 국민연금기금의 국내주식 부문이 보유한 종목들을 표본기업으로 선정한다. 총자산과 자기자본, 매출액이 결측(missing)이거나 음(-)인 기업-년도(firm-year) 관측치는 제외하며 내재 주식 듀레이션이 결측인 경우 표본기업에서 제외한다. 이 외에도 금융업 및 유틸리티 업종은 자본구조와 정부의 감독, 규제 측면에서 타업종과 차이를 보이므로 표본기업에서 제외한다.

표본기간은 연도 말 재무자료 및 주식 듀레이션 측정치 기준으로는 2009~2022년이며, 주가수익률 자료 기준으로는 2010년 7월~2024년 6월까지이다. 재무자료와 주가수익률의 표본기간이 차이를 보이는 것은 연도 말 기준의 재무정보가 시장에 확산되는 시간을 감안하여, 12월 결산기업 기준으로 6개월의 시차를 두고 다음 해 6월 말부터 포트폴리오를 구성하기 때문이다. 재무자료와 주가자료는 FnGuide의 데이터가이드에서 입수하며, 국민연금 보유지분율 자료의 출처는 국민연금 기금운용본부이다. 또한, 극단치로 인한 분석결과의 왜곡을 최소화하기 위해 변수들을 상하위 1% 수준에서 윈저라이즈(winsorize)한다(김현석, 김재욱, 강태현, 2022; 김현석, 2024).

2. 모형 설계

본 연구는 내재 주식 듀레이션과 미래 수익률 간 체계적 관계가 나타나는지 분석하기 위해, 주식 듀레이션에 기반한 자산운용전략이 초과

성과를 거두는지 여부를 분석한다.

먼저 주식 듀레이션이 짧은 종목부터 긴 종목까지 5분위 포트폴리오를 구성한 다음, 듀레이션이 가장 짧은 종목(Q1)들을 매수하고 듀레이션이 가장 긴 종목(Q5)들을 매도하는 헤지 포트폴리오(Q1-Q5)를 구성한다. 여기서 헤지 포트폴리오는 매년 6월 말 구성하여 1년간 보유하며, 매년 6월 말에 리밸런싱(rebalancing)된다.

주식 듀레이션에 기반한 자산운용전략의 성과는 기존 위험요인(시장요인, 기업규모 효과, 가치주 효과, 모멘텀 효과 등)을 통제한 이후 헤지 포트폴리오(매수-매도 포트폴리오)의 초과성과로 확인한다. 이를 위해 주식 듀레이션 기준 5분위 포트폴리오와 헤지 포트폴리오를 대상으로, CAPM, 3요인 모형, 4요인 모형과 같은 시계열 회귀모형을 추정한다(Fama and French, 1993, 1996; Jegadeesh and Titman, 1993; Carhart, 1997). CAPM은 식 (10), 3요인 모형은 식 (11), 4요인 모형은 식 (12)와 같다.

$$R_{p,t} - R_{f,t} = \alpha_p + \beta_{MKT}(R_{m,t} - R_{f,t}) + \varepsilon_{p,t} \tag{10}$$

$$R_{p,t} - R_{f,t} = \alpha_p + \beta_{MKT}(R_{m,t} - R_{f,t}) + \beta_{SMB}SMB_t + \beta_{HML}HML_t + \varepsilon_{p,t} \tag{11}$$

$$\begin{aligned} R_{p,t} - R_{f,t} = \alpha_p + \beta_{MKT}(R_{m,t} - R_{f,t}) + \beta_{SMB}SMB_t + \beta_{HML}HML_t \\ + \beta_{UMD}UMD_t + \varepsilon_{p,t} \end{aligned} \tag{12}$$

단, $R_{p,t}$: 포트폴리오 p의 t월 수익률

$R_{f,t}$: t월 무위험 수익률(3년 만기 국고채 수익률)

$R_{m,t}$: t월 시장 수익률

SMB_t: t월 기업규모 요인

HML_t: t월 가치 요인

UMD_t: t월 모멘텀 요인

식 (10)~(12)에서 종속변수는 주식 듀레이션에 기반하여 구성한 포트폴리오의 수익률에서 무위험 수익률을 차감하여 구한 포트폴리오의 초과수익률($R_{p,t}-R_{f,t}$)이다. 여기서 무위험 수익률($R_{f,t}$)은 3년 만기 국고채 수익률을 사용한다. 독립변수는 시장초과 수익률($R_{m,t}-R_{f,t}$), 기업규모 요인(SMB_t), 가치 요인(HML_t), 모멘텀 요인(UMD_t)으로 구성된다.

Ⅳ. 실증분석 결과

1. 기초통계량

<표 Ⅳ-1>은 주식 듀레이션 기준의 5분위 포트폴리오를 대상으로 기업특성 변수의 평균을 보고한다.

패널 A의 유가증권시장 상장기업들의 특성을 살펴보면, 포트폴리오별 주식 듀레이션의 평균은 5.26년(Q1)에서 18.18년(Q5)까지 분포하고 있다. 기업규모(SIZE)와 주식 듀레이션 간 관계를 살펴보면, 기업규모는 주식 듀레이션 기준 1분위(Q1)~4분위 포트폴리오(Q4) 구간에서는 증가하는 패턴이 나타나다가, 그 다음 구간(Q4~Q5)에서는 감소하는 패턴이 나타난다. 가치평가(valuation) 변수와 주식 듀레이션 간 관계를 살펴보면, 주식 듀레이션이 길어질수록 P/E 비율(P/E ratio)과 기업가치(Tobin Q)는 모두 증가하는 추세를 보이는 반면, 주식 듀레이션이 길어질수록 장부가-시장가 비율(BEME)은 감소하는 추세를 보이고 있다. 이는 시장에서 과대(과소)평가되는 종목의 주식 듀레이션이 길게(짧게) 나타난다는 것을 의미하여, 주식 듀레이션이 길(짧을)수록 성장주(가치주)의 특성을 보인다는 Dechow et al.(2004), 문성제, 송준혁(2019)의 연구와 일관성 있는 결과이다. 다음으로 성장률 변수와 주식 듀레이션 간 관계를 살펴보면, 매출액성장률과 총자산성장률은 모두 주식 듀레이션이 길어짐에 따라 단조증가하는 행태를 보이고 있다. 한편, 수익성 비율은 ROE와 ROA는 모두 듀레이션이 가장 긴 포트폴리오(Q5)에서 가장 저조한 수치를 나타낸다. 그 외에도 업력(Age)이 짧을수록, 이익잉여금 비중(RE/TA)이 작을수록 주식 듀레이션이 길게 나타난다. 주식 특성변수인 베타(Beta)와 고유변동성(Idiosyncratic volatility)은 대체로 주식 듀레이션이 길어짐에 따라 증가하는 행태를 보이고 있어, 주식 듀레이션은 기존 위험측정치(risk measures)와 양(+)의 관계가 나타난다.

패널 B는 코스닥 상장기업들의 특성을 보고하며, 패널 A(유가증권시장)와 마찬가지로 주식 듀레이션이 길어질수록 P/E 비율과 기업가치(Tobin Q)는 모두 증가하는 반면, 장부가-시장가 비율(BEME)은 감소하는 패턴을 보이고 있다. 한편, 유가증권시장 기업들과는 달리 주식 듀레이션이 길어질수록 기업규모(SIZE)는 단조 증가하는 패턴을 보이고 있다. 예를 들어, 1분위 포트폴리오(Q1)의 평균 시가총액은 844억 원인데, 동 수치는 주식 듀레이션이 길어질수록 점차 증가하여 5분위 포트폴리오(Q5)의 평균 시가총액은 2,646억 원으로 나타난다. 따라서 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계를 분석하는 경우, 동 관계가 Fama-French 3요인 모형(Fama and French, 1993, 1996)의 가치주 효과나 소형주 효과에 기인하는지를 점검할 필요가 있다.

한국 상장기업들의 재무적 특성과 내재 주식 듀레이션 간 관계를 종합하면, 업력(Age)이 짧고, 수익성은 좋지 않지만, 매력적인 투자기회가 많아 성장률(매출액성장률, 총자산성장률)이 크고, 시장에서 과대평가되는 기업, 즉 성장기 기업(성장주)의 특성을 보이는 주식의 듀레이션이 길게 나타난다.

<표 Ⅳ-1> 주식 듀레이션 포트폴리오의 기초통계량

이 표는 주식 듀레이션을 기준으로 구성한 5분위 포트폴리오의 기업특성 변수의 평균을 보고한다. Duration은 내재 주식 듀레이션, SIZE는 보통주의 시가총액, P/E ratio는 P/E 비율(=보통주 시가총액/순이익), BEME는 보통주의 장부가-시장가 비율, Tobin Q는 기업가치의 대용변수[(=(부채 장부가치+자기자본 시장가치)/총자산 장부가치], SALEGR은 매출액성장률, AssetGR은 총자산성장률, ROE는 자기자본수익률(=순이익/기초시점 자기자본), ROA는 총자산수익률(=순이익/기초시점 총자산), CAPEX_TA는 자본적지출 비율(=자본적지출/기초시점 자산총계), RD_TA는 연구개발비 비율(=연구개발비 총액/기초시점 자산총계), DIV_TA는 배당비율(=현금배당액/기초시점 자산총계), RE_TA는 이익잉여금 비율(=이익잉여금/자산총계), AGE는 업력(=당해년도-IPO년도+1)을 각각 나타낸다. Beta(베타)는 개별주식 수익률(R_i)을 종속변수로 두고, 시장 수익률(R_m)을 독립변수로 둔 회귀모형(시장모형)을 추정하여 구하며, Idiosyncratic volatility(기업고유 변동성)은 시장모형을 추정하여 얻은 잔차의 표준편차로 계산한다.

패널 A: 유가증권시장 상장 기업

	Q1(Low)	Q2	Q3	Q4	Q5(High)
Duration (VW)	5.26	11.18	13.79	15.79	18.18
SIZE (백만원)	720,186	906,253	1,866,015	3,077,004	1,882,356
P/E ratio	-5.94	6.09	13.34	16.39	41.20
BEME	3.08	1.81	1.24	0.83	0.62
Tobin Q	0.65	0.77	0.93	1.20	1.89
SALEGR	0.028	0.057	0.085	0.105	0.265
AssetGR	0.072	0.073	0.084	0.098	0.137
ROE	0.068	0.065	0.071	0.065	-0.130
ROA	0.035	0.036	0.039	0.037	-0.025
CAPEX_TA	0.029	0.036	0.043	0.049	0.044
RD_TA	0.005	0.008	0.011	0.014	0.016
DIV_TA	0.005	0.007	0.008	0.009	0.008
RE_TA	0.570	0.580	0.542	0.446	-0.306
AGE (년)	28.4	24.5	23.0	23.2	22.1
Beta	0.897	0.924	0.961	0.897	0.966
Idiosyncratic volatility	0.300	0.317	0.340	0.380	0.481
Num. of unique firms	136	135	135	135	135

패널 B: 코스닥시장 상장 기업

	Q1(Low)	Q2	Q3	Q4	Q5(High)
Duration (VW)	9.09	14.22	16.05	17.42	18.95
SIZE (백만원)	84,385	107,371	157,228	210,815	264,639
P/E ratio	8.85	15.51	21.62	31.28	40.10
BEME	2.02	1.12	0.76	0.52	0.46
Tobin Q	0.74	0.99	1.30	1.84	2.40
SALEGR	0.031	0.071	0.111	0.158	0.299
AssetGR	0.100	0.101	0.126	0.150	0.155
ROE	0.092	0.077	0.073	0.041	-0.326
ROA	0.050	0.046	0.045	0.028	-0.130
CAPEX_TA	0.039	0.047	0.053	0.054	0.042
RD_TA	0.011	0.018	0.023	0.025	0.024
DIV_TA	0.006	0.008	0.008	0.008	0.002
RE_TA	0.371	0.328	0.253	0.128	-0.335
AGE (년)	14.1	12.2	10.9	10.8	11.1
Beta	0.963	0.934	1.002	0.983	0.904
Idiosyncratic volatility	0.371	0.405	0.438	0.490	0.614
Num. of unique firms	211	211	211	211	211

2. 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계

<표 Ⅳ-2>는 유가증권시장 상장기업들을 대상으로 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계를 분석한 결과를 보여준다. 패널 A는 5분위로 구성한 주식 듀레이션 포트폴리오의 초과수익률과 CAPM, 3요인 모형, 4요인 모형을 추정하여 구한 상수항(위험조정 초과수익률)을 보고한다.

가치가중(VW) 포트폴리오를 기준으로, 주식 듀레이션이 길수록 초과수익률이 단조 감소하거나 증가하는 패턴은 나타나지 않으며, 초과수익률은 3분위 포트폴리오(Q3)에서 가장 높게 나타난다. CAPM의 상수항과 3요인 모형의 상수항, 4요인 모형의 상수항 또한 단조 감소하거나 증가하는 패턴은 나타나지 않는다. 주식 듀레이션이 가장 짧은 주식들(Q1)을 매수하고 주식 듀레이션이 가장 긴 주식들(Q5)을 매도하여 구성한 헤지 포트폴리오(Q1-Q5)의 초과수익률은 월평균 0.270%이며 통계적으로 유의하지 않는 것으로 나타난다. 따라서 유가증권시장 상장기업들의 내재 주식 듀레이션과 주식수익률 간에는 뚜렷한 관련성이 없는 것으로 판단할 수 있다.

<표 Ⅳ-3>은 코스닥시장 상장기업들을 대상으로 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계를 분석한 결과를 보고한다. 가치가중(VW) 포트폴리오를 기준으로, 주식 듀레이션과 초과수익률 간에는 유의한 패턴이 나타나지 않으며, 헤지 포트폴리오(Q1-Q5)의 초과수익률도 통계적으로 유의성이 없다. 동일가중(EW) 포트폴리오를 기준으로는, 비록 2분위 포트폴리오(Q2)가 1분위 포트폴리오(Q1)보다 높은 초과수익률을 보이고는 있지만, 대체로 주식 듀레이션이 길수록 초과수익률이 감소하는 패턴을 보이고 있다. 헤지 포트폴리오(Q1-Q5)의 초과수익률은 월평균 1.470% (연간 환산시 17.6%)이며, 통계적으로 유의하다. CAPM의 상수항과 3요인 모형의 상수항, 4요인 모형의 상수항 또한 초과수익률과 유사한 패턴으로 나타난다. 헤지 포트폴리오(Q1-Q5)의 시장조정 초과수익률

(CAPM)은 월평균 1.428%(연간 17.1%), 시장-규모-가치요인 조정 초과수익률(3요인 모형)은 월평균 1.073%(연간 12.9%), 시장-규모-가치-모멘텀요인 조정 초과수익률(4요인 모형)은 월평균 1.033%(연간 12.4%)이며 1% 수준에서 유의하다.

<표 Ⅳ-4>는 강건성 검정 차원에서 시장수익률(R_m)의 대용치로 코스닥(KOSDAQ) 수익률을 사용하여 CAPM과 3요인 모형, 4요인 모형을 추정한 결과를 보고하며, 분석결과는 <표 Ⅳ-3>과 질적으로 동일하다.

<표 Ⅳ-2> 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계: 유가증권시장

이 표는 한국거래소 유가증권시장 상장기업들을 대상으로 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계를 분석한 결과를 보고한다. 패널 A는 주식 듀레이션을 기준으로 구성한 5분위 포트폴리오의 초과수익률과 CAPM, 3요인 모형, 4요인 모형을 추정하여 구한 상수항을 보고하며, 회귀계수의 단위는 %이다. 패널 B는 4요인 모형의 추정결과를 보고한다. Q1-Q5는 5분위 포트폴리오 중 주식 듀레이션이 가장 짧은 주식들을 매수하고 주식 듀레이션이 가장 긴 주식들을 매도하여 구성한 헤지 포트폴리오이다. ( )안은 t값이며, ***, ** 및 *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 나타낸다.

패널 A: 초과수익률

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q1-Q5
			가치가중(VW)			
Excess Return	0.475	0.401	0.551	0.204	0.007	0.270
	(1.15)	(0.96)	(1.40)	(0.49)	(0.02)	(0.79)
CAPM Alpha	0.289	0.202	0.353	-0.009	-0.185	0.275
	(1.12)	(0.85)	(1.80)*	(-0.05)	(-0.89)	(0.80)
3-Factor Alpha	-0.013	-0.041	0.263	0.015	0.008	-0.220
	(-0.05)	(-0.19)	(1.37)	(0.08)	(0.05)	(-0.83)
4-Factor Alpha	-0.018	-0.064	0.285	0.054	0.006	-0.221
	(-0.08)	(-0.29)	(1.47)	(0.28)	(0.04)	(-0.82)
			동일가중(EW)			
Excess Return	0.794	0.698	0.544	0.563	0.079	0.516
	(1.89)*	(1.66)*	(1.30)	(1.39)	(0.18)	(2.07)**
CAPM Alpha	0.612	0.515	0.345	0.370	-0.118	0.531
	(2.19)**	(1.85)*	(1.44)	(1.61)	(-0.40)	(2.13)**
3-Factor Alpha	0.099	0.015	-0.029	0.137	-0.315	0.215
	(0.63)	(0.09)	(-0.20)	(0.87)	(-1.54)	(1.10)
4-Factor Alpha	0.079	-0.021	-0.045	0.114	-0.320	0.201
	(0.50)	(-0.13)	(-0.32)	(0.72)	(-1.55)	(1.02)

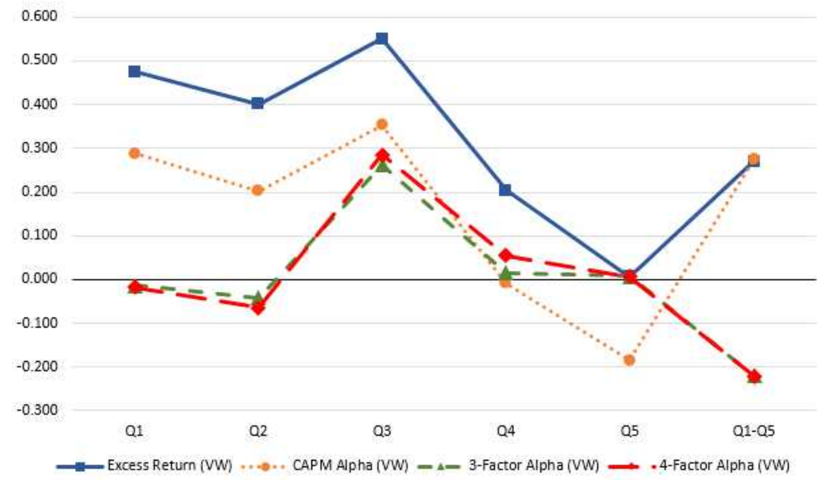
패널 B: Carhart 4요인 모형의 회귀계수 추정치

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q1-Q5
			가치가중(VW)			
Rm-Rf	0.925	0.982	0.970	1.032	0.916	0.011
	(18.73)***	(20.89)***	(23.57)***	(25.03)***	(25.29)***	(0.19)
SMB	0.306	0.227	-0.026	0.007	0.074	0.234
	(4.96)***	(3.87)***	(-0.50)	(0.13)	(1.64)	(3.27)***
HML	0.328	0.295	0.199	-0.080	-0.475	0.800

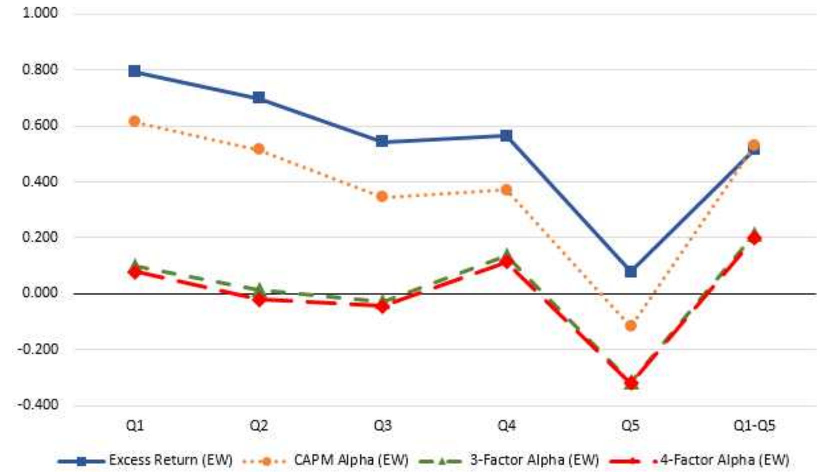
	(4.81)***	(4.55)***	(3.51)***	(-1.42)	(-9.50)***	(10.16)***
UMD	0.010	0.046	-0.045	-0.080	0.005	0.003
	(0.17)	(0.81)	(-0.90)	(-1.60)	(0.10)	(0.04)
동일가중(EW)						
Rm-Rf	0.904	0.914	0.978	0.939	0.953	-0.048
	(27.06)***	(27.31)***	(32.49)***	(27.92)***	(21.76)***	(-1.14)
SMB	0.757	0.763	0.680	0.598	0.700	0.060
	(18.13)***	(18.24)***	(18.07)***	(14.21)***	(12.78)***	(1.14)
HML	0.333	0.308	0.116	-0.090	-0.278	0.608
	(7.22)***	(6.68)***	(2.80)***	(-1.95)*	(-4.61)***	(10.56)***
UMD	0.042	0.075	0.034	0.048	0.012	0.027
	(1.03)	(1.84)*	(0.93)	(1.17)	(0.22)	(0.54)

[그림 Ⅳ−1] 주식 듀레이션 포트폴리오의 초과수익률: 유가증권시장

패널 A: 가치가중(VW) 포트폴리오 (단위: %)



패널 B: 동일가중(EW) 포트폴리오 (단위: %)



<표 Ⅳ-3> 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계: 코스닥시장1

이 표는 한국거래소 코스닥시장 상장기업들을 대상으로 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계를 분석한 결과를 보고한다. 패널 A는 주식 듀레이션을 기준으로 구성한 5분위 포트폴리오의 초과수익률과 CAPM, 3요인 모형, 4요인 모형을 추정하여 구한 상수항을 보고하며, 회귀계수의 단위는 %이다. 패널 B는 4요인 모형의 추정결과를 보고한다. 패널 A와 패널 B에서 모두 시장수익률(R_m)은 '종합주가지수(KOSPI) 수익률'을 사용한다. Q1-Q5는 5분위 포트폴리오 중 주식 듀레이션이 가장 짧은 주식들을 매수하고 주식 듀레이션이 가장 긴 주식들을 매도하여 구성한 헤지 포트폴리오이다. ( )안은 t값이며, ***, ** 및 *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 나타낸다.

패널 A: 초과수익률

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q1-Q5
			가치가중(VW)			
Excess Return	0.743	1.092	0.264	0.069	0.115	0.429
	(1.59)	(2.42)**	(0.60)	(0.16)	(0.21)	(0.89)
CAPM Alpha	0.536	0.904	0.069	-0.124	-0.078	0.415
	(1.78)*	(2.87)***	(0.24)	(-0.44)	(-0.17)	(0.86)
3-Factor Alpha	0.063	0.642	-0.204	-0.221	0.204	-0.340
	(0.37)	(2.81)***	(-1.05)	(-1.20)	(0.56)	(-0.94)
4-Factor Alpha	0.066	0.590	-0.204	-0.211	0.215	-0.346
	(0.39)	(2.58)**	(-1.04)	(-1.13)	(0.59)	(-0.95)
			동일가중(EW)			
Excess Return	1.166	1.189	0.720	0.349	-0.502	1.470
	(2.45)**	(2.56)**	(1.53)	(0.75)	(-1.10)	(4.73)***
CAPM Alpha	0.960	0.990	0.520	0.155	-0.667	1.428
	(3.04)***	(3.16)***	(1.62)	(0.49)	(-1.85)*	(4.71)***
3-Factor Alpha	0.435	0.547	0.135	-0.111	-0.837	1.073
	(2.75)***	(3.40)***	(0.86)	(-0.70)	(-3.63)***	(4.25)***
4-Factor Alpha	0.410	0.550	0.146	-0.096	-0.821	1.033
	(2.57)**	(3.38)***	(0.92)	(-0.60)	(-3.53)***	(4.07)***

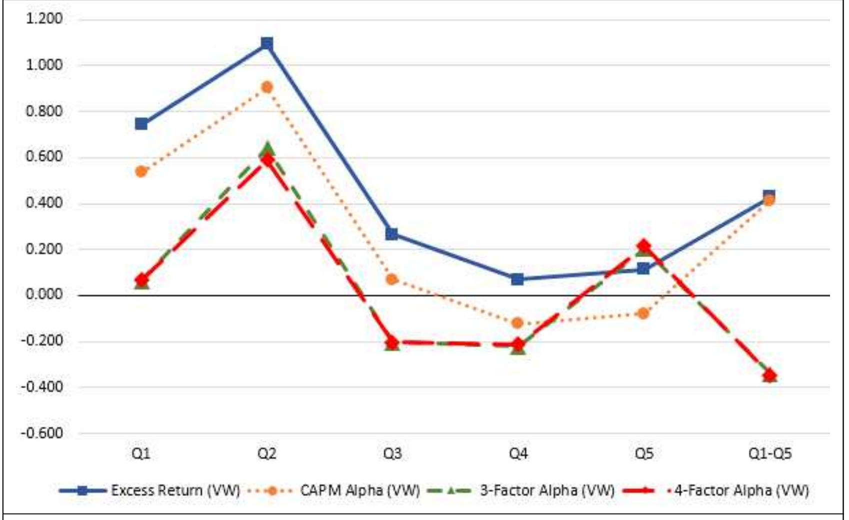
패널 B: Carhart 4요인 모형의 회귀계수 추정치

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q1-Q5
			가치가중(VW)			
Rm-Rf	1.023	0.916	0.951	0.930	0.906	0.119
	(28.06)***	(18.88)***	(22.89)***	(23.47)***	(11.66)***	(1.53)
SMB	0.867	0.761	0.733	0.652	0.403	0.466
	(19.02)***	(12.54)***	(14.11)***	(13.17)***	(4.15)***	(4.80)***

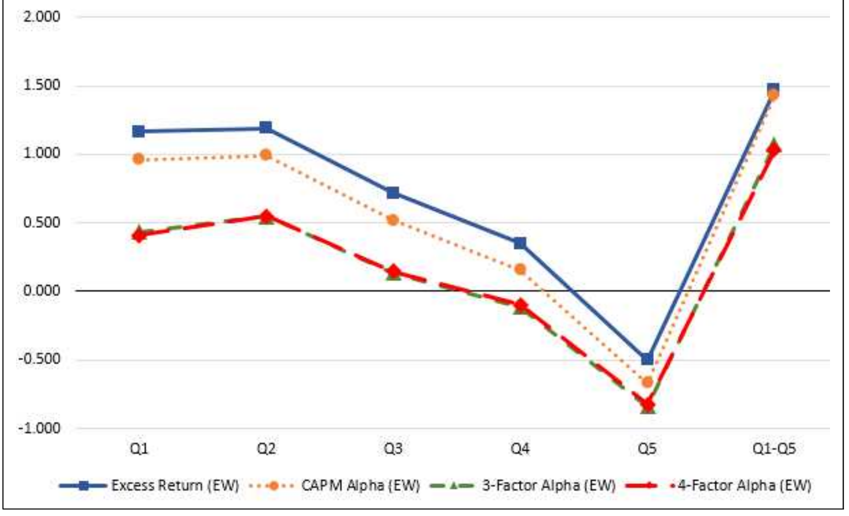
HML	0.126	-0.175	-0.157	-0.448	-0.991	1.115
	(2.51)**	(-2.61)***	(-2.74)***	(-8.21)***	(-9.26)***	(10.41)***
UMD	-0.007	0.108	0.001	-0.021	-0.023	0.013
	(-0.16)	(1.83)*	-0.030	(-0.44)	(-0.24)	(0.14)
			동일가중(EW)			
Rm-Rf	1.022	0.979	0.979	0.944	0.793	0.230
	(30.24)***	(28.43)***	(29.01)***	(27.78)***	(16.10)***	(4.28)***
SMB	0.951	0.949	0.978	0.921	0.869	0.085
	(22.51)***	(22.02)***	(23.18)***	(21.67)***	(14.09)***	(1.26)
HML	0.168	-0.016	-0.172	-0.366	-0.514	0.679
	(3.60)***	(-0.34)	(-3.70)***	(-7.81)***	(-7.57)***	(9.16)***
UMD	0.052	-0.006	-0.023	-0.029	-0.032	0.082
	(1.27)	(-0.15)	(-0.55)	(-0.71)	(-0.54)	(1.25)

[그림 Ⅳ-2] 주식 듀레이션 포트폴리오의 초과수익률: 코스닥시장1

패널 A: 가치가중(VW) 포트폴리오 (단위: %)



패널 B: 동일가중(EW) 포트폴리오 (단위: %)



<표 Ⅳ-4> 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계: 코스닥시장2

이 표는 한국거래소 코스닥시장 상장기업들을 대상으로 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계를 분석한 결과를 보고한다. 패널 A는 주식 듀레이션을 기준으로 구성한 5분위 포트폴리오의 초과수익률과 CAPM, 3요인 모형, 4요인 모형을 추정하여 구한 상수항을 보고하며, 회귀계수의 단위는 %이다. 패널 B는 4요인 모형의 추정결과를 보고한다. 패널 A와 패널 B에서 모두 시장수익률(R_m)은 '코스닥(KOSDAQ) 수익률'을 사용한다. Q1-Q5는 5분위 포트폴리오 중 주식 듀레이션이 가장 짧은 주식들을 매수하고 주식 듀레이션이 가장 긴 주식들을 매도하여 구성한 헤지 포트폴리오이다. ( )안은 t값이며, ***, ** 및 *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 나타낸다.

패널 A: 초과수익률

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q1-Q5
			가치가중(VW)			
Excess Return	0.743	1.092	0.264	0.069	0.115	0.429
	(1.59)	(2.42)**	(0.60)	(0.16)	(0.21)	(0.89)
CAPM Alpha	0.493	0.832	0.013	-0.201	-0.204	0.498
	(1.81)*	(3.80)***	(0.06)	(-1.32)	(-0.72)	(1.06)
3-Factor Alpha	0.037	0.593	-0.237	-0.270	0.103	-0.265
	(0.18)	(2.96)***	(-1.18)	(-1.78)*	(0.39)	(-0.73)
4-Factor Alpha	0.085	0.586	-0.194	-0.215	0.165	-0.277
	(0.42)	(2.90)***	(-0.96)	(-1.45)	(0.63)	(-0.76)
			동일가중(EW)			
Excess Return	1.166	1.189	0.720	0.349	-0.502	1.470
	(2.45)**	(2.56)**	(1.53)	(0.75)	(-1.10)	(4.73)***
CAPM Alpha	0.917	0.928	0.450	0.072	-0.761	1.479
	(3.17)***	(3.83)***	(1.92)*	(0.38)	(-3.26)***	(4.75)***
3-Factor Alpha	0.415	0.514	0.106	-0.149	-0.878	1.095
	(2.00)**	(2.95)***	(0.58)	(-0.96)	(-4.16)***	(4.18)***
4-Factor Alpha	0.435	0.561	0.160	-0.091	-0.825	1.063
	(2.07)**	(3.23)***	(0.89)	(-0.60)	(-3.92)***	(4.02)***

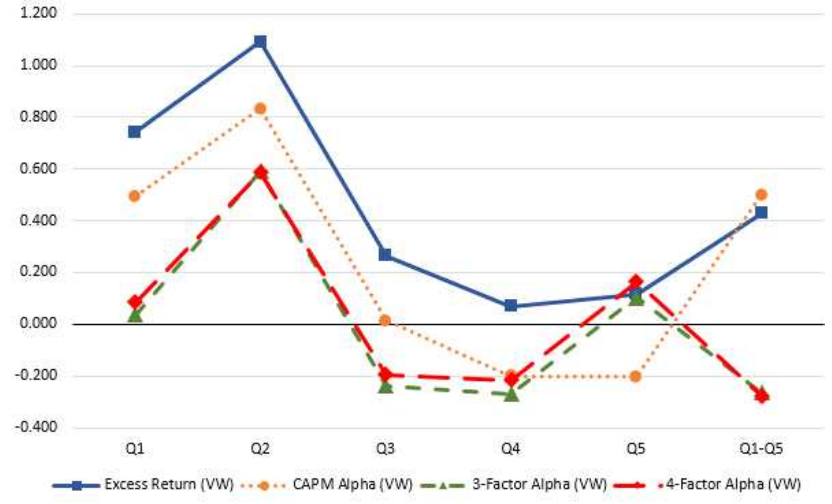
패널 B: Carhart 4요인 모형의 회귀계수 추정치

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q1-Q5
			가치가중(VW)			
Rm-Rf	0.890	0.873	0.856	0.889	1.037	-0.147
	(22.65)***	(22.40)***	(22.01)***	(30.97)***	(20.62)***	(-2.10)**
SMB	0.326	0.231	0.213	0.113	-0.223	0.550
	(5.54)***	(3.97)***	(3.66)***	(2.64)***	(-2.96)***	(5.24)***

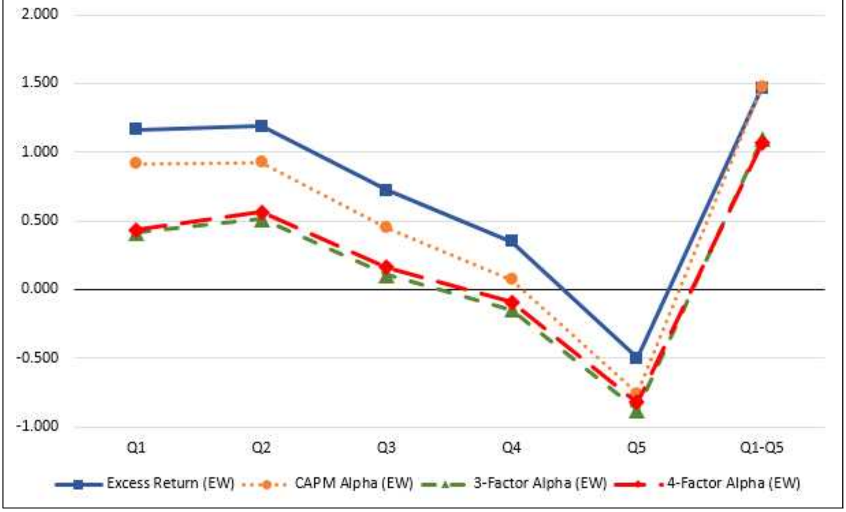
HML	0.579	0.277	0.282	0.011	-0.442	1.019
	(9.07)***	(4.36)***	(4.45)***	(0.25)	(-5.40)***	(8.93)***
UMD	-0.104	0.014	-0.092	-0.117	-0.134	0.027
	(-1.97)**	(0.26)	(-1.75)*	(-3.04)***	(-1.98)**	(0.29)
			동일가중(EW)			
Rm-Rf	0.866	0.877	0.865	0.867	0.760	0.106
	(21.42)***	(26.25)***	(24.98)***	(29.58)***	(18.74)***	(2.09)**
SMB	0.424	0.416	0.452	0.394	0.407	0.018
	(7.01)***	(8.31)***	(8.72)***	(9.00)***	(6.71)***	(0.24)
HML	0.607	0.433	0.270	0.079	-0.121	0.726
	(9.23)***	(7.96)***	(4.79)***	(1.66)*	(-1.83)*	(8.77)***
UMD	-0.042	-0.102	-0.117	-0.123	-0.115	0.069
	(-0.78)	(-2.27)**	(-2.51)**	(-3.13)***	(-2.10)**	(1.01)

[그림 Ⅳ-3] 주식 듀레이션 포트폴리오의 초과수익률: 코스닥시장2

패널 A: 가치가중(VW) 포트폴리오 (단위: %)



패널 B: 동일가중(EW) 포트폴리오 (단위: %)

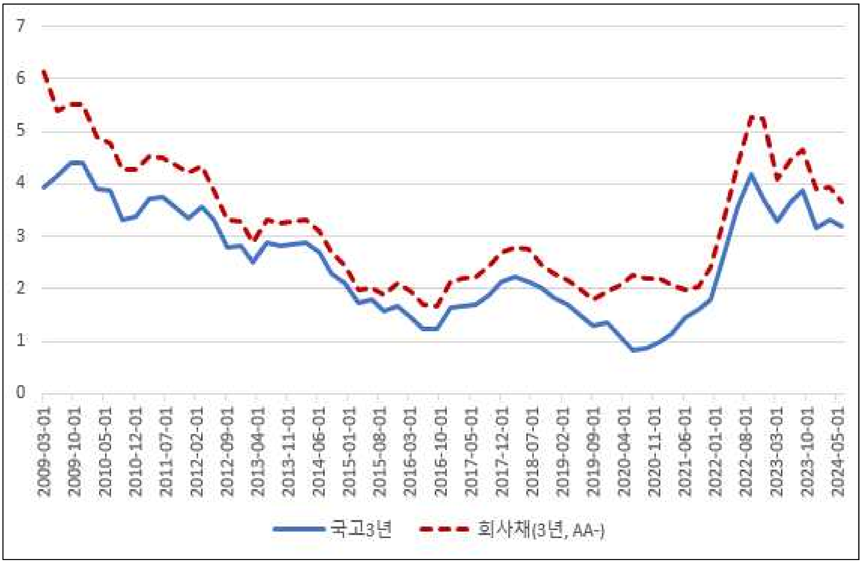


3. 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계: 팬데믹 이후 기간 분석

[그림 Ⅳ-4]는 3년 만기 국고채 수익률과 3년 만기 회사채(AA-) 수익률의 추이를 보여주며, COVID 팬데믹 이후 시장금리가 급격히 상승한 것을 확인할 수 있다. 본 절에서는 팬데믹 이후 이자율 상승 기간, 즉 기금운용에 있어서 이자율 변동위험이 중요해진 시기를 대상으로, 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계가 어떠한 양상을 보이는지 검증하고자 한다.

[그림 Ⅳ-4] 시장금리 추이

(단위: %)



<표 Ⅳ-5>~<표 Ⅳ-7>은 팬데믹 이후 유가증권시장 및 코스닥시장 상장기업들을 대상으로 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계를 분석한 결과를 보여준다. 표본기간은 연도 말 재무자료 및 주식 듀레이션 측정치 기준으로는 2020~2021년이며, 주가수익률 자료 기준으로는 2021년 7월~2023년 6월까지이다.

<표 Ⅳ-5>의 유가증권시장 상장기업들의 분석결과를 보면, 가치가중(VW) 및 동일가중(EW) 포트폴리오 모두 주식 듀레이션과 초과수익률(Excess Return) 간에는 유의한 패턴이 나타나지 않는다. 또한, 헤지 포트폴리오(Q1-Q5)의 초과수익률과 CAPM 상수항, 3요인 모형의 상수항, 4요인 모형의 상수항 모두 통계적 유의성이 없어, COVID 팬데믹 이후 시장금리가 급격히 상승한 기간에서도 듀레이션과 주식수익률 간에는 뚜렷한 관련성이 없다.

<표 Ⅳ-6>~<표 Ⅳ-7>은 코스닥시장 상장기업들의 분석결과를 보고한다. 앞서 코스닥 기업들을 대상으로 주식 듀레이션에 기반하여 동일가중(EW) 포트폴리오를 구성하는 경우 헤지 포트폴리오(Q1-Q5)의 초과수익률 및 위험조정 초과수익률이 통계적으로 유의한 것으로 나타났으나(표 Ⅳ-3), 팬데믹 이후 기간에서는 해당 값들의 통계적 유의성이 사라진다. 이는 COVID 팬데믹 이후 시장금리가 급격히 상승한 기간에는 주식 듀레이션에 기반한 투자전략이 초과성과를 거둘 수 없다는 것을 의미한다.

<표 Ⅳ-5> 팬데믹 이후 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계: 유가증권시장

이 표는 한국거래소 유가증권시장 상장기업들을 대상으로 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계를 분석한 결과를 보고한다. 패널 A는 주식 듀레이션을 기준으로 구성한 5분위 포트폴리오의 초과수익률과 CAPM, 3요인 모형, 4요인 모형을 추정하여 구한 상수항을 보고하며, 회귀계수의 단위는 %이다. 패널 B는 4요인 모형의 추정결과를 보고한다. Q1-Q5는 5분위 포트폴리오 중 주식 듀레이션이 가장 짧은 주식들을 매수하고 주식 듀레이션이 가장 긴 주식들을 매도하여 구성한 헤지 포트폴리오이다. ( )안은 t값이며, ***, ** 및 *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 나타낸다.

패널 A: 초과수익률

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q1-Q5
			가치가중(VW)			
Excess Return	-0.121	-0.727	-0.036	-0.376	-1.311	0.933
	(-0.13)	(-0.75)	(-0.04)	(-0.36)	(-1.28)	(1.27)
CAPM Alpha	0.297	-0.247	0.412	0.149	-0.784	0.823
	(0.56)	(-0.55)	(0.89)	(0.35)	(-2.08)**	(1.14)
3-Factor Alpha	0.043	-0.413	0.297	0.295	-0.566	0.354
	(0.10)	(-0.94)	(0.65)	(0.69)	(-1.75)*	(0.76)
4-Factor Alpha	0.031	-0.409	0.300	0.316	-0.547	0.322
	(0.07)	(-0.91)	(0.64)	(0.72)	(-1.67)*	(0.68)
			동일가중(EW)			
Excess Return	-0.335	-0.769	-0.647	-0.242	-0.964	0.371
	(-0.36)	(-0.80)	(-0.65)	(-0.24)	(-0.91)	(0.67)
CAPM Alpha	0.066	-0.342	-0.171	0.229	-0.443	0.251
	(0.11)	(-0.58)	(-0.33)	(0.42)	(-0.88)	(0.48)
3-Factor Alpha	-0.096	-0.475	-0.213	0.361	-0.298	-0.053
	(-0.30)	(-1.43)	(-0.70)	(0.98)	(-0.73)	(-0.12)
4-Factor Alpha	-0.070	-0.501	-0.222	0.334	-0.336	0.011
	(-0.21)	(-1.49)	(-0.72)	(0.90)	(-0.83)	(0.02)

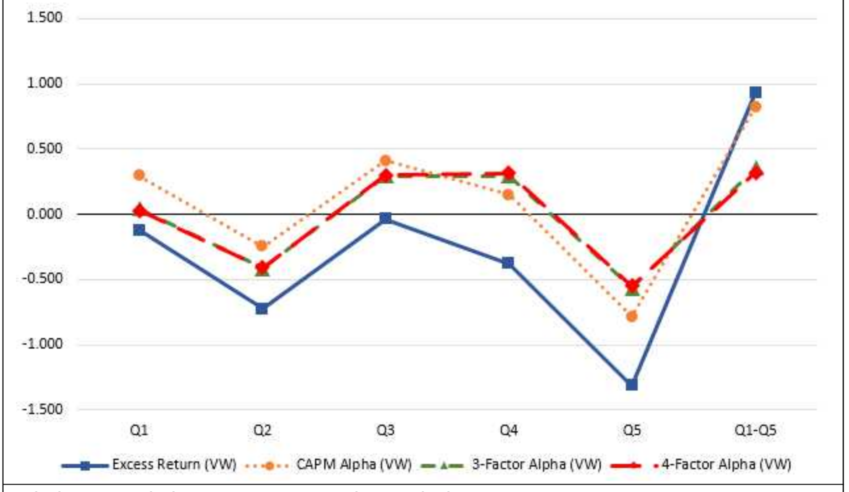
패널 B: Carhart 4요인 모형의 회귀계수 추정치

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q1-Q5
			가치가중(VW)			
Rm-Rf	0.914	0.956	0.890	0.962	0.890	0.022
	(11.81)***	(11.59)***	(10.35)***	(12.02)***	(14.80)***	(0.25)
SMB	0.341	0.030	0.114	0.186	-0.108	0.454
	(2.50)**	(0.21)	(0.75)	(1.32)	(-1.02)	(2.98)***
HML	0.471	0.250	0.202	-0.138	-0.340	0.808

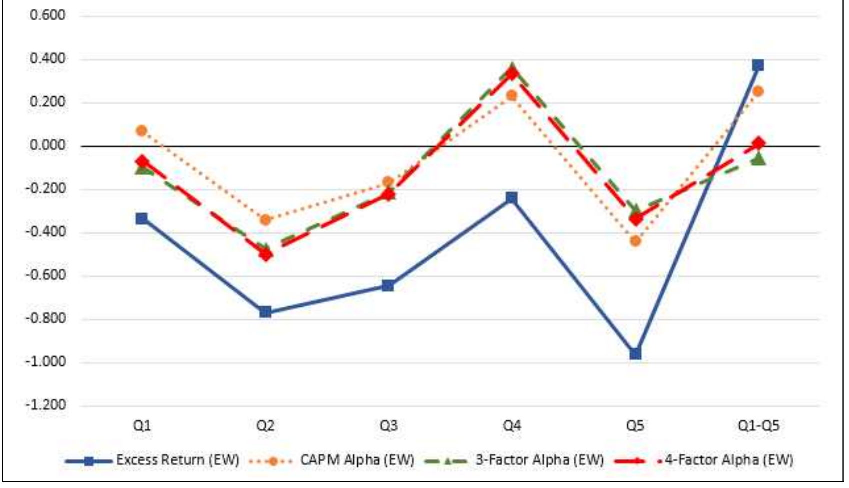
	(4.08)***	(2.03)**	(1.58)	(-1.15)	(-3.80)***	(6.27)***
UMD	0.038	-0.015	-0.008	-0.066	-0.058	0.097
	(0.32)	(-0.12)	(-0.06)	(-0.54)	(-0.63)	(0.74)
			동일가중(EW)			
Rm-Rf	0.914	0.956	0.890	0.962	0.890	0.022
	(11.81)***	(11.59)***	(10.35)***	(12.02)***	(14.80)***	(0.25)
SMB	0.341	0.030	0.114	0.186	-0.108	0.454
	(2.50)**	(0.21)	(0.75)	(1.32)	(-1.02)	(2.98)***
HML	0.471	0.250	0.202	-0.138	-0.340	0.808
	(4.08)***	(2.03)**	(1.58)	(-1.15)	(-3.80)***	(6.27)***
UMD	0.038	-0.015	-0.008	-0.066	-0.058	0.097
	(0.32)	(-0.12)	(-0.06)	(-0.54)	(-0.63)	(0.74)

[그림 Ⅳ-5] 팬데믹 이후 주식 듀레이션 포트폴리오의 초과수익률: 유가증권시장

패널 A: 가치가중(VW) 포트폴리오 (단위: %)



패널 B: 동일가중(EW) 포트폴리오 (단위: %)



<표 Ⅳ-6> 팬데믹 이후 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계: 코스닥시장1

이 표는 한국거래소 코스닥시장 상장기업들을 대상으로 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계를 분석한 결과를 보고한다. 패널 A는 주식 듀레이션을 기준으로 구성한 5분위 포트폴리오의 초과수익률과 CAPM, 3요인 모형, 4요인 모형을 추정하여 구한 상수항을 보고하며, 회귀계수의 단위는 %이다. 패널 B는 4요인 모형의 추정결과를 보고한다. 패널 A와 패널 B에서 모두 시장수익률(R_m)은 '종합주가지수(KOSPI) 수익률'을 사용한다. Q1-Q5는 5분위 포트폴리오 중 주식 듀레이션이 가장 짧은 주식들을 매수하고 주식 듀레이션이 가장 긴 주식들을 매도하여 구성한 헤지 포트폴리오이다. ( )안은 t값이며, ***, ** 및 *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 나타낸다.

패널 A: 초과수익률

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q1-Q5
			가치가중(VW)			
Excess Return	-1.124	0.647	-0.537	-0.709	-1.144	-0.238
	(-1.02)	(0.52)	(-0.49)	(-0.58)	(-0.81)	(-0.20)
CAPM Alpha	-0.627	1.153	-0.017	-0.102	-0.516	-0.369
	(-0.97)	(1.36)	(-0.03)	(-0.19)	(-0.60)	(-0.31)
3-Factor Alpha	-0.556	1.633	0.314	0.327	0.063	-0.875
	(-1.33)	(2.15)**	(0.82)	(0.88)	(0.10)	(-1.24)
4-Factor Alpha	-0.500	1.493	0.336	0.288	0.048	-0.804
	(-1.21)	(2.06)**	(0.87)	(0.78)	(0.07)	(-1.13)
			동일가중(EW)			
Excess Return	-0.804	-0.434	-0.508	-0.797	-1.481	0.420
	(-0.77)	(-0.40)	(-0.45)	(-0.68)	(-1.60)	(0.78)
CAPM Alpha	-0.337	0.060	0.015	-0.229	-1.040	0.445
	(-0.55)	(0.10)	(0.02)	(-0.39)	(-2.18)**	(0.81)
3-Factor Alpha	-0.275	0.268	0.386	0.163	-0.649	0.119
	(-0.87)	(0.72)	(1.32)	(0.53)	(-1.95)*	(0.34)
4-Factor Alpha	-0.257	0.248	0.404	0.150	-0.665	0.153
	(-0.80)	(0.66)	(1.36)	(0.48)	(-1.97)*	(0.44)

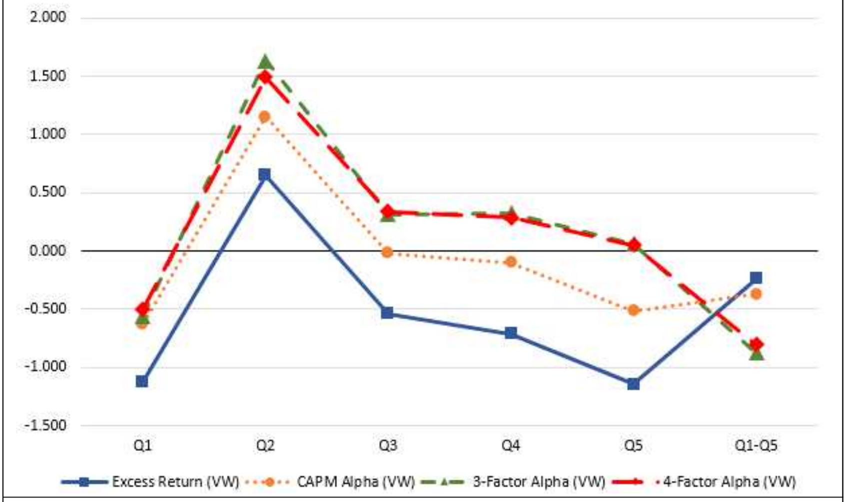
패널 B: Carhart 4요인 모형의 회귀계수 추정치

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q1-Q5
			가치가중(VW)			
Rm-Rf	1.053	0.834	0.980	1.069	0.902	0.150
	(13.92)***	(6.27)***	(13.78)***	(15.70)***	(7.60)***	(1.15)
SMB	0.766	0.870	0.741	0.723	-0.264	1.035
	(5.75)***	(3.71)***	(5.92)***	(6.03)***	(-1.26)	(4.52)***

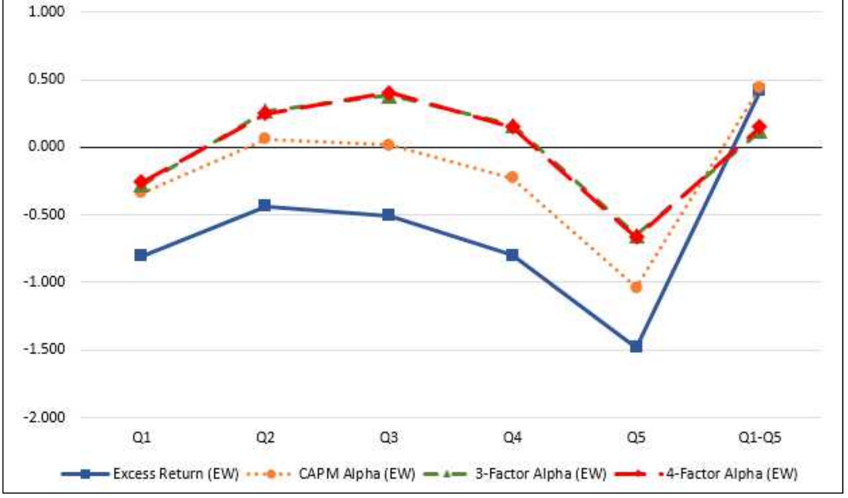
HML	0.175	-0.447	-0.218	-0.386	-0.920	1.092
	(1.55)	(-2.26)**	(-2.05)**	(-3.81)***	(-5.21)***	(5.64)***
UMD	-0.173	0.431	-0.068	0.120	0.047	-0.218
	(-1.49)	(2.11)**	(-0.62)	(1.15)	(0.26)	(-1.10)
			동일가중(EW)			
Rm-Rf	0.995	0.977	1.007	1.054	0.759	0.234
	(16.89)***	(14.11)***	(18.51)***	(18.23)***	(12.25)***	(3.67)***
SMB	0.856	0.888	0.957	0.892	0.541	0.319
	(8.25)***	(7.28)***	(9.99)***	(8.76)***	(4.95)***	(2.84)***
HML	0.203	-0.009	-0.203	-0.268	-0.383	0.583
	(2.31)**	(-0.09)	(-2.50)**	(-3.11)***	(-4.15)***	(6.15)***
UMD	-0.057	0.060	-0.056	0.040	0.048	-0.103
	(-0.63)	(0.57)	(-0.67)	(0.46)	(0.50)	(-1.06)

[그림 Ⅳ-6] 팬데믹 이후 주식 듀레이션 포트폴리오의 초과수익률: 코스닥시장1

패널 A: 가치가중(VW) 포트폴리오 (단위: %)



패널 B: 동일가중(EW) 포트폴리오 (단위: %)



<표 Ⅳ-7> 팬데믹 이후 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계: 코스닥시장2

이 표는 한국거래소 코스닥시장 상장기업들을 대상으로 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계를 분석한 결과를 보고한다. 패널 A는 주식 듀레이션을 기준으로 구성한 5분위 포트폴리오의 초과수익률과 CAPM, 3요인 모형, 4요인 모형을 추정하여 구한 상수항을 보고하며, 회귀계수의 단위는 %이다. 패널 B는 4요인 모형의 추정결과를 보고한다. 패널 A와 패널 B에서 모두 시장수익률(R_m)은 '코스닥(KOSDAQ) 수익률'을 사용한다. Q1-Q5는 5분위 포트폴리오 중 주식 듀레이션이 가장 짧은 주식들을 매수하고 주식 듀레이션이 가장 긴 주식들을 매도하여 구성한 헤지 포트폴리오이다. ( )안은 t값이며, ***, ** 및 *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 나타낸다.

패널 A: 초과수익률

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q1-Q5
			가치가중(VW)			
Excess Return	-1.124	0.647	-0.537	-0.709	-1.144	-0.238
	(-1.02)	(0.52)	(-0.49)	(-0.58)	(-0.81)	(-0.20)
CAPM Alpha	-0.739	1.099	-0.118	-0.201	-0.587	-0.410
	(-1.09)	(1.57)	(-0.22)	(-0.50)	(-0.93)	(-0.35)
3-Factor Alpha	-1.014	1.219	-0.112	-0.161	-0.369	-0.900
	(-2.24)**	(1.79)*	(-0.25)	(-0.49)	(-0.73)	(-1.25)
4-Factor Alpha	-0.925	1.146	-0.055	-0.146	-0.335	-0.846
	(-2.27)**	(1.71)*	(-0.13)	(-0.44)	(-0.66)	(-1.17)
			동일가중(EW)			
Excess Return	-0.804	-0.434	-0.508	-0.797	-1.481	0.420
	(-0.77)	(-0.40)	(-0.45)	(-0.68)	(-1.60)	(0.78)
CAPM Alpha	-0.447	-0.037	-0.089	-0.328	-1.108	0.403
	(-0.68)	(-0.06)	(-0.15)	(-0.66)	(-3.02)***	(0.73)
3-Factor Alpha	-0.708	-0.170	-0.046	-0.308	-0.992	0.029
	(-1.82)*	(-0.44)	(-0.11)	(-0.96)	(-3.06)***	(0.08)
4-Factor Alpha	-0.654	-0.145	0.006	-0.275	-0.972	0.063
	(-1.75)*	(-0.38)	(0.01)	(-0.87)	(-2.97)***	(0.17)

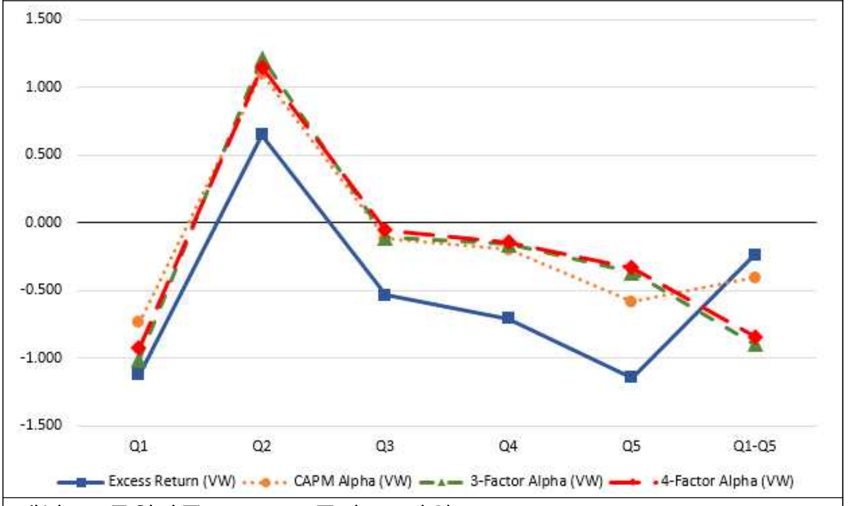
패널 B: Carhart 4요인 모형의 회귀계수 추정치

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q1-Q5
			가치가중(VW)			
Rm-Rf	0.954	0.795	0.868	0.977	0.895	0.058
	(14.10)***	(7.14)***	(12.13)***	(17.70)***	(10.64)***	(0.49)
SMB	0.454	0.611	0.456	0.404	-0.554	1.013
	(3.41)***	(2.78)***	(3.23)***	(3.71)***	(-3.34)***	(4.30)***

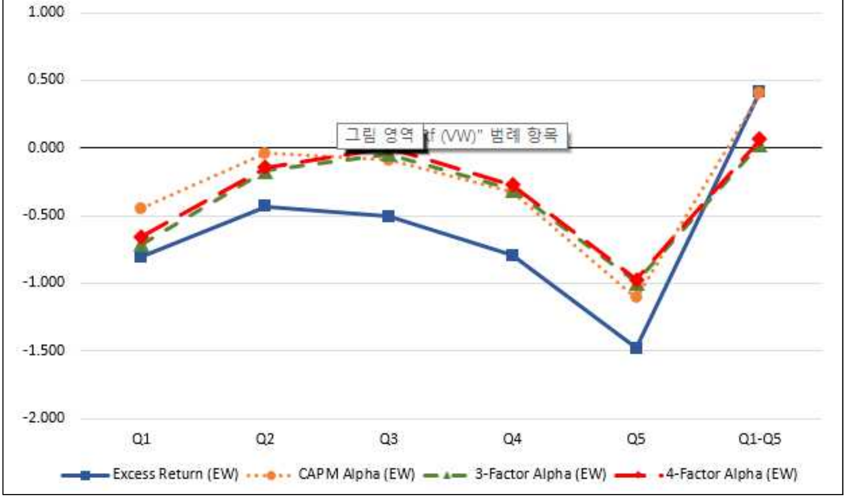
HML	0.618	-0.055	0.174	0.074	-0.460	1.074
	(4.90)***	(-0.27)	(1.31)	(0.72)	(-2.93)***	(4.83)***
UMD	-0.343	0.279	-0.217	-0.057	-0.133	-0.208
	(-2.93)***	(1.45)	(-1.76)*	(-0.59)	(-0.91)	(-1.01)
				동일가중(EW)		
Rm-Rf	0.882	0.880	0.874	0.952	0.691	0.190
	(14.26)***	(13.79)***	(13.03)***	(18.12)***	(12.74)***	(3.18)***
SMB	0.566	0.600	0.670	0.580	0.315	0.256
	(4.64)***	(4.77)***	(5.07)***	(5.60)***	(2.95)***	(2.17)**
HML	0.602	0.397	0.181	0.173	-0.061	0.660
	(5.22)***	(3.34)***	(1.45)	(1.77)*	(-0.60)	(5.92)***
UMD	-0.209	-0.096	-0.202	-0.129	-0.076	-0.132
	(-1.95)*	(-0.87)	(-1.74)*	(-1.42)	(-0.81)	(-1.27)

[그림 Ⅳ-7] 팬데믹 이후 주식 듀레이션 포트폴리오의 초과수익률: 코스닥시장2

패널 A: 가치가중(VW) 포트폴리오 (단위: %)



패널 B: 동일가중(EW) 포트폴리오 (단위: %)



4. 국민연금기금 국내주식 부문의 듀레이션

<표 Ⅳ-8>은 국민연금기금의 국내주식 부문의 듀레이션 현황을 보고한다. 한국거래소 유가증권시장과 코스닥시장에 상장된 기업 중에서 내재 주식 듀레이션을 산출할 수 있는 기업 수는 2009년 1,481개에서 2022년 2,044개로 증가했다. 2009~2022년까지 국민연금기금이 투자한 기업들의 평균 지분율은 3.7%이며, 가치가중(VW) 방식으로 계산한 국내주식 부문의 가치가중(VW) 듀레이션은 14.36년, 동일가중(EW) 듀레이션은 13.81년이다.

<표 Ⅳ-9>의 패널 A는 국민연금기금의 국내주식 부문을 대상으로 주식 듀레이션 기준 5분위 포트폴리오를 구성하고, 각 포트폴리오에 대한 기업특성 변수의 평균을 보고한다. 가치평가(valuation) 변수와 주식 듀레이션 간 관계를 살펴보면, 주식 듀레이션이 길어질수록 P/E 비율(P/E ratio)과 기업가치(Tobin Q)는 모두 증가하는 추세를 보이는 반면, 주식 듀레이션이 길어질수록 장부가-시장가 비율(BEME)은 감소하는 추세를 보이고 있다. 또한, 성장률 변수(매출액성장률 및 총자산성장률)와 주식 듀레이션 간에는 양(+)의 관계, 수익성 비율과 주식 듀레이션 간에는 음(-)의 관계가 나타난다. 주식 특성변수인 베타(Beta)와 고유변동성(Idiosyncratic volatility)은 모두 주식 듀레이션과 양(+)의 관계에 있다. 기금의 국내주식 부문은 유가증권시장 기업에 대한 투자비중이 코스닥 기업보다 높고, 유가증권시장 기업의 시가총액이 크기 때문에, 국내주식 부문의 기업특성은 유가증권시장 기업의 특성과 유사하게 나타나는 것으로 보인다.

<표 Ⅳ-9>의 패널 B는 국민연금기금의 국내주식 부문을 대상으로 주식 듀레이션 기준 5분위 포트폴리오를 구성하고, 각 포트폴리오에 대한 국민연금 지분율 변수의 평균을 보고한다. 국내주식 지분율은 듀레이션 기준 2분위 포트폴리오(Q2)와 3분위 포트폴리오(Q3)에서 각각 4.1%로

가장 높게 나타난다. 듀레이션이 가장 짧은 포트폴리오(Q1)에서 국내주식 지분율 평균은 3.5%이고, 듀레이션이 가장 긴 포트폴리오(Q5)에서 지분율 평균은 3.3%로 나타나, 기금이 주식 듀레이션을 기준으로 특정 포트폴리오에 집중투자하는 경향은 보이지 않는다.

<표 Ⅳ-8> 국민연금기금 국내주식 부문의 듀레이션 현황

이 표는 연도말 기준으로 국민연금기금의 국내주식 지분율 및 듀레이션 현황을 보고한다. 관측치 수는 유가증권시장과 코스닥시장에 상장된 기업 중 내재 주식 듀레이션을 산출할 수 있는 기업 수를 나타낸다. 국민연금 투자기업 수는 내재 주식 듀레이션을 산출할 수 있는 기업 중 국민연금기금이 투자한 기업 수를 나타내며, 국민연금 지분율은 '국민연금 보유주식수/상장주식수'로 각각 측정한다. 동일가중(EW) 듀레이션은 개별주식의 듀레이션을 산술평균한 값이며, 가치가중(VW) 듀레이션은 개별주식의 듀레이션을 계산한 다음 시가총액 비율로 가중평균한 값이다.

	전체 관측치 수	국민연금 투자 기업 수			국민 연금 지분율	내재 주식 듀레이션	
		KSE	KOSDAQ	합계		VW	EW
2009	1,481	317	144	461	2.6%	15.72	14.09
2010	1,490	319	144	463	3.2%	15.87	15.20
2011	1,541	326	162	488	3.9%	14.66	13.41
2012	1,573	337	203	540	4.2%	14.95	14.10
2013	1,584	366	231	597	4.4%	14.63	14.26
2014	1,604	396	244	640	4.1%	13.93	14.25
2015	1,658	390	266	656	4.5%	14.11	14.57
2016	1,733	392	246	638	4.4%	14.31	13.93
2017	1,790	398	240	638	4.6%	14.17	13.91
2018	1,845	403	239	642	4.6%	13.30	13.11
2019	1,899	621	301	922	3.6%	14.03	13.32
2020	1,966	587	297	884	3.4%	14.85	13.80
2021	2,006	686	335	1,021	2.7%	14.94	14.00
2022	2,044	670	313	983	2.8%	13.57	12.62
2009-2022	24,214	6,208	3,365	9,573	3.7%	14.36	13.81

<표 Ⅳ-9> 주식 듀레이션 포트폴리오의 기초통계량: 국민연금기금 국내주식 부문

이 표는 주식 듀레이션을 기준으로 구성한 5분위 포트폴리오를 대상으로 기업특성 변수(패널 A) 및 국민연금 지분율 변수(패널 B)의 평균을 보고한다. 패널 A에서 Duration은 내재 주식 듀레이션, SIZE는 보통주의 시가총액, P/E ratio는 P/E 비율(=보통주 시가총액/순이익), BEME는 보통주의 장부가-시장가 비율, Tobin Q는 기업가치의 대용변수[(=(부채 장부가치+자기자본 시장가치)/총자산 장부가치], SALEGR은 매출액성장률, AssetGR은 총자산성장률, ROE는 자기자본수익률(=순이익/기초시점 자기자본), ROA는 총자산수익률(=순이익/기초시점 총자산), CAPEX_TA는 자본적지출 비율(=자본적지출/기초시점 자산총계), RD_TA는 연구개발비 비율(=연구개발비 총액/기초시점 자산총계), DIV_TA는 배당비율(=현금배당액/기초시점 자산총계), RE_TA는 이익잉여금 비율(=이익잉여금/자산총계), AGE는 업력(=당해년도-IPO년도+1)을 각각 나타낸다. Beta(베타)는 개별주식 수익률(R_i)을 종속변수로 두고, 시장 수익률(R_m)을 독립변수로 둔 회귀모형(시장모형)을 추정하여 구하며, Idiosyncratic volatility(기업고유 변동성)은 시장모형을 추정하여 얻은 잔차의 표준편차로 계산한다. 패널 B에서 국내주식 지분율은 '국민연금기금 국내주식 부문 보유주식 수/상장주식수', 패시브 지분율은 '패시브운용 보유주식 수/상장주식수', 액티브 지분율은 '액티브운용 보유주식 수/상장주식수', 직접운용 지분율은 '직접운용 보유주식 수/상장주식수', 위탁운용 지분율은 '위탁운용 보유주식 수/상장주식수'를 각각 나타낸다.

패널 A: 기업특성 변수

	Q1(Low)	Q2	Q3	Q4	Q5(High)
Duration (VW)	7.21	12.76	15.02	16.55	18.48
SIZE (백만원)	975,367	1,606,314	2,852,911	1,852,977	1,762,875
P/E ratio	1.13	8.88	14.95	20.10	47.51
BEME	2.63	1.41	0.91	0.58	0.43
Tobin Q	0.68	0.87	1.11	1.55	2.66
SALEGR	0.046	0.080	0.106	0.169	0.386
AssetGR	0.088	0.097	0.124	0.155	0.241
ROE	0.080	0.089	0.104	0.119	0.048
ROA	0.044	0.051	0.059	0.071	0.045
CAPEX_TA	0.035	0.044	0.059	0.067	0.066
RD_TA	0.007	0.012	0.018	0.024	0.030
DIV_TA	0.006	0.009	0.011	0.013	0.012
RE_TA	0.370	0.388	0.362	0.351	0.194
AGE (년)	26.3	21.2	18.3	16.1	14.2
Beta	0.933	0.939	0.927	0.931	0.888
Idiosyncratic volatility	0.283	0.302	0.334	0.365	0.436
Num. of unique firms	137	137	137	137	137

패널 B: 국민연금 지분율 변수

	Q1(Low)	Q2	Q3	Q4	Q5(High)
Duration (VW)	7.21	12.76	15.02	16.55	18.48
패시브 지분율(%)	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4
액티브 지분율(%)	3.1	3.6	3.5	3.5	2.9
액티브위탁 지분율(%)	2.9	3.2	3.1	3.0	2.5
액티브직접 지분율(%)	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4
직접운용 지분율(%)	0.6	0.9	0.9	0.9	0.8
위탁운용 지분율(%)	2.9	3.2	3.1	3.0	2.5
국내주식 지분율(%)	3.5	4.1	4.1	3.9	3.3

<표 Ⅳ-10>은 국민연금기금의 국내주식 부문을 대상으로 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계를 분석한 결과를 보여준다. 패널 A는 5분위로 구성한 주식 듀레이션 포트폴리오의 초과수익률과 CAPM, 3요인 모형, 4요인 모형을 추정하여 구한 상수항(위험조정 초과수익률)을 보고한다.

가치가중(VW) 포트폴리오를 기준으로 헤지 포트폴리오(Q1-Q5)의 초과수익률은 월평균 0.147%이며 통계적으로 유의하지 않다. 동일가중(EW) 포트폴리오 기준으로도 헤지 포트폴리오(Q1-Q5)의 초과수익률은 통계적으로 유의하지 않다. 따라서 국민연금기금의 국내주식 부문의 내재 주식 듀레이션과 주식수익률 간에는 뚜렷한 관련성이 없는 것으로 판단할 수 있다. 이는 기금의 국내주식 부문은 유가증권시장 기업에 대한 투자비중이 크고, 유가증권시장 기업의 시가총액도 크기 때문에, 국내주식 부문에 대한 분석결과는 유가증권시장 기업에 대한 분석결과와 유사한 행태를 보이는 것으로 해석할 수 있다.

<표 Ⅳ-11>은 팬데믹 이후 기간의 분석결과를 보고하며, 가치가중(VW) 및 동일가중(EW) 포트폴리오 모두 주식 듀레이션과 초과수익률(Excess Return) 간에는 유의한 패턴을 발견할 수 없다.

<표 Ⅳ-10> 국민연금기금 국내주식 부문의 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계

이 표는 국민연금기금의 국내주식 부문을 대상으로 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계를 분석한 결과를 보고한다. 패널 A는 주식 듀레이션을 기준으로 구성한 5분위 포트폴리오의 초과수익률과 CAPM, 3요인 모형, 4요인 모형을 추정하여 구한 상수항을 보고하며, 회귀계수의 단위는 %이다. 패널 B는 4요인 모형의 추정결과를 보고한다. Q1-Q5는 5분위 포트폴리오 중 주식 듀레이션이 가장 짧은 주식들을 매수하고 주식 듀레이션이 가장 긴 주식들을 매도하여 구성한 헤지 포트폴리오이다. ( )안은 t값이며, ***, ** 및 *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 나타낸다.

패널 A: 초과수익률

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q1-Q5
			가치가중(VW)			
Excess Return	0.469	0.387	0.427	-0.082	0.123	0.147
	(1.12)	(1.02)	(0.98)	(-0.21)	(0.30)	(0.41)
CAPM Alpha	0.271	0.196	0.203	-0.280	-0.071	0.143
	(1.12)	(1.04)	(1.01)	(-1.51)	(-0.29)	(0.40)
3-Factor Alpha	-0.002	0.048	0.166	-0.243	0.201	-0.402
	(-0.01)	(0.27)	(0.81)	(-1.35)	(1.13)	(-1.64)
4-Factor Alpha	-0.011	0.046	0.210	-0.191	0.186	-0.395
	(-0.05)	(0.26)	(1.02)	(-1.07)	(1.03)	(-1.59)
			동일가중(EW)			
Excess Return	0.639	0.482	0.441	0.161	0.213	0.227
	(1.56)	(1.16)	(1.08)	(0.39)	(0.48)	(0.81)
CAPM Alpha	0.453	0.284	0.242	-0.038	0.013	0.242
	(1.79)*	(1.22)	(1.08)	(-0.16)	(0.04)	(0.86)
3-Factor Alpha	0.001	-0.090	-0.029	-0.192	-0.013	-0.185
	(0.00)	(-0.61)	(-0.18)	(-1.22)	(-0.07)	(-1.02)
4-Factor Alpha	-0.031	-0.105	-0.064	-0.188	-0.075	-0.153
	(-0.20)	(-0.70)	(-0.40)	(-1.18)	(-0.39)	(-0.84)

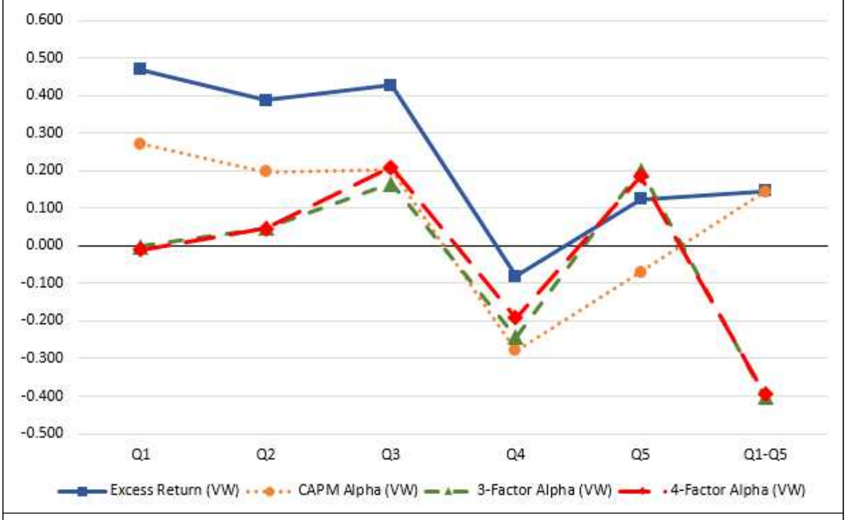
패널 B: Carhart 4요인 모형의 회귀계수 추정치

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q1-Q5
			가치가중(VW)			
Rm-Rf	0.978	0.940	1.091	0.956	0.923	0.057
	(20.87)***	(24.69)***	(25.06)***	(25.21)***	(24.13)***	(1.08)
SMB	0.238	0.027	-0.008	0.106	0.091	0.150
	(4.07)***	(0.56)	(-0.14)	(2.23)**	(1.90)*	(2.28)**
HML	0.337	0.283	0.059	-0.212	-0.647	0.982

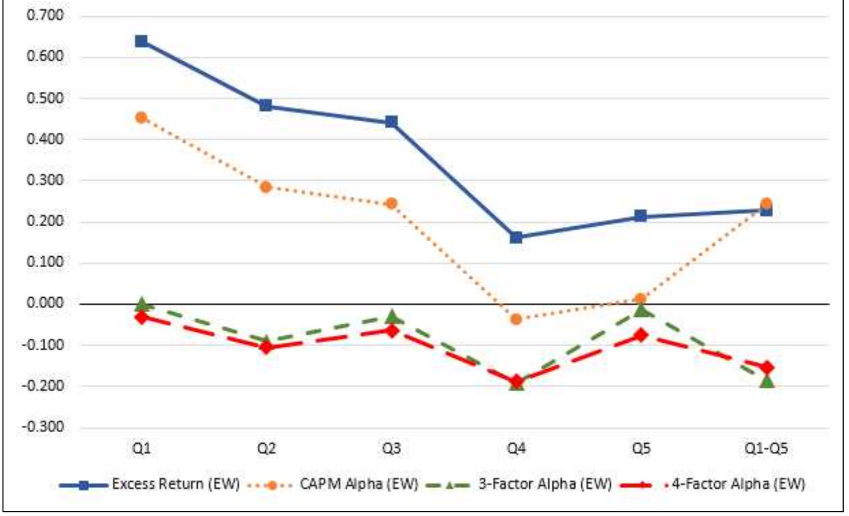
	(5.22)***	(5.39)***	(0.98)	(-4.05)***	(-12.28)***	(13.56)***
UMD	0.020	0.003	-0.092	-0.108	0.032	-0.015
	(0.34)	(0.08)	(-1.73)*	(-2.33)**	(0.68)	(-0.24)
			동일가중(EW)			
Rm-Rf	0.922	0.979	0.974	0.964	0.964	-0.040
	(27.78)***	(30.70)***	(29.14)***	(28.62)***	(23.38)***	(-1.04)
SMB	0.647	0.609	0.570	0.571	0.574	0.074
	(15.58)***	(15.27)***	(13.62)***	(13.55)***	(11.14)***	(1.54)
HML	0.323	0.186	0.022	-0.246	-0.476	0.796
	(7.05)***	(4.22)***	(0.48)	(-5.29)***	(-8.38)***	(14.98)***
UMD	0.066	0.030	0.073	-0.009	0.129	-0.066
	(1.63)	(0.78)	(1.79)*	(-0.21)	(2.57)**	(-1.41)

[그림 Ⅳ-8] 국민연금기금 국내주식 부문의 주식 듀레이션 포트폴리오
의 초과수익률

패널 A: 가치가중(VW) 포트폴리오 (단위: %)



패널 B: 동일가중(EW) 포트폴리오 (단위: %)



<표 Ⅳ-11> 팬데믹 이후 국민연금기금 국내주식 부문의 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계

이 표는 국민연금기금의 국내주식 부문을 대상으로 주식 듀레이션과 주식수익률 간 관계를 분석한 결과를 보고한다. 패널 A는 주식 듀레이션을 기준으로 구성한 5분위 포트폴리오의 초과수익률과 CAPM, 3요인 모형, 4요인 모형을 추정하여 구한 상수항을 보고하며, 회귀계수의 단위는 %이다. 패널 B는 4요인 모형의 추정결과를 보고한다. Q1-Q5는 5분위 포트폴리오 중 주식 듀레이션이 가장 짧은 주식들을 매수하고 주식 듀레이션이 가장 긴 주식들을 매도하여 구성한 헤지 포트폴리오이다. ( )안은 t값이며, ***, ** 및 *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 나타낸다.

패널 A: 초과수익률

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q1-Q5
			가치가중(VW)			
Excess Return	-0.440	-0.448	0.020	-0.484	-1.302	0.604
	(-0.47)	(-0.49)	(0.02)	(-0.46)	(-1.17)	(0.79)
CAPM Alpha	0.007	-0.006	0.564	0.050	-0.742	0.491
	(0.01)	(-0.01)	(1.34)	(0.12)	(-1.56)	(0.65)
3-Factor Alpha	-0.163	-0.175	0.617	0.184	-0.382	-0.036
	(-0.37)	(-0.49)	(1.40)	(0.44)	(-1.17)	(-0.07)
4-Factor Alpha	-0.187	-0.127	0.629	0.208	-0.374	-0.068
	(-0.42)	(-0.36)	(1.40)	(0.49)	(-1.12)	(-0.14)
			동일가중(EW)			
Excess Return	-0.556	-0.702	-0.066	-0.282	-0.977	0.163
	(-0.59)	(-0.70)	(-0.07)	(-0.26)	(-0.83)	(0.25)
CAPM Alpha	-0.141	-0.232	0.422	0.249	-0.383	-0.016
	(-0.24)	(-0.43)	(0.89)	(0.48)	(-0.78)	(-0.03)
3-Factor Alpha	-0.266	-0.297	0.457	0.536	-0.014	-0.507
	(-0.84)	(-0.94)	(1.46)	(1.73)*	(-0.04)	(-1.51)
4-Factor Alpha	-0.250	-0.304	0.412	0.499	-0.056	-0.450
	(-0.78)	(-0.95)	(1.35)	(1.62)	(-0.15)	(-1.39)

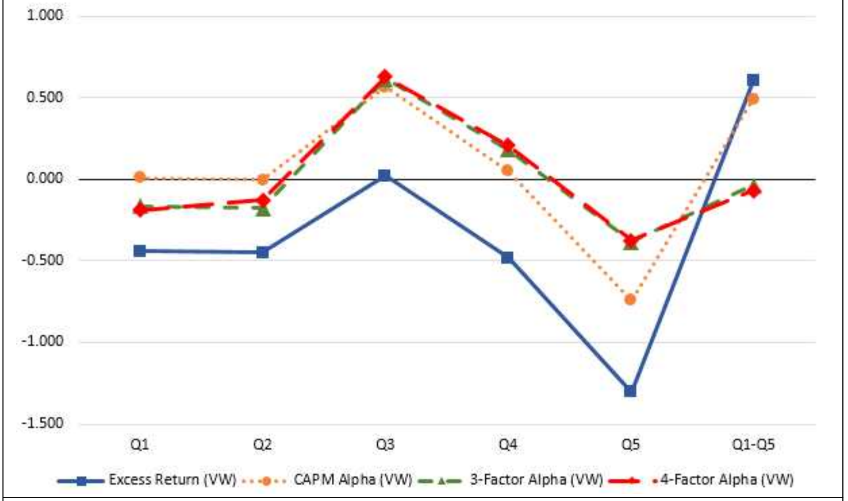
패널 B: Carhart 4요인 모형의 회귀계수 추정치

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q1-Q5
			가치가중(VW)			
Rm-Rf	0.918	0.941	1.006	0.988	0.888	0.028
	(11.31)***	(14.41)***	(12.22)***	(12.76)***	(14.51)***	(0.31)
SMB	0.256	0.205	0.071	0.200	-0.143	0.403
	(1.79)*	(1.78)*	(0.49)	(1.47)	(-1.33)	(2.56)**

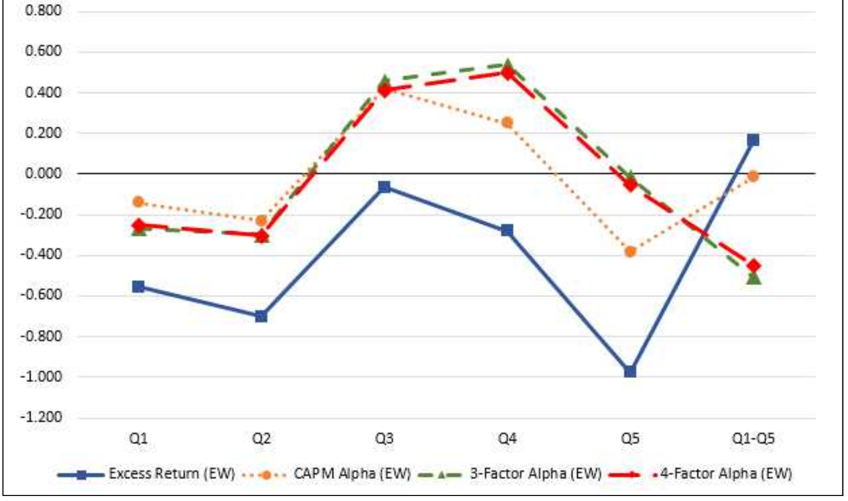
HML	0.318	0.328	-0.048	-0.115	-0.558	0.874
	(2.63)***	(3.37)***	(-0.39)	(-1.00)	(-6.12)***	(6.55)***
UMD	0.075	-0.147	-0.035	-0.074	-0.023	0.100
	(0.60)	(-1.47)	(-0.28)	(-0.62)	(-0.25)	(0.73)
				동일가중(EW)		
Rm-Rf	0.933	1.001	0.977	0.994	1.039	-0.108
	(15.76)***	(16.99)***	(17.42)***	(17.54)***	(15.37)***	(-1.81)*
SMB	0.662	0.674	0.675	0.801	0.572	0.094
	(6.35)***	(6.50)***	(6.84)***	(8.03)***	(4.81)***	(0.90)
HML	0.405	0.314	0.157	-0.157	-0.352	0.753
	(4.59)***	(3.57)***	(1.88)*	(-1.86)*	(-3.49)***	(8.49)***
UMD	-0.049	0.024	0.140	0.114	0.129	-0.177
	(-0.54)	(0.26)	(1.63)	(1.31)	(1.25)	(-1.94)*

[그림 Ⅳ-9] 팬데믹 이후 국민연금기금 국내주식 부문의 주식 듀레이션 포트폴리오의 초과수익률

패널 A: 가치가중(VW) 포트폴리오 (단위: %)



패널 B: 동일가중(EW) 포트폴리오 (단위: %)



V. 결론 및 시사점

1. 실증분석 결론

본 연구는 국민연금기금의 국내주식 부문을 대상으로 이자율 변화에 대한 주식가격의 민감도(주식 듀레이션)를 측정하여, 이자율 변화 시 어떤 특성을 가진 주식이 이자율 위험 방어에 (비)효율적인지 및 수익성 제고에 도움이 되는지를 검토하였으며, 주요한 분석결과는 다음과 같다.

첫째, 내재 주식 듀레이션과 기업특성 변수 간의 관계를 분석한 결과, 업력(Age)이 짧고, 수익성은 좋지 않지만, 성장성이 뛰어나고, PER, PBR 등 주가배수가 과대평가되는 기업, 즉 성장기 기업(성장주)의 특성을 보이는 주식의 듀레이션이 길게 나타났다. 이는 성장주는 이자율 변화(또는 할인율 변화)에 대해 주가가 민감하게 반응하여 이자율 변동 위험에 크게 노출된다는 것을 의미한다.

둘째, 내재 주식 듀레이션과 주식수익률 간의 관계를 분석한 결과, 유가증권시장 상장기업들을 대상으로 가치가중(VW) 방식과 동일가중(EW) 방식으로 구성한 포트폴리오 모두 초과수익을 거두지 못하는 것으로 나타났다. 반면, 코스닥 상장기업들을 대상으로는 동일가중 방식으로 포트폴리오를 구성하는 경우, 4요인 모형 기준으로 월평균 1.033%(연간 12.4%)의 초과수익을 거두는 것으로 나타났다.

셋째, COVID 팬데믹 이후 시장금리가 급격히 상승한 기간에서는 코스닥 상장기업들을 대상으로 동일가중 방식으로 포트폴리오를 구성하더라도 초과수익을 거둘 수 없는 것으로 나타났다.

넷째, 국민연금기금의 국내주식 부문의 듀레이션 현황을 분석한 결과, 국내주식 지분율은 듀레이션 기준 2~3분위 포트폴리오(Q2~Q3)에서 각각 4.1%로 높게 나타났으며, 국민연금기금이 주식 듀레이션을 기준

으로 특정 포트폴리오에 집중투자하는 경향은 발견되지 않았다.

2. 시사점

먼저, 기금의 수익성 제고 측면에서, 내재 주식 듀레이션을 이용한 스타일 전략의 활용은 다소 제한적이다. 앞서 기술한 것처럼, 내재 주식 듀레이션을 이용한 투자전략은 코스닥 종목을 대상으로 동일가중 방식으로 포트폴리오를 구성하는 경우에 한해 초과수익을 거둘 수 있었다. 이는 내재 주식 듀레이션을 이용한 투자전략은 다소 제한적으로 구사할 수 있는 전략임을 시사한다.

다음으로, 기금은 현재 경제 상황을 면밀히 분석하고 향후 전망에 대한 예측력을 높여, 성장주와 가치주에 대한 투자비중을 전략적으로 결정할 필요가 있다. 이를 통해 이자율 하락이 예상되면 성장주에 대한 투자 비중을 늘려 수익성을 제고시키고, 이자율 상승이 예상되면 성장주에 대한 투자 비중을 줄이는 한편 상대적으로 장부가치가 높은 종목(가치주)의 비중을 높임으로써 이자율 변동위험에 효율적으로 대응할 수 있을 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

김현석, 2024, “기업의 ESG 활동과 가치관련성 분석: 가치평가 변수를 성장기회와 가치평가오류로 분해하여”, 경영학연구, 53(1), 197-224.

김현석, 김재욱, 강태현, 2022, “국민연금기금의 국내주식투자와 투자대상 기업의 주가급락 위험”, 재무관리연구, 39(5), 57-101.

김혜연, 2007, “주식 듀레이션의 결정요인에 관한 연구”, 서울대학교 석사학위논문

문성제, 송준혁, 2019, “주식 듀레이션을 이용한 기대수익률 횡단면 분석”, 선물연구, 27(3), 297-327.

박태영, 2005, “국민연금 채권투자의 목표듀레이션에 관한 연구”, 국민연금연구원 연구보고서 2005-02.

Carhart, M. M., 1997, On persistence in mutual fund performance, *Journal of Finance* 52(1), 57-82.

Chava, S., D. H. Kim, and H. Park, 2022, Cash Flow Duration and M&A Activity, SSRN working paper No.4186095.

Dechow, P. M., R. G. Sloan, and M. T. Soliman, 2004, Implied equity duration: A new measure of equity risk, *Review of Accounting Studies* 9, 197-228.

Fama, E. F., and K. R. French, 1993, Common risk factors in the returns on stocks and bonds, *Journal of Financial Economics* 33(1), 3-56.

Fama, E. F., and K. R. French, 1996, Multifactor explanations of asset pricing anomalies, *Journal of Finance* 51(1), 55-84.

Jegadeesh, N., and S. Titman, 1993, Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency, *Journal of Finance* 48(1), 65-91.

Nissim, D., and S. H. Penman, 2001, Ratio analysis and equity valuation: From research to practice, *Review of Accounting Studies* 6, 109-154.

Weber, M., 2018, Cash flow duration and the term structure of equity returns, *Journal of Financial Economics* 128(3), 486-503.