

AI · 전략경영 석사과정 졸업 사업계획서

프로그램명 : 2023 Fall AI 전략경영

유형 : 경영 혁신 사례

성명 : 고현우

가-1. 표지-영어

(English) Integrating Artificial Intelligence in ETF Investment Strategies: A Case Study on Qraft AI ETFs

가-2. 표지-한글

(국문) ETF 투자 전략과 인공지능의 통합: Qraft AI ETFs 에 대한 사례 연구 중심으로

나-1. Executive Summary (English)

In this case study, the focus is on the strategic incorporation of Artificial Intelligence in ETF investment strategies, exemplified through Qraft AI ETFs. The research investigates the historical evolution of ETFs, their management, and the transformative impact of AI and machine learning. It analyzes Qraft Technologies' strategic use of AI in ETF management, examining decision-making, environmental influences, resource dynamics, and operational methods. The aim is to provide an insightful analysis of ETF technological advancements and their effects on financial markets, emphasizing AI's innovative role in shaping investment strategies.

나-2. Executive Summary (Korean)

이 사례 연구에서는 Qraft AI ETFs를 예로 들어 ETF(상장지수펀드) 투자 전략에 인공지능을 전략적으로 통합하는 것에 초점을 맞춥니다. 연구는 ETF의 역사적 진화, 관리 방법, 그리고 AI와 머신러닝의 혁신적 영향을 조사합니다. Qraft Technologies가 ETF 관리에 AI를 사용하는 전략을 분석하면서, 의사결정, 환경적 영향, 자원 역학, 운영 방법 등을 검토합니다. 이 연구의 목적은 ETF의 기술적 발전과 금융 시장에 미치는 영향을 심도 있게 분석하고, 투자 전략에서 AI의 혁신적 역할을 강조하는 것입니다.

다. 목차

I. 서론

II. 문헌조사

1. 1980년대-1990년대: 초기 개발 및 첫 출시

2. 2000s: 확장 및 다각화

3. 2010s: 글로벌 채택과 혁신

4. 2020s: 주류 수용과 지속적인 진화

III. 사례연구

1. ETF 영역에서 Qraft Technologies의 시장 지위와 변화에 대한 영향력

2. serM 분석

1) 의사 결정권자('s')

2) 환경적 요인('e')

3) 자원 역학('r')

4) Qraft의 운영을 뒷받침하는 메커니즘('M')

IV. 전략적 제언

1. AI Enhanced ETF의 차원성과 투명성 문제 해결

2. AI ETF 상품 스펙트럼 확장: 팩터 기반 접근 방식을 넘어선 움직임

V. 결론

라. 본문

I.서론

상장지수펀드(ETF)는 주식시장에서 거래 가능한 거래 목적의 투자신탁 상품으로 금융시장의 변화 속에서 지속적으로 증가하는 투자 수요를 충족시키고 비용·시간 효율적으로 거래할 목적으로 시장에 출시되었다. 1980년대 말 기본적인 지수 추적 도구로 시작한 상장지수펀드(ETF)는 해외주식, 채권형, 인버스 등 다양한 형태로 발전해왔고 최근에는 인공지능(AI)과 머신러닝에 기반한 복잡한 투자 수단으로 변모하면서 금융과 기술의 결합이라는 혁신과 적응 측면의 중요한 연구 주제를 제공하고 있다.

딥러닝 알고리즘이 획기적으로 발전함에 따라 인공지능은 다양한 분야에서 빠른 성장세를 보이고 있다. 그 중 금융은 인공지능이 많이 활용될 분야로 예상되는데 업무 자동화, 신용평가 등의 단순한 작업부터 금융서비스와 트레이딩 등 고객 투자의 기반이 되는 분야까지 머신러닝 기반 인공지능이 활용되고 있다. 이제 디지털 금융은 선택이 아닌 필수가 되어가는 만큼 특히 고도화된 알고리즘을 통해 투자를 결정하고 자산을 배분하는 로보어드바이저의 등장은 금융시장의 복잡성과 요구에 부응하는 중요한 수단이 되었고 자동화된 자산관리 서비스를 제공하는 기술은 지속하여 발전하여 소비자의 수요를 충족할 것으로 보인다. 이성복(2022)의 연구에 따르면 로보어드바이저는 2002년 미국에서 처음 사용된 명칭으로 지금은 일반적으로 자동화된 디지털 투자자문 또는 자산관리 서비스의 뜻으로 사용된다. 나무위키에서는 미리 프로그램된 알고리즘을 통해 프로그램이 투자결정 및 자산배분을 하는 행위 또는 그 프로그램 자체로 정의하며 포트폴리오 자동구성, 자동매매, 자동 리밸런싱 등 3가지 핵심 기능을 갖추어야 한다고 본다. 특히 리밸런싱 알고리즘을 설계할 때 시장상황을 어떻게 파악하고 분석하는지, 어떤 기준으로 리밸런싱을 하는지에 따라 자산관리의 성과가 달라질 수 있으므로 이 분야에서의 빅데이터 및 인공지능 기술 활용이 중요하다. 최근 ETF를 통한 안정적인 투자 선호가 증가함에 따라 ETF 분야에서도 AI 기반 로보어드바이저 서비스가 등장하고 있다. 김성수외(2019)는 딥러닝을 이용하여 펀드 구성 종목을 산출하고 종목들을 분산투자하여 ETF를 구성하는 모델을 제안한 바 있고, 이은주 외(2021)는 이러한 투자모델에서 단순한 시장지수만이 아닌 뉴스 등의 감성지수를 기반으로 맞춤 추천 서비스가 필요함을 주장하였다. 이처럼 AI를 활용한 ETF도 투자수요를 충족하고 더 높은 수익률을 확보하기 위해 다양한 변수를 알고리즘에 포함하는 등 기술은 지속하여 발전하고 있지만 ETF 모델 및 알고리즘에 포함되는 변수 등에 대한 연구만 일부 진행되었을 뿐 실제 시장에서 적용된 기술의 전략 및 기여 등에 대해서는 아직 연구된 바가 없다.

본 연구는 AI 기반 투자 전략에서 선구적인 역할을 하고 있는 Qraft Technologies 가 채택한 전략적 시장 접근 방식을 통해 ETF의 관리 및 성과에 있어 AI의 혁신적인 역할을 탐구함으로써 ETF의 기술 발전에 대한 포괄적인 분석을 제공하는 것을 목표로 한다. 이를 위해 ETF의 역사적 발전, 시장 수요 및 기술 발전에 대한 적응, 그리고 Qraft Technologies에 대한 자세한 사례 연구 방식으로 연구를 진행하고자 한다. Qraft Technologies는 첨단 기술을 활용하여 ETF를 운영하는 회사로 이 회사의 역사적인 여정과 시장에서의 전략을 연구하는 것은 ETF 시장에 대한 기여와 영향을 파악할 수 있을 뿐 아니라 기술과 금융의 복잡한 관계에 대한 중요한 시사점을 제공할 것이다. 즉, 본 연구를 통해 진화하는 ETF 시장에서 머신러닝에 기반한 AI 기술이 수행하는 전략적인 역할을 살펴보고 궁극적으로 ETF 관리와 성과에 미치는 성과를 확인하고자 한다. 이러한 연구결과는 기술혁신이 금융시장에서 새로운 가치를 창출하는데 대한 학술적인 기여할 뿐 아니라 투자자, 펀드 매니저, 또는 정책 입안자가 시장을 이해하고 적용하는 데 활용할 수 있는 시사점을 제공할 것으로 기대한다.

II. 문헌조사

ETF는 거래소에서 주식처럼 사고파는 인덱스 펀드를 의미한다. ETF는 미국 증권거래소 직원이었던 네이션 모스트가 창고 물품 보관증이 실물 이동 없이 증서형태로만 거래되는 것에 착안하여 개발한 금융상품으로, ‘단순하고 편리하게 다양한 상품에 투자’ 할 수 있는 장점에 획기적인 상품으로 급부상했다. 20세기 후반의 활발한 시장에서 출발한 ETF는 이후 단순한 진화를 넘어 현대 투자 전략의 중추로 자리잡으며 투자 방식에 많은 변화를 가져왔다. 금융 시장의 불확실성과 역동성 속에서 ETF가 다변화하며 발전한 과정은 금융시장의 혁신 여정을 그대로 반영하고 있다. 우리는 이 연구를 통해 1980년대와 1990년대의 초기 단계부터 2020년대의 혁신적이고 광범위한 수용에 이르기까지, ETF가 탄생하여 성장하고 성숙해가는 과정을 분석하여 각 시대의 금융시장과 ETF 발전의 특징을 상세히 살펴볼 것이다.

1. 1980년대-1990년대: 초기 개발 및 첫 출시

1980년대 후의 금융 환경은 신속한 변화와 혁신적인 금융 상품에 대한 수요의 증가로 특징지을 수 있으며 이러한 배경 하에 ETF가 등장하게 되었다. 펀드를 상장시켜 쉽게 매매하고 장기적으로 투자할 수 있도록 함으로써 개별 주식의 거래 가능성과 뮤추얼 펀드의 분산 투자 이점을 접목한 ETF는 금융 시장에 새로운 막을 열었으며, 이는 투자자들에게 보다 광범위한 기회를 제공하였다. 본 장에서는 ETF의 탄생과 초기 발전 과정을 탐구함으로써,

1980년대 후반의 급격한 기술 발전과 혁신적 금융 상품에 대한 수요의 증가가 어떻게 ETF의 등장을 촉진했는지에 대한 이해를 제공하고자 한다(Sewell, 2011). 이는 ETF가 현재 금융 시장에서 차지하는 중요성을 이해하는 데 필수적인 배경 지식을 제공할 것이다.

1)ETF의 탄생

1980년대 후반 상장지수펀드(ETF)가 등장했을 때 시장은 보다 유연하고 유동적인 투자 솔루션으로 진화하는 중이었다. 이 시기에는 포트폴리오 거래, 특히 단일 거래로 전체 포트폴리오를 거래하는 방식이 크게 발전했는데, 이러한 방식은 현대 ETF 구조의 효시가 되었다(Gastineau, 2001). 다각화된 포트폴리오와 효율적인 시장 운영을 강조하는 당시의 금융 이론은 ETF 설계의 기본 원칙이 되었고 가격이 모든 가용 정보를 반영할 때 시장이 가장 효율적이라는 가설이 ETF의 탄생에 큰 영향을 미치게 되었다(Gastineau, 2001). 투자자들이 투명하고 쉽게 접근할 수 있는 투자 수단에 대한 수요가 증가하면서 기관 및 개인 투자자를 모두 만족시키기 위한 혁신적인 방안으로 ETF가 등장하였다. ETF는 주식과 유사한 실시간 가격 책정과 뮤추얼 펀드에 필적하는 비용 효율성이라는 두 가지 이점을 제공하였는데(Gastineau, 2001) 이 접근 방식은 주식의 가격 유연성과 뮤추얼펀드 고유의 분산투자 장점을 통합한 새로운 투자 방법을 제시하는 획기적인 것으로 이러한 특징을 결합한 상품 아이디어는 투자자들에게 큰 호응을 얻었고, 금융상품의 진화에 큰 진전을 이루었다(Gastineau, 2001).

2)최초의 ETF 출시

1990년 최초의 상장지수펀드(ETF)인 토론토 지수 참여 주식(TIP)이 도입되면서 캐나다 금융 시장에 큰 전환점이 마련되었다(Deville, 2008). 원래는 미국 증권거래소와 캐나다 토론토증권거래소가 공동으로 상품을 만들어 상장하고자 하였지만 미국의 승인이 늦어지는 바람에 최초의 상장지수 펀드는 캐나다 토론토증권거래소에 먼저 상장되었다. 이 선구적인 ETF는 투자자들에게 TSX 35 지수를 통해 토론토증권거래소(TSX)에 대한 전례 없는 접근성을 제공함으로써 다양한 시장 참여 방법을 제공했다(Deville, 2008). TIP의 출시는 투자자들 사이에서 다양하고 효율적인 금융 상품에 대한 욕구가 커지고 있음을 반영하듯 상당한 열광을 불러일으켰다(Deville, 2008).

3)미국 최초의 ETF: SPDR S&P 500 ETF(SPY)

캐나다 토론토 증권거래소에 상장된 이후 ETF 시장은 미국을 중심으로 급성장했다. 이러한 가운데 1993년 1월 23일 Standard & Poor's Depositary Receipt(SPDR), 특히 SPDR S&P 500 ETF(SPY)는 미국에서 상장된 최초의 ETF로 미국 금융시장에서 획기적인 사건으로 기록된다. SPDR은 S&P 500 지수를 추적하는 펀드로 SPY의 도입은 투자자가 거래소에서 전체 증권 묶음을 거래할 수 있는 새로운 시대의 시작을 알렸다. SPY는 유동성, 투명성, 비용 효율성이라는 이점을 인정받아 기관 및 개인 투자자 모두에게 없어서는 안 될 투자 도구로 빠르게 자리 잡았고 특히, S&P500 SPDR은 총 자산이 2,600억 달러가 넘는 세계 최대 규모의 상장지수펀드로 부상하여 시장 동향에 막대한 영향을 미쳤다(Liebi, 2020). S&P 500 지수의 이름을 딴 이 ETF는 미국의 대표적인 시장지수인 S&P 500을 따르는 패시브 투자방식을 따르면서 주식처럼 편하게 사고팔 수 있어 미국 주식시장의 다각화와 효율성 측면에서 획기적인 발전을 가져왔으며, 전세계 투자시장에 ETF 열풍을 불러일으켜 이후 독일, 싱가포르, 일본, 영국 등 금융 선진국에서 ETF가 상장되었다.

Deville(2008)이 논의한 것처럼 1980년대 말과 1990년대 초의 ETF 초기 개발은 금융계에 중요한 변화의 시작을 알렸다. 이 시기는 Deville(2008)이 강조한 것처럼 금융 부문의 새로운 행로를 개척하는 데 결정적인 시기로 캐나다의 TIP와 미국의 SPY와 같은 초기 ETF의 성공은 이러한 투자 수단에 대한 시장의 수용과 관심의 증가를 입증하였다(Gastineau, 2001). 이에 대해 Gastineau(2001)는 초기 ETF의 성공은 효율적이고 유연하며 다양한 투자 옵션을 제공할 수 있는 ETF의 잠재력을 보여주는 것이라고 평가하였고 Deville(2008)은 이러한 추세는 금융시장에서 ETF의 미래 성장 가능성을 보여준 것으로 향후 10년 동안 금융 환경에서 ETF의 중요성이 커질 것임을 시사한 것이라고 강조하였다.

2.2000s: 확장 및 다각화

2000년대의 상장지수펀드(ETF)는 혁신의 전환점을 맞이하였다. 1980년대 말에 탄생하여 1990년대에 점진적으로 성장한 ETF는, 2000년대 들어 금융 시장에서 그 중요성과 영향력이 크게 확대되면서 단순한 투자 도구에서 복잡한 금융 상품으로 진화하는 과정에서 핵심적인 역할을 담당했다. 본 장에서는 ETF가 글로벌 금융 위기라는 어려운 시기를 어떻게 극복하고 시장에서 핵심적인 역할을 하게 되었는지에 대해 분석하고자 한다.

1)수적 성장과 다양성 증가

21세기 초, ETF는 종류와 규모 면에서 두드러진 성장을 경험했다. 초기의 ETF는 주로 주요 주가지수를 추적하는 데 중점을 두었지만 이후채권, 원자재, 부동산, 국제 시장을 포함한 광범위한 자산 클래스를 포괄하는 방향으로 변화하였다는 점에 주목할 필요가 있다. Gastineau(2001)는 ETF의 진화는 다양하고 접근하기 쉬운 투자 옵션에 대한 시장의 수요

증가에 기인하였으며 이러한 다각화 추세는 투자 환경을 민주화하는 데 중추적인 역할을 하여 개인 투자자와 기관 투자자 모두에게 시장과 자산 클래스에 대한 접근성을 높이는 기회를 제공했다고 밝혔다.

2)ETF 상품의 혁신

2000년대 초에는 산업에 특화된 ETF가 등장하여 투자자가 산업별 위험을 효과적으로 분산할 수 있도록 투자 접근 방식이 혁신적으로 바뀌었을 뿐 아니라(Huang, O'Hara, & Zhong, 2018)파생상품에 투자하는 상품도 등장하였다. 레버리지 및 인버스 ETF의 등장은 정보를 기반으로 투자를 결정하는 트레이더에게 전략 수립을 위한 고급 도구를 제공하여 경기 침체기를 포함한 시장 동향을 예측하고 이익을 얻을 수 있도록 했다(Huang, O'Hara, & Zhong, 2018). 이처럼 ETF의 발전은 투자 옵션을 다양화했을 뿐만 아니라 위험 관리와 투기 전략을 용이하게 함으로써 시장의 정보의 접근성과 효율성을 향상시켰다(Huang, O'Hara, & Zhong, 2018).

3)ETF와 글로벌 금융 위기

2007~2008년 글로벌 금융위기는 ETF의 장점인 탄력성과 유연성을 부각시키는 계기가 되었다. 특히 이 기간 동안 주식 유동성과 투자자 거래 행태에 대한 투자심리가 비대칭적으로 나타났는데 ETF는 시장의 극심한 혼란기에 유동성을 공급하는 데 중요한 역할을 하였다(Chiu, Chung, & 2014). 특히 금융위기로 변동성과 불확실성이 큰 시기에 투자의 투명성과 실시간 호가 기능 측면에서 ETF의 특별한 가치가 강조되었는데 특히 약세 심리가 ETF의 시장 심도, 비대칭 심도, 그리고 순매수 압력에 큰 영향을 미친다는 점에서 분명하게 드러났다(Chiu, Chung, & 2014). 또한 금융 위기는 레버리지 또는 복잡한 구조와 관련된 ETF 같은 특정 ETF가 자금 제약과 약세 투자자 심리에 의해 시장에 부담을 줄 수 있다는 위험 잠재력을 부각시켰다(Chiu, Chung, & 2014). 특히 자금 제약이 유동성 공급자에게 영향을 미칠 수 있다는 ETF의 시스템적 위험에 대한 우려가 커지면서 규제 조사 및 감독 강화의 필요성이 강조되었다(Chiu, Chung, & 2014). 이러한 어려움에도 불구하고 ETF는 포트폴리오 다각화 및 위험 관리를 위한 신뢰할 수 있고 효율적이며 비용 효율적인 도구로 명성을 유지하였는데, 이는 금융위기 동안 시장 유동성 및 투자자 거래 활동 지원에서 중요한 역할을 했다는 증거임을 나타낸다(Chiu, Chung, & 2014). 실제로 미국에서 ETF가 본격적으로 성장한 것은 2008년 금융위기 이후로 액티브 펀드 수익률이 기초지수를 지속하여 상회하기 어렵고 장기

투자 시 운용보수가 성과에 미치는 영향이 크다는 시장의 공감대 형성으로 인덱스 펀드로 관심이 이동하기 시작하였다.

2000년대는 ETF에 있어서 주목할 만한 성장, 다양성, 그리고 혁신으로 정의될 수 있는 중요한 10년이였다. 이 시기는 ETF가 글로벌 금융 위기에도 불구하고 시장에서 핵심적인 위치를 차지할 수 있는 기반을 마련했으며, 향후 수년간 지속적인 발전과 시장에서의 채택의 기회를 확보하였다.

3.2010s: 글로벌 채택과 혁신

2010년대에 이르러 상장지수펀드(ETF)는 단순한 신종 금융상품으로 시작하여 투자 포트폴리오에서 불가결한 요소로 자리매김한 과정을 분명히 확인할 수 있다.

1)글로벌 채택과 혁신을 위한 발판 마련

글로벌 금융위기 이후 2010년대에 접어들면서, 세계적으로 자금이 ETF로 넘어오면서 ETF는 전 세계적으로 채택되고 혁신하는 새로운 단계에 접어들었다. ETF는 글로벌 경제 및 사회 트렌드를 반영할 뿐만 아니라 적극적으로 영향을 미치는 단계로 발전했다. 이는 광범위한 업종별 ETF와 빅데이터, 핀테크, 로봇틱스 등 특정 테마나 트렌드에 초점을 맞춘 전문 테마 ETF로 분류되는 것에서 잘 드러난다(Andersson, 2021.) 이러한 발전은 ETF가 단순한 투자 도구를 넘어 사회적, 경제적 트렌드를 반영하는 중요한 수단으로 자리 잡았음을 나타낸다.

2)글로벌 확장

2008년 금융위기 이후 양적으로 성장한 ETF는 대표지수를 넘어 이후 2017년까지 신흥 시장과 전문 섹터로 확장하면서 높은 수준의 활동성을 보였다. 이 시기에 ETF는 액티브 지수 중위 값이 93.1%, 액티브 수익률 편차 중위 값이 연평균 8.8%에 달하면서(Easley, Michayluk, O'Hara, & Putniņš, 2021) 전 세계 투자자들에게 역동적인 글로벌 경제, 특히 고성장 잠재력이 높은 시장에 참여할 수 있는 기회를 제공했다(Easley, Michayluk, O'Hara, & Putniņš, 2021). ETF 거래 활동의 대부분을 차지하는 활동량이 가장 많은 ETF에 대한 관심은 다양한 투자 옵션을 제공할 뿐만 아니라 다양한 시장 부문에서 위험 관리 및 적극적인 투자 전략에 중요한

역할을 하고 있어 ETF의 중요성이 커지고 있음을 알 수 있다(Easley, Michayluk, O'Hara, & Putniņš, 2021).

3) Sector ETF

2000년대 초반부터 2018년까지의 투자 환경은 섹터 상장지수펀드(ETF)의 등장과 성장으로 큰 변화를 겪었다. 섹터 ETF 투자 상품은 광범위한 시장 상품과 구별되는 것으로 투자자들에게 기술, 헬스케어, 금융, 에너지 등의 분야에서 섹터별 지수의 성과를 반영하여 특정 산업 또는 경제 부문을 추종하도록 하는 혁신적인 금융 상품이었다. ETF 시스템 내에서 보다 정교하고 집중적인 투자 옵션에 대한 투자자들의 욕구가 급증하면서 이 기간 동안 섹터 ETF에 투자한 자산은 330억 달러에서 약 3조 5,000억 달러로 크게 증가하였다 (Bhojraj, Mohanram, & Zhang, 2020). Technology Select Sector SPDR ETF(XLK) 및 Consumer Discretionary Select Sector SPDR ETF(XLY) 같은 섹터별 ETF는 투자자들이 고유한 섹터 트렌드를 활용하고 기존의 광범위한 시장 ETF를 넘어 투자 포트폴리오를 다각화하는 데 중요한 역할을 하였으며 투자자들에게 목표 투자 전략으로의 전환, 역동적인 글로벌 경제 환경, 진화하는 소비자 행동, 빠른 기술 발전에 대한 대응을 강조하는 계기가 되었다.

4) Active ETF

액티브 ETF는 단순히 벤치마크 지수를 추종하는 것이 아니라 벤치마크 지수를 능가하여 초과수익을 목표로 하는 ETF로 기존의 패시브 지수 추종과는 다른 중요한 투자 혁신으로 떠올랐다(Thirumalai, 2003). 액티브 ETF는 포트폴리오 구성과 순자산가치(NAV) 분산이 다르기 때문에 프리미엄을 받고 거래되는 패시브 ETF와 달리 순자산가치(NAV)와 미미한 편차에서 거래되는 경우가 많아 전략적인 접근이 필요하다(Thirumalai, 2003). 액티브 ETF는 작은 매도-매수 스프레드와 같은 기존 ETF의 구조적 장점과 액티브 자산 관리의 장점을 결합하여 투자에 새로운 대안을 제시한 것으로, 투자자에게 효율성 및 유동성 측면에 있어 더 큰 선택권을 제공할 뿐 아니라 더 높은 수익으로 잠재적인 재정적 혜택을 제공한다(Thirumalai, 2003).

2010년대는 ETF에 있어 글로벌 확장, 특정산업 및 액티브 ETF의 부상, 그리고 글로벌 경제 및 사회적 트렌드와의 연계로 그 특성이 정의되는 결정적인 시기였다. 이 시기는 ETF가 주류 투자 도구로 자리매김하는 데 필요한 기반을 마련했고, 글로벌 시장의 변화와 투자자 선호의 다양성을 반영하여 2020년대로 이어지는 지속적인 발전과 혁신의 길을 여는 등 ETF가 투자 시장의 중심축으로 자리잡는 데 결정적인 역할을 한 시기라고 할 수 있다.

4.2020s: 주류 수용과 지속적인 진화

2020 년대에 들어서면서 금융시장이 세계화되고 지속가능한 투자에 대한 관심이 커지면서 여러 펀드들은 특히 기술, 헬스케어, 환경·사회·지배구조(ESG), 재생 에너지 등을 중심으로 하는 테마형 ETF 를 도입하여 전 세계 시장에서의 확장과 혁신을 도모했다. 그 결과 ETF 는 소매 투자자들을 포함한 다양한 투자자들 사이에서 주류 투자 수단으로 인정받게 되었다.

1)투자 세계에서 지배력

금융 시장의 변화에 대응하기 위하여 기관 및 개인 투자자 모두 포트폴리오 다각화, 비용 효율성, 높은 유동성 등의 장점을 가진 ETF 에 대한 관심이 증가하였으며, 월 스트리트의 엘리트 기업들이 이 부문에 점점 더 많이 진출하는 것으로 나타났다(Lee, 2023). 2023 년 현재 세피오 캐피탈 LP 와 같은 주요 기업들이 ETF 트렌드에 합류하면서 전 세계적으로 무려 0.2 조 달러의 자산을 관리하도록 확장되어 금융 투자 시장에서 중요한 이정표가 되었다(Lee, 2023).

2)테마형 ETF

기술, 헬스케어, ESG, 재생 에너지 등을 중심으로 한 테마형 ETF 가 최근 몇 년 동안 큰 인기를 얻게 되었다. 이러한 추세를 반영하듯 미국의 ETF 자산은 2002 년부터 2018 년까지 약 35 배 이상 증가하여 3 조 6,100 억 달러에 달할 정도로 성장하면서 투자 수단의 전략적 중요성이 커지고 있음을 보여준다(Hu & Morley, 2018). 테마형 ETF 는 디지털 혁명과 지속 가능한 관행으로의 전환과 같은 광범위한 사회적, 경제적 트렌드를 반영할 뿐 아니라 투자방식도 새로운 트렌드에 따라 진화하면서 역동적인 투자 기회를 제공한다. 즉, 자신의 가치와 인사이트에 맞게 포트폴리오를 조정하려는 투자자에게 목표 지향적 투자 접근법을 제공함으로써 개별 투자자의 선호와 시장 트렌드를 효과적으로 연결하는 역할을 한다.

3)새로운 ETF 유형

2020 년대의 금융 투자 세계는 블록체인 ETF 의 도입으로 금융 시장의 지형에 큰 변화를 가져왔다. 2018 년 초부터 등장한 블록체인 ETF 는 투자자들에게 암호화폐 투자와 관련된 직접적인 위험 없이 가상자산 및 블록체인 관련 자산에 노출될 수 있는 새로운 접근 방식을 제공한다(Pavlova, 2021). 미국의 BLOK, BLCN, LEGR, KOIN 과 같은 블록체인 ETF 는 블록체인 기술의 연구, 개발, 활용에 적극적으로 관여하는 기업에 투자해 왔으며(Pavlova, 2021) 미국 증권거래소가 '24 년 1 월 10 일 비트코인 현물 ETF 11 개를 승인하면서 가상자산 관련한 ETF 의 괄목할만한 성장이 예고되고 있다.

이러한 혁신적인 펀드는 전통적인 투자 전략을 재정의하여 투자자에게 새로운 기회를 제공한다. 그러나 이러한 혁신적인 펀드가 급성장하는 기술 부문에 대한 노출을 제공하는 것을 목표로 하는 것과 별개로, 성과와 변동성 역학 관계는 여전히 면밀히 조사 중이라는 점에 유의해야 한다. 연구에 따르면 블록체인 ETF 는 나스닥 종합지수와 높은 상관관계를 보이고 비트코인과는 상대적으로 낮은 동조성을 보이는데, 이는 가상자산 시장보다는 기술 주식과 더 밀접한 관련이 있음을 시사한다(Pavlova, 2021). 따라서 이 새로운 자산 클래스는 나스닥과 같은 전통적인 금융 상품과 밀접한 연관을 기반으로 포트폴리오 다각화라는 개념에 도전하는 현대적인 투자 방법으로 제시되고 있다(Pavlova, 2020).

우리는 ETF 의 역사를 통해 ETF 가 어떻게 참신함에서 글로벌 금융 시스템의 핵심 구성 요소로 어떻게 진화했는지 살펴보았다. 이러한 진화는 자산 클래스의 성장과 주식과 같은 전통 시장과의 상관관계 증가로 특징지어지며, 이는 경제적 위기와 기회에서 ETF 가 어떻게 대응해 왔는지를 반영하고(Singh, 2022) 다양한 투자 전략에서 역할이 확대되고 있음을 강조하며, ETF 의 역사에 비추어볼 때 아직 미완성된 장으로 간주되어 미래의 무한한 발전 가능성을 나타낸다(Singh, 2022). 그러나 ETF 는 이러한 혁신적인 접근 방식에도 불구하고 기존의 위험/수익 매개변수를 고유한 금융상품에 적용하기 어렵고, 시장 변동성과 규제 불확실성을 초래하는 등 고유한 과제를 안고 있다(Singh, 2022). 그럼에도 불구하고, 가상자산 영역에서 새로운 유형의 ETF 가 등장하는 것처럼 ETF 가 갖는 높은 변동성과 위험 요소와 같은 고유한 특성은 최첨단 섹터에 노출함으로써 투자의 다각화를 위한 독특한 기회를 제공할 수 있는 잠재력이 있음을 알 수 있다(Singh, 2022).

이상의 ETF 의 역사와 특징을 통해 ETF 가 금융시장에서 갖는 위치와 역할을 알 수 있었다. 시장에서의 ETF 의 확장과 다양성을 고려할 때 시장의 불확실성을 예측하고 더 정교화된 투자기회를 제공하는 것이 매우 중요할 것이다. 이런 관점에서 ETF 가 딥러닝에 기반한 인공지능(AI)과 접목되는 것은 어쩌면 자연스러운 수순으로 시장에서 ETF 투자전략과 인공지능의 접목은 투자자, 업계 전문가 또는 시장 관찰자에게 새로운 투자 기회를 제시하며 금융시장에서의 한단계 더 도약을 기대하게 한다.

III. 사례연구

1. ETF 영역에서 Qraft Technologies 의 시장 지위와 변화에 대한 영향력

빠르게 진화하는 금융 경제학계에서 인공지능(AI)의 통합은 특히 상장지수펀드(ETF)의 영역에서 혁신적인 변화를 의미한다. 이 혁명의 중심에는 시장 분석과 전략 수립에 AI를 활용하는 선두주자인 Qraft Technologies가 있으며, 이는 투자 관리에서 딥러닝을 포함한 고급 주가 예측 방법의 중요성이 커지고 있고(Abe & Nakagawa, 2023), 특히 고급 자산 가격 모델에서 고도화된 예측방법이 강조되는 추세(Feng, He, Polson, & Xu, 2023)를 반영한다.

ETF 운용에 AI를 접목하는 데 있어 Qraft Technologies의 역할은 자산 운용에서 강화된 심층 요인 모델의 개발 사례와 유사할 뿐 아니라, ETF 전략에 대한 업계의 접근 방식에 큰 변화를 불러오면서(Feng, He, Polson, & Xu, 2023) 더 광범위한 ETF 환경에도 영향을 미쳤다. 역사적으로 주가 예측은 AR(자동 회귀 모델) 및 GARCH(일반화된 자동 회귀 조건부 이변량)와 같은 시계열 선형 모델에서 보다 복잡하고 효과적인 머신러닝 및 딥러닝 접근법으로 발전해 왔으며(Abe & Nakagawa, 2023), 이러한 변화는 Qraft의 개발 과정에도 반영되어 있다. 금융 모델링 분야에서도 효과적인 주가 예측 및 투자 관리를 위해 딥러닝을 활용하는(Abe & Nakagawa, 2023) 새로운 접근 방식을 시도한 것처럼(Feng, He, Polson, & Xu, 2023), Qraft Technologies가 AI를 활용한 분석 전략에서 전통적인 방법에서 세부적인 분석으로 전환하는 것은 최근 Qraft의 분석방법이 시장에서 영향력이 얼마나 큰지를 알 수 있다.

딥러닝과 팩터 모델의 최신 트렌드에 맞춰 ETF에 AI를 적용한 Qraft Technologies는 기존 방식보다 시장 동향 분석과 자산 관리 효율성을 향상시켰다(Feng, He, Polson, & Xu, 2023). Qraft Technology가 선보인 전략 팩토리는 고급 알고리즘과 신경망을 사용하여 시장 동향에 대한 미묘한 이해를 제공하는데(Abe & Nakagawa, 2023) 기존 방식에 비해 근본적으로 개선된 이 방식은 자산 관리의 효율성과 정확성에서 새로운 기준을 세웠다.

Qraft Technologies는 AI 기반 전략을 발전시키면서 특히 잠재 요인 생성에서 복잡한 난관을 마주하였지만, 팩터 팩토리가 다층적 딥러닝의 복잡성을 단계적으로 풀어나가는 세심한 접근 방식을 통해 해결하였다. 이러한 프로세스는 복잡한 금융 데이터의 전처리를 자동화하고, 병렬 컴퓨팅을 통해 가속화하고, 강력한 시뮬레이션 환경에서 AutoML 기술을 사용하여 알파 요인을 식별하는 Qraft의 전략에 필수적인 요소가 되었다(M. Kim, 2022f). 또한, Qraft Technologies가 진화하는 규제 환경을 극복하는 과정에서 사람의 개입이 전혀

없이 AI 기반 ETF 라인업을 관리하는 것은 AI ETF 관리 영역에서 지속적인 적응과 윤리적 고려가 중요하다는 점을 강조한다(M. Kim, 2022f).

Qraft Technologies의 AI 기반 ETF는 기존 전략과 뚜렷한 대조를 이루며, 관련 업계에서 자산 가격 책정 및 의사결정을 위한 딥러닝 모델로 변화하는 현상을 반영한다(Feng, He, Polson, & Xu, 2023). 전통적인 지수 추종 전략의 한계를 뛰어넘는 Qraft Technologies의 딥러닝 모델은 투자 방법론이 수동적 투자에서 능동적 데이터 기반 의사결정으로 광범위하게 전환되어 낮은 비용으로 높은 수준의 수익 플러스 알파를 달성하는 것을 목표로 하고 있음을 나타내며(M. Kim, 2022c) 자산 관리에 혁신을 가져올 수 있는 기술의 잠재력을 보여준다.

전통적인 ETF 전략에서 AI 강화 접근법으로 진화한 Qraft Technologies의 사례는 딥러닝을 통합한 자산 가격 책정 모델의 발전과 유사하게 자산 관리에서 AI의 혁신적 영향으로(Feng, He, Polson, & Xu, 2023) 전통적인 투자 전략을 재정의할 뿐 아니라 금융 시장의 역동적인 환경에서 알파를 창출할 수 있는 잠재력을 보여준다.

2. serM 분석

본 사례 연구는 Qraft Technologies의 전략적 접근 방식 중 의사결정권자, 환경 조건, 리소스 할당, 비즈니스 운영의 기본 원칙 간의 시너지를 분석하는 'ser-M' 프레임워크를 분석한다 (조동성, & 문휘창, 2022). AI와 투자 전략의 융합을 선도하는 기업인 Qraft Technologies의 발전 과정과 현재 시장 지위에 대한 종합적인 분석을 통해 AI의 혁신적인 역할을 탐구함으로써 ETF의 기술 발전에 대한 포괄적인 분석을 제공하고자 한다

1) 의사 결정권자('s')

본 장에서는 특히 인공지능을 ETF에 접목하는 데 있어 회사의 시장 전략을 이끄는 Qraft Technologies 리더십의 중추적인 역할을 살펴본다. Qraft Technologies는 CEO의 전략적 비전에 따라 LG AI 연구소와 협력하기로 파트너십을 맺었고 양사의 공동 성명서(Business Wire, 2023)에 자세히 설명된 바와 같이 자산관리에 대해 획기적인 AI 기반 솔루션으로 재정의하면서 첨단 AI 및 빅데이터 기술로 금융 서비스를 혁신하는 데 그 목표를 같이한다.

Qraft Technologies 의사결정권자의 리더십은 AI 기반 투자 솔루션 개발에 대한 노력에서 잘 드러난다(Business Wire, 2022). 자산 관리 부문의 혁신이라는 회사의 방향성을 설정하여 소프트뱅크로부터 1억 4,600만 달러의 투자를 유치하는 데 성공함으로써 소프트뱅크를 위해 특별히 고안된 AI로 강화된 공공 포트폴리오 관리 시스템을 선보였을 뿐 아니라 이를 기반으로 미국, 중국 등 주요 시장으로의 확장을 가속화하는 데 핵심적인 요소로 작용하여(Business Wire, 2022) 전 세계 20개 이상의 금융 기관에서 채택한 최첨단 AI 솔루션 개발 실적을 쌓을 수 있었다. 이는 Qraft Technologies가 AI 기술을 통한 자산 관리 분야에서 혁신적인 접근을 시도하고 있다는 것을 나타내며, Qraft Technologies의 효과적인 의사결정 역량이 글로벌 금융 시장에 미치는 영향을 반영한다(Qraft Technologies, 2022).

2) 환경적 요인('e')

Qraft Technologies의 시장 전략의 환경적 측면을 검토할 때, 특히 변동성이 큰 시장 상황에서 시장 적응을 위해 인공지능을 사용해야 한다는 것을 인식하는 것이 필수적이다. 이 전략은 최근 발표한 Qraft Technologies의 AI 위험 지표에 자세히 설명되어 있으며, 기술 혁신과 시장 대응에 대한 그들의 노력을 보여준다(Qraft Technologies, 2022).

Qraft Technologies의 AI 위험 지표는 이러한 환경에 적응하려는 대응을 효과적으로 보여주는 사례로 독자적인 AI 모델을 활용하여 다가오는 주의 미국 주식시장 위험을 예측하고, 변동성이 심한 시장 환경에서 포트폴리오 전략을 세우는 데 필수적인 지침을 제공한다. 이를 위해 방대한 데이터를 분석하여, 전통적인 자산 관리 방식을 뛰어넘는 정확하고 시의적절한 위험 예측을 가능하게 함으로써(Qraft Technologies, 2022), 불안정한 시장에서 제한적인 지침만을 제공하는 기존의 시장 지표와 달리 구체적이고 실행 가능한 인사이트를 제공한다.

머신러닝을 활용한 Qraft Technologies의 AI 위험 지표는 매주 발생할 것으로 예상되는 시장 위험을 분석하고, '리스크 온'에서 '리스크 오프' 상황에 이르는 다양한 위험 수준에 대응하여 주식과 현금의 배분을 안내하는 수치 신호를 제공하는 방식으로(Qraft Technologies, 2022) 다양한 거시 경제 및 시장 데이터를 실시간으로 분석함으로써, 즉각적이고 자동적이며 실행 가능한 위험 예측을 보장한다.

Qraft Technologies의 AI 위험지표는 AI 기술을 활용하여 빠르게 변화하는 시장 환경에 적응하는 능력을 보여주는 중요한 사례이다(Qraft Technologies, 2022). 특히 이 모델은 코로나 19 사태 및 그 이후의 시장 불확실성을 경험하는 중대한 시기에 리스크 관리 전략을 제시함으로써 그 효용성을 입증하였다. 이는 금융 시장의 불안정한 환경에서도 정확한 위험

예측이 가능함을 보여주는 중요한 사례로 위험 분산 전략과 시장 반등에 따른 위험 자산 재투자에 대해 조언함으로써(Qraft Technologies, 2022), 투자자가 실질적인 금융 결정을 내리는 데 필요한 중요한 지침을 제공한다.

3) 자원 역학('r')

경쟁이 치열한 인공지능 기반 ETF 시장에서, 특히 인공지능과 머신러닝에 대한 Qraft Technologies의 내부 자원의 전략적 배치는 시장 전략의 중요한 요소로 부상하고 있다. 본 장에서는 Qraft Technologies의 리소스 역학 관계를 통해 AI 기술에 대한 투자가 어떻게 시장에서 경쟁 우위와 리더십을 갖는지를 살펴보고자 한다.

Qraft Technologies의 내부 자원은 금융 부문에서 경쟁력을 확보하는 데 중추적인 역할을 한다. 특히, 인공지능(AI)을 기반으로 한 투자 솔루션에서 내부자원이 어떻게 경쟁력의 핵심을 이루는지에 대해 Qraft Technologies가 자랑하는 주요 펀드인 Qraft AI Enhanced 미국 대형주 모멘텀 ETF(AMOM) 및 Qraft AI Enhanced 미국 대형주 ETF(QRFT)을 통해 이러한 내부 자원의 효과적 활용을 확인할 수 있다.

2019년에 선보인 주요 펀드인 Qraft AI Enhanced 미국 대형주 모멘텀 ETF(AMOM)와 Qraft AI Enhanced 미국 대형주 ETF(QRFT)는 Qraft Technologies의 독점 AI 기술 덕분에 최적화된 수익률과 유연한 시장 대응력을 제공하며 유사 펀드들과 비교하여 뛰어난 성과를 지속적으로 보여주었다. 이 펀드들이 채택한 AI 기술의 예측력은 AMOM과 QRFT가 시장의 변동성에도 불구하고 인상적인 수익률을 달성하는 데 결정적인 역할을 하여 2023년 5월 31일 기준 AMOM과 QRFT는 각각 연간 10.50% 및 8.11%의 수익률을 달성했으며, 설립 이후 연간 11.81% 및 13.52%의 수익률을 기록했다(Qraft Technologies, 2023). 이러한 성공 사례는 Qraft Technologies가 머신러닝과 인공지능을 활용하여 증권 선택과 자산 배분의 효율성을 강화하여 혁신적인 금융 상품 개발에 있어 내부 자원을 성공적으로 활용한 것으 (Qraft Technologies, 2023), 시장 도전에 대응하고 인간의 편향과 한계를 극복하는 전략적 투자 솔루션을 제공하는 데 AI를 효과적으로 활용하고 있음을 보여준다.

Qraft Technologies가 보유한 머신러닝과 인공지능(AI)에 대한 광범위한 자원은 그들의 제품 라인 확장을 통해 그 가치를 입증하고 있다. 최근에 출시된 Qraft AI Enhanced 미국 넥스트 밸류 ETF(NVQ) 및 Qraft AI-파일럿 미국 대형주 다이내믹 베타 및 인컴 ETF(AIDB)는 회사가 기존에 성공했던 상품에 기반한 신제품으로, AI를 활용한 투자 전략의 다양성과 혁신성을 대변하며 금융시장에서 Qraft Technologies의 선도적 위치를 더욱 강화하고 있다.

전 세계 주요 금융 기관들이 Qraft Technologies 와 유사하게 딥러닝을 포함한 AI 기술을 그들의 ETF 상품 라인에 채택하고 있는 상황에서, Qraft Technologies 의 내부 자원 및 기술이 글로벌 시장에서 어떠한 위치에 있는지(Qraft Technologies, 2022; Qraft Technologies, 2023)는 글로벌 금융 시장에서 Qraft Technologies 의 앞으로의 전략을 수립하는데 중요한 지표이다.

4) Qraft 의 운영을 뒷받침하는 메커니즘('M')

AI 로 강화된 ETF 의 영역에서 Qraft Technologies 는 독특한 운용 메커니즘으로 시장에 모범이 되고 있다. 이러한 메커니즘의 핵심은 전략적 시장 접근 방식의 핵심인 머신러닝(ML)과 인공 지능(AI)의 통합이다. AMOM 과 QRFT 상품은 단순한 금융 상품이 아니라 머신러닝(ML)과 인공 지능(AI)을 통합함으로써 내부 전문성과 외부 시장 역학 관계를 결합한 Qraft Technologies 의 전략적 정신을 운용 메커니즘으로 구현한 모범적인 사례이다.

Qraft Technologies 의 내부 전문성으로는 리더십을 들 수 있다. 창립자이자 CEO 인 마커스 김의 기술 혁신과 시장 트렌드 간의 공생 관계에 대한 선견지명은 Qraft Technologies 가 선두적으로 AI 기반 ETF 를 개발해 AI 중심 금융 전략으로 나아가는 데 중추적인 역할을 했다. 이러한 리더의 전략적 비전과 미래 지향적인 비즈니스 모델은 시장 변화를 예측하고 이에 적응하는 Qraft Technologies 의 능력으로 인식되고 있다.

Qraft Technologies 의 외부 시장 요인은 급변하는 시장으로 Qraft Technologies 의 전략적 결정은 외부 환경에 대한 적응에 큰 영향을 미친다. 위험 관리에 초점을 맞춘 AI 기반 ETF 인 AIDB 의 출시는 변화하는 시장 요구에 빠르게 적응할 수 있는 능력을 입증하는 사례로 이 상품은 시장 변동성 및 지정학적 변화 등과 같은 외부 영향에 대응하여 이를 전략적인 상품으로 전환하는 Qraft Technologies 의 통찰력을 보여준다.

Qraft Technologies 사의 운영 핵심은 독점적인 AI 및 ML 기술이다. AI 파일럿 프로그램인 미국 대형주 다이내믹 베타 & 인컴 ETF(AIDB)는 시장 위험과 추세를 탐색하고 대처하는 데 이러한 기술을 적용한 사례이며 이러한 내부 리소스는 시장 동향을 지속적이고 심층적으로 분석하여 역동적인 투자 솔루션을 개발하는 데 매우 중요하다.

요약하면, Qraft Technologies의 ser-M 모델에서 'M' 메커니즘은 전략적 리더십, 환경 적응성, 고급 AI 기술의 융합을 의미한다. 이러한 융합은 금융 부문에서 Qraft Technologies의 선도적 지위를 공고히 할 뿐 아니라 업계 내 AI 적용의 선례가 되고 있다. Qraft Technologies의 전략은 기본 가치와 목표를 유지하면서 기술 및 시장 변화에 따라 끊임없이 진화하는 것으로 전략적 방향성, 환경 대응력, 혁신적인 AI 솔루션이 시너지를 발휘하는 강력하고 민첩한 비즈니스 모델을 통해 현대 금융 환경에서 독보적인 입지를 구축하고 있다.

IV. 전략적 제언

1. Qraft Technologies의 AI 강화 ETF의 차원성과 투명성 문제 해결

본 장에서는 Qraft Technologies사가 AI ETF 기술을 활용하여 어떻게 금융 데이터의 다양한 문제를 해결할 수 있는지를 살펴볼 것이다. 특히, 일반적으로 '블랙박스' 딜레마로 알려진 고차원 데이터 계산 과정의 복잡성과 딥러닝 모델에 내재된 불투명성, 이 두 가지 주요 문제에 대해 QraftTechnologies가 효과적인 데이터 요약과 모델의 투명성 유지 사이에서 어떻게 균형을 이루고 있는지가 핵심 내용이다.

1)차원성의 상호 관계와 블랙박스 딜레마

먼저, 고차원 데이터와 '블랙박스'로 인식되는 모델 간의 상관관계를 살펴보면, Adadi와 Berrada(2018)가 강조했듯이 고차원 데이터는 그 차원에 따라 해석의 복잡성이 증가하기 때문에 정교한 모델이 필요하지만 이러한 정교한 모델은 정확성은 확보되었을 지 모르지만 일반적으로 이해하기 어려운 모델로 이어지는 경우가 많다. Adadi와 Berrada(2018)가 주장한 것처럼 사용자에게 제시되는 모델은 고차원 데이터를 효과적으로 처리할 수 있을 뿐 아니라 설명 가능한 AI(XAI)의 원칙에 따라 모델의 논리가 투명하고 누구나 이해할 수 있어야 한다. 이는 Qraft Technologies가 새로운 방법론의 필요성을 강조하면서 설계한 AI 강화 ETF와 맥락을 같이한다.

2) 고급 PCA를 통한 기능 우선순위 지정

Qraft Technologies의 팩터 팩토리에서 중추적인 개념인 주성분 분석(PCA)은 주요 변수의 상호관계를 이용해 고차원 공간 데이터를 저차원 공간으로 변환하여 전통적인 투자 요인과 혁신적인 투자 요인을 모두 식별하는 역할을 함으로써 효율성을 향상시킨다(Wang, 2006). Qraft Technologies는 자체 개발한 Kirin API의 통합 금융 데이터 기능을 활용하여 핵심 요소를 식별하는데(Jung, 2021d) 효율적인 데이터 처리 및 무결성 검사(Jung, 2021d)를 포함하는 Kirin API의 아키텍처는 고급 PCA와 유사한 기술로 Qraft Technologies의 AI 모델이 더 세분화되고 관련이 높은 데이터를 수집하는 데 최적화되어 불필요한 요소를 최소화하는 것을 목표로 한다.

3) 해석 가능한 중간 계층의 통합

딥러닝 모델의 복잡성은 특히 의사결정 과정 시 높은 투명성과 책임성을 요구하는 분야에서 상당한 논쟁을 불러일으켰다. 이러한 정교한 모델은 고급 기능에도 불구하고 투명한 의사 결정 메커니즘을 제공하는 데 어려움을 겪는 경우가 많다(An & Joe, 2022). 딥러닝 모델의 해석 가능성을 높이려면 모델이 의사결정 과정에서 우선순위를 두는 요소를 시각적으로 표시하여 모델의 내부 작동을 확인할 수 있어야 하며 이는 주의력 지도와 같은 기술을 통합하는 것으로 가능하다(An & Joe, 2022). 또는 정보 병목(IB) 방식에 기반하고 있는 병목 계층 구조인 경우에는 모델이 정보를 효율적으로 처리하고 핵심 요소에 집중하도록 함으로써 의사 결정 메커니즘의 핵심을 해독하는 것이 매우 중요하다(Tishby & Zaslavsky, 2015). 이 전략은 효과적인 자기 내부 표현을 통해 모델의 유효성을 유지하면서 심층 신경망(DNN)을 계층화하는 것으로 마르코비안 구조에서 보듯 모델의 복잡성을 줄이는 데 중요한 역할을 한다(Tishby & Zaslavsky, 2015). Qraft Technologies는 데이터의 계층적 표현을 학습하는 DNN의 기능을 활용하여 모델의 의사 결정 기준을 명확히 하고 가치 있는 제안을 함으로써 투자자와 이해 관계자 간의 신뢰를 높일 수 있다(Tishby & Zaslavsky, 2015). 정보 병목 현상 원칙에 따른 DNN의 특화된 정보 분석 기법은 Qraft Technologies의 기술력을 강조할 뿐만 아니라 윤리적이고 책임감 있는 비즈니스 관행에 대한 그들의 노력을 엿볼 수 있다(Tishby & Zaslavsky, 2015). Qraft Technologies는 딥러닝 모델의 해석 가능성을 해결하는 것이 단순히 기술 혁신에 관한 것이 아니라 기업의 사회적 책임 원칙을 준수하고 투명성을 보장하는 것으로 규제 기준을 충족하고 투자자의 신뢰를 얻는 데 필수적인 임을 인식하고 계속 노력해 나가야 한다.

리스크가 큰 금융 분야에서 차원적 복잡성과 투명성 문제를 해결하는 것이 점점 더 중요해지고 있다. 최근 설명적 인공지능(XAI)의 발전에서 강조된 바와 같이, AI 의사결정 과정에 대한 상세한 설명을 제공하는 XAI는 다양한 투자자 선호에 대응하고 다양한 부문과 자산군에 걸쳐 전문화된 솔루션을 제공하는 데 있어 알고리즘 공정성과 잠재적 편향성 식별을 필요로 한다(Gilpin, Bau, Yuan, Bajwa, Specter, & Kagal, 2019).

Qraft Technologies의 AI ETF는 혁신적인 방법론을 통해 투명성을 보장하면서 고차원 데이터를 정교하게 처리할 수 있는 가능성을 보여주었다(Gilpin, Bau, Yuan, Bajwa, Specter, & Kagal, 2019). 그러므로 이제 Qraft Technologies는 첨단 기술과 투명성에 대한 노력으로 금융 혁신의 선두주자가 되는 것을 목표로 삼아야 한다. Qraft Technologies가 금융 의사결정에서 AI의 중요한 역할을 인식하고 환경, 사회, 거버넌스(ESG) 요소를 기업 전략에 통합하여 (Atan, Said, Razali, & Zainun, 2016) 투자 결정에 있어 ESG 요소의 장기적인 중요성과 위험을 관리하고 투자자 신뢰를 유지하기 위한 투명한 보고의 필요성을 강조하는 전략을 취한다면(Atan, Said, Razali, & Zainun, 2016), 이해관계자의 신뢰를 유지하고 규제 표준을 준수하면서 AI를 효과적으로 활용할 수 있는 역량을 입증할 수 있을 것이다.

2.Qraft Technologies의 AI ETF 상품 스펙트럼 확장: 팩터 기반 접근 방식을 넘어선 움직임

Qraft Technologies의 비즈니스 모델은 주로 팩터 기반 ETF, 즉 스마트 베타 ETF에 기반을 두고 있으며, 이러한 상품들은 특정 투자 목표를 달성하고 관련된 위험을 능숙하게 관리하면서 그 효과를 입증해 왔다. 그러나 점점 다양해지고 역동적인 금융 환경 속에서 Qraft Technologies가 팩터 기반 ETF에만 집중하는 것은 새로운 시장 부문과 투자자의 선호를 충족하는 데 있어 잠재적으로 제한적일 수 있다. Fink, Haiss, & Vuksić, (2009) 연구에 따르면 금융시장은 단일하지 않고 매우 다양하며, 특히 과도기 경제에서는 각 부문이 경제 성장에 기여하는 바가 다르기 때문에 금융시장 정책 결정에 있어 전략적 유연성이 중요하며, 획일적인 접근 방식이 효과적이지 않다. 이러한 연구 결과를 고려할 때, 단일 투자 전략은 특정 상황에서는 유용할 수 있지만 글로벌 금융 시장의 변화하는 역학 관계와 트렌드를 포괄적으로 다루지 못할 수도 있으므로 급변하는 금융 투자 환경에서 새로운 기회를 포착하여 경쟁력 있고 영향력 있는 기업으로 남을 수 있도록 상품 포트폴리오를 강화하고 다각화할 수 있는 다양한 방법을 검토할 것을 제안한다.

특히, 본 장에서는 채권형 ETF의 인기 증가와 ETF 성과 저하에 거래 비용이 중요한 역할을 하는 것으로 입증된 것에 기반하여, AI의 잠재력을 고려하여 채권형 ETF의 성과를 최적화할

수 있는 전략적 권장 사항을 도출하고자 한다(Houweling, 2012). 또한 환경, 사회, 거버넌스(ESG) 문제에 대한 관심이 높아지는 것을 고려하여, 특히 ETF의 생성 및 상환 과정과 ETF 시장 가격 및 순자산 가치에 영향을 미치는 다양한 추적 기법의 맥락에서 기술 중심 투자 전략의 중요성을 살펴볼 것이다(Houweling, 2012).

1)채권형 ETF

채권 ETF는 투자 다각화를 위한 유망한 옵션으로 점점 더 인정받고 있다. Houweling(2012)은 국채, 투자등급 회사채, 하이일드 회사채 등 다양한 채권 유형에 대한 노출을 제공하는 채권형 ETF가 크게 성장했지만 만기 구조와 수익률 곡선 등 채권 시장의 복잡성으로 인해 운용에 어려움이 있다고 했다. Houweling(2012)의 연구에 따르면 국채 및 회사채 지수를 추종하는 ETF의 성과를 분석한 결과, 국채 ETF는 벤치마크를 효과적으로 추종하는 반면, 회사채 ETF 특히 고위험 채권 ETF는 성과가 저조한 경향이 있는 것으로 나타났다. 거래 비용과 설정 및 상환 과정으로 인한 벤치마크 수익률 확보의 어려움은 인공지능 기반 솔루션으로 해결할 수 있으므로 (Houweling, 2012) 이 분야에 대한 이해와 관리를 개선하는 데 AI의 적용이 해결책이 될 수 있다. Qraft Technologies의 Kirin API 및 Strategy Factory와 같은 도구는 복잡한 채권 시장 데이터를 분석하고 해석하여 미묘한 시장 변화를 파악하고 효과적인 투자 결정을 내리는 데 도움이 될 수 있다(Houweling, 2012).

2)테마형 ETF

글로벌 지속가능성에 대한 관심이 높아짐에 따라 Qraft Technologies는 지속 가능한 투자로의 전환에 있어 중요한 요소인 환경 문제에 초점을 맞춘 테마형 상장지수펀드(ETF)를 선도하기 위해 전략적으로 포지셔닝해야 한다(Bernow, Klempner, & Magnin, 2017). 환경, 사회, 거버넌스(ESG) 요소를 핵심 전략에 통합하는 지속 가능성에 대한 투자자들의 관심과 수요가 높아지면서 기업 의사 결정에서 ESG 통합의 중요성이 강조되고 있다(Bernow, Klempner, & Magnin, 2017). 그러므로 ESG 보고서를 분석할 때 인공지능(AI)을 활용하는 Qraft Technologies의 능력은 재무 건전성과 지속가능성 기준을 모두 충족하는 투자 기회를 식별할 수 있는 필수적인 요소로(Bernow, Klempner, & Magnin, 2017) 시장에서 경쟁력으로 작용할 것이다.

3)사회 트렌드를 통합한 ETF

특히 블록체인과 같이 빠르게 진화하는 기술 영역의 변화로 인해 Qraft Technologies 는 이러한 신흥 기술 영역에 전략적으로 진입할 필요가 있다. 주요 금융 및 비금융 기업의 블록체인 프로젝트 시작에서 알 수 있듯이 블록체인 기술에 대한 관심과 투자가 증가함에 따라 이러한 기술이 투자 전략에 미치는 영향은 상당하다(Pavlova, 2021). 지속 가능한 투자 관행에 비추어볼 때 기술 발전이 투자 전략에 상당한 영향을 미치는 것을 알 수 있는데 특히 2018 년부터 블록체인 ETF 가 도입되어 가상자산 관련 자산에 대한 노출을 제공하고 기술 발전으로 인한 투자 접근 방식의 변화를 반영하고 있다는 점에서 확인할 수 있다(Pavlova, 2021).

또한, AI 를 활용하여 소셜 미디어를 포함한 다양한 데이터 세트를 분석한다면 대중의 정서와 기술 채택에 대한 중요한 통찰력을 얻을 수 있을 것이다. 이러한 접근 방식은 블록체인 애플리케이션과 관련된 기업을 추적하여 투자의 효율성과 고객 경험을 향상시키려는 ETF 의 AI 기반 전략에서 살펴볼 수 있다(Pavlova, 2021). 이러한 분석은 기술주와 가상자산 시장이 블록체인 ETF 에 미치는 영향에 대한 이해가 높아짐에 따라 포트폴리오 설계와 시장 역학에서 이러한 요소를 고려하는 것이 중요하다는 점을 강조한다(Pavlova, 2021). 또한 나스닥 및 비트코인과 관련된 블록체인 ETF 의 성과에 대한 실증적 분석은 수익률 시계열과 상관관계에 대한 필수 데이터를 제공하여 Qraft Technologies 가 시장의 복잡성과 블록체인 투자 공간에서의 기회를 포착할 수 있다는 단서를 제공한다(Pavlova, 2021).

V.결론

결론적으로 본 사례연구는 AI 기반 투자 전략에서 선구적인 역할을 하고 있는 Qraft Technologies 가 채택한 전략적 시장 접근 방식을 통해 ETF 의 관리 및 성과에 있어 AI 의 혁신적인 역할을 탐구함으로써 ETF 의 기술 발전에 대한 포괄적인 분석을 제공하는 것을 목표로 한다. 연구 결과에 따르면 Qraft Technologies 는 단순히 트렌드에 편승하는 것이 아니라, 이는 주로 ETF 의 선구적인 AI 분야 적용과 강력한 리스크 관리 프로토콜 유지 사이에서 섬세한 균형을 유지함으로써 21 세기 금융 환경에서 선구적이고 민첩한 기업으로서 입지를 공고히 하고 있다

Qraft Technologies의 전략과 그에 따른 성공을 종합적으로 분석해볼 때 금융 상품 개발에 AI를 통합해야 하는 전략적 필요성을 충분히 설명할 수 있으며 이러한 통합은 일시적인 현상이 아니라 빠르게 진화하는 금융 부문에서 경쟁력과 관련성을 유지하기 위한 기초 자산임을 확인할 수 있다.

본 연구는 단순히 과거의 사례를 확인하는 것에 그치는 것이 아닌 미래 ETF 시장의 패러다임 전환을 예고하는 것으로 Qraft Technologies의 예에서 볼 수 있듯이 ETF에 AI를 통합하는 것은 혁신, 윤리적 기준, 운영 투명성 측면에서 다른 시장 참여자들에게 선례가 될 것이며 이러한 변화는 지속적인 기술 개발부터 혁신과 소비자 보호의 균형을 맞추는 미묘한 규정 마련에 이르기까지 기업, 재무 관리자, 정책 입안자 모두의 참여와 역량 개발을 통해 가능하다. 요약하자면, Qraft Technologies의 사례 연구는 AI로 강화된 ETF의 현재와 미래의 행보를 이해하는 데 중추적인 역할을 하며, 금융 부문의 이해관계자들이 AI가 통합된 금융 세계에 적응하고 성공할 수 있도록 의미있는 시사점을 제공한다.

하지만 급변하는 시장과 기술의 교차점에서 이러한 연구는 찰나에 불과할 수 있다. 그러므로 이 연구를 시작으로 AI 기반 ETF의 장기적인 성과 분석에 초점을 맞춰 기존 방식과 차별화되는 새로운 전략의 효율성을 탐구해야 할 것이다. 또한, 다양한 금융 상품에 대한 AI의 영향 범위를 확장하여 금융 부문에서 AI의 다양한 기능에 대한 심층적인 영향을 분석할 필요가 있으며, 마지막으로 진화하는 규제 프레임워크와 금융 시장에서의 AI 도입 간의 상호 작용을 이해함으로써 미래의 도전과 기회를 탐색할 수 있는 연구가 지속될 필요가 있다.

마. 참고문헌

- Abe, M., & Nakagawa, K. (2020, May). Cross-sectional stock price prediction using deep learning for actual investment management. In Proceedings of the 2020 Asia Service Sciences and Software Engineering Conference (pp. 9-15).
- Adadi, A., & Berrada, M. (2018). Peeking inside the black-box: a survey on explainable artificial intelligence (XAI). IEEE access, 6, 52138-52160.

An, J., & Joe, I. (2022). Attention map-guided visual explanations for deep neural networks. *Applied Sciences*, 12(8), 3846.

Andersson, V. (2021). Is Disruptive Technology Investing Worth it?: Performance comparison of thematic ETFs and sectoral ETFs.

Atan, R. U. H. A. Y. A., Razali, F. A., Said, J. A. M. A. L. I. A. H., & Zainun, S. A. U. N. A. H. (2016). Environmental, social and governance (ESG) disclosure and its effect on firm's performance: A comparative study. *International Journal of Economics and Management*, 10(2), 355-375.

Bernow, S., Klempner, B., & Magnin, C. (2017). From 'why' to 'why not' : Sustainable investing as the new normal.

Bhojraj, S., Mohanram, P., & Zhang, S. (2020). ETFs and information transfer across firms. *Journal of Accounting and Economics*, 70(2-3), 101336.

Business Wire. (2022). Qraft Technologies closes US\$146 million investment from SoftBank Group entering into a strategic partnership to accelerate AI in the asset management industry. Retrieved from <https://www.businesswire.com/news/home/20220110005190/en/Qraft-Technologies-Closes-US146-Million-Investment-from-SoftBank-Group-Entering-into-a-Strategic-Partnership-to-Accelerate-AI-in-the-Asset-Management-Industry>

Business Wire. (2023, August 10). Partnership - Exploring the Potential of Artificial Intelligence-Driven Solutions in the Financial Industry. Retrieved from <https://www.businesswire.com/news/home/20230810311418/en/Qraft-Technologies-and-LG-AI-Research-Enter-Strategic-Partnership-%E2%80%93-Exploring-the-Potential-of-Artificial-Intelligence-Driven-Solutions-in-the-Financial-Industry>

Chiu, J., Chung, H., & Ho, K. Y. (2014). Fear sentiment, liquidity, and trading behavior: Evidence from the index ETF market. *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 17(03), 1450017.

Deville, L. (2008). Exchange traded funds: History, trading, and research. In *Handbook of financial engineering* (pp. 67-98). Boston, MA: Springer US.

- Easley, D., Michayluk, D., O' Hara, M., & Putniņš, T. J. (2021). The active world of passive investing. *Review of Finance*, 25(5), 1433-1471.
- Feng, G., He, J., Polson, N. G., & Xu, J. (2018). Deep learning in characteristics-sorted factor models. *arXiv preprint arXiv:1805.01104*.
- Fink, G., Haiss, P., & Vukšić, G. (2009). Contribution of financial market segments at different stages of development: Transition, cohesion and mature economies compared. *Journal of Financial Stability*, 5(4), 431-455.
- Gastineau, G. L. (2001). An introduction to exchange-traded funds (ETFs). *Journal of Portfolio Management and Economics*, 27(3), 88-96.
- Gilpin, L. H., Bau, D., Yuan, B. Z., Bajwa, A., Specter, M., & Kagal, L. (2018, October). Explaining explanations: An overview of interpretability of machine learning. In *2018 IEEE 5th International Conference on data science and advanced analytics (DSAA)* (pp. 80-89). IEEE.
- Houweling, P. (2012). On the performance of fixed-income exchange-traded funds. *The Journal of Beta Investment Strategies*, 3(1), 39-44.
- Hu, H. T., & Morley, J. D. (2017). A regulatory framework for exchange-traded funds. *S. Cal. L. Rev.*, 91, 839.
- Huang, S., O' Hara, M., & Zhong, Z. (2021). Innovation and informed trading: Evidence from industry ETFs. *The Review of Financial Studies*, 34(3), 1280-1316.
- Jung, J. (2021d, December 15). How we built our data pipeline, Kirin API - Qraft Technologies - Medium. Medium. Retrieved from <https://medium.com/qraft/how-we-built-our-data-pipeline-kirin-api-a73d3c1cfa87>
- Kim, M. (2021, December 23). Can AI win the Nobel Prize in Economics? - Qraft Technologies - Medium. Medium. Retrieved from <https://medium.com/qraft/can-ai-win-the-nobel-prize-in-economics-a20fc82fa038>

Kim, M. (2022, January 6). AI Asset Management Report - Qraft Technologies - Medium. Medium. Retrieved from <https://medium.com/qraft/ai-asset-management-report-e04eab80d664>

Kim, M. (2022, January 8). Finding non-random patterns in stock price movement. Medium. Retrieved from <https://medium.com/qraft/finding-patterns-in-stock-prices-6aad539e4e5e>

Kim, M. (2022c, January 6). AI Asset Management Report - Qraft Technologies - Medium. Medium. Retrieved from <https://medium.com/qraft/ai-asset-management-report-e04eab80d664>

Kim, M. (2022f, January 8). Finding non-random patterns in stock price movement. Medium. Retrieved from <https://medium.com/qraft/finding-patterns-in-stock-prices-6aad539e4e5e>

Lee, J. (2023, October 11). Elite Wall Street Firms Are Surrendering to Trillion ETF Boom. Bloomberg. Retrieved from <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-10-11/elite-wall-street-firms-are-surrendering-to-7-trillion-etf-boom>.

Liebi, L. J. (2020). The effect of ETFs on financial markets: a literature review. *Financial Markets and Portfolio Management*, 34(2), 165-178.

Pavlova, I. (2021). Blockchain ETFs: dynamic correlations and hedging capabilities. *Managerial Finance*, 47(5), 687-702.

Qraft Technologies Inc. (2022). Leading AI Invest-tech Firm Qraft Technologies Welcomes Minwoo Choi as US Head of Engineering and Paul Lieberman as US Head of Product & Investment Strategy. Retrieved from <https://www.businesswire.com/news/home/20220413005023/en/Leading-AI-Invest-tech-Firm-Qraft-Technologies-Welcomes-Minwoo-Choi-as-US-Head-of-Engineering-and-Paul-Lieberman-as-US-Head-of-Product-Investment-Strategy>

Qraft Technologies. (2022, December 5). Qraft AI-Enhanced U.S. Next Value ETF Reaches 2-Year Milestone. Retrieved from

<https://www.businesswire.com/news/home/20221205005377/en/Qraft-AI-Enhanced-U.S.-Next-Value-ETF-Reaches-2-Year-Milestone>

Qraft Technologies. (2022). Launch of Artificial-Intelligence-Driven Risk Indicator for Equity Market Risk Analysis. Retrieved from <https://www.businesswire.com/news/home/20220929005456/en/Qraft-Technologies-Launches-Artificial-Intelligence-Driven-Risk-Indicator-for-Equity-Market-Risk-Analysis>

Qraft Technologies. (2023, June 13). Qraft Technologies Celebrates 4-Year Anniversary of Flagship ETFs AMOM and QRFT. Retrieved from <https://www.businesswire.com/news/home/20230613816550/en/Qraft-Technologies-Celebrates-4-Year-Anniversary-of-Flagship-ETFs-AMOM-and-QRFT>

Qraft Technologies. (2023, May 24). Qraft Technologies Launches AI-Pilot U.S. Large Cap Dynamic Beta and Income ETF. Retrieved from <https://www.businesswire.com/news/home/20230524005311/en/Qraft-Technologies-Launches-AI-Pilot-U.S.-Large-Cap-Dynamic-Beta-and-Income-ETF>

Sewell, M. (2011). History of the efficient market hypothesis. *Rn*, 11(04), 04.

Singh, P. (2022). Is the Financial Market ready for Cryptocurrency ETFs?-A critical evaluation. *The Journal of Risk Finance*, 23(4), 456-460.

Thirumalai, R. S. (2003). Active vs. passive ETFs. Kelley School of Business Working Paper. Indiana University, Bloomington.

Wang, X. (2006). On the effects of dimension reduction techniques on some high-dimensional problems in finance. *Operations Research*, 54(6), 1063-1078.

김성수, 김종인 & 정기철. (2019). 딥러닝을 활용한 자산분배 시스템. *한국산업정보학회논문지*, 24(1). 23-30.

나무위키. (2023). 로보어드바이저. retrieved from <https://namu.wiki/w/%EB%A1%9C%EB%B3%B4%EC%96%B4%EB%93%9C%EB%B0%94%EC%9D%B4%EC%A0%80> at 2024.01.10.

이성복. (2021). 국내 로보어드바이저 현황과 성과 분석. 자본시장연구원

이은주, 박설하, 이승준, 이예령 & 문재현. (2021). AI 로보어드바이저를 통한 ETF 추천 서비스. 한국정보처리학회 학술대회 논문집, 28(2), 1059-1062.

조동성, & 문휘창. (2022). AI 시대의 경영전략: 전략의 고수가 되는 비법.