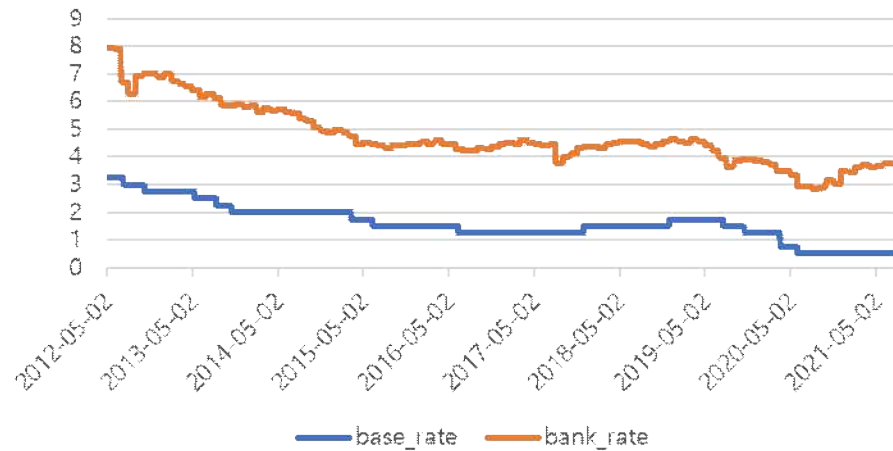


집값은 어디로 가는가?

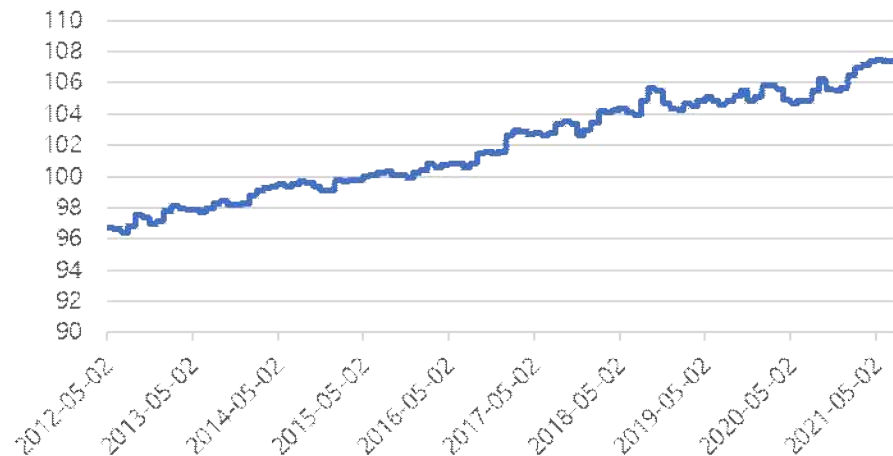
강청순

가격지표 : 기준금리(x1), 대출금리(x2), 코스피(x3), 물가상승률(x4)

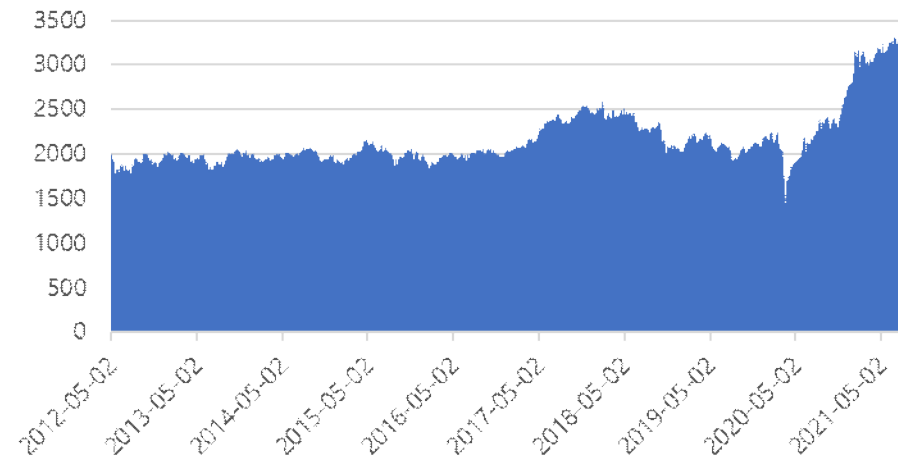
금리



소비자 물가지수 CPI

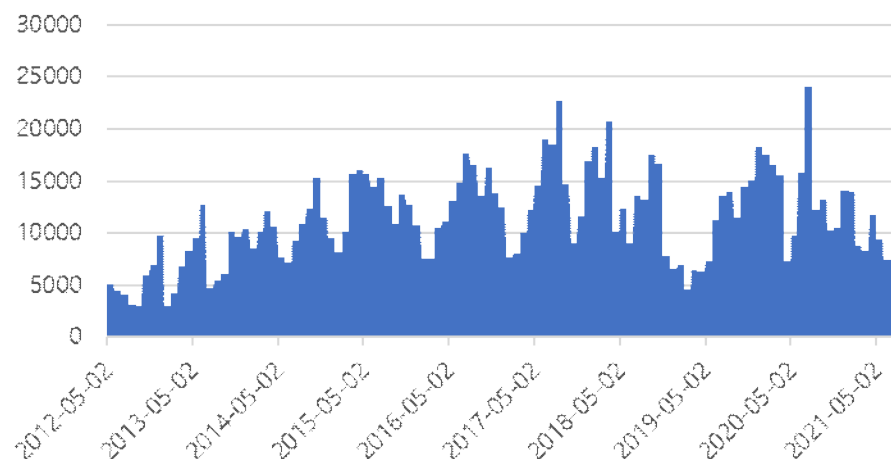


KOSPI

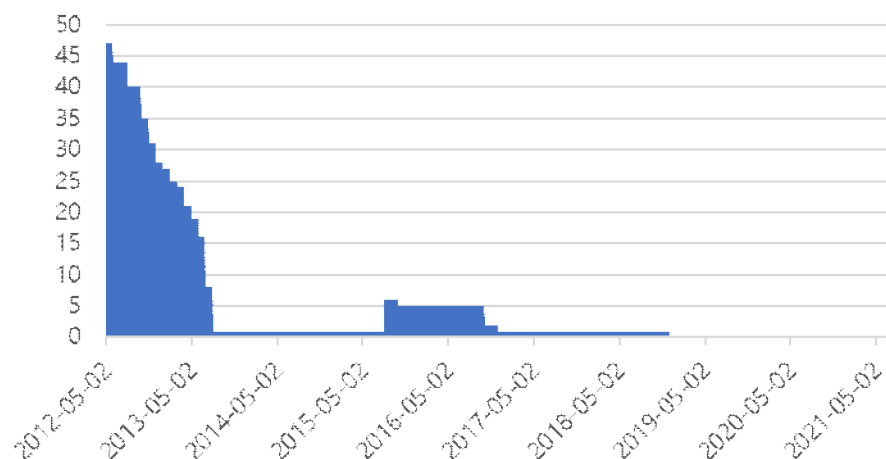


거래지표: 거래량(x5), 통화량(x6), 미분양률(x7)

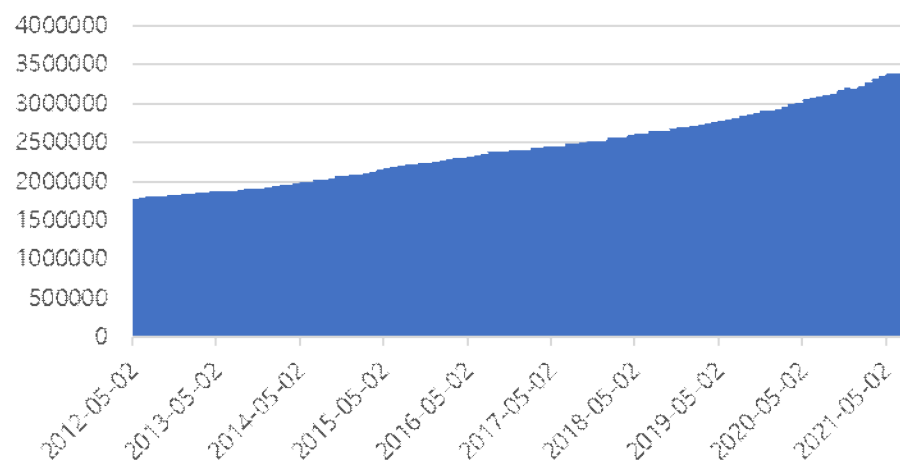
아파트 거래량



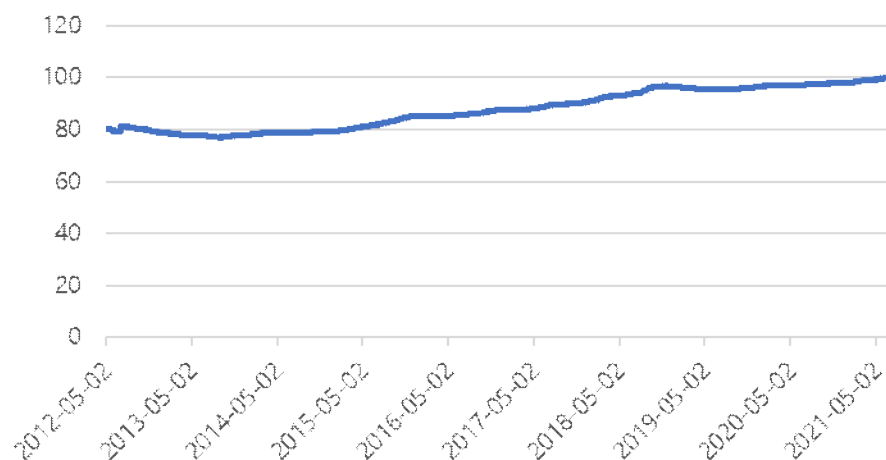
미분양 수



광의 통화 (M2)

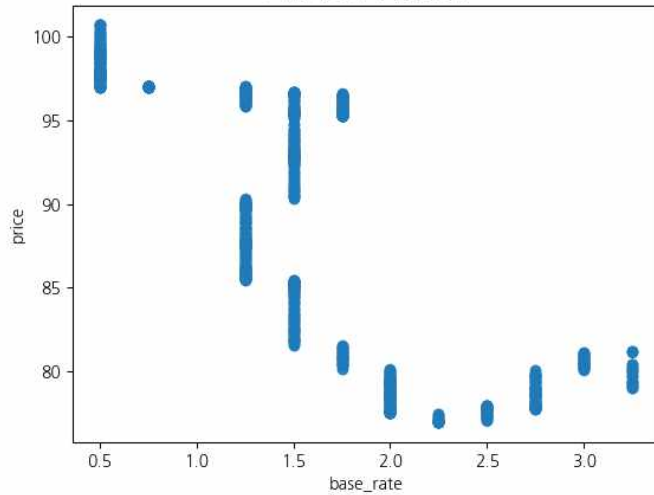


아파트 주택가격지수

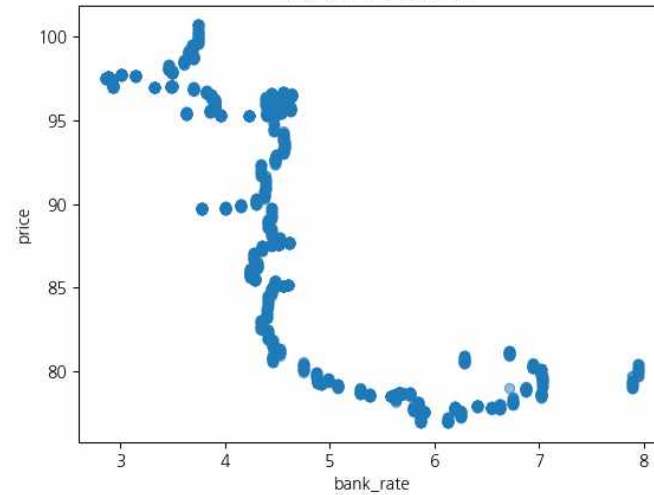


각 지표와 아파트 가격과의 상관관계

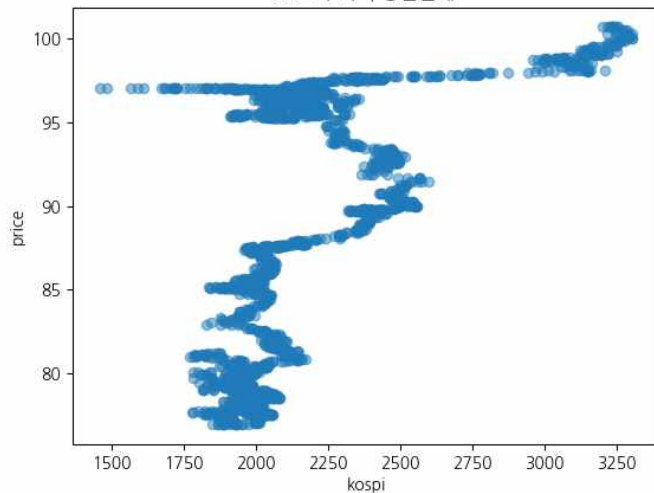
기준금리-가격 상관관계



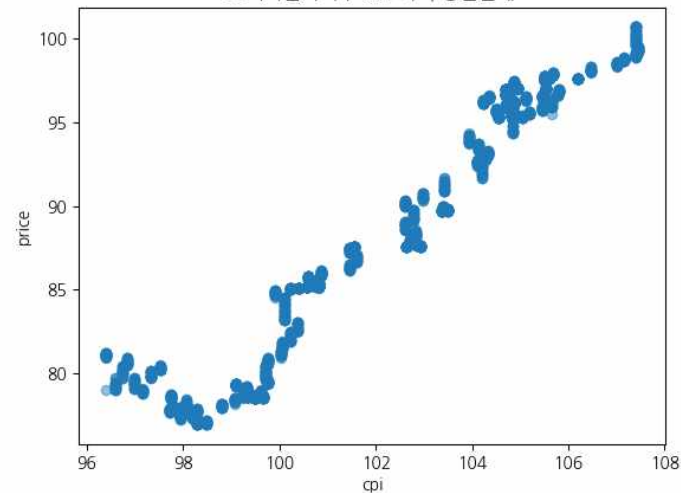
대출금리-가격 상관관계



코스피-가격 상관관계



소비자물가지수 CPI-가격 상관관계

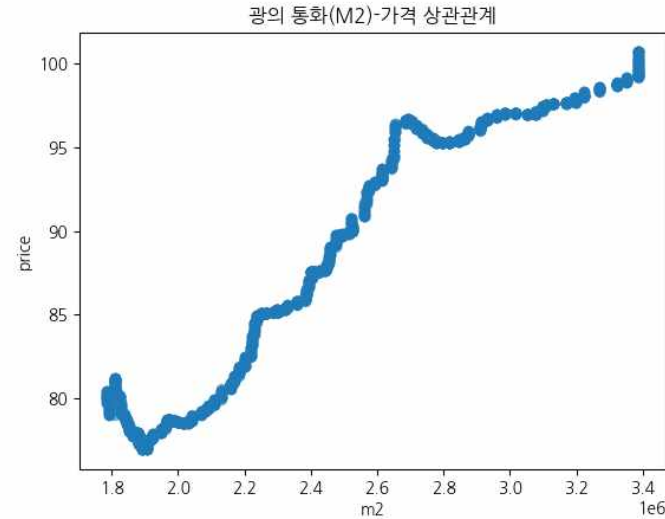
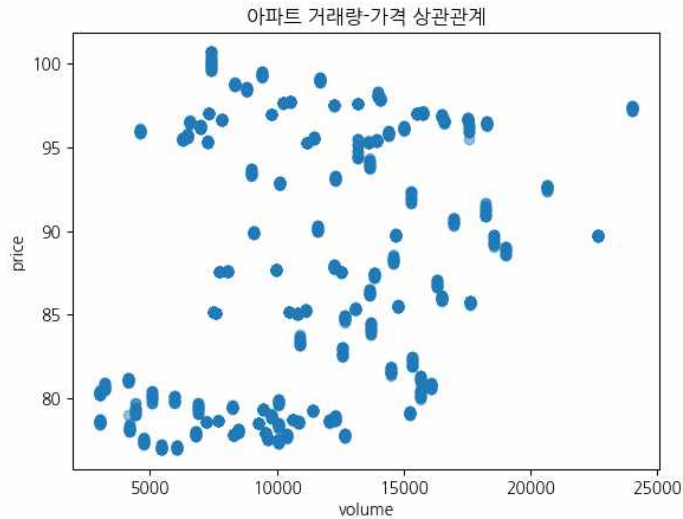


기준금리-가격의 상관계수는 -0.7700500291296795 이며, p-value는 0으로, 대출금리-가격의 상관계수는 0.7921732907711457 이며 p-value는 0으로 나타났다. 이는 둘 지표 모두 -1에 가까운 상관관계를 보여주고 p-value가 0이므로 설명력이 높다고 볼 수 있다.

이는 기존의 금리와 주택가격은 반비례한다는 상식에 부합하고, 시장이 이를 충실히 반영한다고 볼 수 있다.

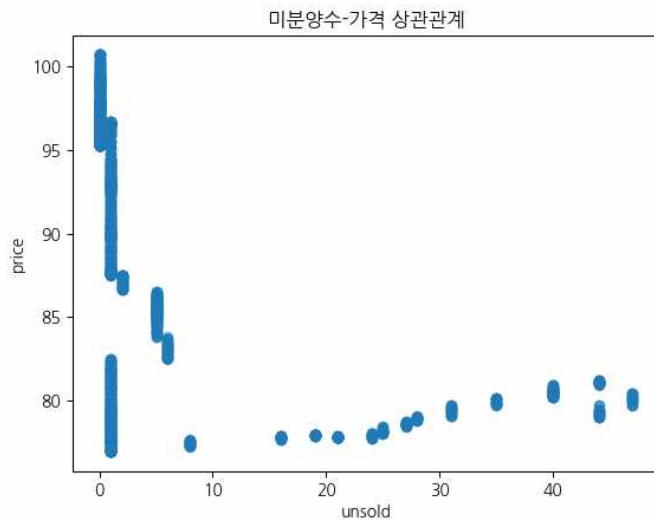
코스피-가격의 상관계수는 0.622885609055522 이며 p-value는 $7.35151817220132e-245$ 으로, CPI-가격의 상관계수는 0.9671938329949575 이며 p-value는 0으로 나타났다. 이는 완전 정의관계는 아니지만 대체로 비례하는 관계에 있으며 p-value를 볼 때 매우 설명력이 높다고 할 수 있다.

이는 주가가 올라갈수록, 소비자 물가가 올라갈수록 아파트 가격이 비례하여 상승하였다는 것을 설명한다.



아파트 거래량-가격의 상관계수는 0.2955604425745328이며 p-value는 $3.923234782267607 \times 10^{-47}$ 으로 나타났다. 이는 거래량과 가격과는 특정한 상관관계를 보이지 않는 것을 충실히 설명한다.

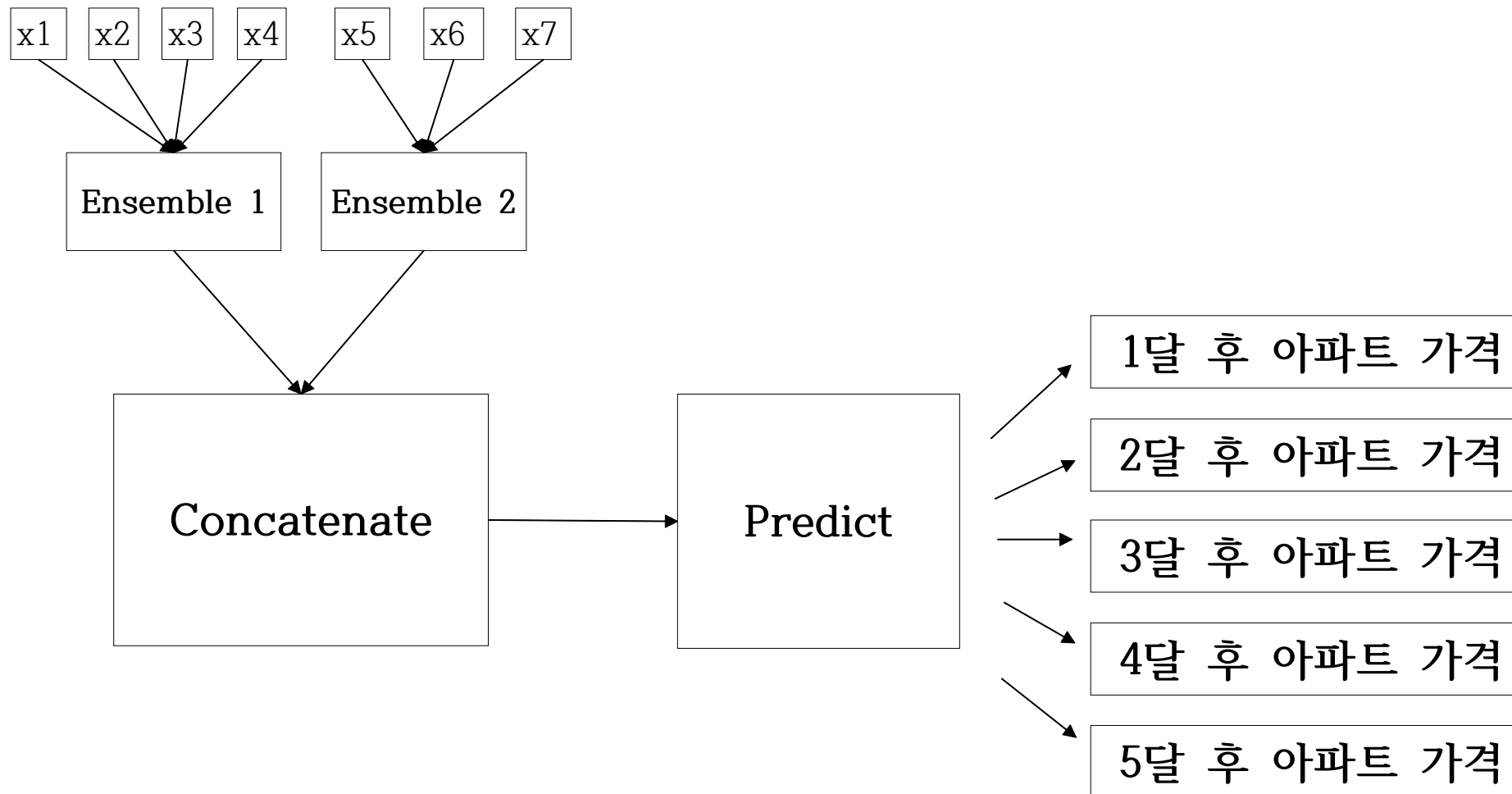
M2와-가격 상관계수는 0.9671938329949575이고 p-value가 0으로 보아 1에 가까운 정의 비례관계를 설명한다. 이는 앞서 설명한대로 유동자금이 많을수록 부동산 시장에 자금이 몰리고 시장의 규모가 커진다고 설명할 수 있다.



미분양수-가격의 상관계수는 -0.44962388478293774 이며 p-value는 $9.954467828303841 \times 10^{-114}$ 으로 나왔기에 특정한 상관관계를 찾기 힘들다고 설명할 수 있다. 이는 초기에 미분양수가 내려갈수록 가격이 오르는 부분은 수요-공급의 원리에 따라 설명할 수 있으나, 2013년 하반기부터는 서울시 내 미분양 물량이 사실상 없기에 그 뒤의 가격변화는 미분양수 만으로는 설명하기가 힘들다.

x : 기준금리(x1), 대출금리(x2), 코스피(x3), 물가상승률(x4), 거래량(x5),
통화량(x6), 미분양률(x7)
-> 가격지표와 거래지표로 구분
가격지표 (x1~x4), 거래지표(x5~x7)

y : 아파트 가격 - 매매가격지수(주간아파트동향) : 2021년 6월 4째 주 서울 아파트 가격을 100으로 환산한 지수



구조

: $x_1 \sim x_7$ 지표의 2012년 5월 2일부터 5일간의 지표와 1~5달 후의 y 값을 훈련 시키는 방법으로 구성
그 다음 훈련 값은 5월 3일부터 5일간의 지표로 하루 차이로 겹치면서 1~5달 후의 y 값을 훈련 시키는
방법으로 보유한 데이터로 최대한 많은 훈련이 가능하도록 구성

date	base_rate	bank_rate	kospi	cpi	volume	M2	unsold
2012-05-02	3.25	7.95	1999.07	96.74	5099	1783472	47
2012-05-03	3.25	7.95	1995.11	96.74	5099	1783472	47
2012-05-04	3.25	7.95	1989.15	96.74	5099	1783472	47
2012-05-07	3.25	7.95	1989.15	96.74	5099	1783472	47
2012-05-08	3.25	7.95	1956.44	96.74	5099	1783472	47



date	base_rate	bank_rate	kospi	cpi	volume	M2	unsold
2012-05-03	3.25	7.95	1995.11	96.74	5099	1783472	47
2012-05-04	3.25	7.95	1989.15	96.74	5099	1783472	47
2012-05-07	3.25	7.95	1989.15	96.74	5099	1783472	47
2012-05-08	3.25	7.95	1956.44	96.74	5099	1783472	47
2012-05-09	3.25	7.95	1950.29	96.74	5099	1783472	47



date	base_rate	bank_rate	kospi	cpi	volume	M2	unsold
2021-07-26	0.5	3.75	3224.95	107.39	3388329	47	0
2021-07-27	0.5	3.75	3232.53	107.39	3388329	47	0
2021-07-28	0.5	3.75	3236.86	107.39	3388329	47	0
2021-07-30	0.5	3.75	3242.65	107.39	3388329	47	0
2021-07-30	0.5	3.75	3202.32	107.39	3388329	47	0

1달 후 아파트 가격 ->

date	price
2012-06-01	79.689

1달 후 아파트 가격 ->

date	price
2021-09-01	???

2달 후 아파트 가격 ->

date	price
2021-10-01	???

3달 후 아파트 가격 ->

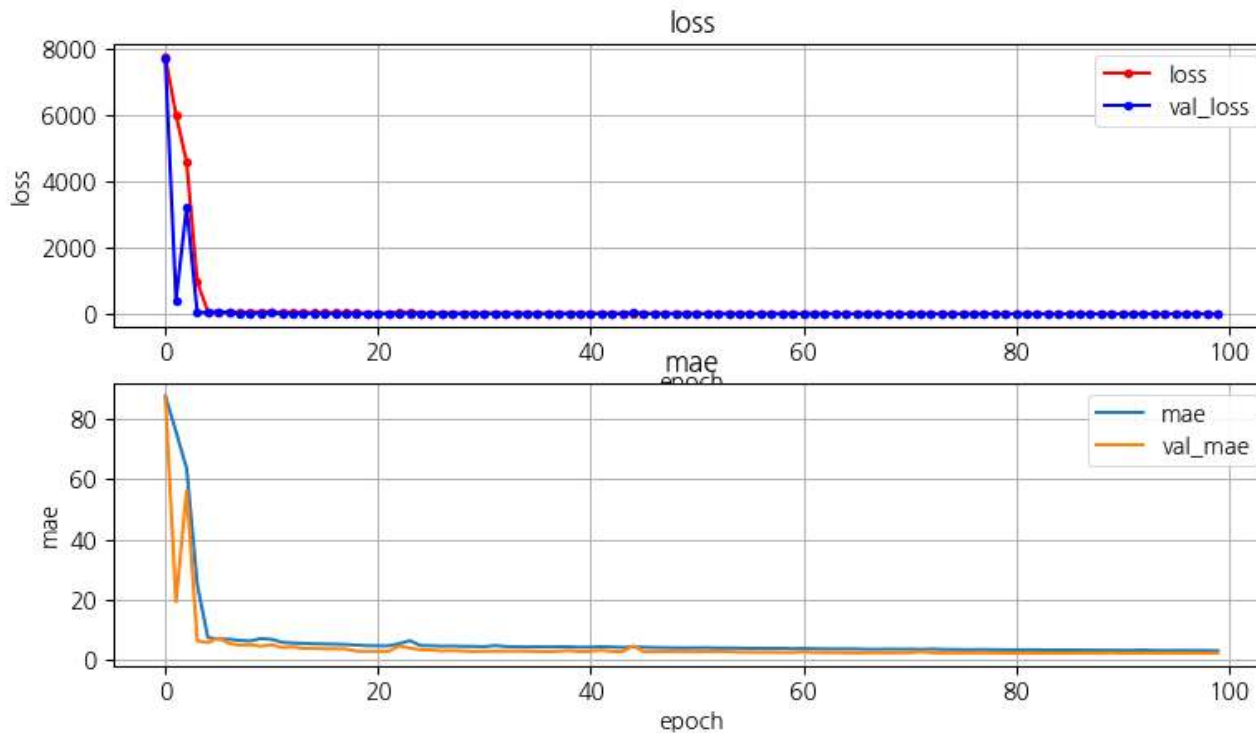
date	price
2021-11-01	???

4달 후 아파트 가격 ->

date	price
2021-12-01	???

5달 후 아파트 가격 ->

date	price
2022-01-01	???



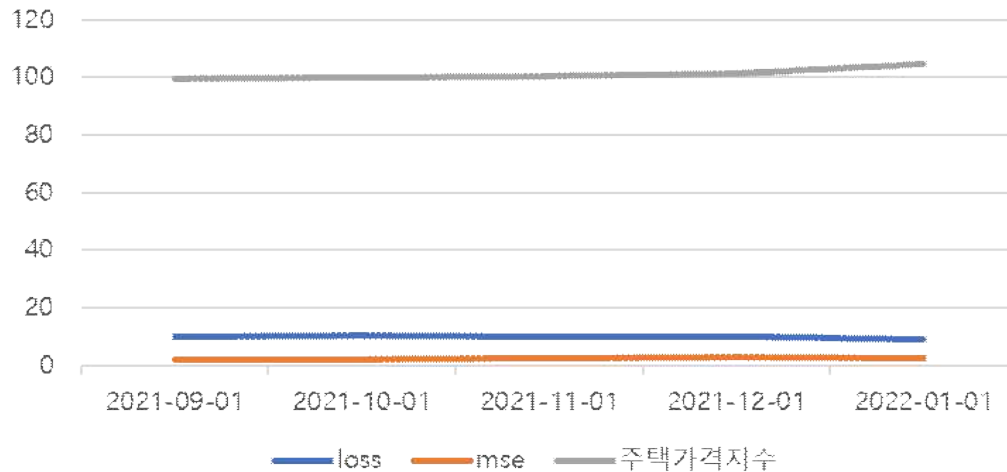
LSTM, Conv1D, Flatten, Dropout을 적용한 회귀 예측에 적합한 모델링으로 구성, compile loss는 'mse', metrics는 'mae'로 설정

val_loss를 monitor로 하는 EarlyStopping 으로 대부분의 시도에서 20 Epoch를 넘어가는 시점에서 loss와 val_loss가 더 떨어지지 않는 모습을 보여줌

결과 law data

	loss	mse	주택가격지수
2021-09-01	9.901674270629883	2.146397352218628	99.24788
2021-10-01	10.474716186523438	2.1209003925323486	99.98055
2021-11-01	9.868117332458496	2.368314743041992	100.46396
2021-12-01	9.96757984161377	2.7281601428985596	101.3635
2022-01-01	9.205759048461914	2.530252456665039	104.46775

Predict

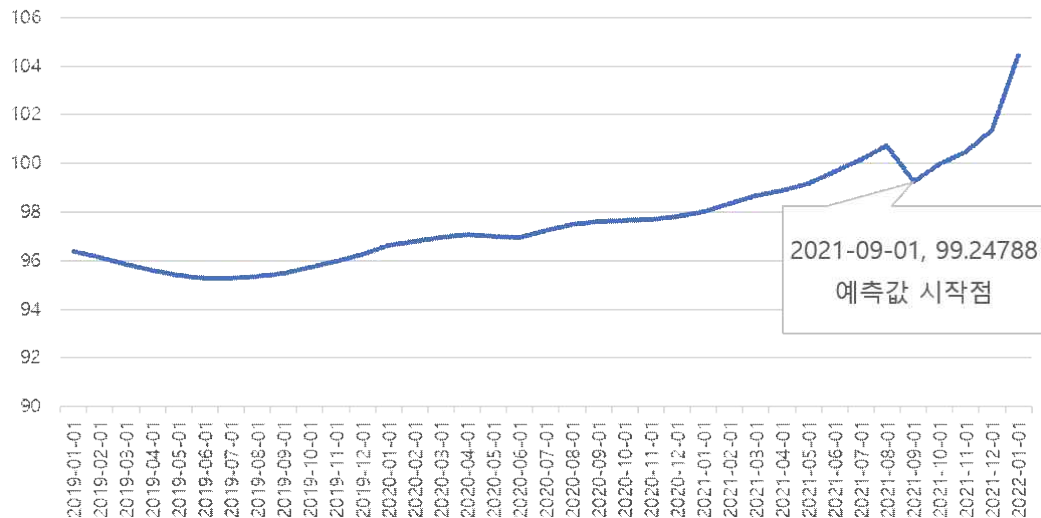


여러 번의 예측 중 loss는 10 근처, mse는 2대의 결과를 사용하여 모델링의 정확도를 높이려 노력하였다.

도출한 주택가격지수를 살펴보면 9월에서 연말인 12월까지의 완전한 상승세를 이어가다 2022년 1월에 와서는 2021년 12월에 비해 월간 3%의 상승률을 보일 것으로 예측되었다.

2019년 1월부터 실제 과거 데이터와 예측치를 함께 보면 9월에는 일시적인 조정이 있다가 지속적인 상승이 있을 것으로 예측된다.

주택가격지수 (과거+예측치)



결론

예측치를 도출하기 위한 데이터가 매일 갱신되는 KOSPI 지수를 제외하고는 주 혹은 월 마다 갱신되는 데이터가 많아 신뢰성 있는 결과를 도출할 수 있을지에 대한 우려가 있었다. 하지만 예측하는 데이터가 개개의 값이 아닌 이를 한번 가공한 index라 loss를 줄일 수 있었다. law data의 신뢰성이 높고, 이에 영향을 미치는 요소 또한 논문에 의거한 요소로 구성하였기에 예측해 볼만한 가치가 있는 프로젝트였다 생각한다.

출처

기준금리, 대출금리, 통화량(M2) - 한국은행
코스피 지수 - 한국거래소(KRX)
소비자물가지수(CPI) - 통계청, 미분양수 - 국토교통부
아파트 거래량, 매매가격지수 - 한국부동산원