**研究動機與目的:**

在金融市場中，股價的波動受到多種因素影響，包括公司基本面、總體經濟指標和市場情緒等。因此，能夠準確預測股價變動對投資者及學者而言，具有極高的實務與學術價值。過去許多研究已經探討了股價與各種變數的關聯性，但在同時考慮靜態和動態特徵時，股價預測模型的建構仍然存在挑戰。

本研究的主要目的是：

1. 檢驗股價決定模型中的各變數對股價變動的顯著性
2. 構建實證模型來預測台灣上市公司的股價
3. 比較不同的預測模型的預測準確性，以找出最佳的股價預測方法

**實證模型設立:**

本作業基於公司基本面指標、市場因素以及總體經濟因素，設立多變數迴歸模型，以分析這些變數對股價的影響。基本模型設立如下：



此處，y: 股價或報酬率(被解釋變數)，Xs:理論的解釋變數，e:誤差項

**資料來源與研究期間:**

* 請從台灣經濟新報(TEJ)資料庫下載相同產業的五檔公司，資料包含公司股價（收盤價）、公司基本面指標（如每股盈餘、PE ratio、營收增長率、成交量(張)等）、市場因素（如大盤指數）、總體經濟因素（如利率、GDP成長率、通貨膨脹等）等資料。期間為 2000年1月1日 至 2024年9月30日，資料頻率為月資料。
* 注意：選取的五檔公司不得與他人重複，並確保各家公司來自相同產業，以便進行比較分析。

**研究步驟與作法:**

**1. 公司介紹與股價合理性判斷**

* **介紹公司：**  
  選取五家台灣上市/櫃公司，介紹其所屬產業、歷史背景、主要產品與業務，並提供過去三年的財務數據，包括營收、每股盈餘 (EPS)、股利等。
* **評估股價合理性：**  
  根據這些財務指標，判斷當前股價是否合理。可透過與同產業內其他公司相比進行合理性分析。

**2. 畫出股價與交易量、大盤指數的時間趨勢圖**

* **繪圖步驟：**  
  使用雙座標圖繪製每家公司的(**股價與交易量)**以及(**股價與大盤指數)**的時間趨勢圖，左軸顯示股價，右軸顯示交易量或大盤指數。
* **計算相關係數：**  
  計算股價與交易量、股價與大盤指數的相關係數，並以文字說明兩者的相關性，討論正相關、負相關或無相關的現象。

**3. 計算敘述統計量**

* **計算項目：**  
  分別計算股價、交易量、大盤指數的平均數、標準差、變異係數、偏態與峰度。
* **解釋意義：**  
  說明股價的平均數、標準差、偏態與峰度的投資意義。

**4. 迴歸模型估計:**

1. **資料處理:** 先對股價和Xs進行自然對數轉換 (ln) 處理
2. 單變數迴歸：針對每個解釋變數進行單獨迴歸，使用 t 檢定挑選出顯著的變數(顯著水準10%)，評估其是否對股價有顯著的影響。
3. 多變數迴歸：將顯著變數合併，構建完整的迴歸模型：



1. **模型評估**：用 (判定係數)評估模型的配適度，進行調整和優化。

**5. 迴歸結果的報導與解釋：**使用 t 檢定與 p-value 來檢驗各變數的顯著性，並報導迴歸模型的 (判定係數)值，以評估模型的配適程度。需解釋各變數係數的sign and size (2S) 是否符合理論的預期。

**5. 事前預測**

* **預測步驟：**  
  根據估計好的迴歸模型，對未來 20 天的股價進行預測，並與實際股價進行比較，計算預測誤差的MSE，以評估預測準確度。

**6. ARMA(p,q) 模型設立與預測**

* **模型選擇：**  
  使用 **ARMA(p,q)** 模型捕捉股價的動態特徵，並根據歷史股價資料，嘗試不同的 p 和 q 值組合，使用 BIC（貝葉斯信息準則）來選擇最優的 ARMA 模型。
* **ARMA 模型公式：**



* **預測步驟：**  
  使用選定的 ARMA(p,q) 模型，對股價進行未來 20 天的預測，並與實際股價進行比較，計算預測誤差的MSE，以評估預測準確度。

7. 將資料配適固定時間趨勢模型(一次式與二次式)，對股價進行事前的預測，預測期數20天，並畫圖方式。



**8. 天真預測與移動平均模型 (MA)**

* **天真預測模型：**  
  假設未來股價等於今天的股價。
* **移動平均模型 (MA)：**  
  使用過去數天的股價均值來預測未來股價。

9. 深度學習模型: 以歷史資料作為輸入變數，調整神經網路的神經元個數與階層(layer)數目，用來預測未來股價



**10. 預測績效評估**

* **樣本劃分：**  
  將數據分為樣本內 (in-sample) 與樣本外 (out-of-sample)，使用樣本內資料建立迴歸模型與時間序列模型，並用樣本外資料進行預測。
* **MSE 計算：**  
  根據樣本外預測結果，計算均方誤差 (MSE) 來評估預測績效，**MSE 值越小，預測效果越好**：



參考網址:

1. 鉅亨網 <https://www.cnyes.com/twstock/stock_astock.aspx?ga=nav>
2. 台灣證券交易所 <http://www.twse.com.tw/zh/page/trading/exchange/STOCK_DAY.html>
3. 台灣經濟新報(TEJ): 進圖書館首頁，搜尋 TEJ，下載TEJ使用手冊，網址

<http://140.127.150.38/download/>