

2020 Capstone Design

웹 기반 딥러닝 자동화 플랫폼

지도교수: 박현주 교수님

학과: 정보통신공학과

20142093 황순호
20171687 이상민

Contents

01

설계 사양

기능 & 구성도

02

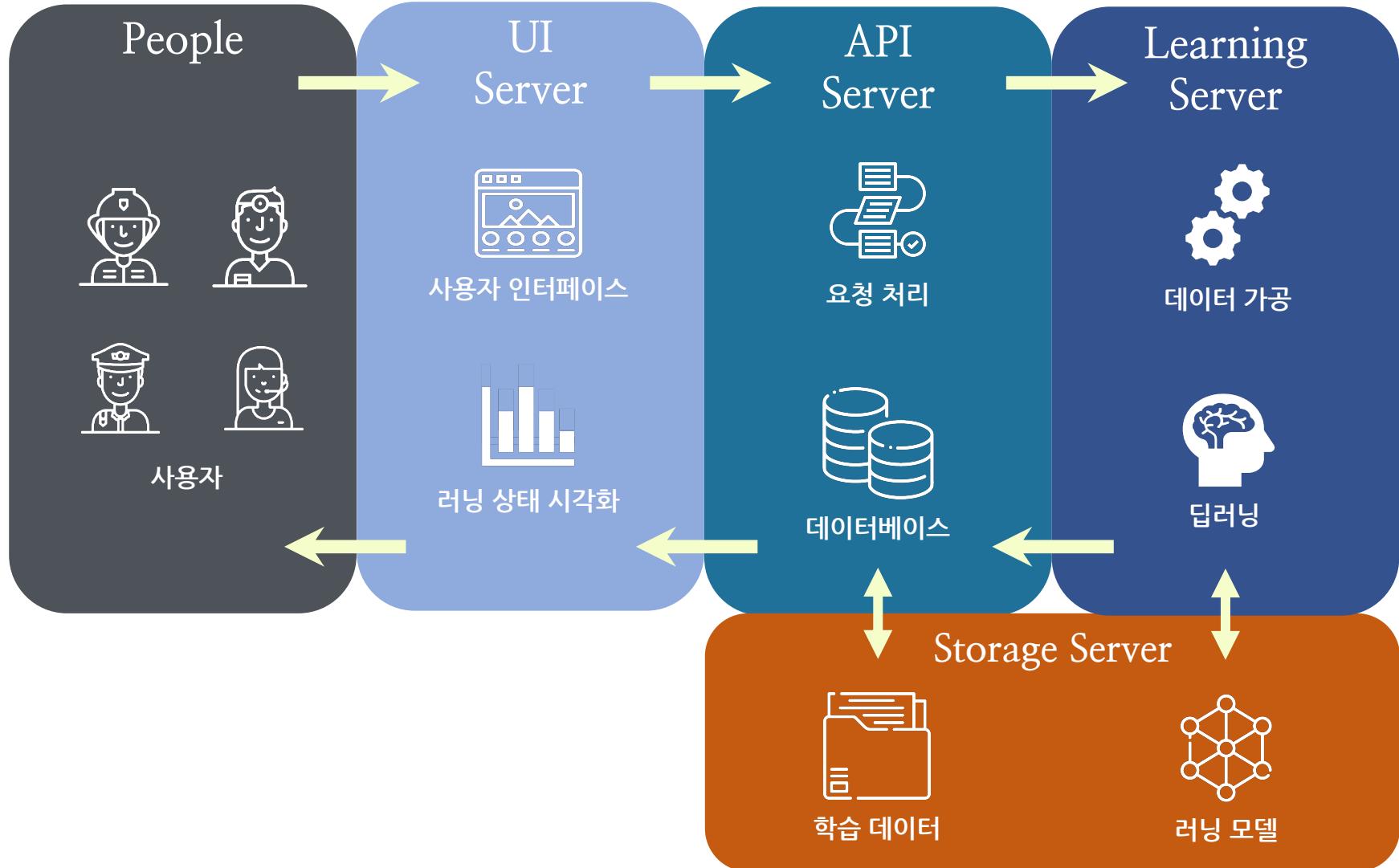
진행 사항 & 계획

03

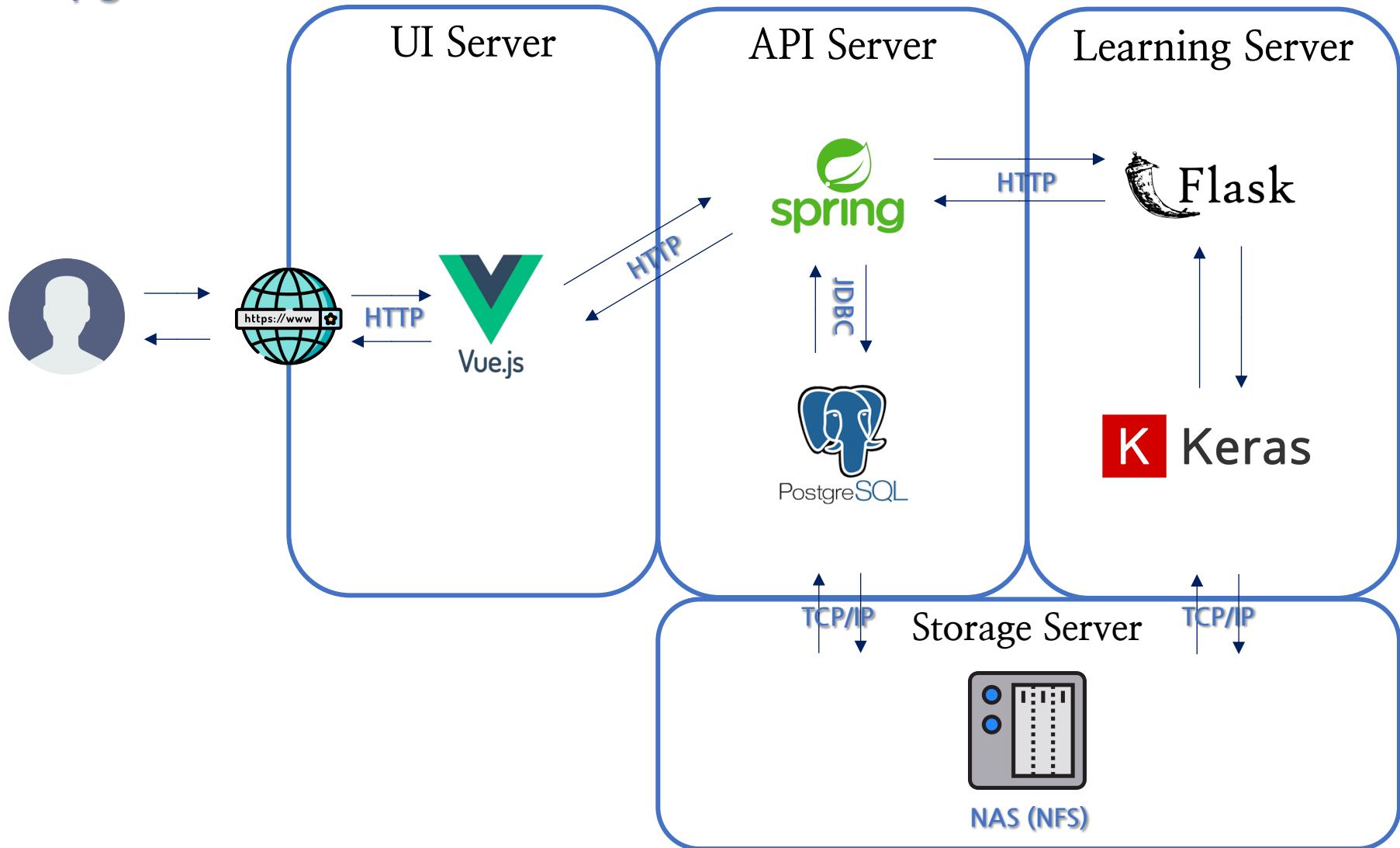
중간 결과물

01 설계 사양

■ 기능



■ 구성도

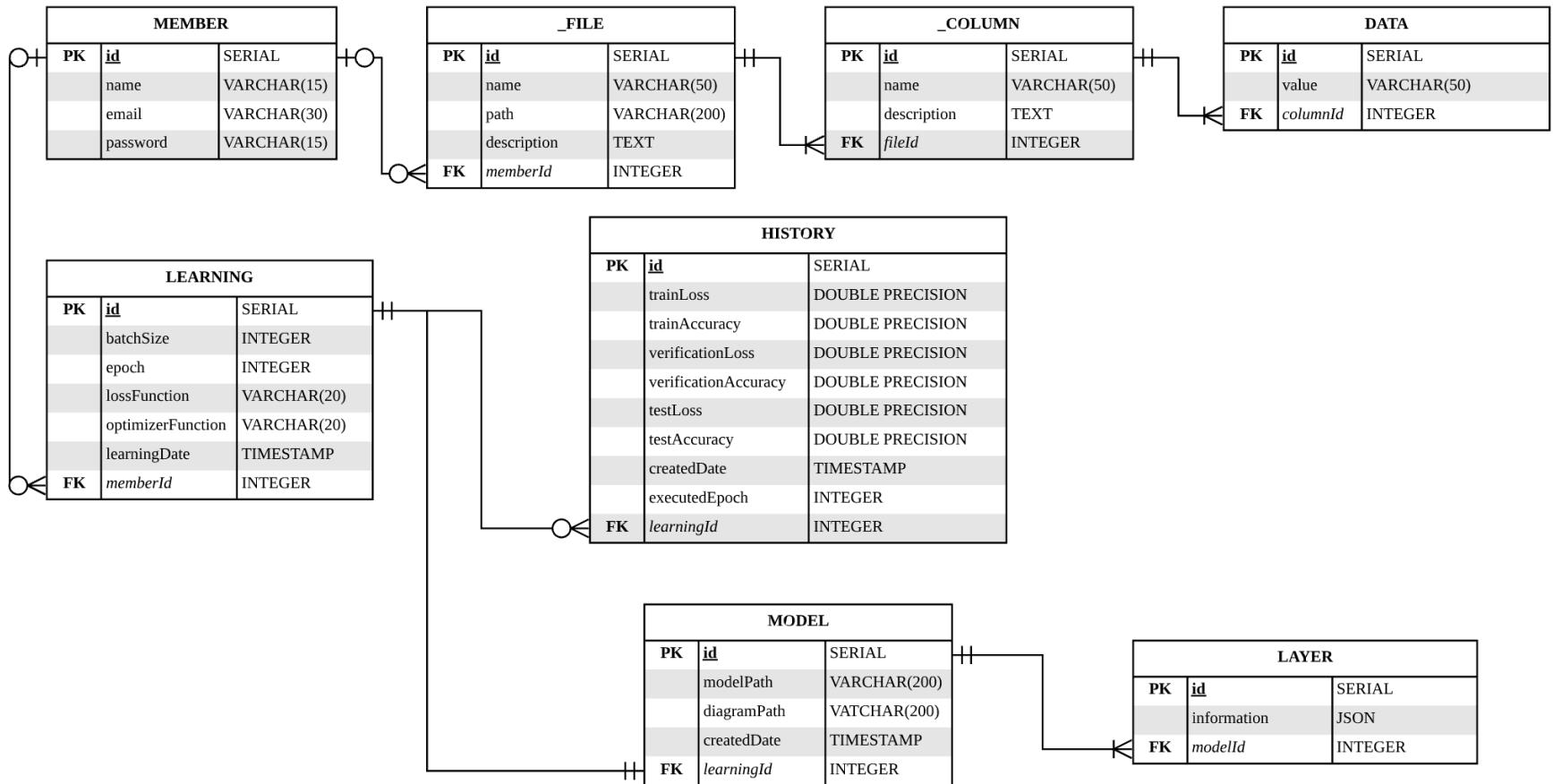


02 진행 사항 & 계획

일정 수행 내용	연구 일정											비고
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
TensorFlow 학습												
Spring framework 학습												
Vue.js 학습												
Keras 학습												
DB 설계 구축 & 보완												
UI 서버 구현 & 보완												
API 서버 구현 & 보완												
Vue & Spring 통신 구현												
머신 러닝 모델 구현												
Flask 학습 & 구현												
Flask & Spring 통신 구현												
서비스 전체 테스트 & 보완												

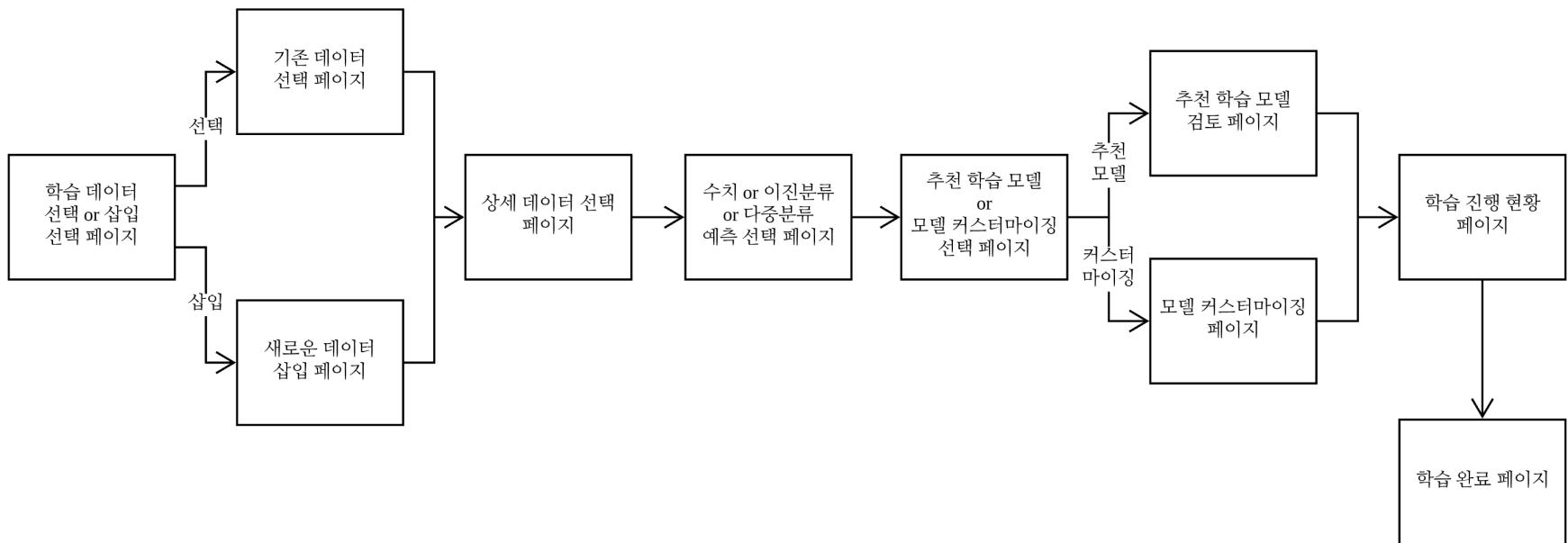
03 중간 결과물 (DB 설계)

■ DB 설계



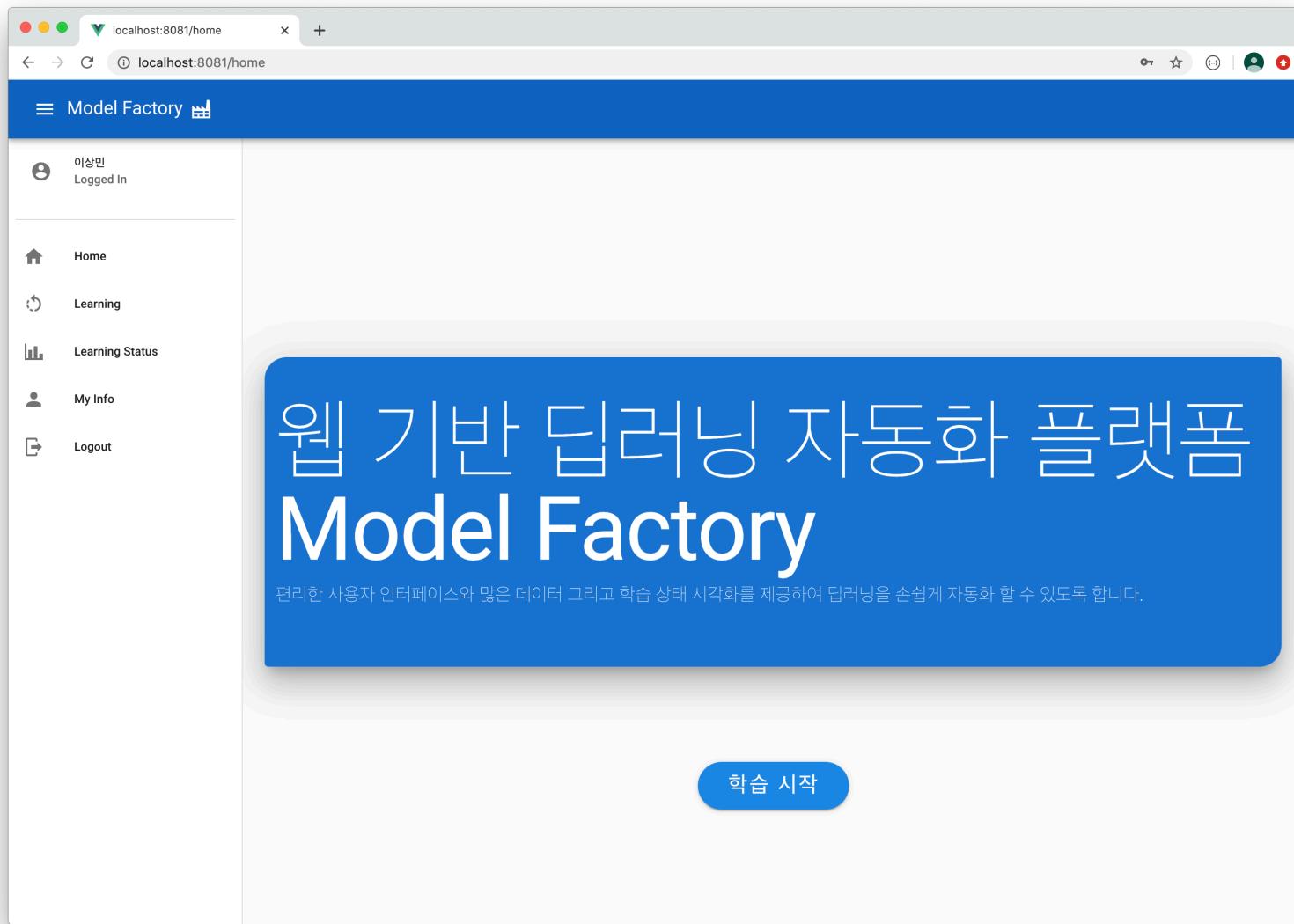
03 중간 결과물 (시나리오 구성)

■ 시나리오



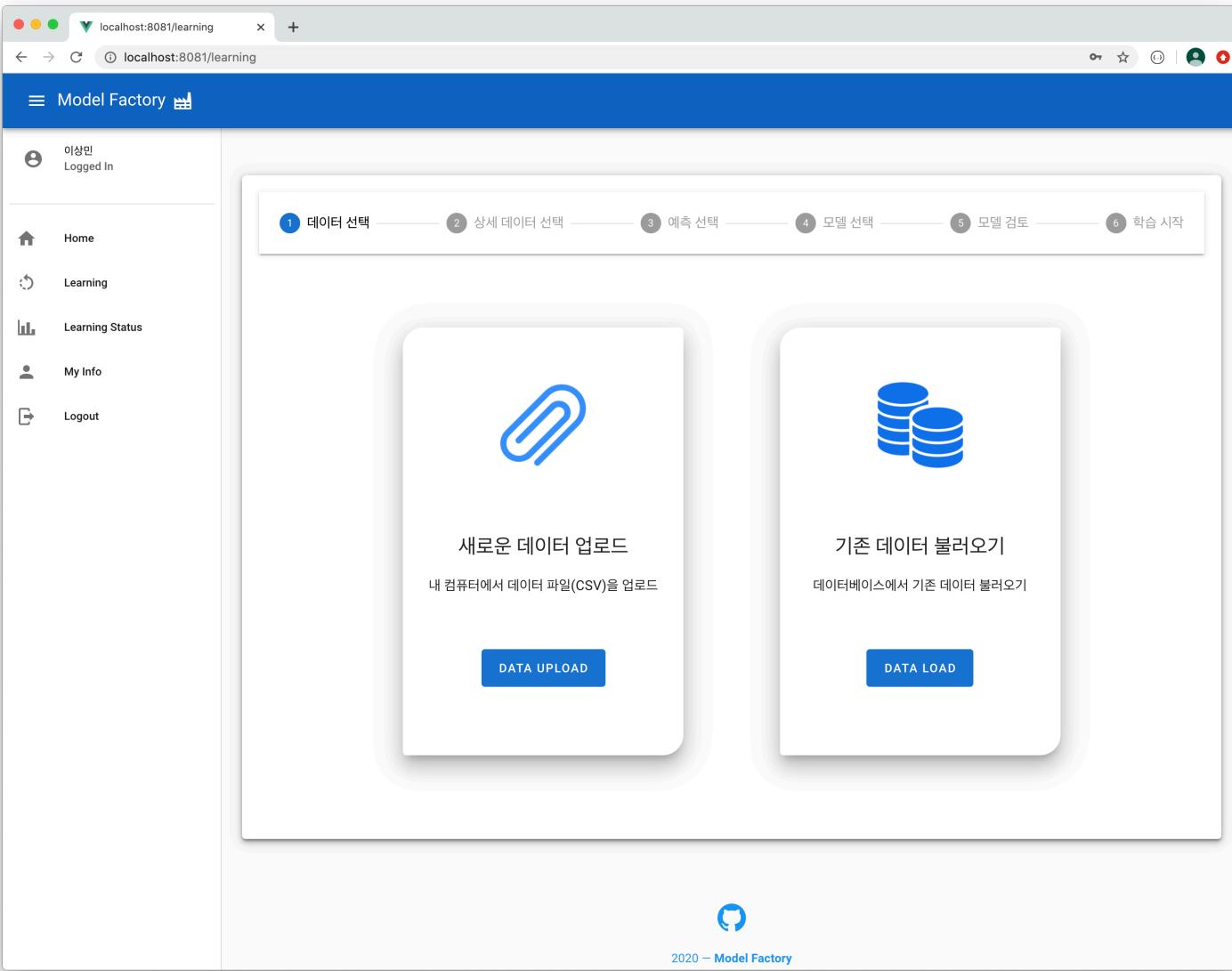
03 중간 결과물 (UI 구현)

■ 메인 페이지



03 중간 결과물 (UI 구현)

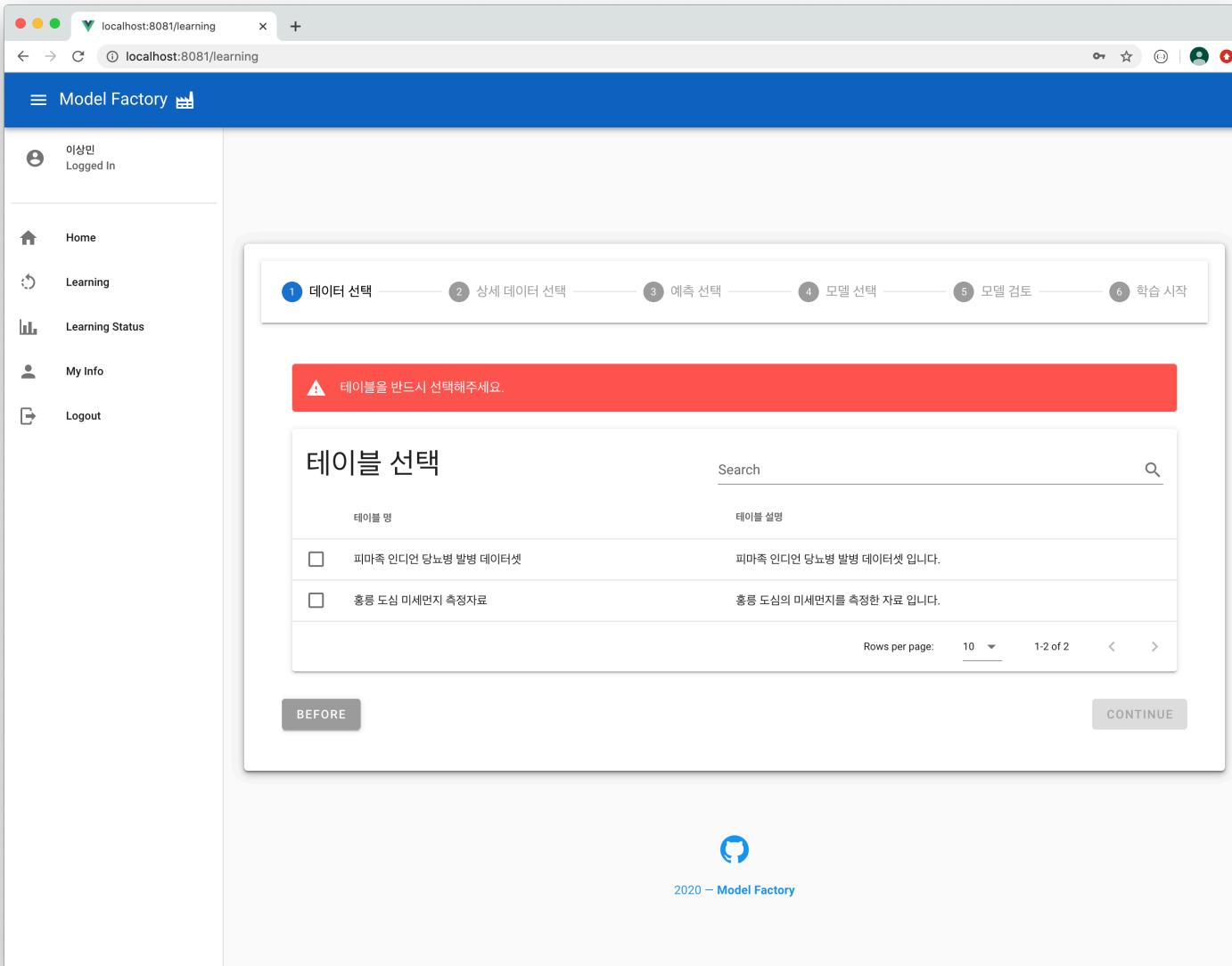
■ 1) 학습 데이터 선택 or 삽입 선택 페이지



The screenshot shows a web application interface titled "Model Factory" at the top. On the left, there is a sidebar with a user profile icon and the text "이상민 Logged In". Below this are links for "Home", "Learning", "Learning Status", "My Info", and "Logout". The main content area has a blue header bar with six numbered steps: 1. 데이터 선택, 2. 상세 데이터 선택, 3. 예측 선택, 4. 모델 선택, 5. 모델 검토, and 6. 학습 시작. The first two steps are currently active. The interface is divided into two main sections. The left section contains a large blue paperclip icon and the text "새로운 데이터 업로드" (New data upload) with the sub-instruction "내 컴퓨터에서 데이터 파일(CSV)을 업로드" (Upload data file from my computer). It features a blue "DATA UPLOAD" button. The right section contains a blue cylinder icon and the text "기존 데이터 불러오기" (Existing data import) with the sub-instruction "데이터베이스에서 기존 데이터 불러오기" (Import existing data from database). It features a blue "DATA LOAD" button. At the bottom center is a small GitHub logo and the text "2020 - Model Factory".

03 중간 결과물 (UI 구현)

■ 2) 기존 데이터 선택 페이지



The screenshot shows a web application interface titled "Model Factory" at the top. On the left, a sidebar menu includes "Home", "Learning", "Learning Status", "My Info", and "Logout". The main content area has a breadcrumb navigation bar with six steps: 1. 데이터 선택, 2. 상세 데이터 선택, 3. 예측 선택, 4. 모델 선택, 5. 모델 검토, 6. 학습 시작. A red warning banner at the top states "⚠️ 데이터를 반드시 선택해주세요." (⚠️ Please select the data). Below it is a section titled "테이블 선택" (Table Selection) with a search bar and a "Rows per page" dropdown set to 10. Two table rows are listed:

테이블 명	테이블 설명
<input type="checkbox"/> 피마족 인디언 당뇨병 발병 데이터셋	피마족 인디언 당뇨병 발병 데이터셋입니다.
<input type="checkbox"/> 홍릉 도심 미세먼지 측정자료	홍릉 도심의 미세먼지를 측정한 자료입니다.

At the bottom, there are "BEFORE" and "CONTINUE" buttons. The footer features a GitHub icon and the text "2020 — Model Factory".

03 중간 결과물 (API Server)

■ 기존 데이터 조회 API

기존 데이터 선택

GET /files

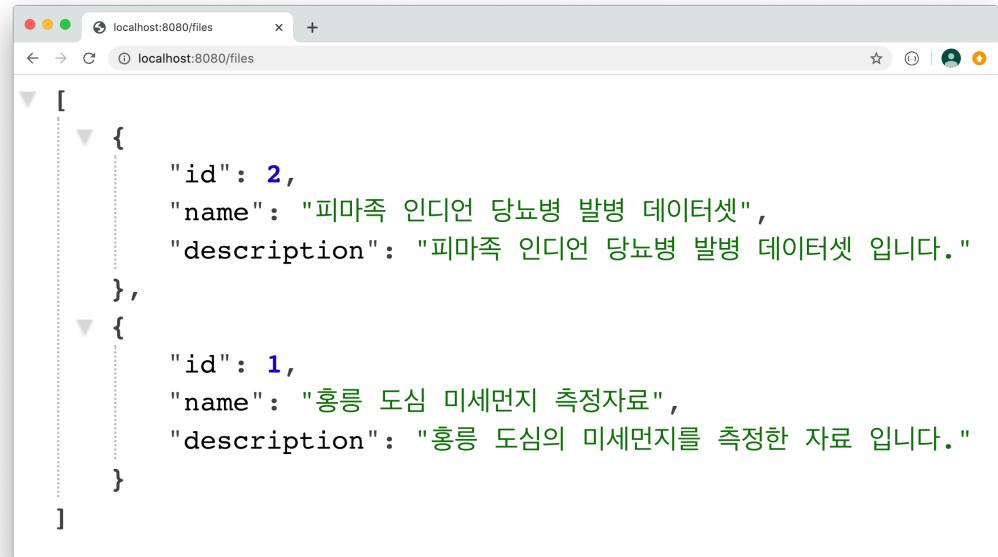
현재 플랫폼이 갖고 있는 파일들 조회 API

- 응답 데이터

```

1 [ 
2   {
3     "id": 0,           // 파일 번호
4     "name": "String", // 파일 이름
5     "description": "String" // 파일 설명
6   },
7 ]

```



The screenshot shows a browser window with the URL `localhost:8080/files`. The page displays a JSON array of file objects. Each object contains an `id`, `name`, and `description` field. The descriptions are in Korean.

```

[ {
  "id": 2,
  "name": "피마족 인디언 당뇨병 발병 데이터셋",
  "description": "피마족 인디언 당뇨병 발병 데이터셋 입니다."
},
{
  "id": 1,
  "name": "홍릉 도심 미세먼지 측정자료",
  "description": "홍릉 도심의 미세먼지를 측정한 자료 입니다."
}
]

```

03 중간 결과물 (UI 구현)

■ 3) 상세 데이터 선택 페이지

Screenshot of the "Model Factory" application interface showing the "Select Detailed Data" page.

The URL is `localhost:8081/learning`.

The navigation bar shows the current step: ② 상세 데이터 선택 (Detailed Data Selection).

A red warning message box says: ▲ 학습 목표 컬럼을 반드시 선택해주세요. (Please select the learning target column.)

The main content area is titled "상세 데이터 선택" (Detailed Data Selection) and contains a table of data columns:

컬럼 명	컬럼 설명	예시 데이터	학습 목표 컬럼	컬럼 삭제
임신 횟수	임신 횟수	6,1,8	<input type="checkbox"/>	
혈장 포도당 농도	경구 포도당 내성 검사에서 2시간 동안의 혈장 포도당 농도	148,85,183	<input type="checkbox"/>	
이완기 혈압	이완기 혈압(mm Hg)	72,66,64	<input type="checkbox"/>	
삼두근 피부 두께	삼두근 피부 두께(mm)	35,29,0	<input type="checkbox"/>	
혈청 인슐린	2시간 혈청 인슐린(mu U/ml)	0,0,0	<input type="checkbox"/>	
체질량 지수	체질량 지수	33.6,26.6,23.3	<input type="checkbox"/>	
당뇨 직계 가족력	당뇨 직계 가족력	0.627,0.351,0.672	<input type="checkbox"/>	
나이	나이(세)	50,31,32	<input type="checkbox"/>	
당뇨병 발병 여부	5년 이내 당뇨병이 발병 여부	1,0,1	<input checked="" type="checkbox"/>	

At the bottom, there are buttons for "Rows per page:" (10), "CONTINUE", and "BEFORE".

03 중간 결과물 (API Server)

■ 상세 데이터 조회 API

상세 데이터 선택

GET /files/{fileId}/columns

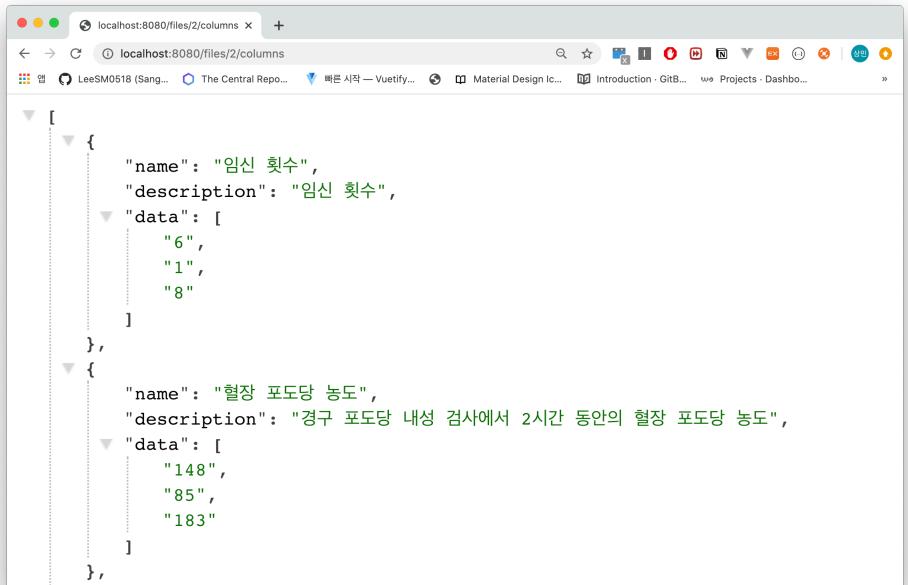
파일의 상세 데이터 조회 API

- 응답 데이터

```

1  [
2  {
3    "id": 0,           // 컬럼 번호
4    "name": "String", // 컬럼 이름
5    "description": "String", // 컬럼 설명
6    "data": [          // 예시 값
7      "String",
8    ]
9  },
10 ]

```



The screenshot shows a browser window with the URL `localhost:8080/files/2/columns`. The page displays a JSON object representing two columns of data. The first column is named "임신 횟수" with a description of "임신 횟수". Its data array contains four entries: "6", "1", "8", and another entry partially visible. The second column is named "혈장 포도당 농도" with a description of "경구 포도당 내성 검사에서 2시간 동안의 혈장 포도당 농도". Its data array contains three entries: "148", "85", and "183".

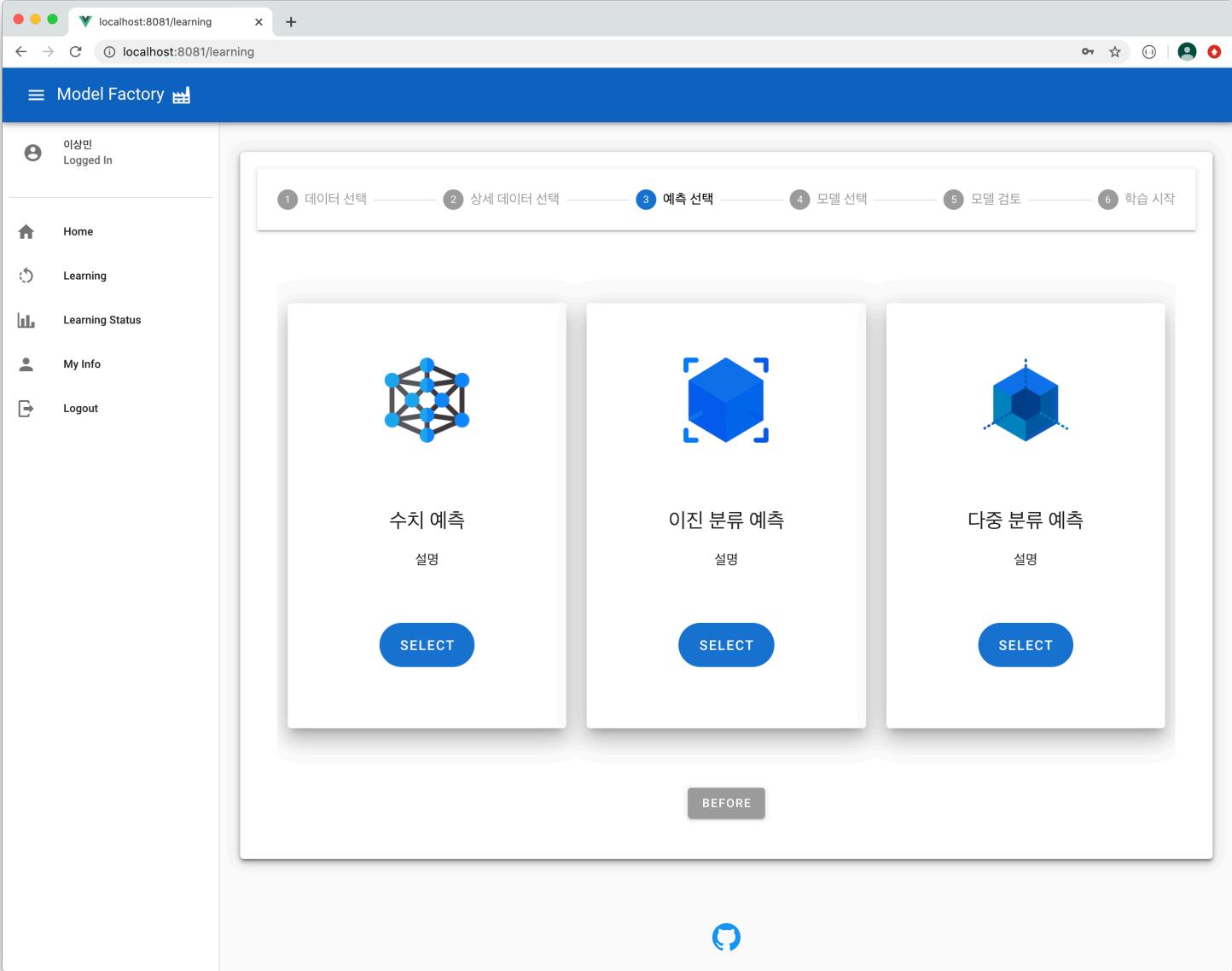
```

{
  "columns": [
    {
      "name": "임신 횟수",
      "description": "임신 횟수",
      "data": [
        "6",
        "1",
        "8"
      ]
    },
    {
      "name": "혈장 포도당 농도",
      "description": "경구 포도당 내성 검사에서 2시간 동안의 혈장 포도당 농도",
      "data": [
        "148",
        "85",
        "183"
      ]
    }
  ]
}

```

03 중간 결과물 (UI 구현)

■ 4) 수치 or 이진분류 or 다중분류 예측 선택 페이지



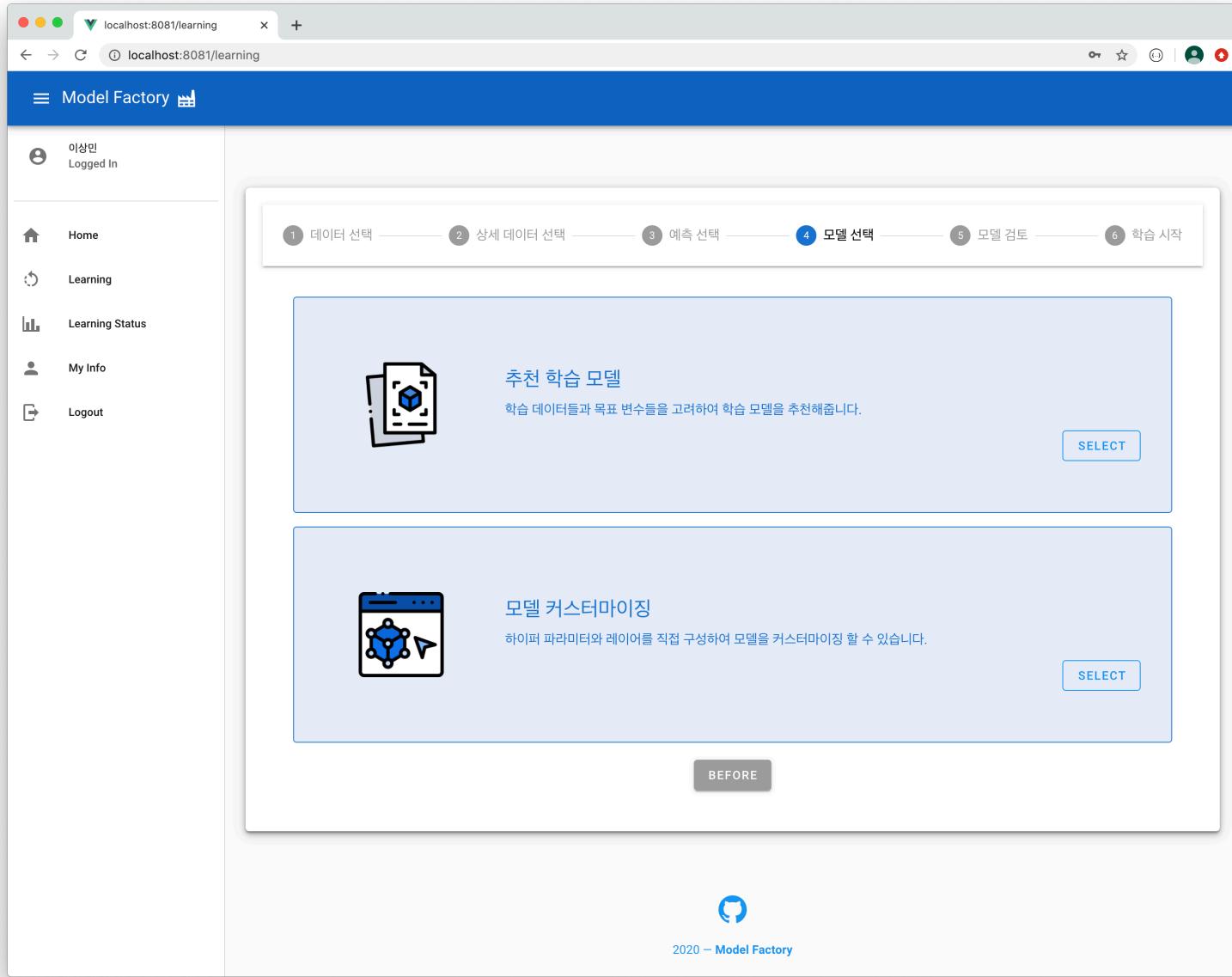
The screenshot shows a web browser window for 'localhost:8081/learning'. The title bar says 'localhost:8081/learning'. The main header is 'Model Factory' with a user icon and 'Logged In'. A sidebar on the left has links for Home, Learning, Learning Status, My Info, and Logout. The main content area has a navigation bar with steps: 1. 데이터 선택, 2. 상세 데이터 선택, 3. 예측 선택 (highlighted in blue), 4. 모델 선택, 5. 모델 검토, 6. 학습 시작. Below this are three cards:

- 수치 예측**: Shows a neural network icon. Below it are '설명' and a 'SELECT' button.
- 이진 분류 예측**: Shows a blue cube icon. Below it are '설명' and a 'SELECT' button.
- 다중 분류 예측**: Shows a blue hexagon icon. Below it are '설명' and a 'SELECT' button.

At the bottom center is a 'BEFORE' button. A GitHub logo is at the bottom right.

03 중간 결과물 (UI 구현)

■ 5) 추천 학습 모델 or 모델 커스터마이징 선택 페이지



The screenshot shows a web browser window for 'localhost:8081/learning'. The title bar says 'localhost:8081/learning'. The main header is 'Model Factory' with a user icon and 'Logged In' status.

The left sidebar menu includes:

- Home
- Learning
- Learning Status
- My Info
- Logout

The main content area has a breadcrumb navigation: ① 데이터 선택 — ② 상세 데이터 선택 — ③ 예측 선택 — ④ 모델 선택 — ⑤ 모델 검토 — ⑥ 학습 시작. The fourth step, '모델 선택' (Model Selection), is highlighted.

The first section, '추천 학습 모델' (Recommended Learning Model), features an icon of a document with a 3D cube. It contains the text: '학습 데이터들과 목표 변수들을 고려하여 학습 모델을 추천해줍니다.' and a blue 'SELECT' button.

The second section, '모델 커스터마이징' (Model Customization), features an icon of a screen with a neural network diagram. It contains the text: '하이퍼 파라미터와 레이어를 직접 구성하여 모델을 커스터마이징 할 수 있습니다.' and a blue 'SELECT' button.

A 'BEFORE' button is located at the bottom of the customization section.

The footer of the page includes the Model Factory logo and the text '2020 — Model Factory'.

03 중간 결과물 (UI 구현)

■ 6) 추천 학습 모델 검토 페이지

localhost:8081/learning

Model Factory

이상민
Logged In

Home
Learning
Learning Status
My Info
Logout

1 데이터 선택 2 상세 데이터 선택 3 예측 선택 4 모델 선택 5 모델 검토 6 학습 시작

Deep Learning

하이퍼 파라미터 레이어

Output layer: y_1, y_2, y_3

Hidden layer: f_1, f_2, f_3, f_4, f_5

Hidden layer: $f_1, f_2, f_3, f_4, f_5, f_6$

Input layer: x_1, x_2, x_3, x_4

하이퍼 파라미터 설정:

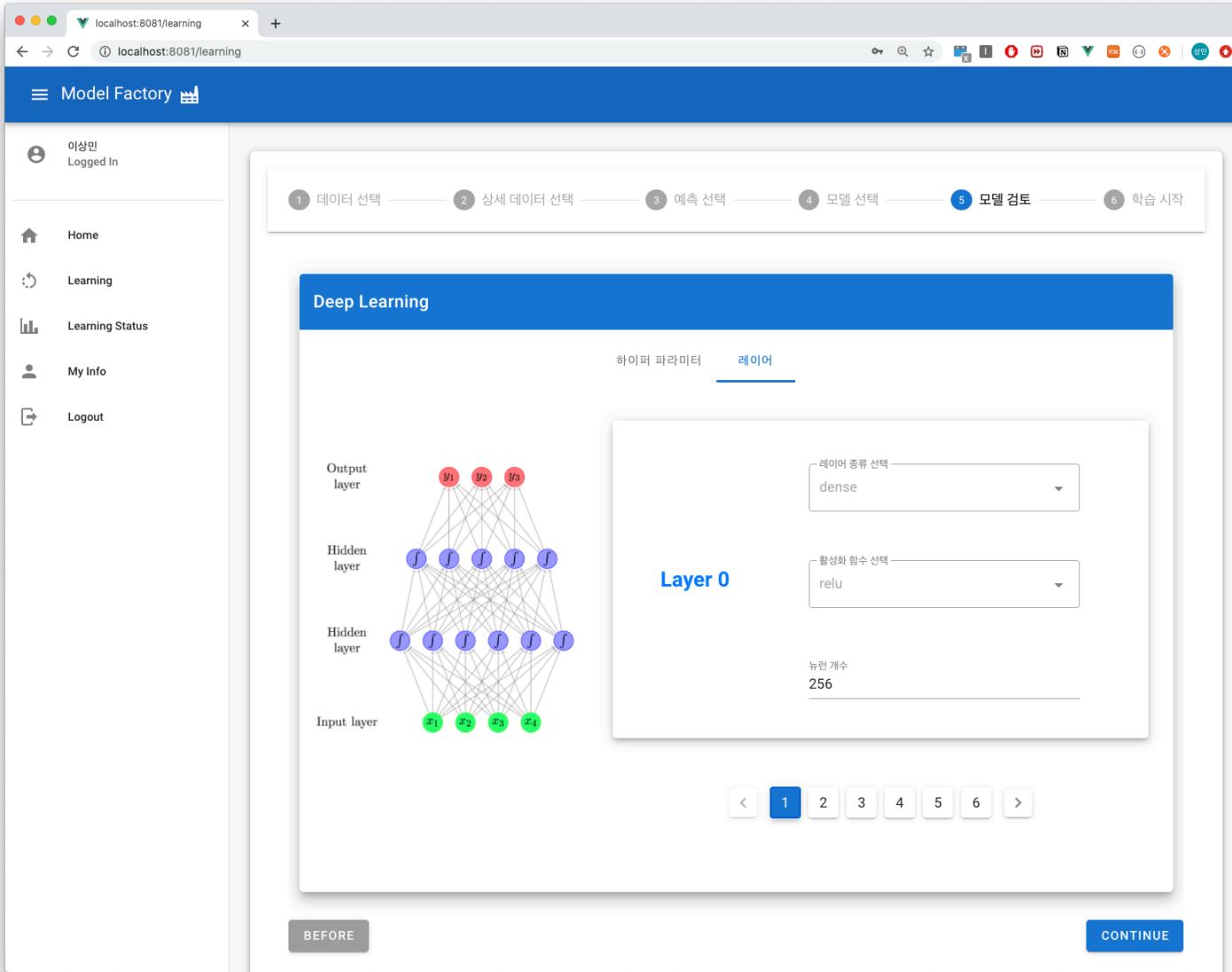
- 에포크(Epoch): 10000
- 배치 사이즈(Batch Size): 32
- 손실 함수 선택: binary_crossentropy
- 최적화 함수 선택: adam

모델 검토 화면

BEFORE CONTINUE

03 중간 결과물 (UI 구현)

■ 6) 추천 학습 모델 검토 페이지



The screenshot shows a web-based application titled "Model Factory" at the URL localhost:8081/learning. The user is logged in as "이상민". The main navigation bar includes "Home", "Learning", "Learning Status", "My Info", and "Logout". A secondary navigation bar at the top of the content area shows steps: 1. 데이터 선택, 2. 상세 데이터 선택, 3. 예측 선택, 4. 모델 선택, 5. 모델 검토 (highlighted in blue), and 6. 학습 시작.

The central content area is titled "Deep Learning" and displays a neural network diagram. The network consists of four layers: Input layer (4 green nodes labeled x_1 , x_2 , x_3 , x_4), Hidden layer (7 blue nodes labeled f), Hidden layer (5 blue nodes labeled f), and Output layer (3 red nodes labeled y_1 , y_2 , y_3). Above the diagram, tabs for "하이퍼 파라미터" and "레이어" are shown, with "레이어" being active.

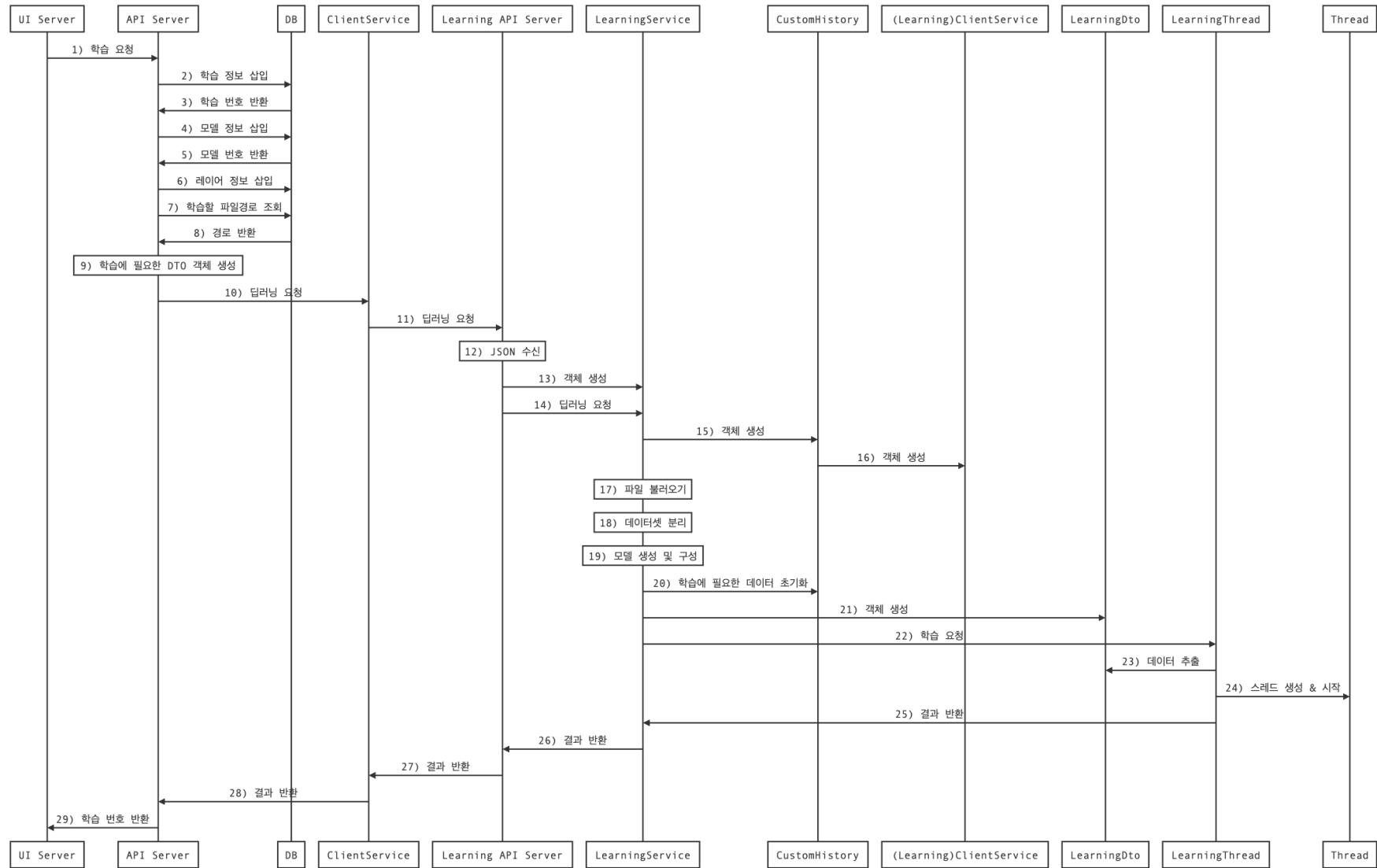
A detailed configuration panel for "Layer 0" is visible on the right:

- 레이어 종류 선택: dense
- 활성화 함수 선택: relu
- 뉴런 개수: 256

Below the diagram, a navigation bar shows steps 1 through 6, with step 1 highlighted in blue. At the bottom are "BEFORE" and "CONTINUE" buttons.

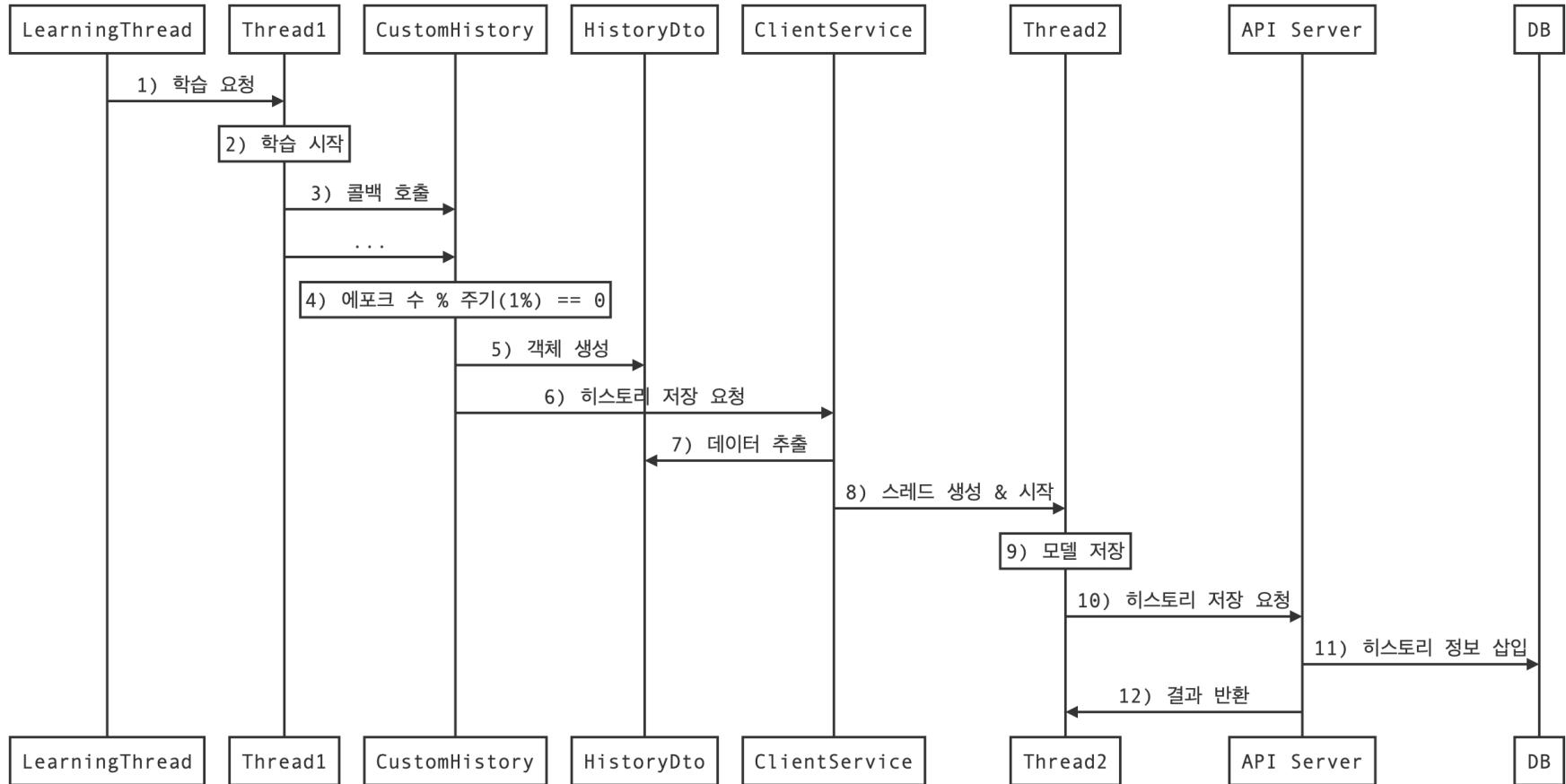
03 중간 결과물 (순서도)

■ 학습 요청 순서도



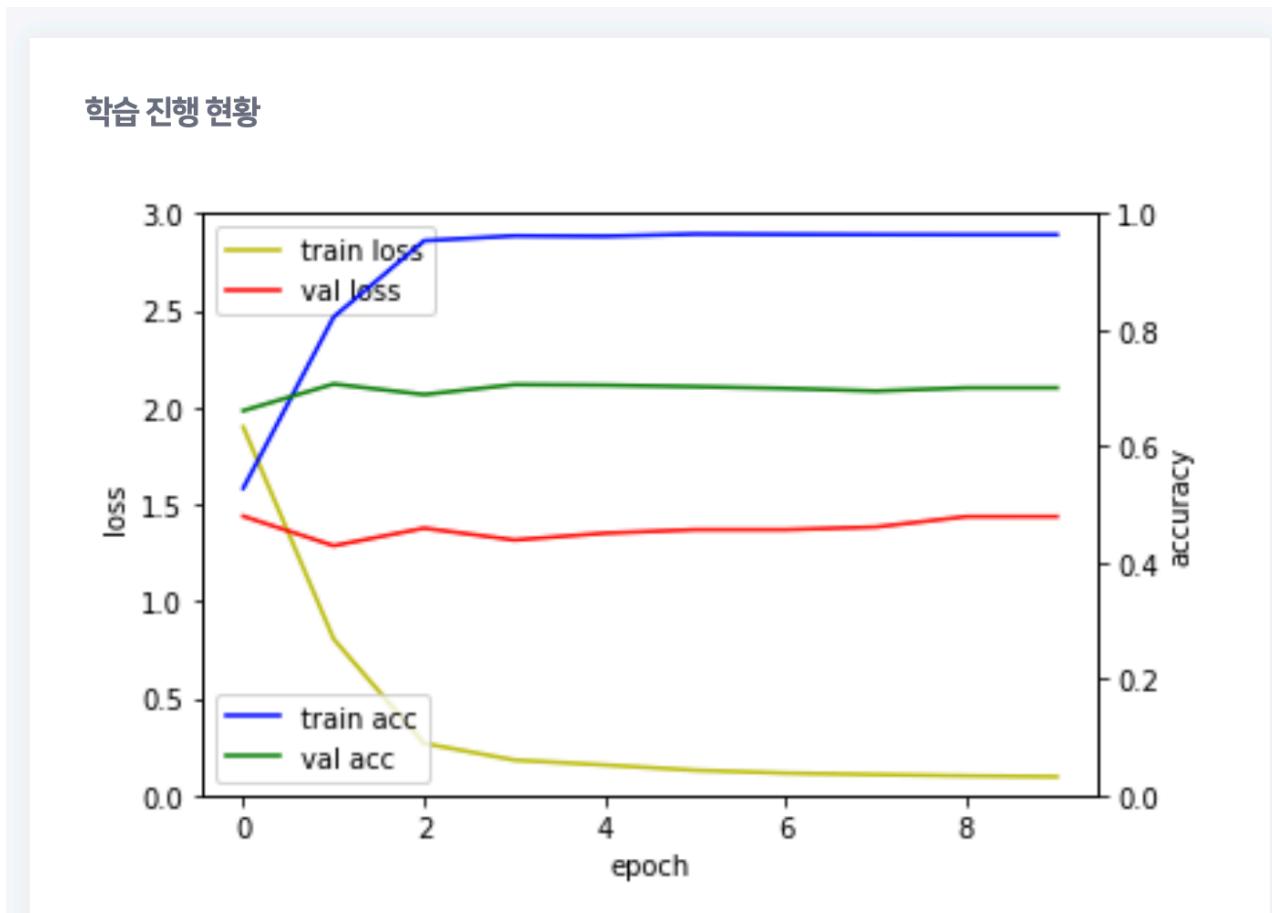
03 중간 결과물 (순서도)

■ 학습 진행 & 히스토리 저장 순서도



03 중간 결과물 (UI 설계)

■ 8) 학습 진행 현황 페이지



감사합니다