

## Library

```
[1]: # Ignore the warnings
import warnings
# warnings.filterwarnings('always')
warnings.filterwarnings('ignore')

# System related and data input controls
import os

# Python path
import sys
base_folder = 'DataScience'
location_base = os.path.join(os.getcwd().split(base_folder)[0], base_folder)
location_module = [os.path.join(location_base, 'Module')]

for each in location_module:
    if each not in sys.path:
        sys.path.append(each)

# Auto reload of library
%reload_ext autoreload
%autoreload 2

from import KK import *
DeviceStrategy_GPU()
from preprocessing_KK import *
from preprocessing_project_KK import *
from description_KK import *
from algorithm_machinelearning_KK import *
from algorithm_deeplearning_KK import *
from evaluation_KK import *
from visualization_KK import *
```

Last executed at 2025-06-08 21:09:05 in 21.02s

JAVA is in the system path?: False

JAVA is in the system path?: Adding...

Operation Machine: x86\_64

Operation Platform: 64bit

OS Type: Linux

OS Version: 5.15.167.4-microsoft-standard-WSL2

Python Version: 3.12.2 | packaged by conda-forge | (main, Feb 16 2024, 20:50:58) [GCC 12.3.0]

```
[nltk_data] Downloading package stopwords to /home/kk/nltk_data...
[nltk_data]   Package stopwords is already up-to-date!
[nltk_data] Downloading package punkt to /home/kk/nltk_data...
[nltk_data]   Package punkt is already up-to-date!
[nltk_data] Downloading package punkt_tab to /home/kk/nltk_data...
[nltk_data]   Package punkt_tab is already up-to-date!
[nltk_data] Downloading package tagsets_json to /home/kk/nltk_data...
[nltk_data]   Package tagsets_json is already up-to-date!
```

2025-06-08 21:08:53.193499: I tensorflow/core/util/port.cc:153] oneDNN custom operations are on. You may see slightly different numerical results due to floating-point round-off errors from different computation orders. To turn them off, set the environment variable `TF\_ENABLE\_ONEDNN\_OPTS=0`.

2025-06-08 21:08:53.273573: E external/local\_xla/xla/stream\_executor/cuda/cuda\_fft.cc:477] Unable to register cuFFT factory: Attempting to register factory for plugin cuFFT when one has already been registered

WARNING: All log messages before absl::InitializeLog() is called are written to STDERR

E0000 00:00:1749384533.310870 84293 cuda\_dnn.cc:8310] Unable to register cuDNN factory: Attempting to register factory for plugin cuDNN when one has already been registered

E0000 00:00:1749384533.323089 84293 cuda\_blas.cc:1418] Unable to register cuBLAS factory: Attempting to register factory for plugin cuBLAS when one has already been registered

2025-06-08 21:08:53.401088: I tensorflow/core/platform/cpu\_feature\_guard.cc:210] This TensorFlow binary is optimized to use available CPU instructions in performance-critical operations.

To enable the following instructions: AVX2 AVX\_VNNI FMA, in other operations, rebuild TensorFlow with the appropriate compiler flags.

I0000 00:00:1749384544.455849 84293 gpu\_device.cc:2022] Created device /job:localhost/replica:0/task:0/device:GPU:0 with 5520 MB memory: -> device: 0, name: NVIDIA GeForce RTX 4070 Laptop GPU, pci bus id: 0000:01:00.0, compute capability: 8.9

Cuda is Ready? True

Cuda Version: 12.5.1

Cudnn Version: 9

Tensorflow Version: 2.18.0

Keras Version: 3.7.0

Torch Version: 2.5.0+cu124

Torch Cuda Version: 12.4

Torch Cudnn Version: 90600

There are 1 GPU(s) available.

We will use the GPU: NVIDIA GeForce RTX 4070 Laptop GPU

## Hyperparameters

```
[7]: # Data
FOLDER_LOCATION = os.path.join('.', 'Data')
DF_YEAR = [2022, 2021, 2020, 2019, 2018]
Y_colname = '학습효과성'
```

```

X_custom = [
    '문C1) 앞으로 참여하기 희망하는 프로그램은 무엇입니까? (중복응답)1' : [99:0],
    '학력별' : [4:0],
    '문H1) 귀하께서는 전반적으로 현재의 생활에 얼마나 만족하십니까?' : [99:1],
    '직장의 규모' : [9:0],
    '근무기간' : [9:0]
}
X_dummy = [
    'DQ1. 귀하의 최종 학력은 어떻게 되십니까?__상태구분',
    'DQ6. 귀하께서는 건강에 자신 있습니까?', 
    'DQ7. 귀하의 주된 소득원천은 무엇입니까?', 
    'DQ9. 귀하의 현재 고용형태는 어떻게 되십니까?', 
    'DQ10. 귀하는 현재 어떤 직업에 종사하고 계십니까?', 
    '직업'
]
X_reverse = [
    '문A1-1) 작년(21.01.01-21.12.31) (1) 학위(졸업장) 취득을 위한 교육 참여 경험 여부',
    '문B1-5) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__학습을 목적으로 텔레비전^ 라디오 등을 활용해서 새로운 지식을 습득한 적이 있다',
    '문B1-7) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__역사적·자연적·산업적 장소를 방문해서 지식을 습득한 적이 있다',
    '문B1-1) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__가족^ 친구 또는 직장동료^ 상사의 도움이나 조언을 통해 지식을 습득한 적이 있다',
    '문B1-2) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__트위터^ 페이스북^ 카페^ 블로그^ 밴드 등을 활용해서 새로운 정보나 기술을 습득한 적이 있다',
    '문B1-3) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__유튜브(Youtube) 등을 활용해서 새로운 정보나 기술을 습득한 적이 있다',
    '문B1-4) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__인터넷 뉴스^ E-book 등 온라인매체를 활용해서 새로운 정보나 기술을 습득한 적이 있다',
    '문B1-6) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__책이나 전문잡지 등 인쇄매체를 활용해서 지식을 습득한 적이 있다',
    '문B1-8) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__도서관 등을 방문해서 새로운 사실을 배운 적이 있다',
    '문B1-9) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__축제^ 박람회^ 음악회 등에 참여해서 무언가를 새롭게 배우거나 깊이 있게 알게 된 적이 있다',
    '문B1-10) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__스포츠^ 등산 등 신체를 움직이는 활동에 참여해서 무언가를 새롭게 배우거나 깊이 있게 알게 된 적이 있다',
    '문C2) 귀하께서는 작년(교육이나 학습 프로그램의 참여여부와 관계없이)에 참여하고 싶었지만 참여하지 못했던 평생교육 프로그램이 있었습니까?',
    '문D1) 귀하께서는 작년에 평생교육 프로그램 관련 정보를 접한 적이 있습니까?',
    'DQ8. 귀하께서는 현재 수입을 목적으로 일하고 계십니까?',
    '경찰상태',
    '지역규모별',
    '건강에 대한 자신감',
    '취약계층',
    '취업구분',
    '고용형태',
    '평생학습 참여자',
    '형식교육 참여자',
    '비형식교육 참여자',
    '직업관련 비형식교육 참여자',
    '동시 참여자'
]
X_delete = [
    'ID', '원가중치', '평생학습 참여자', '직업관련 비형식교육 참여자', '동시 참여자',
    # DQ컬럼과 중복(by 조은지)
    '학력별', '자녀유무 및 막내자녀 상태', '동거가족 유무', '부양가족 유무', '취학 전의 손자/손녀 유무', 
    '건강에 대한 자신감', '고용형태', '직업', '직장의 규모', '근무기간',
    '문A1-1) 작년(21.01.01-21.12.31) (1) 학위(졸업장) 취득을 위한 교육 참여 경험 여부'
]
TEST_SIZE = 0.2
RANDOM_STATE = 123
CLASS_STAT = True
SAMPLING_METHOD = 'auto'
SAMPLING_STRATEGY = 'auto'      # 'minority', 'not majority', 'not minority', 'all', 'auto'
SCALER = 'minmax'
LABEL_LIST = ['Non-satisfaction', 'Satisfaction']

# Model
#####
tf.random.set_seed(123)
NODE_MLP = [128, 256, 128, 64, 32, 10]
NODE_CNN1 = [128, 256, 128]
NODE_CNN2 = [64, 32, 10]
KERNEL_SIZE = 5
STRIDE = 1
PADDING = 'same'
POOL_SIZE = 2
POOL_STRIDE = 2
HIDDEN_ACTIVATION = 'relu'
OUTPUT_ACTIVATION = 'sigmoid'
REGULARIZER = None
LEARNING_RATE = 0.001
# REGULARIZER = regularizers.l2(LEARNING_RATE)
DROPOUT_RATIO = 0.25
WEIGHT_METHOD = 'sample'      # None, 'class', 'sample'
if WEIGHT_METHOD != None:
    LOSS = 'categorical_crossentropy'
else:
    LOSS = 'sparse_categorical_crossentropy'
METRICS = ['accuracy']      # 'accuracy', 'Precision', 'Recall', 'AUC', 'F1Score'
VALIDATION_SPLIT = 0.25
VALIDATION_DATA = None
BATCH_SIZE = 64
EPOCHS = 2000
VERBOSE = 0
#####
SHAP = True
X_TOP_DISPLAY = 50
DEPENDENCY = False
#####
MONITOR = 'val_accuracy'    # 'val_accuracy', 'val_precision', 'val_recall', 'val_f1'
MONITOR_MODE = 'max'

```

```
EARLYSTOP_PATIENT = int(EPOCHS*0.1)
```

```
# Save
```

Last executed at 2025-06-08 21:10:17 in 98ms

## Data Merge

```
[3]: # Data Loading
df_dict = dict()
df_columns = pd.read_excel(os.path.join(FOLDER_LOCATION, '평생교육실태조사 코드명통합 수정본.xlsx')).iloc[:,2:]
for year in DF_YEAR:
    folder_location = os.path.join(FOLDER_LOCATION, '{}_총괄_20250320_36011.csv'.format(year))
    df_dict[year] = pd.read_csv(folder_location, encoding='cp949')
    print(year, df_dict[year].shape)
## 변수명 DF_YEAR[0] 기준으로 동일하게 변경
if year != DF_YEAR[0]:
    df_sub = pd.concat([df_columns[[col for col in df_columns.columns if col.split(' ')[1] == str(year)]], df_columns.iloc[:,[0]]], axis=1)
    df_rename = dict(df_sub[df_sub.iloc[:,1] != 0].dropna().reset_index().iloc[:,1:].values)
    df_dict[year] = df_dict[year].rename(columns=df_rename)

## Feature Comparison
colname_compare, colname_common = table_compare_dfscolname(df_dict[DF_YEAR[0]], [df_dict[i] for i in DF_YEAR[1:]],
                                                            colname_list=DF_YEAR)

## Final Feature
for year in DF_YEAR:
    ## 사용할 변수명 추출
    colnames = list(colname_common[[i for i in colname_common.columns if i.split(' ')[1] == str(year)]].values.flatten())

    ## 최종선택과 추가해야 할 변수 구분
    colname_select, colname_add = [], []
    for idx, colname in enumerate(colnames):
        if colname != 0:
            colname_select.append(colname)
        else:
            colname_add.append([i for i in colname_common.iloc[idx,:].unique() if i != 0][0])

    ## 변수 업데이트
    df_dict[year] = df_dict[year][colname_select]
    for add in colname_add:
        df_dict[year][add] = np.nan

## df 생성
df = dict_toconcatdf(df_dict)
<ipython-input-3-1234567890>
```

## Preprocessing

```
[4]: # 비형식교육 참여자 여부 분리
df = df[df['비형식교육 참여자'] == 1].reset_index().iloc[:,1:]
df_test = df[df['비형식교육 참여자'] != 1].reset_index().iloc[:,1:]

Last executed at 2025-06-08 21:09:14 in 116ms
```

Preprocessing for Data Prepa

## Deleting Non-meaning

Shape: (18117, 34)

These 1 columns are containing just 1 unique value!: ['비형식교육 참여자']

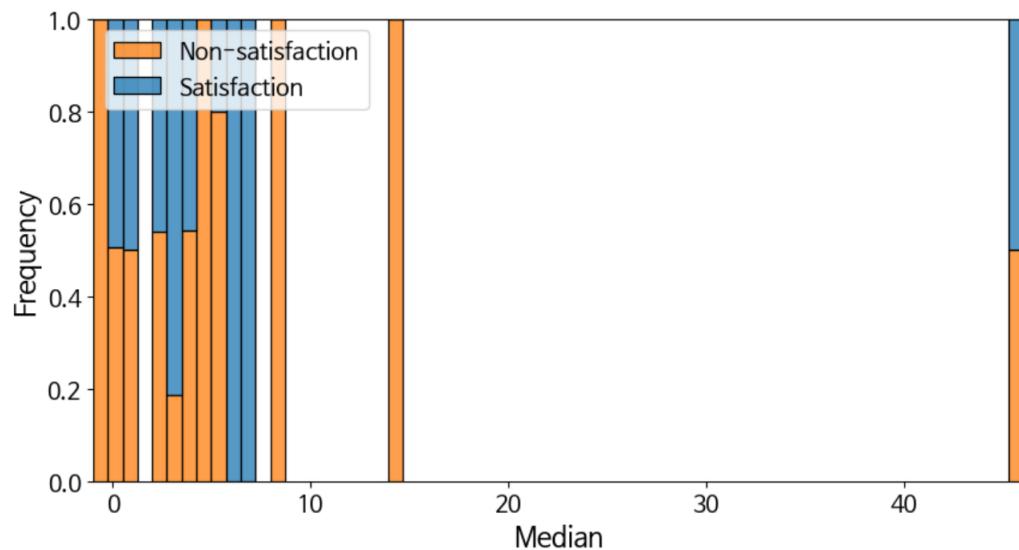
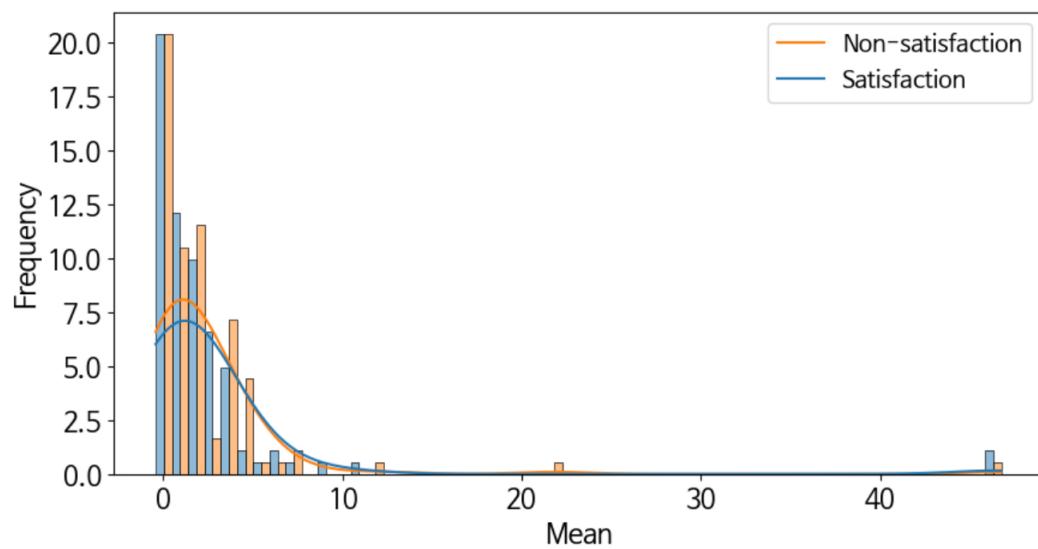
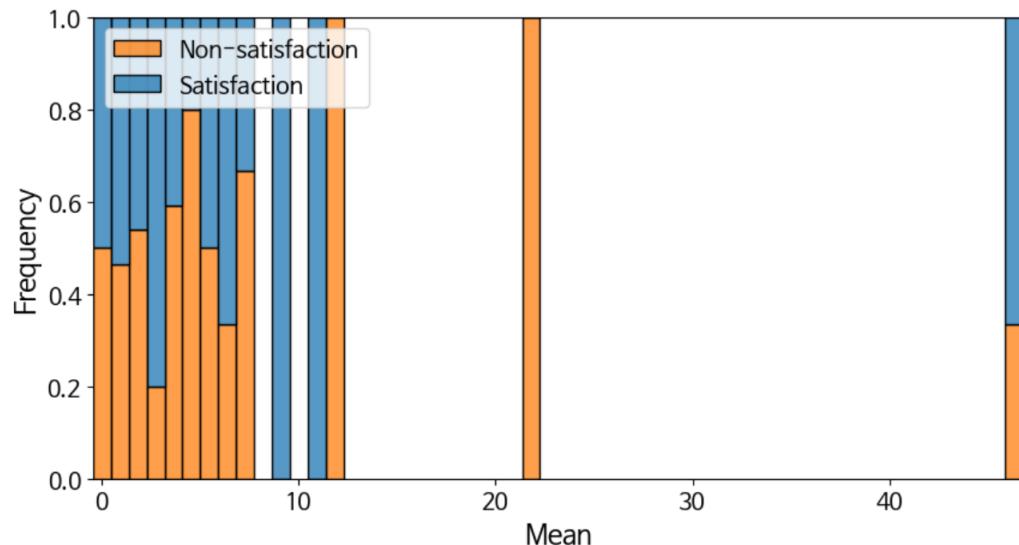
## Row Deleting..

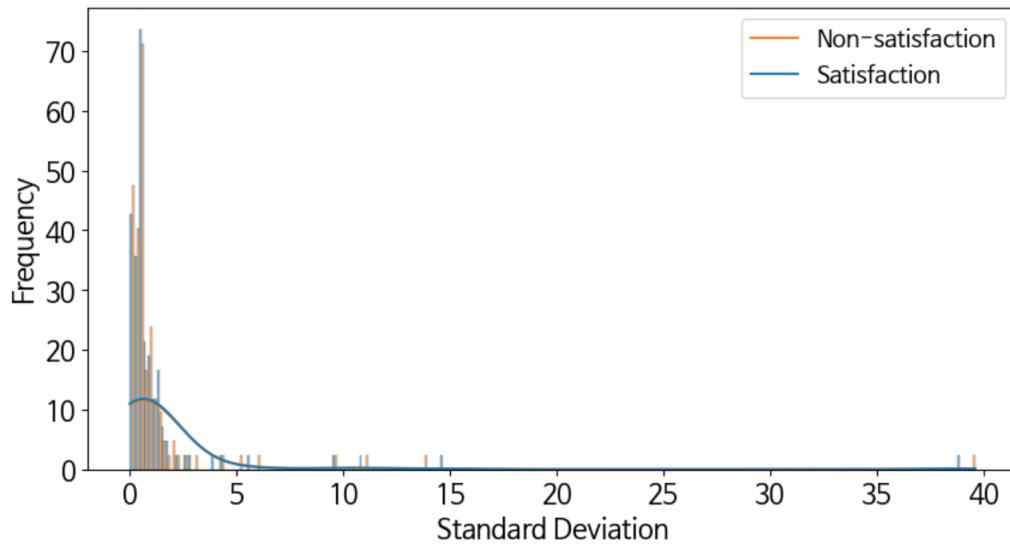
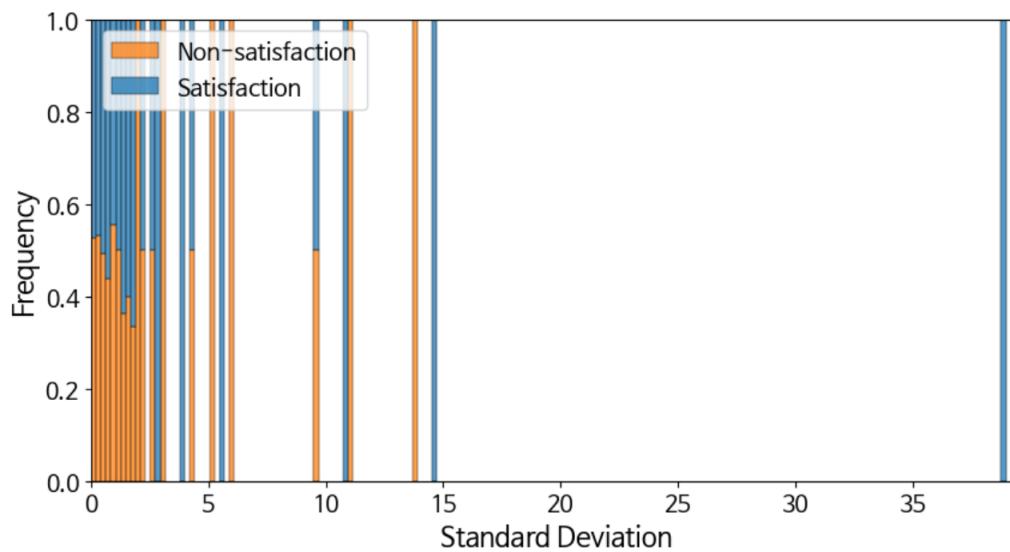
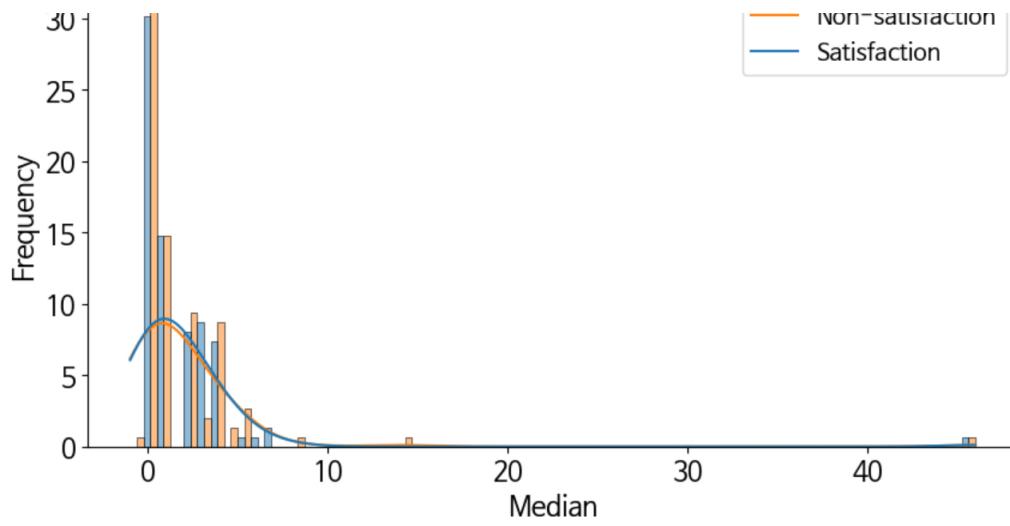
## Filling Null Values..

Complete of fillna!  
Shape: (18117, 83)  
Dummy Feature Generating...

100% | 6/6 [00:00<00:00, 187.60it/s]

Object X Features: []  
Complete X Object Processing!  
(6399, 109) (6399, 1)  
(1600, 109) (1600, 1)  
Data Split!





Number of significant features: 73 (0.6697247706422018%)

	Non-satisfaction	Satisfaction	Statistics
학습 지향 평균	1.7500	1 (50.00%)	$\chi^2=1324.61, p=0.00$
	2.2500	17 (73.91%)	
	2.5000	32 (69.57%)	
	2.7500	74 (63.79%)	
	3.0000	109 (48.88%)	
...	...	...	...

문C1) 앞으로 참여하길 희망하는 프로그램은 무엇입니까? (2)성인기초및문화교육 0.0000 862 (10.79%) 7126 (89.21%)  $\chi^2=0.00, p=1.00$

DQ10. 귀하는 현재 어떤 직업에 종사하고 계십니까?_10.0	0.0000	862 (10.78%)	7131 (89.22%)	$\chi^2=0.00, p=1.00$
문C1) 앞으로 참여하실 희망하는 프로그램은 무엇입니까? (2)성인기초및문해교육	1.0000	1 (9.09%)	10 (90.91%)	
DQ10. 귀하는 현재 어떤 직업에 종사하고 계십니까?_10.0	1.0000	1 (16.67%)	5 (83.33%)	
DQ7. 귀하의 주된 소득원천은 무엇입니까?_6	0.0000	863 (10.79%)	7135 (89.21%)	$T=-0.35, p=0.73$

641 rows × 3 columns

```
Comparison Statistics of X by Y class!
Ratio of Origin Y: 학습효과성
1.0000 5721
0.0000 678
Name: count, dtype: int64
Ratio of Sapling Y: 학습효과성
1.0000 5721
0.0000 5647
Name: count, dtype: int64

Preprocessing of Scaling...
(11368, 109) (11368, 1) 0.0 1.0000000000000002
(1600, 109) (1600, 1) 0.0 1.2077922077922079
Complete!
```

## Modeling

### Machine Learning

```
[22]: model_lr, Score_te_lr, Score_trte_lr = modeling_LogisticRegression(X_train, Y_train, X_test, Y_test,
X_colname=X_colname,
shap=not SHAP,
X_top_display=X_TOP_DISPLAY,
dependency=DEPENDENCY,
label_list=LABEL_LIST)

display(model_lr, Score_te_lr, Score_trte_lr)
Last executed at 2025-06-08 01:57:16 in 1.73s

Explanations of Y: ***
```

```
[23]: model_rf, Score_te_rf, Score_trte_rf = modeling_RandomForestClassifier(X_train, Y_train, X_test, Y_test,
X_colname=X_colname,
shap=not SHAP,
X_top_display=X_TOP_DISPLAY,
dependency=DEPENDENCY,
label_list=LABEL_LIST)

display(model_rf, Score_te_rf, Score_trte_rf)
Last executed at 2025-06-08 01:57:22 in 6.51s

Explanations of Y: ***
```

```
[24]: model_xgb, Score_te_xgb, Score_trte_xgb = modeling_XGBClassifier(X_train, Y_train, X_test, Y_test,
X_colname=X_colname,
shap=not SHAP,
X_top_display=X_TOP_DISPLAY,
dependency=DEPENDENCY,
label_list=LABEL_LIST)

display(model_xgb, Score_te_xgb, Score_trte_xgb)
Last executed at 2025-06-08 01:59:17 in 3.50s

Explanations of Y: ***
```

```
[25]: model_lgbm, Score_te_lgbm, Score_trte_lgbm = modeling_LGBMClassifier(X_train, Y_train, X_test, Y_test,
X_colname=X_colname,
shap=not SHAP,
X_top_display=X_TOP_DISPLAY,
dependency=DEPENDENCY,
label_list=LABEL_LIST)

display(model_lgbm, Score_te_lgbm, Score_trte_lgbm)
Last executed at 2025-06-08 01:59:21 in 4.28s

File "C:\Users\KK\anaconda3\lib\site-packages\joblib\externals\loky\backend\context.py", line 257, in _count_physical_cores ***
```

```
[6]: model_catb, Score_te_catb, Score_trte_catb = modeling_CatBoostClassifier(X_train, Y_train, X_test, Y_test,
X_colname=X_colname,
shap=not SHAP,
X_top_display=X_TOP_DISPLAY,
dependency=DEPENDENCY,
label_list=LABEL_LIST)

display(model_catb, Score_te_catb, Score_trte_catb)
Last executed at 2025-06-08 02:01:43 in 4.27s

Explanations of Y: ***
```

### Deep Learning

## MLP

```
[8]: #_reshape
if WEIGHT_METHOD != None:
    Y_train_dl, Y_test_dl = reshape_YtoOneHot(Y_train, Y_test)
else:
    Y_train_dl, Y_test_dl = Y_train.copy(), Y_test.copy()
X_train_dl, X_test_dl = X_train.copy(), X_test.copy()

# 모델링
## 모델 구축
ALGO_NAME='MLP'
model = modeling_MLP(X_train_dl, Y_train_dl,
                     node_MLP=NODE_MLP,
                     HIDDEN_ACTIVATION=HIDDEN_ACTIVATION, OUTPUT_ACTIVATION=OUTPUT_ACTIVATION,
                     REGULARIZER=REGULARIZER, DROPOUT_RATIO=DROPOUT_RATIO, LOSS=LOSS)

## 검증데이터 설정
if VALIDATION_SPLIT == None:
    VALIDATION_DATA = (X_test_dl, Y_test_dl)
else:
    VALIDATION_DATA = None
## 데이터 학습
model, FILENAME = learning(model, X_train_dl, X_test_dl, Y_train_dl,
                           WEIGHT_METHOD=WEIGHT_METHOD,
                           VALIDATION_SPLIT=VALIDATION_SPLIT, VALIDATION_DATA=VALIDATION_DATA,
                           BATCH_SIZE=BATCH_SIZE, EPOCHS=EPOCHS, VERBOSE=VERBOSE,
                           MONITOR=MONITOR, MONITOR_MODE=MONITOR_MODE, EARLYSTOP_PATIENT=EARLYSTOP_PATIENT,
                           shap(not SHAP, X_colname=X_colname, X_top_display=X_TOP_DISPLAY))
Score_te_mlp, Score_trte_mlp = prediction_class(model, X_train_dl, Y_train_dl, X_test_dl, Y_test_dl,
                                                LABEL_LIST=LABEL_LIST, ALGO_NAME=ALGO_NAME)
display(Score_te_mlp, Score_trte_mlp)

# 베스트 모델 로딩 및 예측
model_mlp = load_model(FILENAME)
Score_te_mlp, Score_trte_mlp = prediction_class(model, X_train_dl, Y_train_dl, X_test_dl, Y_test_dl,
                                                LABEL_LIST=LABEL_LIST, ALGO_NAME=ALGO_NAME)
display(model_mlp, Score_te_mlp, Score_trte_mlp)
Last executed at 2025-06-08 21:36:37 in 25m 57.09s
Y_train_reshape: (11368, 1) --> (11368, 2) ***
```

## CNN

```
[9]: #_Reshape
if WEIGHT_METHOD != None:
    Y_train_dl, Y_test_dl = reshape_YtoOneHot(Y_train, Y_test)
else:
    Y_train_dl, Y_test_dl = Y_train.copy(), Y_test.copy()
X_train_dl, X_test_dl = reshape_X2Dto3D(X_train, X_test)

# 모델링
## 모델 구축
ALGO_NAME='CNN'
model = modeling_CNN1D(X_train_dl, Y_train_dl,
                      node_CNN1=NODE_CNN1,
                      node_CNN2=NODE_CNN2,
                      HIDDEN_ACTIVATION=HIDDEN_ACTIVATION, OUTPUT_ACTIVATION=OUTPUT_ACTIVATION,
                      KERNEL_SIZE=KERNEL_SIZE, STRIDE=STRIDE, PADDING=PADDING,
                      POOL_SIZE=POOL_SIZE, POOL_STRIDE=POOL_STRIDE,
                      REGULARIZER=REGULARIZER, DROPOUT_RATIO=DROPOUT_RATIO, LOSS=LOSS)

## 검증데이터 설정
if VALIDATION_SPLIT == None:
    VALIDATION_DATA = (X_test_dl, Y_test_dl)
else:
    VALIDATION_DATA = None
## 데이터 학습
model, FILENAME = learning(model, X_train_dl, X_test_dl, Y_train_dl,
                           WEIGHT_METHOD=WEIGHT_METHOD,
                           VALIDATION_SPLIT=VALIDATION_SPLIT, VALIDATION_DATA=VALIDATION_DATA,
                           BATCH_SIZE=BATCH_SIZE, EPOCHS=EPOCHS, VERBOSE=VERBOSE,
                           MONITOR=MONITOR, MONITOR_MODE=MONITOR_MODE, EARLYSTOP_PATIENT=EARLYSTOP_PATIENT,
                           shap(not SHAP, X_colname=X_colname, X_top_display=X_TOP_DISPLAY))
Score_te_cnn, Score_trte_cnn = prediction_class(model, X_train_dl, Y_train_dl, X_test_dl, Y_test_dl,
                                                LABEL_LIST=LABEL_LIST, ALGO_NAME=ALGO_NAME)
display(Score_te_cnn, Score_trte_cnn)

# 베스트 모델 로딩 및 예측
model_cnn = load_model(FILENAME)
Score_te_cnn, Score_trte_cnn = prediction_class(model, X_train_dl, Y_train_dl, X_test_dl, Y_test_dl,
                                                LABEL_LIST=LABEL_LIST, ALGO_NAME=ALGO_NAME)
display(model_cnn, Score_te_cnn, Score_trte_cnn)
Last executed at 2025-06-08 22:01:21 in 24m 43.92s
Y_train_reshape: (11368, 1) --> (11368, 2) ***
```

## Summary

```
[10]: folder_location = os.path.join(os.getcwd(), 'Result')
prediction_summary(folder_location=folder_location,
                   # algonames=['Logistic Regression', 'Random Forest', 'XGBoost', 'LGBM', 'CatBoost'])
```

```
algonames=['Logistic Regression', 'Random Forest', 'XGBoost', 'LGBM', 'CatBoost', 'MLP', 'CNN'])
```

Last executed at 2025-06-08 22:01:21 in 206ms

Dataset	Algorithm	N	True Positive		True Negative		False Positive		False Negative		Precision	Recall	Specificity	F1-score	Accuracy	Balanced Accuracy	AUC
0	Test set	Logistic Regression	1600	1360	91	94	55	55	0.935351	0.961131	0.491892	0.948066	0.906875	0.726511	0.895219		
1		Random Forest	1600	1384	92	93	31	31	0.937035	0.978092	0.497297	0.957123	0.922500	0.737695	0.916151		
2	Test set	XGBoost	1600	1385	93	92	30	30	0.937712	0.978799	0.502703	0.957815	0.923750	0.740751	0.906718		
3		LGBM	1600	1383	93	92	32	32	0.937627	0.977385	0.502703	0.957093	0.922500	0.740044	0.922594		
4	Test set	CatBoost	1600	1384	90	95	31	31	0.935767	0.978092	0.486486	0.956462	0.921250	0.732289	0.911710		
5		MLP	1600	1415	0	185	0	0	0.884375	1.000000	0.000000	0.938640	0.884375	0.500000	0.593122		
6	Test set	CNN	1600	1365	95	90	50	50	0.938144	0.964664	0.513514	0.951220	0.912500	0.739089	0.839345		
Dataset		Algorithm	N	True Positive	True Negative	False Positive	False Negative	Precision	Recall	Specificity	F1-score	Accuracy	Balanced Accuracy		AUC		
0	Entire population	Logistic Regression	12968	6877	5332	500	259	0.932222	0.963705	0.914266	0.947702	0.941471	0.938986	0.983136			
1		Random Forest	12968	7105	5739	93	31	0.987080	0.995656	0.984053	0.991349	0.990438	0.989855	0.998976			
2	Entire population	XGBoost	12968	7106	5739	93	30	0.987082	0.995796	0.984053	0.991420	0.990515	0.989925	0.997747			
3		LGBM	12968	7095	5641	191	41	0.973785	0.994254	0.967250	0.983913	0.982110	0.980752	0.997689			
4	Entire population	CatBoost	12968	7087	5608	224	49	0.969361	0.993133	0.961591	0.981103	0.978948	0.977362	0.996572			
5		MLP	12968	7136	0	5832	0	0.550278	1.000000	0.000000	0.709908	0.550278	0.500000	0.504604			
6	Entire population	CNN	12968	7086	5723	109	50	0.984851	0.992993	0.981310	0.988905	0.987739	0.987152	0.995371			

## Explanation

```
[11]: if platform.system() == 'Darwin': # 맥
    plt.rcParams['font', family='AppleGothic']
elif platform.system() == 'Windows': # 윈도우
    FONTPATH = 'Malgun Gothic'
    FONT_NAME = 'malgun'
    plt.rcParams['font', family=FONTPATH]
    plt.rcParams['font.family'] = FONTPATH
    mpl.rcParams['font', family=FONTPATH]
    sns.set(font=FONTPATH)
    sys_font = font_manager.findSystemFonts()
    FONTPATHS = [path for path in sys_font if 'malgun' in path]
    if len(FONTPATHS) != 0:
        rc('font', family=font_manager.FontProperties(fname=FONTPATHS[0]).get_name())
elif platform.system() == 'Linux':
    FONTPATH = 'NanumGothic'
    plt.rcParams['font', family=FONTPATH]
    plt.rcParams['font.family'] = FONTPATH
    mpl.rcParams['font', family=FONTPATH]
    sns.set(font=FONTPATH)
    sys_font = font_manager.findSystemFonts()
    FONTPATHS = [path for path in sys_font if 'NanumGothic.ttf' in path]
    if len(FONTPATHS) != 0:
        rc('font', family=font_manager.FontProperties(fname=FONTPATHS[0]).get_name())
```

Last executed at 2025-06-08 22:01:21 in 81ms

```
[12]: # model_rf, Score_te_rf, Score_trte_rf = modeling_RandomForestClassifier(X_train, Y_train,
#                                         X_test, Y_test, ~
#                                         X_colname=X_colname, ~
#                                         shap=SHAP, ~
#                                         X_top_display=X_TOP_DISPLAY,
#                                         dependency=not DEPENDENCY,
#                                         label_list=LABEL_LIST)
# display(model_rf, Score_te_rf, Score_trte_rf)
```

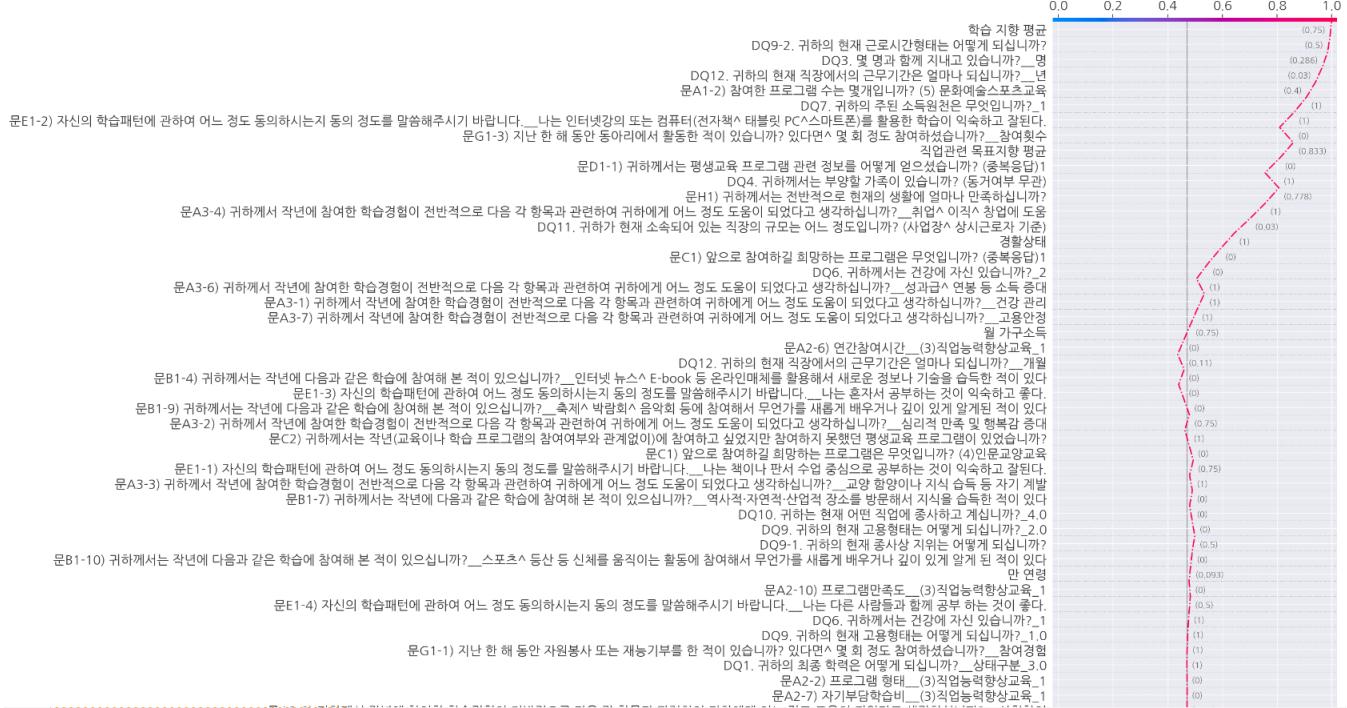
Last executed at 2025-06-08 22:01:21 in 78ms

```
[13]: model_xgb, Score_te_xgb, Score_trte_xgb = modeling_XGBClassifier(X_train, Y_train,
                                                               X_test, Y_test,
                                                               X_colname=X_colname,
                                                               shap=SHAP,
                                                               X_top_display=X_TOP_DISPLAY,
                                                               dependency=not DEPENDENCY,
                                                               label_list=LABEL_LIST)
display(model_xgb, Score_te_xgb, Score_trte_xgb)
```

Last executed at 2025-06-08 22:01:44 in 23.19s

## Train Dataset:

Individual Explanation(1 Decision Plot -> 1 Force Plot -> 1000 Force Plot)...



```
sns.set(font=FONT_NAME)
sys_font = font_manager.findSystemFonts()
FONT_PATHS = [path for path in sys_font if 'NanumGothic.ttf' in path]
if len(FONT_PATHS) != 0:
    for font in FONT_PATHS:
        family = font_manager.FontProperties(fname=FONT_PATHS[0]).get_name()
```

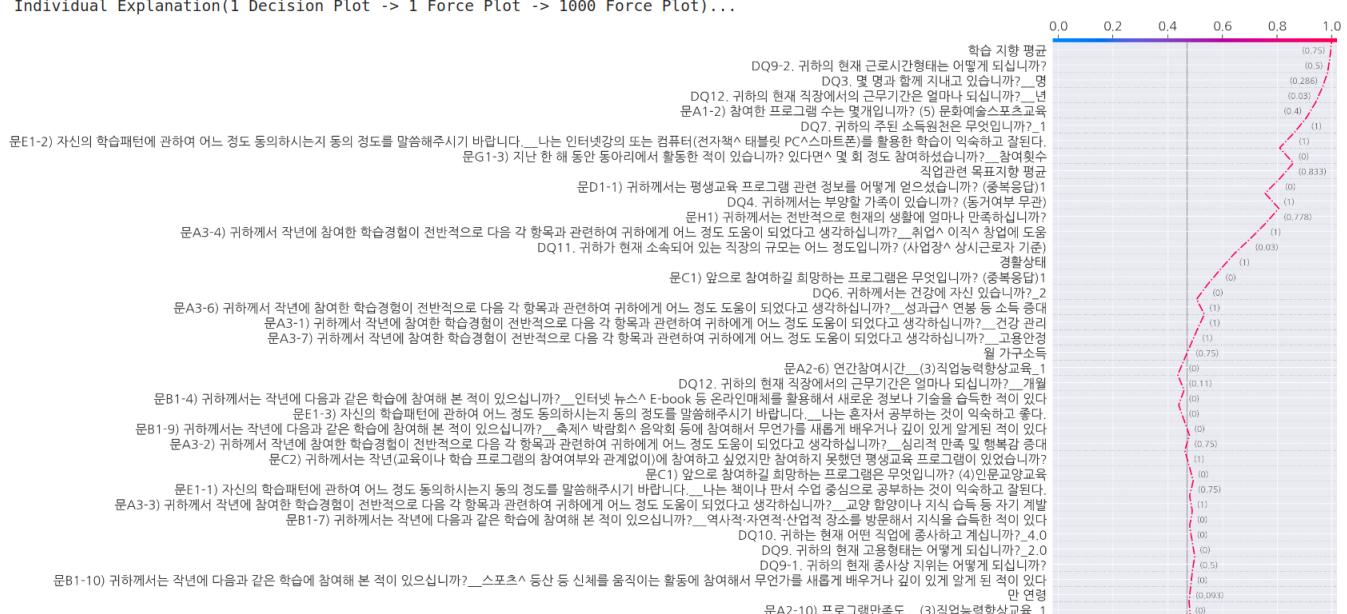
Last executed at 2025-06-08 22:01:21 in 81ms

```
# display(model_rf, Score_te_rf, Score_trte_rf)
```

```
display(model_xgb, Score_te_xgb, Score
```

Last executed at

**Train Dataset:**



문D1-4) 자신의 학습패턴에 관하여 어느 정도 동의하시는지 등이 정도를 말씀해주시기 바랍니다.\_\_\_\_나는 나는 시답률과 함께 상부 하는 것인 좋다.

DQ6. 귀하께서는 건강에 자신 있습니까? 1

DQ9. 귀하의 현재 고용 형태는 어떻게 되십니까? 1.0

문G1-1) 지난 한 해 동안 자원봉사 또는 재능기부를 한 적이 있습니까? 있다면 몇 회 정도 참여하셨습니까?\_\_참여 경험

DQ1. 귀하의 최종 학력은 어떻게 되십니까?\_\_상대구분\_3.0

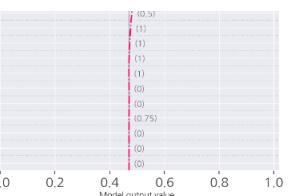
문A2-2) 프로그램 형태\_(3)직업능력향상교육\_1

문A2-7) 자기부담학습비\_(3)직업능력향상교육\_1

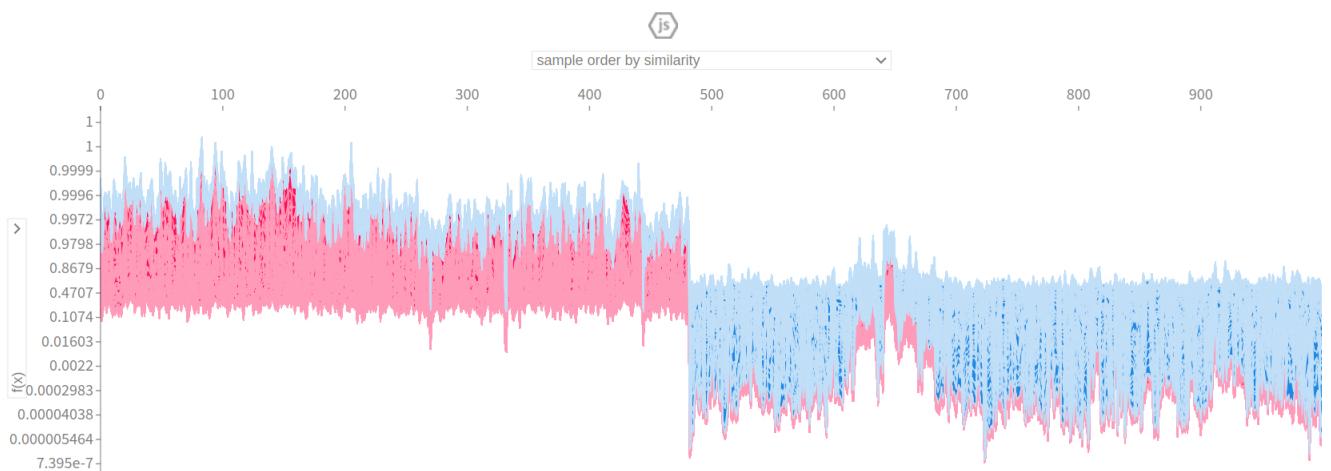
문A3-8) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 노동이 되었나고 생각하십니까?\_\_사회참여

문A2-5) 참여목적\_(3)직업능력향상교육\_1

문A2-8) 학습비 외부 지원여부\_(3)직업능력향상교육\_1

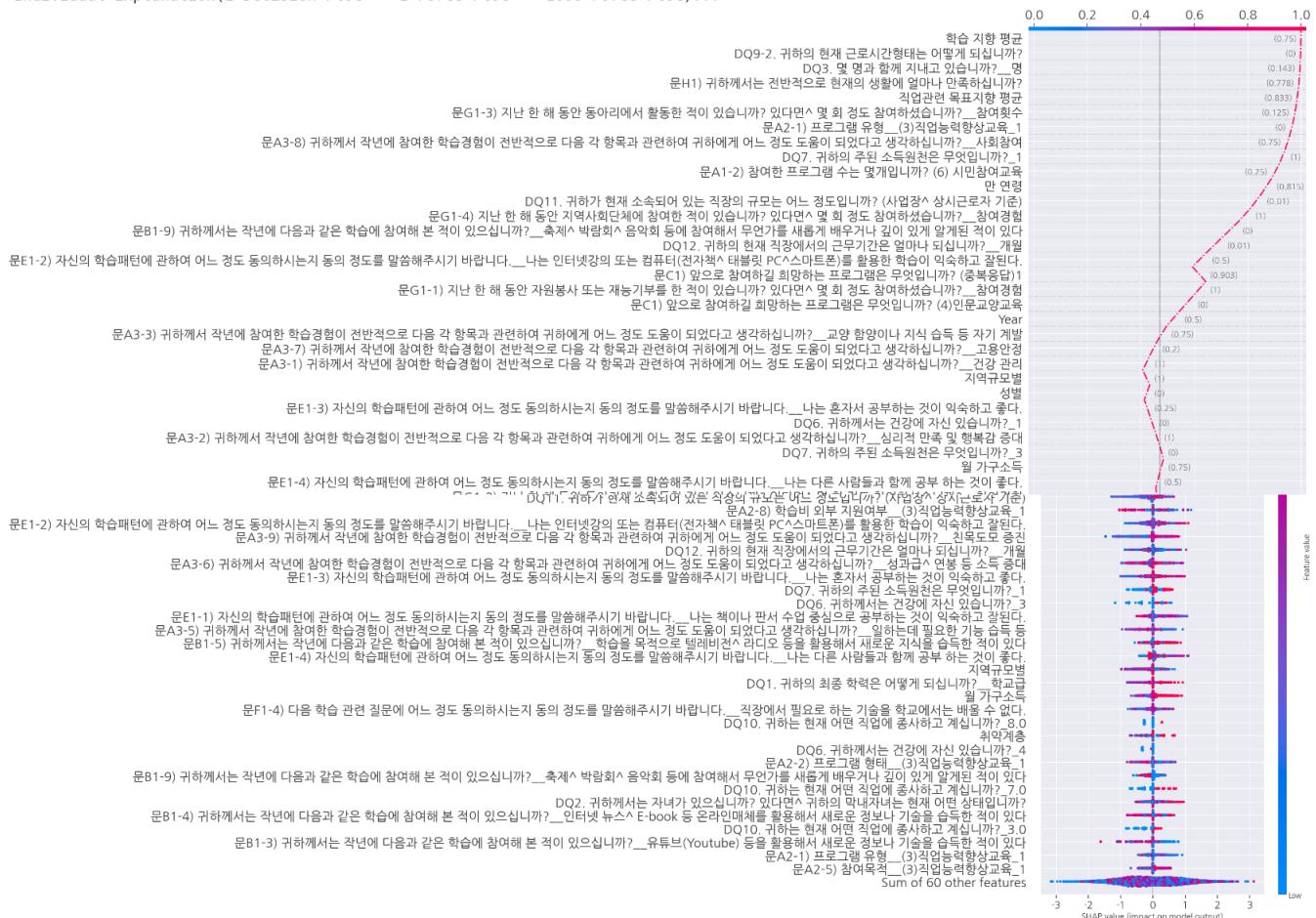


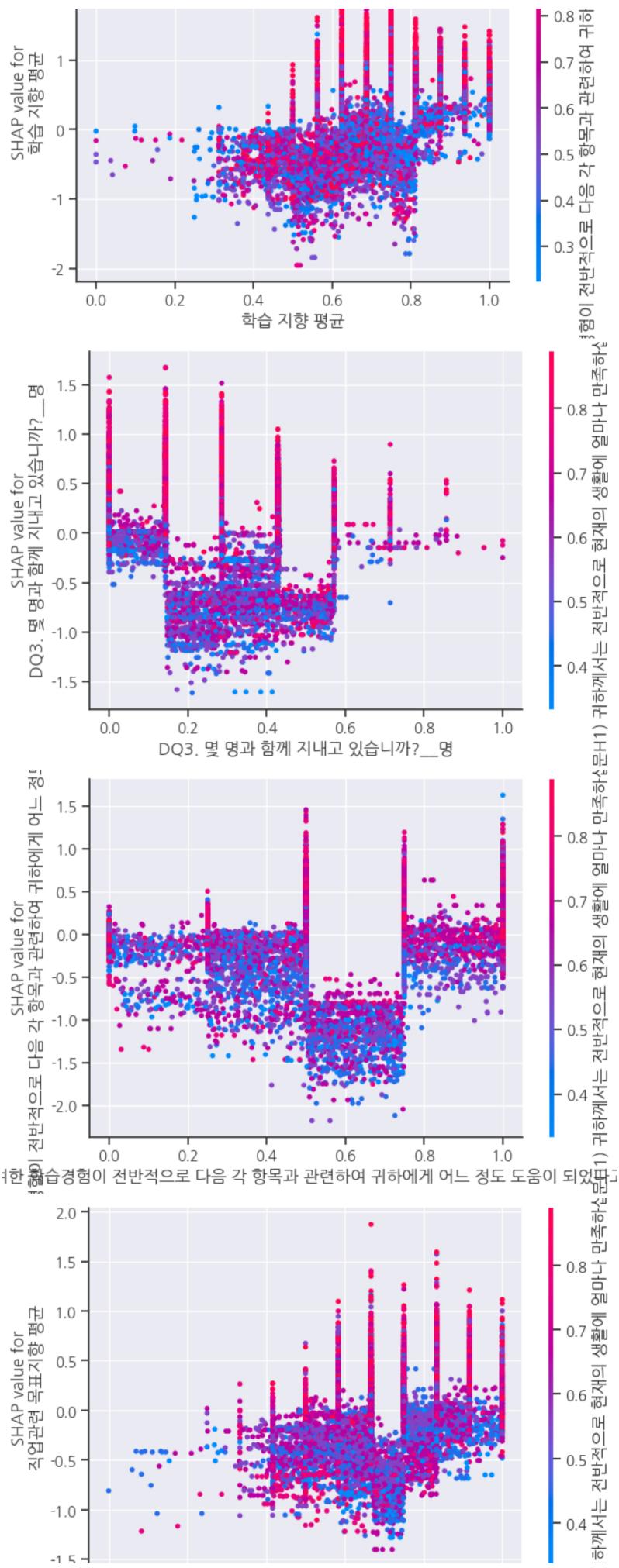
얼마나 되십니까?\_\_년 = 0.03 DQ3. 몇 명과 함께 지내고 있습니까?\_\_명 = 0.2857 DQ9-2. 귀하의 현재 근로시간형태는 어떻게 되십니까? = 0.5 학습 지향 평균 = 0.75 문G1-3) 지난 한 해 동안 동아리에서 활동한 적(

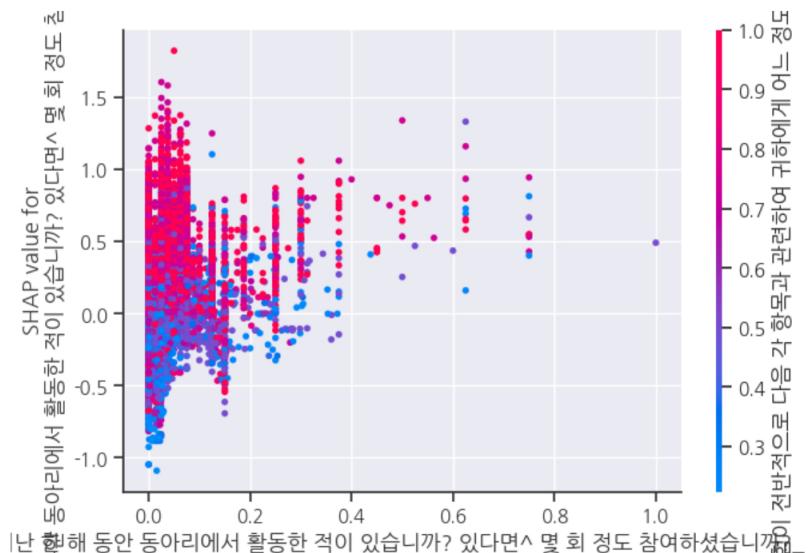
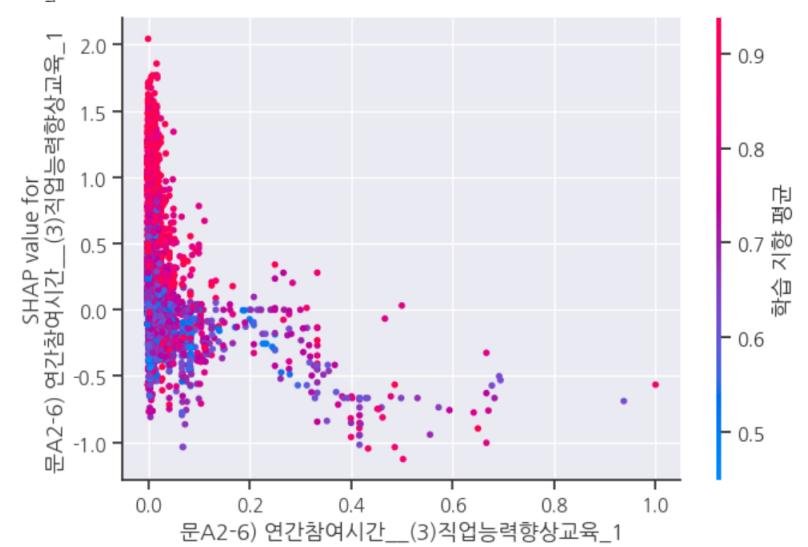
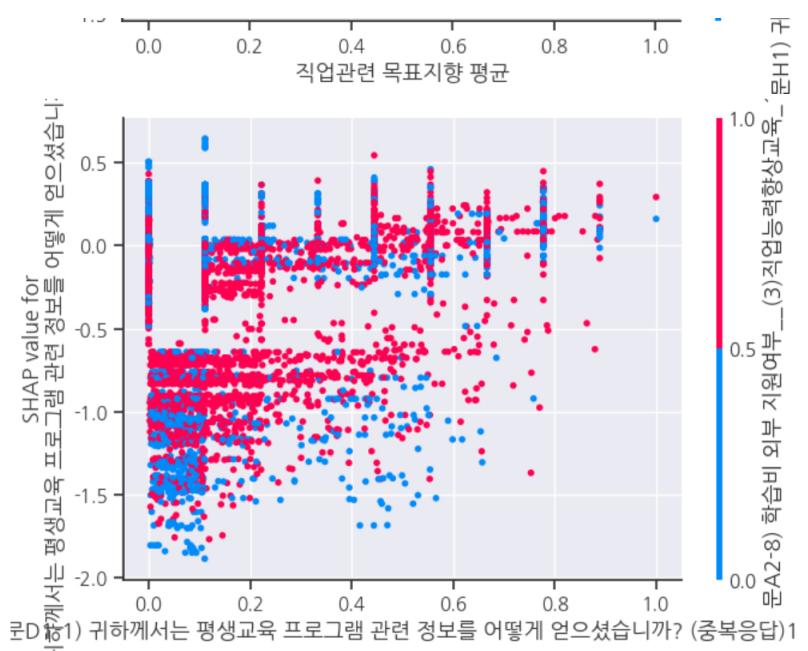


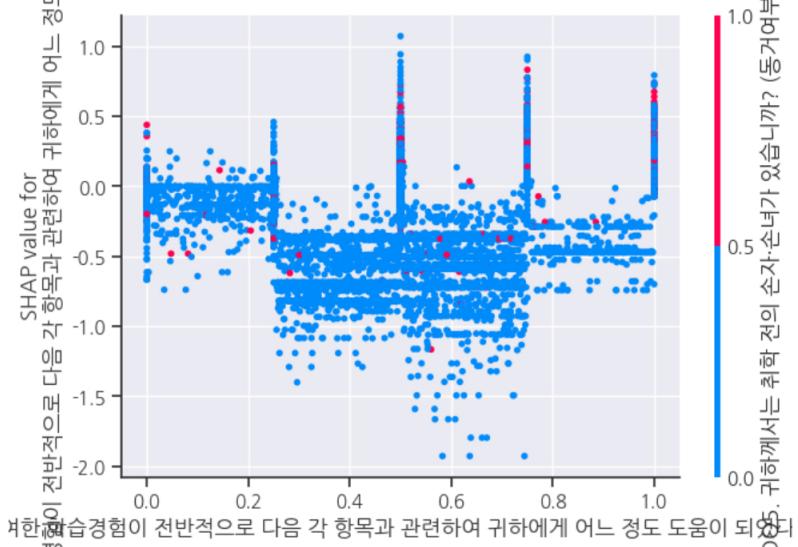
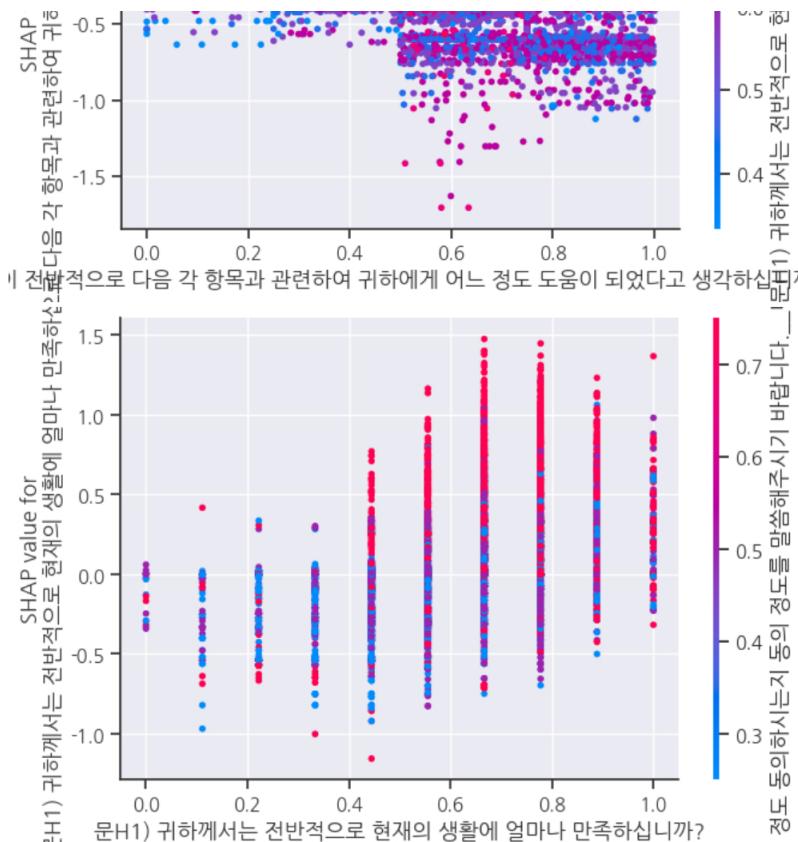
Test Dataset:

Individual Explanation(1 Decision Plot -> 1 Force Plot -> 1000 Force Plot)...









Test Dataset:  
Total Explanation(Beeswarm Plot)...

문A2-6) 연간참여시간\_\_(3)직업능력향상교육\_1  
DQ3. 몇 명과 함께 지내고 있습니다?\_명  
DQ2-3. 귀하의 현재 근로시간간형태는 어떻게 되십니까?  
문G1-3) 지난 한 해 동안 동아리에서 활동한 적이 있습니까? 있다면 몇 회 정도 참여하셨습니까?\_참여횟수

문A-3-2) 귀하께서 창년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 어떤 방향으로 영향을 미쳤습니까?  
문A-3-3) 귀하께서 창년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 어떤 방향으로 영향을 미쳤습니까?  
문A-4) 귀하께서 창년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 어떤 방향으로 영향을 미쳤습니까?  
문A-5) 귀하께서 창년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 어떤 방향으로 영향을 미쳤습니까?  
문A-6) 귀하께서 창년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 어떤 방향으로 영향을 미쳤습니까?  
문E-1) 자신의 시민권수준에 대하여 어느 정도 '동의'와 '찬성'의 차이를 두어 하시는지 빠르게 표기해 주십시오.  
문E-2) 자신의 시민권수준에 대하여 어느 정도 '동의'와 '찬성'의 차이를 두어 하시는지 빠르게 표기해 주십시오.

문E1-2) 자신의 학습패턴에 관하여 어느 정도 동의하시는지 등의 정도를 말씀해주시기 바랍니다. \_\_\_\_\_ 나는 인터넷강의 또는 컴퓨터(전자책籍 대비율 PC스마트폰)를 활용한 학습이 익숙하고 잘된다.  
DQ7. 귀하의 주된 소득원천은 무엇인가요? 1  
DQ12. 귀하의 현재 직장에서의 근무기준은 얼마나 되신가요? 2

문B1-3) 자신의 학습 패턴에 관하여 어느 정도의 하시는지 물어보거나 말씀해주시기 바랍니다. 나는 환자로서 간부로서 하는 것에 익숙하고 좋습니다.  
문B1-5) 귀하게께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으신니까? 학습을 목적으로 텔레비전과 라디오 등을 활용해서 새로운 지식을 배운 적이 있다  
DQ11. 귀하가 현재 소속되어 있는 직장의 규모는 어느 정도입니다? (사업장과 상시근로자 기준)

문E1-4) 자신의 학습 패턴에 대하여 어느 정도 동의하시는지 동의의 정도를 말씀해주시기 바랍니다. 나는 다른 사람들을 함께 공부하는 것이 좋다.

문A3-6) 귀하게서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까? **성과기부수업** > 연봉 등 수입 증대 월 가구소득

문A3-9) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었거나 생각하시습니까? (친목도모증진  
문D1-1) 귀하께서는 평생교육 프로그램 관련 정보를 어떻게 얻으셨습니까? (중복응답1

는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까? 축제·박람회·음악회 등에 참여해서 무언가를 새롭게 배우거나 길이 있게 알게된 적이 있다  
문C2) 귀하께서는 작년(교육이나 학습 프로그램의 참여여부와 관계없이)에 참여하고 싶었지만 참여하지 못했던 평생교육 프로그램이 있었습니까?  
문C2-1) 프로그램명 : (3)직업능력향상교류 1

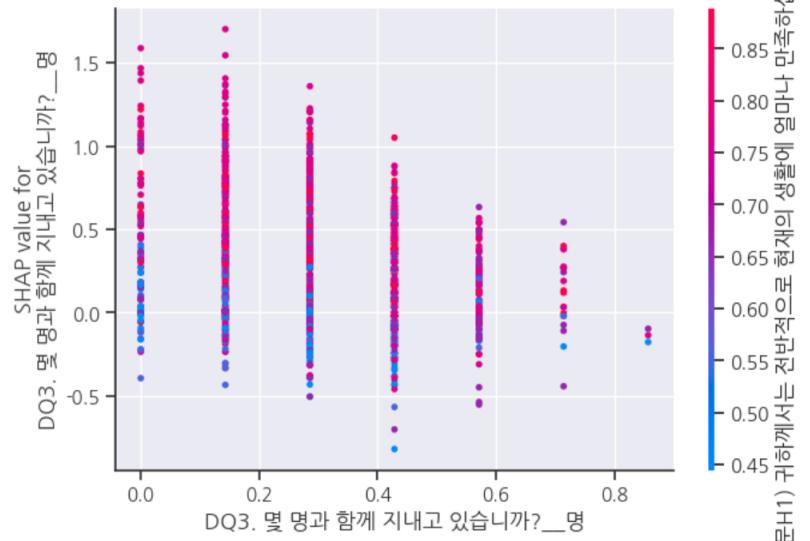
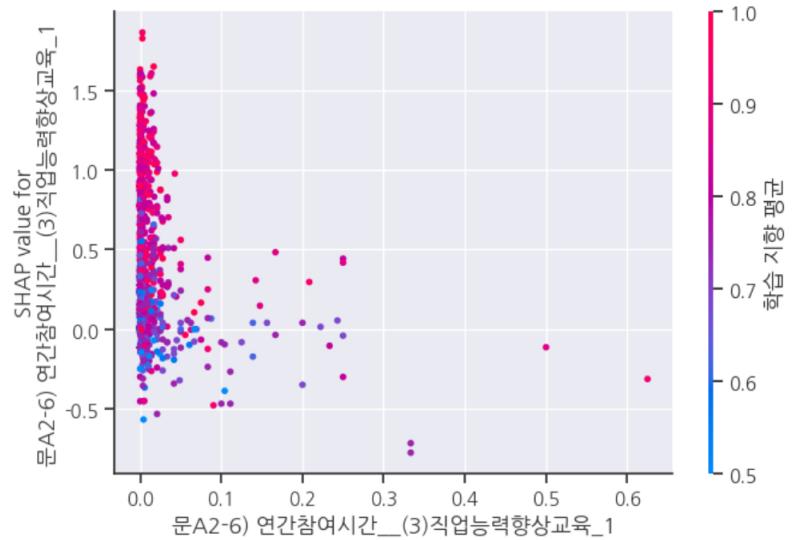
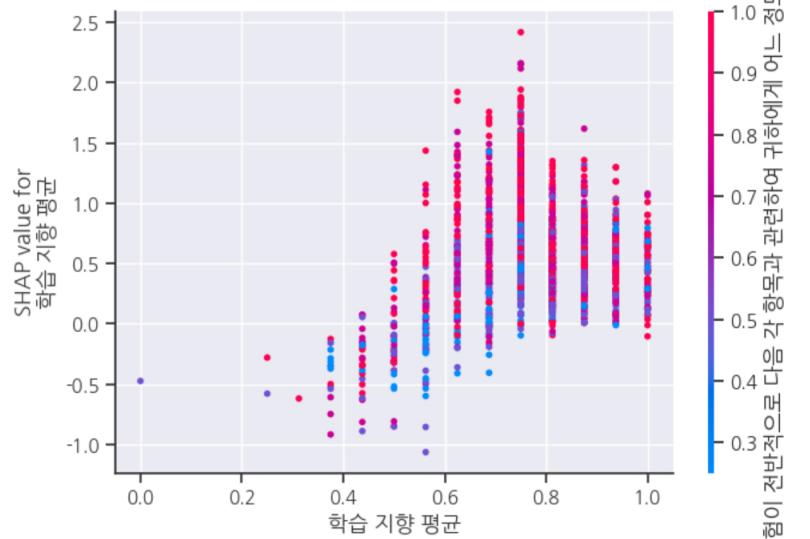
DQ1. 귀하의 최종 학력은 어떻게 되십니까? \_\_ 학교급문제 F1-4 다음 학습 관련 질문에 어느 정도 동의하시는지 동의 정도를 말씀해주시기 바랍니다. \_\_ 직장에서 필요로 하는 기술을 학교에서는 배울 수 없다.

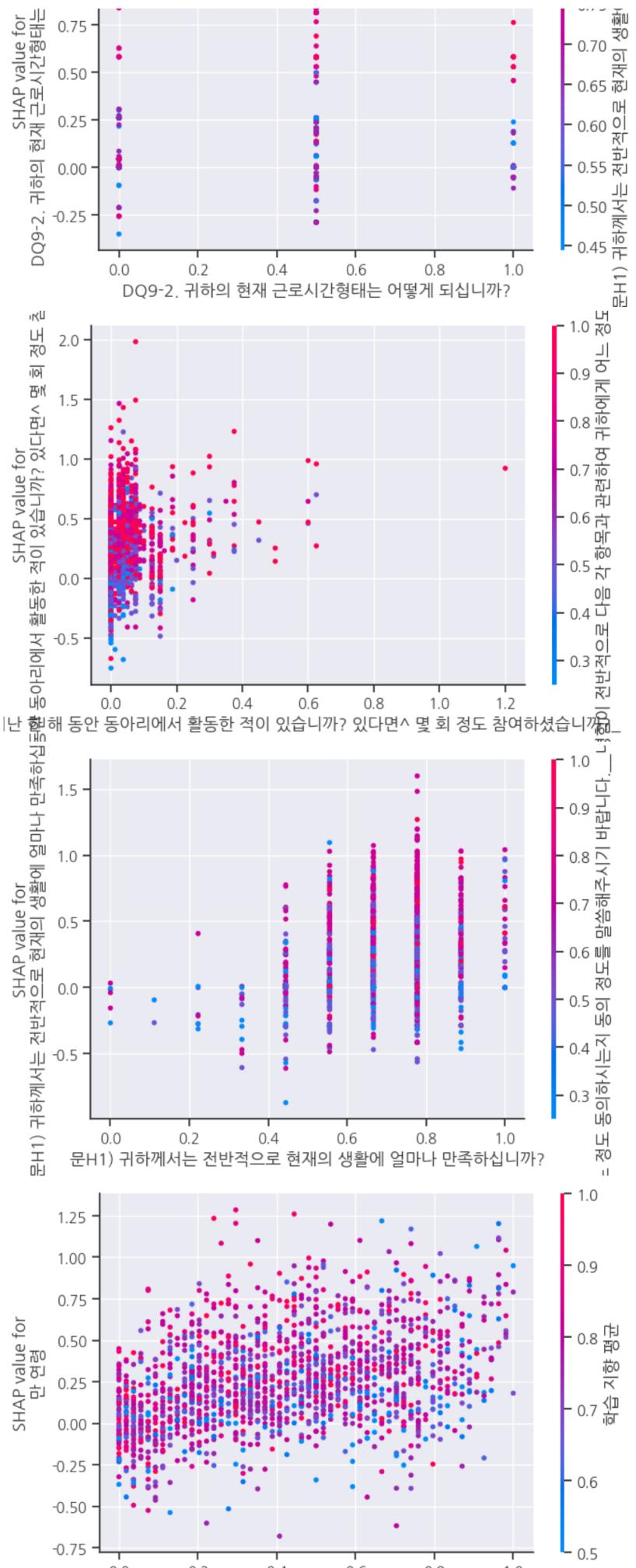
DQ2. 귀하께서는 자녀가 있으십니까? 있다면 □ 귀하는 막내자녀는 현재 어떤 상태입니까?  
문A2-1) 프로그램 유용성 (3)직업능력 양성교육  
문A2-2) 기관 우수성 (3)직업능력 학교 교육 1

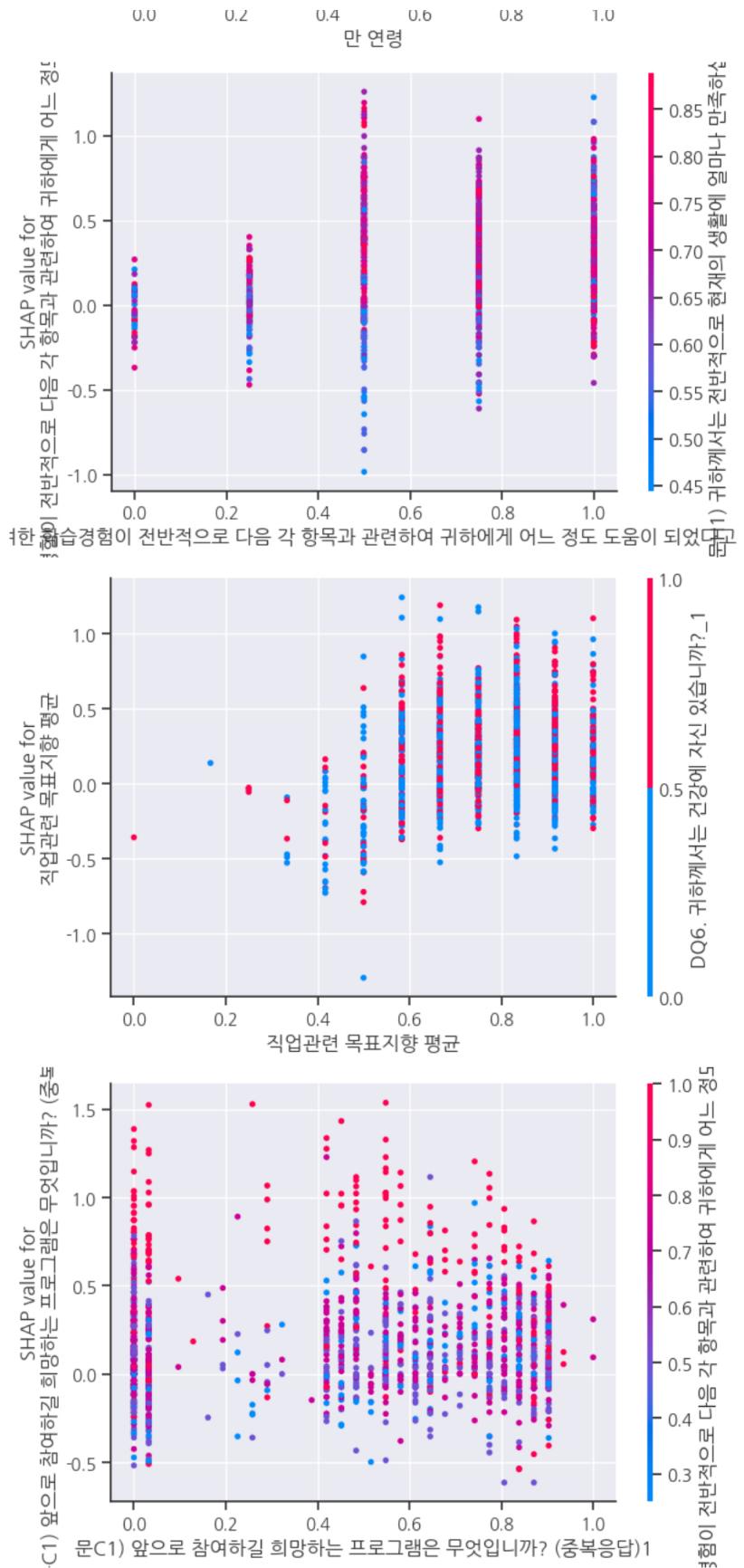
문A1-2) 참여여부(1)~(3) 가) (4)~(6) 시설을 참여하고 활용  
하는 경우 (7)~(9) 참여하지 않는 경우 (10)~(12) 참여하지 않음

문A2-10) 프로그램만족도\_(3)직업능력향상교육\_1









Train Dataset:

Directional Feature Contribution...

	Feature	Contribution	Positive	Negative	Feature	Contribution	Positive	Negative
0	DQ9-2. 귀하의 현재 근로시간형태는 어떻게 되십니까?	0.4605	0.5775	-0.1170	문D1-1) 귀하께서는 평생교육 프로그램 관련 정보를 어떻게 얻으셨습니까? (중복응답)_1	-0.3276	0.0907	-0.4183
1	문A2-6) 연간참여시간_(3)직업능력향상교육_1	0.2556	0.4266	-0.1710	DQ6. 귀하께서는 건강에 자신 있습니까?_1	-0.2585	0.1123	-0.3708
2	문A1-2) 참여한 프로그램 수는 몇개입니까? (6) 시민참여교육	0.2085	0.3653	-0.1568	문A3-8) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__사회참여	-0.2531	0.1485	-0.4016

3	학습 지향 평균	0.1505	0.5901	-0.4397	DQ6. 귀하께서는 건강에 자신 있습니까?_3	-0.2010	0.2414	-0.4424
4	문C1) 앞으로 참여하길 희망하는 프로그램은 무엇입니까? (4)인문교양교육	0.1239	0.1882	-0.0644	문A2-8) 학습비 외부 지원여부__(3)직업능력향상교육_1	-0.1979	0.3271	-0.5250
5	문G1-3) 지난 한 해 동안 동아리에서 활동한 적이 있습니까? 있다면^ 몇 회 정도 참여하셨습니까?__참여횟수	0.1187	0.3309	-0.2122	문A3-1) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__건강 관리	-0.1532	0.2946	-0.4478
6	문H1) 귀하께서는 전반적으로 현재의 생활에 얼마나 만족하십니까?	0.1143	0.3242	-0.2099	문A3-2) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__심리적 만족 및 행복감 증대	-0.1482	0.1796	-0.3277
7	문A1-2) 참여한 프로그램 수는 몇개입니까? (3) 직업능력향상교육	0.1121	0.1823	-0.0702	DQ10. 귀하는 현재 어떤 직업에 종사하고 계십니까?_3.0	-0.1442	0.0567	-0.2009
8	Year	0.1101	0.1668	-0.0567	문C2) 귀하께서는 작년(교육이나 학습 프로그램의 참여여부와 관계없이)에 참여하고 싶었지만 참여하지 못했던 평생교육 프로그램이 있었습니다?	-0.1401	0.1851	-0.3252
9	문B1-5) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__학습을 목적으로 텔레비전^ 라디오 등을 활용해서 새로운 지식을 습득한 적이 있다	0.1059	0.1872	-0.0813	문A1-2) 참여한 프로그램 수는 몇개입니까? (4) 인문교양교육	-0.1305	0.0575	-0.1880
10	만 연령	0.1045	0.2750	-0.1705	문D1) 귀하께서는 작년에 평생교육 프로그램 관련 정보를 접한 적이 있습니까?	-0.1160	0.1246	-0.2406
11	취약계층	0.1026	0.2715	-0.1689	문A3-3) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__교양 함양이나 지식 습득 등 자기 계발	-0.1126	0.1971	-0.3097
12	문E1-1) 자신의 학습패턴에 관하여 어느 정도 동의하시 는지 동의 정도를 말씀해주시기 바랍니다._나는 책이나 판서 수업 중심으로 공부하는 것이 익숙하고 잘된다.	0.0995	0.1634	-0.0638	문B1-6) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__책이나 전문잡지 등 인쇄매체를 활용해서 지식을 습득한 적이 있다	-0.1099	0.0501	-0.1600
13	DQ10. 귀하는 현재 어떤 직업에 종사하고 계십니까?_2.0	0.0976	0.1093	-0.0117	문A2-10) 프로그램만족도__(3)직업능력향상교육_1	-0.0904	0.1568	-0.2472
14	DQ9. 귀하의 현재 고용형태는 어떻게 되십니까?_2.0	0.0812	0.1096	-0.0284	문A1-2) 참여한 프로그램 수는 몇개입니까? (2) 성인기 초 및 문자해독교육(문해교육)	-0.0897	0.0929	-0.1826
15	문G1-2) 지난 한 해 동안 자선단체에 기부 또는 후원한 적이 있습니까? 있다면^ 몇 회 정도 참여하셨습니까?__참여경험	0.0801	0.1376	-0.0576	문A3-5) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__일하는데 필요한 기능 습득 등	-0.0896	0.1752	-0.2648
16	문B1-3) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__유튜브(Youtube) 등을 활용해서 새로운 정보나 기술을 습득한 적이 있다	0.0748	0.2070	-0.1323	문A2-7) 자기부담학습비__(3)직업능력향상교육_1	-0.0833	0.0388	-0.1221
17	문C1) 앞으로 참여하길 희망하는 프로그램은 무엇입니까? (중복응답)1	0.0647	0.2659	-0.2012	DQ9-1. 귀하의 현재 종사상 지위는 어떻게 되십니까?	-0.0793	0.0518	-0.1311
18	문A1-2) 참여한 프로그램 수는 몇개입니까? (5)문화예술스포츠교육	0.0589	0.1999	-0.1410	문B1-9) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__축제^ 박람회^ 음악회 등에 참여해서 무언가를 새롭게 배우거나 깊이 있게 알게된 적이 있다	-0.0785	0.0684	-0.1469
19	문A3-7) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__고용안정	0.0553	0.2439	-0.1886	문C1) 앞으로 참여하길 희망하는 프로그램은 무엇입니까? (3)직업능력향상교육	-0.0756	0.1312	-0.2068
20	문A2-1) 프로그램 유형__(3)직업능력향상교육_1	0.0515	0.1586	-0.1071	문B1-2) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__트위터^ 페이스북^ 카페^ 블로그^ 밴드 등을 활용해서 새로운 정보나 기술을 습득한 적이 있다	-0.0743	0.1006	-0.1749
21	DQ10. 귀하는 현재 어떤 직업에 종사하고 계십니까?_4.0	0.0501	0.0877	-0.0376	직업관련 목표지향 평균	-0.0714	0.2951	-0.3665
22	DQ10. 귀하는 현재 어떤 직업에 종사하고 계십니까?_7.0	0.0486	0.2691	-0.2205	DQ5. 귀하께서는 취학 전의 손자·손녀가 있습니다? (동거여부 무관)	-0.0687	0.1337	-0.2024
23	문B1-1) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__가족^ 친구 또는 직장동료^ 상사의 도움이나 조언을 통해 지식을 습득한 적이 있다	0.0483	0.1376	-0.0893	문F1-4) 다음 학습 관련 질문에 어느 정도 동의하시는지 동의 정도를 말씀해주시기 바랍니다._직장에서 필요로 하는 기술을 학교에서는 배울 수 없다.	-0.0639	0.0965	-0.1604
24	문B1-8) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__도서관 등을 방문해서 새로운 사실을 배운 적이 있다	0.0462	0.1593	-0.1131	연령별(1)	-0.0551	0.1188	-0.1739
25	DQ12. 귀하의 현재 직장에서의 근무기간은 얼마나 되십니까?__년	0.0453	0.2186	-0.1733	문B1-4) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__인터넷 뉴스^ E-book 등 온라인 매체를 활용해서 새로운 정보나 기술을 습득한 적이 있다	-0.0516	0.1552	-0.2067
26	DQ3. 귀하께서는 함께 동거하는 가족이 있습니까?	0.0394	0.1368	-0.0974	문G1-1) 지난 한 해 동안 자원봉사 또는 재능기부를 한 적이 있습니까? 있다면^ 몇 회 정도 참여하셨습니까?__참여경험	-0.0510	0.0597	-0.1107
27	DQ8. 귀하께서는 현재 수입을 목적으로 일하고 계십니까?	0.0353	0.1138	-0.0784	DQ7. 귀하의 주된 소득원천은 무엇입니까?_5	-0.0483	0.2320	-0.2802

문G1-4) 지난 한 해 동안 지역사회단체에 참여한 적이 있

28	습니까? 있다면^ 몇 회 정도 참여하셨습니까?__참여경험	0.0337	0.1160	-0.0823	DQ3. 몇 명과 함께 지내고 있습니까?__명	-0.0477	0.3883	-0.4360
29	문A2-2) 프로그램 형태__(3)직업능력향상교육_1	0.0314	0.1494	-0.1180	문B1-7) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__역사적·자연적·산업적 장소를 방문해서 지식을 습득한 적이 있다	-0.0475	0.0958	-0.1433
30	DQ7. 귀하의 주된 소득원천은 무엇입니까?_3	0.0260	0.0891	-0.0631	문B1-10) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__스포츠·등산 등 신체를 움직이는 활동에 참여해서 무언가를 새롭게 배우거나 깊이 있게 알게...	-0.0451	0.1099	-0.1551
31	문G1-3) 지난 한 해 동안 동아리에서 활동한 적이 있습니까? 있다면^ 몇 회 정도 참여하셨습니까?__참여경험	0.0234	0.0987	-0.0753	DQ11. 귀하가 현재 소속되어 있는 직장의 규모는 어느 정도입니까? (사업장·상시근로자 기준)	-0.0444	0.1339	-0.1783
32	문A2-3) 기관 유형__(3)직업능력향상교육_1	0.0228	0.1725	-0.1497	DQ12. 귀하의 현재 직장에서의 근무기간은 얼마나 되십니까?__개월	-0.0440	0.1323	-0.1763
33	경험상태	0.0194	0.1121	-0.0927	DQ4. 귀하께서는 부양할 가족이 있습니까? (동거여부 무관)	-0.0387	0.1028	-0.1415
34	문E1-4) 자신의 학습패턴에 관하여 어느 정도 동의하시는지 동의 정도를 말씀해주시기 바랍니다._나는 다른 사람들과 함께 공부하는 것이 좋다.	0.0162	0.0959	-0.0797	문E1-3) 자신의 학습패턴에 관하여 어느 정도 동의하시는지 동의 정도를 말씀해주시기 바랍니다._나는 혼자서 공부하는 것이 익숙하고 좋다.	-0.0371	0.1563	-0.1934
35	DQ2. 귀하께서는 자녀가 있으십니까? 있다면^ 귀하의 막내자녀는 현재 어떤 상태입니까?	0.0161	0.1322	-0.1161	DQ9. 귀하의 현재 고용형태는 어떻게 되십니까?_1.0	-0.0361	0.0232	-0.0593
36	월 가구소득	0.0111	0.1106	-0.0994	지역규모별	-0.0298	0.1118	-0.1417
37	DQ7. 귀하의 주된 소득원천은 무엇입니까?_1	0.0097	0.1498	-0.1401	DQ1. 귀하의 최종 학력은 어떻게 되십니까?__학교급	-0.0236	0.1726	-0.1962
38	DQ10. 귀하는 현재 어떤 직업에 종사하고 계십니까?_8.0	0.0083	0.2774	-0.2691	DQ10. 귀하는 현재 어떤 직업에 종사하고 계십니까?_5.0	-0.0220	0.1365	-0.1585
39	DQ1. 귀하의 최종 학력은 어떻게 되십니까?__상태구분_5.0	0.0070	0.0844	-0.0774	성별	-0.0096	0.1335	-0.1431
40	문E1-2) 자신의 학습패턴에 관하여 어느 정도 동의하시는지 동의 정도를 말씀해주시기 바랍니다._나는 인터넷 강의 또는 컴퓨터(전자책^ 태블릿 PC^스마트폰)를 활용한 학습...	0.0066	0.1647	-0.1581	문A3-6) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__성과급^연봉 등 소득 증대	-0.0078	0.1500	-0.1577
41	문A3-9) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__친목도모 증진	0.0061	0.1656	-0.1596	문A3-4) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__취업^ 이직^ 창업에 도움	-0.0056	0.2025	-0.2081
42	DQ1. 귀하의 최종 학력은 어떻게 되십니까?__상태구분_3.0	0.0030	0.1159	-0.1129	문A2-5) 참여목적__(3)직업능력향상교육_1	-0.0020	0.1254	-0.1274
43	NaN	NaN	NaN	NaN	DQ6. 귀하께서는 건강에 자신 있습니까?_2	-0.0014	0.1224	-0.1238

	Feature	Directional Ratio	Positive	Negative	Feature	Directional Ratio	Positive	Negative
0	DQ10. 귀하는 현재 어떤 직업에 종사하고 계십니까?_2.0	0.9033	0.1093	-0.0117	문D1-1) 귀하께서는 평생교육 프로그램 관련 정보를 어떻게 얻으셨습니까? (중복응답)1	0.1782	0.0907	-0.4183
1	DQ9-2. 귀하의 현재 근로시간형태는 어떻게 되십니까?	0.8315	0.5775	-0.1170	DQ10. 귀하는 현재 어떤 직업에 종사하고 계십니까?_3.0	0.2201	0.0567	-0.2009
2	DQ9. 귀하의 현재 고용형태는 어떻게 되십니까?_2.0	0.7941	0.1096	-0.0284	DQ6. 귀하께서는 건강에 자신 있습니까?_1	0.2325	0.1123	-0.3708
3	Year	0.7464	0.1668	-0.0567	문A1-2) 참여한 프로그램 수는 몇개입니까? (4)인문교양교육	0.2341	0.0575	-0.1880
4	문C1) 앞으로 참여하기 희망하는 프로그램은 무엇입니까? (4)인문교양교육	0.7452	0.1882	-0.0644	문B1-6) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__책이나 전문잡지 등 인쇄매체를 활용해서 지식을 습득한 적이 있다	0.2384	0.0501	-0.1600
5	문A1-2) 참여한 프로그램 수는 몇개입니까? (3)직업능력향상교육	0.7219	0.1823	-0.0702	문A2-7) 자기부담학습비__(3)직업능력향상교육_1	0.2411	0.0388	-0.1221
6	문E1-1) 자신의 학습패턴에 관하여 어느 정도 동의하시는지 동의 정도를 말씀해주시기 바랍니다._나는 책이나 판서 수업 중심으로 공부하는 것이 익숙하고 잘된다.	0.7190	0.1634	-0.0638	문A3-8) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__사회참여	0.2699	0.1485	-0.4016
7	문A2-6) 연간참여시간__(3)직업능력향상교육_1	0.7139	0.4266	-0.1710	DQ9. 귀하의 현재 고용형태는 어떻게 되십니까?_1.0	0.2814	0.0232	-0.0593
8	문G1-2) 지난 한 해 동안 자선단체에 기부 또는 후원한 적이 있습니까? 있다면^ 몇 회 정도 참여하셨습니까?__참여경험	0.7051	0.1376	-0.0576	DQ9-1. 귀하의 현재 종사상 지위는 어떻게 되십니까?	0.2833	0.0518	-0.1311
9	DQ10. 귀하는 현재 어떤 직업에 종사하고 계십니까?_4.0	0.6998	0.0877	-0.0376	문B1-9) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__축제^ 박람회^ 음악회 등에 참여해서 무언가를 새롭게 배우거나 깊이 있게 알게된 적이 있다	0.3176	0.0684	-0.1469
10	문A1-2) 참여한 프로그램 수는 몇개입니까? (6)시민참여교육	0.6997	0.3653	-0.1568	문A1-2) 참여한 프로그램 수는 몇개입니까? (2)성인기초 및 문자해독교육(문해교육)	0.3371	0.0929	-0.1826
11	문B1-5) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__학습을 목적으로 텔레비전^ 라디오 등을 활용해서 새로운 지식을 습득한 적이 있다	0.6973	0.1872	-0.0813	문D1) 귀하께서는 작년에 평생교육 프로그램 관련 정보를 접한 적이 있습니까?	0.3412	0.1246	-0.2406

12	만연령	0.6173	0.2750	-0.1705	문G1-1) 지난 한 해 동안 자원봉사 또는 재능기부를 한 적이 있습니까? 있다면^ 몇 회 정도 참여하셨습니까? _참여경험	0.3504	0.0597	-0.1107
13	취약계층	0.6165	0.2715	-0.1689	DQ6. 귀하께서는 건강에 자신 있습니까?_3	0.3531	0.2414	-0.4424
14	문B1-3) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있습니까?__유튜브(Youtube) 등을 활용해서 새로운 정보나 기술을 습득한 적이 있다	0.6102	0.2070	-0.1323	문A3-2) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__심리적 만족 및 행복감 증대	0.3540	0.1796	-0.3277
15	문G1-3) 지난 한 해 동안 동아리에서 활동한 적이 있습니까? 있다면^ 몇 회 정도 참여하셨습니까?_참여횟수	0.6093	0.3309	-0.2122	문C2) 귀하께서는 작년(교육이나 학습 프로그램의 참여여부와 관계없이)에 참여하고 싶었지만 참여하지 못했던 평생교육 프로그램이 있었습니까?	0.3628	0.1851	-0.3252
16	문H1) 귀하께서는 전반적으로 현재의 생활에 얼마나 만족하십니까?	0.6070	0.3242	-0.2099	문B1-2) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있습니까?__트위터^페이스북^카페^블로그^밴드 등을 활용해서 새로운 정보나 기술을 습득한 적이 있다	0.3652	0.1006	-0.1749
17	문B1-1) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있습니까?__가족^친구 또는 직장동료^상사의 도움이나 조언을 통해 지식을 습득한 적이 있다	0.6064	0.1376	-0.0893	문F1-4) 다음 학습 관련 질문에 어느 정도 동의하시는지 동의 정도를 말씀해주시기 바랍니다. __직장에서 필요로 하는 기술을 학교에서는 배울 수 없다.	0.3757	0.0965	-0.1604
18	문A2-1) 프로그램 유형__(3)직업능력향상교육_1	0.5969	0.1586	-0.1071	문A2-8) 학습비 외부 지원여부__(3)직업능력향상교육_1	0.3839	0.3271	-0.5250
19	DQ8. 귀하께서는 현재 수입을 목적으로 일하고 계십니까?	0.5920	0.1138	-0.0784	문A2-10) 프로그램만족도__(3)직업능력향상교육_1	0.3881	0.1568	-0.2472
20	문A1-2) 참여한 프로그램 수는 몇개입니까? (5)문화예술 스포츠교육	0.5863	0.1999	-0.1410	문C1) 앞으로 참여하길 희망하는 프로그램은 무엇입니까? (3)직업능력향상교육	0.3882	0.1312	-0.2068
21	DQ7. 귀하의 주된 소득원천은 무엇입니까?_3	0.5853	0.0891	-0.0631	문A3-3) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__교양 학양이나 지식 습득 등 자기 계발	0.3889	0.1971	-0.3097
22	문B1-8) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있습니까?__도서관 등을 방문해서 새로운 사실을 배운 적이 있다	0.5849	0.1593	-0.1131	문A3-1) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__건강 관리	0.3968	0.2946	-0.4478
23	문G1-4) 지난 한 해 동안 지역사회단체에 참여한 적이 있습니다? 있다면^ 몇 회 정도 참여하셨습니까?_참여경험	0.5849	0.1160	-0.0823	DQ5. 귀하께서는 취학 전의 손자·손녀가 있습니까? (동거여부 무관)	0.3978	0.1337	-0.2024
24	DQ3. 귀하께서는 함께 동거하는 가족이 있습니까?	0.5841	0.1368	-0.0974	문A3-5) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__일하는데 필요한 기능 습득 등	0.3982	0.1752	-0.2648
25	학습 지향 평균	0.5731	0.5901	-0.4397	문B1-7) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있습니까?__역사적·자연적·산업적 장소를 방문해서 지식을 습득한 적이 있다	0.4007	0.0958	-0.1433
26	문C1) 앞으로 참여하길 희망하는 프로그램은 무엇입니까? (중복응답)1	0.5692	0.2659	-0.2012	연령별(1)	0.4059	0.1188	-0.1739
27	문G1-3) 지난 한 해 동안 동아리에서 활동한 적이 있습니까? 있다면^ 몇 회 정도 참여하셨습니까?_참여경험	0.5673	0.0987	-0.0753	문B1-10) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있습니까?__스포츠^등산 등 신체를 움직이는 활동에 참여해서 무언가를 새롭게 배우거나 깊이 있게 알게...	0.4149	0.1099	-0.1551
28	문A3-7) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__고용안정	0.5639	0.2439	-0.1886	DQ4. 귀하께서는 부양할 가족이 있습니까? (동거여부 무관)	0.4208	0.1028	-0.1415
29	문A2-2) 프로그램 형태__(3)직업능력향상교육_1	0.5587	0.1494	-0.1180	DQ12. 귀하의 현재 직장에서의 근무기간은 얼마나 되십니까?_개월	0.4287	0.1323	-0.1763
30	DQ12. 귀하의 현재 직장에서의 근무기간은 얼마나 되십니까?__년	0.5578	0.2186	-0.1733	문B1-4) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있습니까?__인터넷 뉴스^E-book 등 온라인매체를 활용해서 새로운 정보나 기술을 습득한 적이 있다	0.4287	0.1552	-0.2067
31	DQ10. 귀하는 현재 어떤 직업에 종사하고 계십니까?_7.0	0.5496	0.2691	-0.2205	DQ11. 귀하가 현재 소속되어 있는 직장의 규모는 어느 정도입니까? (사업장^상시근로자 기준)	0.4289	0.1339	-0.1783
32	경찰상태	0.5474	0.1121	-0.0927	지역규모별	0.4411	0.1118	-0.1417
33	문E1-4) 자신의 학습패턴에 관하여 어느 정도 동의하시는지 동의 정도를 말씀해주시기 바랍니다._나는 다른 사람들과 함께 공부하는 것이 좋다.	0.5461	0.0959	-0.0797	직업관련 목표지향 평균	0.4460	0.2951	-0.3665
34	문A2-3) 기관 유형__(3)직업능력향상교육_1	0.5353	0.1725	-0.1497	문E1-3) 자신의 학습패턴에 관하여 어느 정도 동의하시는지 동의 정도를 말씀해주시기 바랍니다._나는 혼자서 공부하는 것이 익숙하고 좋다.	0.4470	0.1563	-0.1934
35	DQ2. 귀하께서는 자녀가 있으십니까? 있다면^ 귀하의 막내자녀는 현재 어떤 상태입니까?	0.5324	0.1322	-0.1161	DQ7. 귀하의 주된 소득원천은 무엇입니까?_5	0.4529	0.2320	-0.2802
36	월 가구소득	0.5265	0.1106	-0.0994	DQ10. 귀하는 현재 어떤 직업에 종사하고 계십니까?_5.0	0.4627	0.1365	-0.1585
37	DQ1. 귀하의 최종 학력을 어떻게 되십니까?__상태구분_5.0	0.5217	0.0844	-0.0774	DQ1. 귀하의 최종 학력을 어떻게 되십니까?__학교급	0.4680	0.1726	-0.1962

38	DQ7. 귀하의 주된 소득원천은 무엇입니까?_1	0.5168	0.1498	-0.1401	DQ3. 몇 명과 함께 지내고 있습니까?__명	0.4710	0.3883	-0.4360
39	문E1-2) 자신의 학습패턴에 관하여 어느 정도 동의하시는지 동의 정도를 말씀해주시기 바랍니다._나는 인터넷 강의 또는 컴퓨터(전자책^ 태블릿 PC^스마트폰)를 활용한 학습...	0.5102	0.1647	-0.1581	성별	0.4826	0.1335	-0.1431
40	문A3-9) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__친목도모 증진	0.5093	0.1656	-0.1596	문A3-6) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__성과급^연봉 등 소득증대	0.4874	0.1500	-0.1577
41	DQ10. 귀하는 현재 어떤 직업에 종사하고 계십니까?_8.0	0.5076	0.2774	-0.2691	문A3-4) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__취업^직업^창업에 도움	0.4932	0.2025	-0.2081
42	DQ1. 귀하의 최종 학력은 어떻게 되십니까?__상태구분_3.0	0.5066	0.1159	-0.1129	문A2-5) 참여목적__(3)직업능력향상교육_1	0.4960	0.1254	-0.1274
43	NaN	NaN	NaN	NaN	DQ6. 귀하께서는 건강에 자신 있습니까?_2	0.4971	0.1224	-0.1238

#### Test Dataset:

#### Directional Feature Contribution...

	Feature	Contribution	Positive	Negative	Feature	Contribution	Positive	Negative
0	DQ9-2. 귀하의 현재 근로시간형태는 어떻게 되십니까?	0.5670	0.6771	-0.1101	문D1) 귀하께서는 작년에 평생교육 프로그램 관련 정보를 접한 적이 있습니까?	-0.1151	0.1277	-0.2428
1	문A2-6) 연간참여시간__(3)직업능력향상교육_1	0.3890	0.5297	-0.1407	DQ6. 귀하께서는 건강에 자신 있습니까?_3	-0.1031	0.2592	-0.3623
2	학습 지향 평균	0.3652	0.6214	-0.2562	문B1-6) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__책이나 전문잡지 등 인쇄매체를 활용해서 지식을 습득한 적이 있다	-0.0733	0.0656	-0.1389
3	DQ3. 몇 명과 함께 지내고 있습니까?__명	0.2925	0.4236	-0.1311	DQ9-1. 귀하의 현재 종사상 지위는 어떻게 되십니까?	-0.0708	0.0615	-0.1323
4	문H1) 귀하께서는 전반적으로 현재의 생활에 얼마나 만족하십니까?	0.2274	0.3965	-0.1691	DQ6. 귀하께서는 건강에 자신 있습니까?_1	-0.0671	0.1121	-0.1793
5	문A1-2) 참여한 프로그램 수는 몇개입니까? (6) 시민참여 교육	0.2136	0.3623	-0.1488	문A2-7) 자기부담학습비__(3)직업능력향상교육_1	-0.0660	0.0475	-0.1135
6	문G1-3) 지난 한 해 동안 동아리에서 활동한 적이 있습니까? 있다면^ 몇 회 정도 참여하셨습니까?__참여횟수	0.2080	0.3615	-0.1536	문B1-2) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__트위터^페이스북^카페^블로그^밴드 등을 활용해서 새로운 정보나 기술을 습득한 적이 있다	-0.0637	0.1067	-0.1704
7	문A2-8) 학습비 외부 지원여부__(3)직업능력향상교육_1	0.2032	0.3217	-0.1185	DQ1. 귀하의 최종 학력은 어떻게 되십니까?__상태구분_5.0	-0.0620	0.0882	-0.1502
8	만연령	0.1959	0.3356	-0.1397	DQ10. 귀하는 현재 어떤 직업에 종사하고 계십니까?_3.0	-0.0526	0.0626	-0.1152
9	취약계층	0.1924	0.2777	-0.0853	DQ7. 귀하의 주된 소득원천은 무엇입니까?_5	-0.0483	0.2320	-0.2802
10	문A3-1) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__건강 관리	0.1805	0.3277	-0.1471	문A1-2) 참여한 프로그램 수는 몇개입니까? (4) 인문교양교육	-0.0462	0.0621	-0.1083
11	문C1) 앞으로 참여하기 희망하는 프로그램은 무엇입니까? (종복응답)1	0.1686	0.3057	-0.1371	문B1-9) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__축제^박람회^음악회 등에 참여해서 무언가를 새롭게 배우거나 깊이 있게 알게된 적이 있다	-0.0448	0.0819	-0.1267
12	문A3-7) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__고용안정	0.1618	0.2514	-0.0895	문F1-4) 다음 학습 관련 질문에 어느 정도 동의하시는지 동의 정도를 말씀해주시기 바랍니다._직장에서 필요로 하는 기술을 학교에서는 배울 수 없다.	-0.0363	0.1058	-0.1421
13	직업관련 목표지향 평균	0.1590	0.3233	-0.1643	DQ4. 귀하께서는 부양할 가족이 있습니다? (동거여부 무관)	-0.0360	0.1243	-0.1603
14	문E1-1) 자신의 학습패턴에 관하여 어느 정도 동의하시는지 동의 정도를 말씀해주시기 바랍니다._나는 책이나 판서 수업 중심으로 공부하는 것이 익숙하고 잘된다.	0.1491	0.2094	-0.0603	문G1-1) 지난 한 해 동안 자원봉사 또는 재능기부를 한 적이 있습니까? 있다면^ 몇 회 정도 참여하셨습니까?__참여경험	-0.0343	0.0697	-0.1040
15	문A1-2) 참여한 프로그램 수는 몇개입니까? (3)직업능력 향상교육	0.1425	0.2051	-0.0625	문A1-2) 참여한 프로그램 수는 몇개입니까? (2) 성인기 초 및 문자해독교육(문해교육)	-0.0252	0.0986	-0.1238
16	문B1-3) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__유튜브(Youtube) 등을 활용해서 새로운 정보나 기술을 습득한 적이 있다	0.1424	0.2015	-0.0591	DQ10. 귀하는 현재 어떤 직업에 종사하고 계십니까?_5.0	-0.0239	0.1365	-0.1603
17	DQ12. 귀하의 현재 직장에서의 근무기간은 얼마나 되십니까?__년	0.1374	0.2453	-0.1079	연령별(1)	-0.0231	0.1443	-0.1673
18	문C1) 앞으로 참여하기 희망하는 프로그램은 무엇입니까? (4)인문교양교육	0.1278	0.1967	-0.0690	DQ9. 귀하의 현재 고용형태는 어떻게 되십니까?_1.0	-0.0169	0.0221	-0.0390
19	문B1-5) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__학습을 목적으로 텔레비전^라디오 등을 활용해서 새로운 지식을 습득한 적이 있다	0.1262	0.2057	-0.0795	문C2) 귀하께서는 작년(교육이나 학습 프로그램의 참여여부와 관계없이)에 참여하고 싶었지만 참여하지 못했던 평생교육 프로그램이 있었습니다?	-0.0080	0.1787	-0.1867
20	문A3-4) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__취업^직업^창업에 도움	0.1222	0.2137	-0.0915	문C1) 앞으로 참여하기 희망하는 프로그램은 무엇입니까? (3)직업능력향상교육	-0.0039	0.1440	-0.1479

21	문A2-2) 프로그램 형태__(3)직업능력향상교육_1	0.1087	0.1783	-0.0696		NaN	NaN	NaN	NaN
22	문A3-9) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__친목도모증진	0.1071	0.1737	-0.0666		NaN	NaN	NaN	NaN
23	문A1-2) 참여한 프로그램 수는 몇개입니까? (5)문화예술 스포츠교육	0.1041	0.2147	-0.1107		NaN	NaN	NaN	NaN
24	문B1-1) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__가족^ 친구 또는 직장동료^ 상사의 도움이나 조언을 통해 지식을 습득한 적이 있다	0.1003	0.1698	-0.0695		NaN	NaN	NaN	NaN
25	DQ10. 귀하는 현재 어떤 직업에 종사하고 계십니까?_2.0	0.0966	0.1107	-0.0141		NaN	NaN	NaN	NaN
26	DQ9. 귀하의 현재 고용형태는 어떻게 되십니까?_2.0	0.0938	0.1207	-0.0269		NaN	NaN	NaN	NaN
27	Year	0.0919	0.1733	-0.0814		NaN	NaN	NaN	NaN
28	문G1-2) 지난 한 해 동안 자선단체에 기부 또는 후원한 적이 있습니까? 있다면^ 몇 회 정도 참여하셨습니까?__참여경험	0.0874	0.1419	-0.0545		NaN	NaN	NaN	NaN
29	문A3-3) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__교양 힘양이나 지식 습득 등 자기계발	0.0856	0.2019	-0.1163		NaN	NaN	NaN	NaN
30	문G1-4) 지난 한 해 동안 지역사회단체에 참여한 적이 있습니다? 있다면^ 몇 회 정도 참여하셨습니까?__참여경험	0.0838	0.1319	-0.0481		NaN	NaN	NaN	NaN
31	DQ10. 귀하는 현재 어떤 직업에 종사하고 계십니까?_7.0	0.0749	0.2232	-0.1483		NaN	NaN	NaN	NaN
32	문A2-1) 프로그램 유형__(3)직업능력향상교육_1	0.0714	0.1795	-0.1081		NaN	NaN	NaN	NaN
33	문A3-2) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__심리적 만족 및 행복감 증대	0.0710	0.1892	-0.1183		NaN	NaN	NaN	NaN
34	문A2-10) 프로그램만족도__(3)직업능력향상교육_1	0.0694	0.1564	-0.0870		NaN	NaN	NaN	NaN
35	문E1-4) 자신의 학습패턴에 관하여 어느 정도 동의하시는지 동의 정도를 말씀해주시기 바랍니다.__나는 다른 사람들과 함께 공부 하는 것이 좋다.	0.0663	0.1417	-0.0754		NaN	NaN	NaN	NaN
36	경활상태	0.0637	0.1303	-0.0666		NaN	NaN	NaN	NaN
37	문B1-8) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__도서관 등을 방문해서 새로운 사실을 배운 적이 있다	0.0627	0.1730	-0.1102		NaN	NaN	NaN	NaN
38	DQ7. 귀하의 주된 소득원천은 무엇입니까?_1	0.0605	0.1864	-0.1260		NaN	NaN	NaN	NaN
39	DQ1. 귀하의 최종 학력을 어떻게 되십니까?__학교급	0.0594	0.1871	-0.1277		NaN	NaN	NaN	NaN
40	문E1-2) 자신의 학습패턴에 관하여 어느 정도 동의하시는지 동의 정도를 말씀해주시기 바랍니다.__나는 인터넷 강의 또는 컴퓨터(전자책^ 태블릿 PC^스마트폰)를 활용한 학습...	0.0563	0.1756	-0.1193		NaN	NaN	NaN	NaN
41	DQ2. 귀하께서는 자녀가 있으십니까? 있다면^ 귀하의 막내자녀는 현재 어떤 상태입니까?	0.0536	0.1416	-0.0879		NaN	NaN	NaN	NaN
42	월 가구소득	0.0478	0.1366	-0.0888		NaN	NaN	NaN	NaN
43	DQ10. 귀하는 현재 어떤 직업에 종사하고 계십니까?_4.0	0.0460	0.0836	-0.0376		NaN	NaN	NaN	NaN
44	DQ11. 귀하가 현재 소속되어 있는 직장의 규모는 어느 정도입니까? (사업장^상시근로자 기준)	0.0441	0.1507	-0.1066		NaN	NaN	NaN	NaN
45	문A3-8) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__사회참여	0.0436	0.1574	-0.1138		NaN	NaN	NaN	NaN
46	문A3-5) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__일하는데 필요한 기능 습득 등	0.0417	0.1804	-0.1387		NaN	NaN	NaN	NaN
47	문A3-6) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__성과급^연봉 등 소득 증대	0.0416	0.1542	-0.1126		NaN	NaN	NaN	NaN
48	DQ3. 귀하께서는 함께 동거하는 가족이 있습니까?	0.0373	0.1368	-0.0995		NaN	NaN	NaN	NaN
49	DQ6. 귀하께서는 건강에 자신 있습니까?_2	0.0370	0.1346	-0.0976		NaN	NaN	NaN	NaN
50	DQ8. 귀하께서는 현재 수입을 목적으로 일하고 계십니까?	0.0353	0.1138	-0.0784		NaN	NaN	NaN	NaN
51	DQ12. 귀하의 현재 직장에서의 근무기간은 얼마나 되십니까?__개월	0.0325	0.1678	-0.1353		NaN	NaN	NaN	NaN

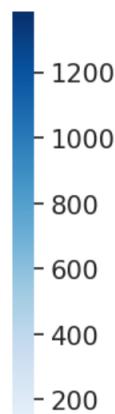
52	지역규모별	0.0300	0.1203	-0.0903		NaN	NaN	NaN	NaN
53	문A2-3) 기관 유형__(3)직업능력향상교육_1	0.0288	0.1897	-0.1609		NaN	NaN	NaN	NaN
54	문G1-3) 지난 한 해 동안 동아리에서 활동한 적이 있습니까? 있다면^ 몇 회 정도 참여하셨습니까?__참여경험	0.0287	0.1026	-0.0739		NaN	NaN	NaN	NaN
55	문A2-5) 참여목적__(3)직업능력향상교육_1	0.0266	0.1429	-0.1163		NaN	NaN	NaN	NaN
56	DQ7. 귀하의 주된 소득원천은 무엇입니까?_3	0.0260	0.0891	-0.0631		NaN	NaN	NaN	NaN
57	DQ5. 귀하께서는 취학 전의 손자·손녀가 있습니까? (동거여부 무관)	0.0247	0.1369	-0.1121		NaN	NaN	NaN	NaN
58	DQ1. 귀하의 최종 학력을 어떻게 되십니까?__상태구분_3.0	0.0233	0.1239	-0.1006		NaN	NaN	NaN	NaN
59	성별	0.0203	0.1478	-0.1275		NaN	NaN	NaN	NaN
60	문B1-10) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__스포츠^ 등산 등 신체를 움직이는 활동에 참여해서 무언가를 새롭게 배우거나 깊이 있게 알게...	0.0172	0.1138	-0.0966		NaN	NaN	NaN	NaN
61	문E1-3) 자신의 학습패턴에 관하여 어느 정도 동의하시는지 동의 정도를 말씀해주시기 바랍니다.__나는 혼자서 공부하는 것이 익숙하고 좋다.	0.0127	0.1662	-0.1535		NaN	NaN	NaN	NaN
62	문B1-7) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__역사적·자연적·산업적 장소를 방문해서 지식을 습득한 적이 있다	0.0105	0.1373	-0.1267		NaN	NaN	NaN	NaN
63	DQ10. 귀하는 현재 어떤 직업에 종사하고 계십니까?_8.0	0.0083	0.2774	-0.2691		NaN	NaN	NaN	NaN
64	문B1-4) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__인터넷 뉴스^ E-book 등 온라인 매체를 활용해서 새로운 정보나 기술을 습득한 적이 있다	0.0061	0.1585	-0.1524		NaN	NaN	NaN	NaN
65	문D1-1) 귀하께서는 평생교육 프로그램 관련 정보를 어떻게 얻으셨습니까? (중복응답)1	0.0029	0.0958	-0.0929		NaN	NaN	NaN	NaN

Feature	Directional Ratio	Positive		Negative		Feature	Directional Ratio	Positive		Negative	
		Positive	Negative	Positive	Negative			Positive	Negative	Positive	Negative
0 DQ10. 귀하는 현재 어떤 직업에 종사하고 계십니까?_2.0	0.8872	0.1107	-0.0141	문A2-7) 자기부담학습비__(3)직업능력향상교육_1		0.2952	0.0475	-0.1135			
1 DQ9-2. 귀하의 현재 근로시간형태는 어떻게 되십니까?	0.8601	0.6771	-0.1101	DQ9-1. 귀하의 현재 종사상 지위는 어떻게 되십니까?		0.3174	0.0615	-0.1323			
2 DQ9. 귀하의 현재 고용형태는 어떻게 되십니까?_2.0	0.8179	0.1207	-0.0269	문B1-6) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__책이나 전문잡지 등 인쇄매체를 활용해서 지식을 습득한 적이 있다		0.3208	0.0656	-0.1389			
3 문A2-6) 연간참여시간__(3)직업능력향상교육_1	0.7901	0.5297	-0.1407	문D1) 귀하께서는 작년에 평생교육 프로그램 관련 정보를 접한 적이 있습니까?		0.3446	0.1277	-0.2428			
4 문E1-1) 자신의 학습패턴에 관하여 어느 정도 동의하시는지 동의 정도를 말씀해주시기 바랍니다.__나는 책이나 판서 수업 중심으로 공부하는 것이 익숙하고 잘된다.	0.7765	0.2094	-0.0603	DQ10. 귀하는 현재 어떤 직업에 종사하고 계십니까?_3.0		0.3520	0.0626	-0.1152			
5 문B1-3) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__유튜브(Youtube) 등을 활용해서 새로운 정보나 기술을 습득한 적이 있다	0.7733	0.2015	-0.0591	DQ9. 귀하의 현재 고용형태는 어떻게 되십니까?_1.0		0.3620	0.0221	-0.0390			
6 문A1-2) 참여한 프로그램 수는 몇 개입니까? (3) 직업능력 향상교육	0.7664	0.2051	-0.0625	문A1-2) 참여한 프로그램 수는 몇 개입니까? (4) 인문교양교육		0.3643	0.0621	-0.1083			
7 취약계층	0.7651	0.2777	-0.0853	DQ1. 귀하의 최종 학력을 어떻게 되십니까?__상태구분_5.0		0.3701	0.0882	-0.1502			
8 DQ3. 몇 명과 함께 지내고 있습니까?__명	0.7637	0.4236	-0.1311	DQ6. 귀하께서는 건강에 자신 있습니까?_1		0.3848	0.1121	-0.1793			
9 문C1) 앞으로 참여하길 희망하는 프로그램은 무엇입니까? (4)인문교양교육	0.7404	0.1967	-0.0690	문B1-2) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__트위터^ 페이스북^ 카페^ 블로그^ 랜드 등을 활용해서 새로운 정보나 기술을 습득한 적이 있다		0.3851	0.1067	-0.1704			
10 문A3-7) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험에 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__고용안정	0.7374	0.2514	-0.0895	문B1-9) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__축제^ 박람회^ 음악회 등에 참여해서 무언가를 새롭게 배우거나 깊이 있게 알게된 적이 있다		0.3926	0.0819	-0.1267			
11 문G1-4) 지난 한 해 동안 지역사회단체에 참여한 적이 있습니까? 있다면^ 몇 회 정도 참여하셨습니까?__참여경험	0.7328	0.1319	-0.0481	문G1-1) 지난 한 해 동안 자원봉사 또는 재능기부를 한 적이 있습니까? 있다면^ 몇 회 정도 참여하셨습니까?__참여경험		0.4014	0.0697	-0.1040			
12 문A2-8) 학습비 외부 지원여부__(3)직업능력향상교육_1	0.7307	0.3217	-0.1185	DQ6. 귀하께서는 건강에 자신 있습니까?_3		0.4171	0.2592	-0.3623			
13 문A3-9) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험에 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__친목도모 증진	0.7228	0.1737	-0.0666	문F1-4) 다음 학습 관련 질문에 어느 정도 동의하시는지 동의 정도를 말씀해주시기 바랍니다.__직장에서 필요로 하는 기술을 학교에서는 배울 수 없다.		0.4268	0.1058	-0.1421			
14 문G1-2) 지난 한 해 동안 자선단체에 기부 또는 후원한 적이 있습니까? 있다면^ 몇 회 정도 참여하셨습니까?__참	0.7224	0.1419	-0.0545	DQ4. 귀하께서는 부양할 가족이 있습니까? (동거여부 무관)		0.4368	0.1243	-0.1603			

15	문B1-5) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__학습을 목적으로 텔레비전^ 라디오 등을 활용해서 새로운 지식을 습득한 적이 있다	0.7213	0.2057	-0.0795	문A1-2) 참여한 프로그램 수는 몇개입니까? (2) 성인기 초 및 문자해독교육(문해교육)	0.4432	0.0986	-0.1238
16	문A2-2) 프로그램 형태__(3)직업능력향상교육_1	0.7192	0.1783	-0.0696	DQ7. 귀하의 주된 소득원천은 무엇입니까?_5	0.4529	0.2320	-0.2802
17	문B1-1) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__가족^ 친구 또는 직장동료^ 상사의 도움이나 조언을 통해 지식을 습득한 적이 있다	0.7097	0.1698	-0.0695	DQ10. 귀하는 현재 어떤 직업에 종사하고 계십니까?_5.0	0.4598	0.1365	-0.1603
18	문A1-2) 참여한 프로그램 수는 몇개입니까? (6) 시민참여 교육	0.7089	0.3623	-0.1488	연령별(1)	0.4630	0.1443	-0.1673
19	학습 지향 평균	0.7080	0.6214	-0.2562	문C2) 귀하께서는 작년(교육이나 학습 프로그램의 참여부와 관계없이)에 참여하고 싶었지만 참여하지 못했던 평생교육 프로그램이 있었습니까?	0.4891	0.1787	-0.1867
20	만 연령	0.7060	0.3356	-0.1397	문C1) 앞으로 참여하길 희망하는 프로그램은 무엇입니까? (3)직업능력향상교육	0.4933	0.1440	-0.1479
21	문G1-3) 지난 한 해 동안 동아리에서 활동한 적이 있습니까? 있다면^ 몇 회 정도 참여하셨습니까?__참여횟수	0.7019	0.3615	-0.1536		NaN	NaN	NaN
22	문H1) 귀하께서는 전반적으로 현재의 생활에 얼마나 만족하십니까?	0.7010	0.3965	-0.1691		NaN	NaN	NaN
23	문A3-4) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__취업^ 이직^ 창업에 도움	0.7002	0.2137	-0.0915		NaN	NaN	NaN
24	DQ12. 귀하는 현재 직장에서의 근무기간은 얼마나 되십니까?__년	0.6945	0.2453	-0.1079		NaN	NaN	NaN
25	문C1) 앞으로 참여하길 희망하는 프로그램은 무엇입니까?(종복응답)1	0.6904	0.3057	-0.1371		NaN	NaN	NaN
26	문A3-1) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__건강 관리	0.6901	0.3277	-0.1471		NaN	NaN	NaN
27	DQ10. 귀하는 현재 어떤 직업에 종사하고 계십니까?_4.0	0.6898	0.0836	-0.0376		NaN	NaN	NaN
28	Year	0.6803	0.1733	-0.0814		NaN	NaN	NaN
29	직업관련 목표지향 평균	0.6630	0.3233	-0.1643		NaN	NaN	NaN
30	경황상태	0.6617	0.1303	-0.0666		NaN	NaN	NaN
31	문A1-2) 참여한 프로그램 수는 몇개입니까? (5)문화예술 스포츠교육	0.6599	0.2147	-0.1107		NaN	NaN	NaN
32	문E1-4) 자신의 학습패턴에 관하여 어느 정도 동의하시는지 동의 정도를 말씀해주시기 바랍니다._나는 다른 사람들과 함께 공부하는 것이 좋다.	0.6527	0.1417	-0.0754		NaN	NaN	NaN
33	문A2-10) 프로그램만족도__(3)직업능력향상교육_1	0.6426	0.1564	-0.0870		NaN	NaN	NaN
34	문A3-3) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__교양 힘양이나 지식 습득 등 자기계발	0.6345	0.2019	-0.1163		NaN	NaN	NaN
35	문A2-1) 프로그램 유형__(3)직업능력향상교육_1	0.6241	0.1795	-0.1081		NaN	NaN	NaN
36	DQ2. 귀하께서는 자녀가 있으십니까? 있다면^ 귀하의 막내자녀는 현재 어떤 상태입니까?	0.6168	0.1416	-0.0879		NaN	NaN	NaN
37	문A3-2) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__심리적 만족 및 행복감 증대	0.6154	0.1892	-0.1183		NaN	NaN	NaN
38	문B1-8) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__도서관 등을 방문해서 새로운 사실을 배운 적이 있다	0.6108	0.1730	-0.1102		NaN	NaN	NaN
39	월 가구소득	0.6060	0.1366	-0.0888		NaN	NaN	NaN
40	DQ10. 귀하는 현재 어떤 직업에 종사하고 계십니까?_7.0	0.6008	0.2232	-0.1483		NaN	NaN	NaN
41	DQ7. 귀하의 주된 소득원천은 무엇입니까?_1	0.5968	0.1864	-0.1260		NaN	NaN	NaN
42	문E1-2) 자신의 학습패턴에 관하여 어느 정도 동의하시는지 동의 정도를 말씀해주시기 바랍니다._나는 인터넷강의 또는 컴퓨터(전자책^ 태블릿 PC^스마트폰)를 활용한 학습...	0.5955	0.1756	-0.1193		NaN	NaN	NaN
43	DQ1. 귀하의 최종 학력은 어떻게 되십니까?__학교급	0.5943	0.1871	-0.1277		NaN	NaN	NaN
44	DQ8. 귀하께서는 현재 수입을 목적으로 일하고 계십니까?	0.5920	0.1138	-0.0784		NaN	NaN	NaN
45	DQ11. 귀하가 현재 소속되어 있는 직장의 규모는 어느 정도입니까? (사업장^ 상시근로자 기준)	0.5856	0.1507	-0.1066		NaN	NaN	NaN

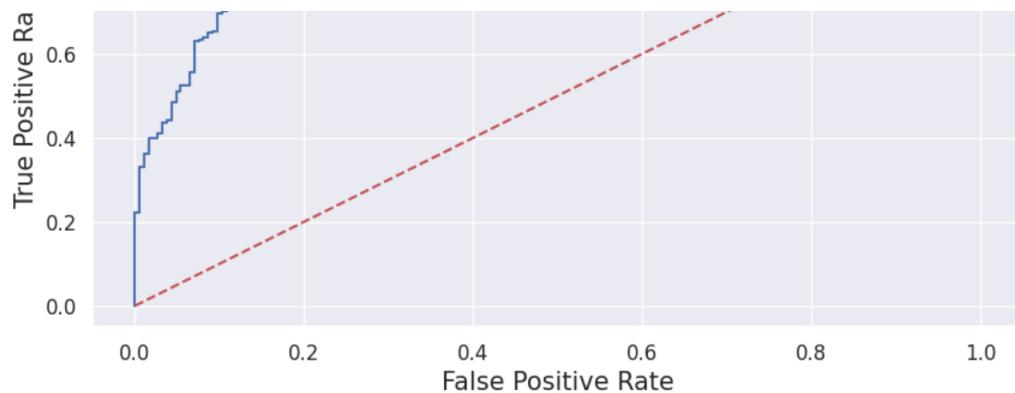
46	DQ7. 귀하의 주된 소득원천은 무엇입니까?_3	0.5853	0.0891	-0.0631		NaN	NaN	NaN	NaN
47	문G1-3) 지난 한 해 동안 둘이리에서 활동한 적이 있습니까? 있다면^ 몇 회 정도 참여하셨습니까?__참여경험	0.5815	0.1026	-0.0739		NaN	NaN	NaN	NaN
48	문A3-8) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__사회참여	0.5803	0.1574	-0.1138		NaN	NaN	NaN	NaN
49	DQ6. 귀하께서는 건강에 자신 있습니까?_2	0.5797	0.1346	-0.0976		NaN	NaN	NaN	NaN
50	DQ3. 귀하께서는 함께 동거하는 가족이 있습니까?	0.5790	0.1368	-0.0995		NaN	NaN	NaN	NaN
51	문A3-6) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__성과급^연봉 등 소득 증대	0.5779	0.1542	-0.1126		NaN	NaN	NaN	NaN
52	지역구별	0.5712	0.1203	-0.0903		NaN	NaN	NaN	NaN
53	문A3-5) 귀하께서 작년에 참여한 학습경험이 전반적으로 다음 각 항목과 관련하여 귀하에게 어느 정도 도움이 되었다고 생각하십니까?__일하는데 필요한 기능 습득 등	0.5653	0.1804	-0.1387		NaN	NaN	NaN	NaN
54	DQ12. 귀하의 현재 직장에서의 근무기간은 얼마나 되십니까?__개월	0.5535	0.1678	-0.1353		NaN	NaN	NaN	NaN
55	DQ1. 귀하의 최종 학력은 어떻게 되십니까?__상태구분_3.0	0.5519	0.1239	-0.1006		NaN	NaN	NaN	NaN
56	문A2-5) 참여목적__(3)직업능력향상교육_1	0.5514	0.1429	-0.1163		NaN	NaN	NaN	NaN
57	DQ5. 귀하께서는 취학 전의 손자·손녀가 있습니까? (동거여부 무관)	0.5497	0.1369	-0.1121		NaN	NaN	NaN	NaN
58	문A2-3) 기관 유형__(3)직업능력향상교육_1	0.5411	0.1897	-0.1609		NaN	NaN	NaN	NaN
59	문B1-10) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__스포츠·등산 등 신체를 움직이는 활동에 참여해서 무언가를 새롭게 배우거나 깊이 있게 알게...	0.5410	0.1138	-0.0966		NaN	NaN	NaN	NaN
60	성별	0.5369	0.1478	-0.1275		NaN	NaN	NaN	NaN
61	문B1-7) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__역사적·자연적·산업적 장소를 방문해서 지식을 습득한 적이 있다	0.5200	0.1373	-0.1267		NaN	NaN	NaN	NaN
62	문E1-3) 자신의 학습패턴에 관하여 어느 정도 동의하시는지 동의 정도를 말씀해주시기 바랍니다._나는 혼자서 공부하는 것이 익숙하고 좋다.	0.5199	0.1662	-0.1535		NaN	NaN	NaN	NaN
63	문B1-4) 귀하께서는 작년에 다음과 같은 학습에 참여해 본 적이 있으십니까?__인터넷 뉴스^ E-book 등 온라인 매체를 활용해서 새로운 정보나 기술을 습득한 적이 있다	0.5099	0.1585	-0.1524		NaN	NaN	NaN	NaN
64	DQ10. 귀하는 현재 어떤 직업에 종사하고 계십니까?_8.0	0.5076	0.2774	-0.2691		NaN	NaN	NaN	NaN
65	문D1-1) 귀하께서는 평생교육 프로그램 관련 정보를 어떻게 얻으셨습니까?(종복응답)1	0.5076	0.0958	-0.0929		NaN	NaN	NaN	NaN

Performance:



AUC: 0.9067176009932194





```
XGBClassifier(base_score=None, booster=None, callbacks=None,
              colsample_bylevel=None, colsample_bynode=None,
              colsample_bytree=None, device=None, early_stopping_rounds=None,
              enable_categorical=False, eval_metric=None, feature_types=None,
              feature_weights=None, gamma=None, grow_policy=None,
              importance_type=None, interaction_constraints=None,
              learning_rate=None, max_bin=None, max_cat_threshold=None,
              max_cat_to_onehot=None, max_delta_step=None, max_depth=None,
              max_leaves=None, min_child_weight=None, missing=nan,
              monotone_constraints=None, multi_strategy=None, n_estimators=100,
              n_jobs=None, num_parallel_tree=None, ...)
```

	N	True Positive	True Negative	False Positive	False Negative	Precision	Recall	Specificity	F1-score	Accuracy	Balanced Accuracy	AUC
Test set	1600	1385	93	92	30	0.9377	0.9788	0.5027	0.9578	0.9237	0.7408	0.9067
	N	True Positive	True Negative	False Positive	False Negative	Precision	Recall	Specificity	F1-score	Accuracy	Balanced Accuracy	AUC
Entire population	12968	7106	5739	93	30	0.9871	0.9958	0.9841	0.9914	0.9905	0.9899	0.9977

```
[ ]: # model_lgbm, Score_te_lgbm, Score_trte_lgbm = modeling_LGBMClassifier(X_train, Y_train,
#                                         X_test, Y_test,
#                                         X_colname=X_colname,
#                                         shap=SHAP,
#                                         X_top_display=X_TOP_DISPLAY,
#                                         dependency=not DEPENDENCY,
#                                         label_list=LABEL_LIST)
# display(model_lgbm, Score_te_lgbm, Score_trte_lgbm)
```

```
[ ]:
```

```
[ ]:
```

```
[ ]:
```