

# EG-Service

: 친환경 구미산단을 위한 서비스

Team  
:K2R1

전민욱  
데이터 분석

최재준  
서비스 기획

Salakhov Tagir  
AI 설계

# 목차

---

1

개요

2

필요성 도출

3

목적

4

데이터 분석 및 모델 학습

5

서비스 소개 및 설계

6

기대효과

7

활용 데이터 및 참고문헌

8

Q & A

# 01. 개요

---

좋은 서비스?



필요한 서비스 & 실현 가능 서비스



“

지금 당장 구미산단에 필요한 서비스 & 지금 당장 구현 가능한 서비스

”

## 02. 필요성 도출



전기요금 부담

재생 에너지 사용 장벽

정책 정보 부재

### 03. 목적

---



## 03. 목적

---

전기 사용량을 줄일 수 있는 시스템



전력 에너지 사용 실시간 예측 정보를 통한 행동 유도

OP@WER

재생 에너지를 쉽게 사용 가능한 시스템



재생 에너지와 전력 에너지 자유롭게 스위칭 사용

정책 정보를 쉽게 얻을 수 있는 시스템



정책을 빠르게 사용자에게 전달

## 03. 목적

---

전력 에너지 사용 실시간 예측 정보를 통한 행동 유도



실시간 전력량 예측 AI 모델

재생 에너지와 전력 에너지 자유롭게 스위칭 사용



실시간 계측기 별 전력량 예측 AI 모델  
&  
실시간 재생 에너지 발전량 예측 AI 모델

정책을 빠르게 고객에게 전달



접근성이 높은 정책 알림 서비스

## 04. 데이터 분석 및 모델 학습

| 로드맵

데이터 전처리 및 상관관계 분석



클러스터링



AI 모델 학습



결론



## 04. 데이터 분석 및 모델 학습

### 실시간 전력량 예측 AI 모델



- 사용 데이터

구미 산단 데이터톤 DB 전력사용량 데이터

- 데이터 전처리

0값이나 Nan값이 너무 많은 기업 삭제

- 상관관계 분석

다른 변수들 보다 시간 변수가 결과 높게 나옴 → 시계열 데이터

- 독립변수 설정

자기상관관계 분석 → 과거 데이터와 연관성 → 0

결정계수 → 과거 몇시간만 사용할지 → 4시간

# 04. 데이터 분석 및 모델 학습

## 실시간 전력량 예측 AI 모델

데이터 전처리 및 상관관계 분석

클러스터링

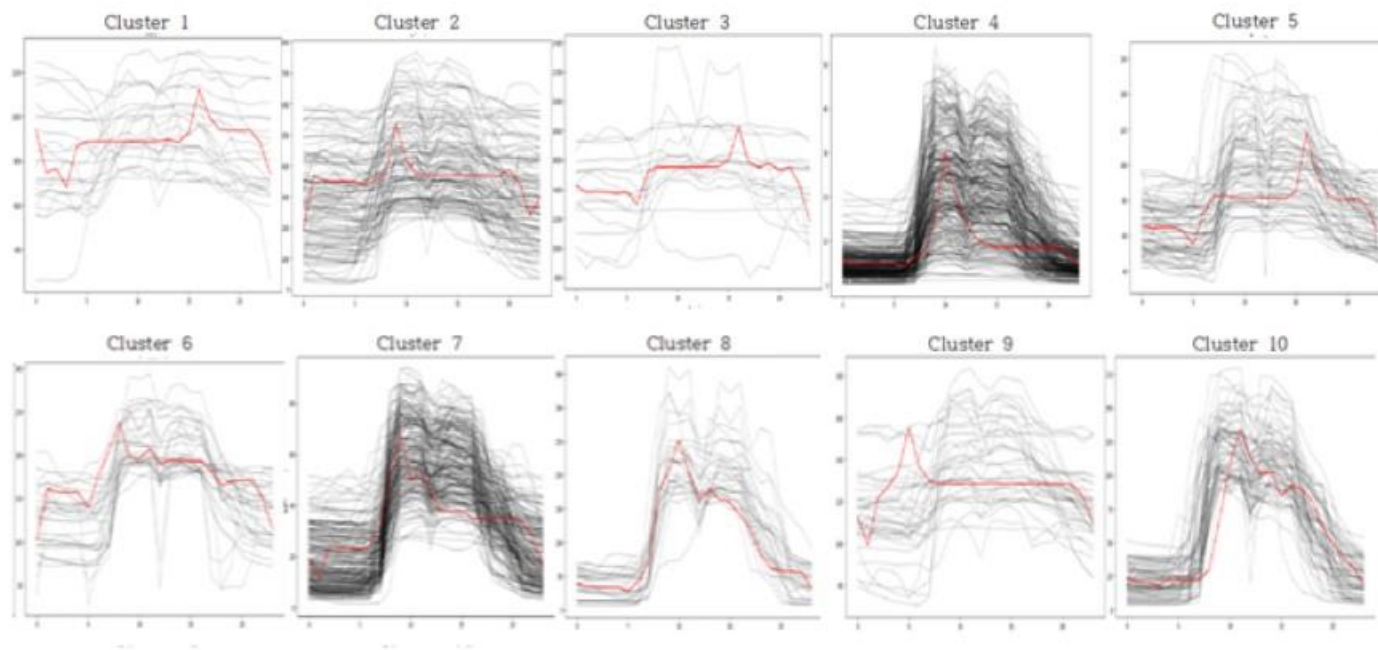
AI 모델 학습

결론

- 클러스터링 이유

클러스터별 예측모델을 통해 높은 예측 정확도  
새로운 데이터가 기존 클러스터에 속하면 데이터가 적더라도 높은 예측 정확도

- 클러스터링 결과



## 04. 데이터 분석 및 모델 학습

실시간  
전력량 예측 AI 모델

데이터 전처리 및 상관관계 분석

클러스터링

AI 모델 학습

결론

- 여러 알고리즘 사용 이유

어떤 알고리즘에 최적인지 알기 위해 여러 알고리즘을 사용

- AI 모델 학습 결과

구미공단 기업 전력 데이터																				
모델 \ 클러스터	Cluster 1		Cluster 2		Cluster 3		Cluster 4		Cluster 5		Cluster 6		Cluster 7		Cluster 8		Cluster 9		Cluster 10	
	R^2	MAE	R^2	MAE	R^2	MAE	R^2	MAE	R^2	MAE	R^2	MAE	R^2	MAE	R^2	MAE	R^2	MAE	R^2	MAE
KNN	0.93	67.89	0.93	32.93	0.92	112.8	0.87	2.67	0.91	8.53	0.92	17.85	0.89	5.77	0.9	20.06	0.94	8.9	0.89	11.45
Linear Regression	0.91	79.39	0.9	39.5	0.89	134.3	0.84	3.23	0.89	9.81	0.87	22.71	0.85	7.3	0.82	30.39	0.93	9.93	0.82	15.97
LSTM	0.93	72.31	0.92	33.63	0.92	120.2	0.88	2.13	0.91	8.67	0.91	18.89	0.9	5.21	0.9	21.03	0.94	9.05	0.9	11.3
Random Forest	0.93	71.63	0.93	31.92	0.93	109.4	0.87	2.35	0.91	8.61	0.92	18.12	0.9	5.14	0.9	21.08	0.94	9.01	0.91	11.23
LGBMRegressor	0.93	70.58	0.92	33.06	0.92	110.6	0.85	3.87	0.91	8.52	0.92	18.03	0.9	5.2	0.9	20.23	0.94	8.91	0.91	11.16
MLPRegressor	0.92	71.65	0.93	32.21	0.93	110.2	0.87	2.52	0.91	8.49	0.92	17.95	0.9	5.24	0.9	20.58	0.94	8.96	0.91	11.09
Gradient Boosting	0.93	69.35	0.93	31.36	0.92	112.7	0.86	3.27	0.91	8.56	0.92	18.03	0.9	5.19	0.9	21.02	0.94	9.01	0.91	11.14
Neural Network	0.93	69.66	0.93	32.15	0.92	111.9	0.88	2.5	0.92	8.45	0.92	17.74	0.91	5.2	0.9	20.13	0.94	8.95	0.91	11.12
Ensemble Model (RF)	0.93	70.21	0.93	32.31	0.93	110.1	0.88	2.48	0.91	8.51	0.92	18.14	0.9	5.13	0.9	19.98	0.94	9.02	0.91	11.08
Ensemble Model (NN)	0.93	71.49	0.93	31.69	0.93	109.8	0.87	2.57	0.91	8.49	0.92	18.16	0.9	5.21	0.9	20.21	0.94	8.99	0.91	11.13
Ensemble Model (Voting)	0.93	70.41	0.93	32.14	0.93	110.5	0.87	2.64	0.91	8.51	0.92	18.14	0.9	5.29	0.9	20.36	0.94	9.01	0.91	11.14
Ensemble Model (Stacking)	0.93	70.35	0.93	31.74	0.93	110.2	0.88	2.49	0.91	8.52	0.92	18.23	0.9	5.26	0.9	20.87	0.94	9.01	0.91	11.09

- 최적 모델

앙상블 모델



## 04. 데이터 분석 및 모델 학습

### 실시간 전력량 예측 AI 모델

데이터 전처리 및 상관관계 분석



클러스터링



AI 모델 학습



결론

- 추가 AI 모델

A사 시간별 전력량 데이터 → 계측기 별 전력 예측 가능

태양광 발전 데이터 → 태양광 발전량 예측 가능

- 결론

앙상블 모델로 과거 4시간 동안의 전력 사용량 & 태양광 발전량을 독립변수로  
미래 1시간 전력사용량 & 태양광 발전량을 예측할 수 있다.

## 05. 서비스 소개 및 설계

| 로드맵

서비스 컨셉



서비스 Blue print

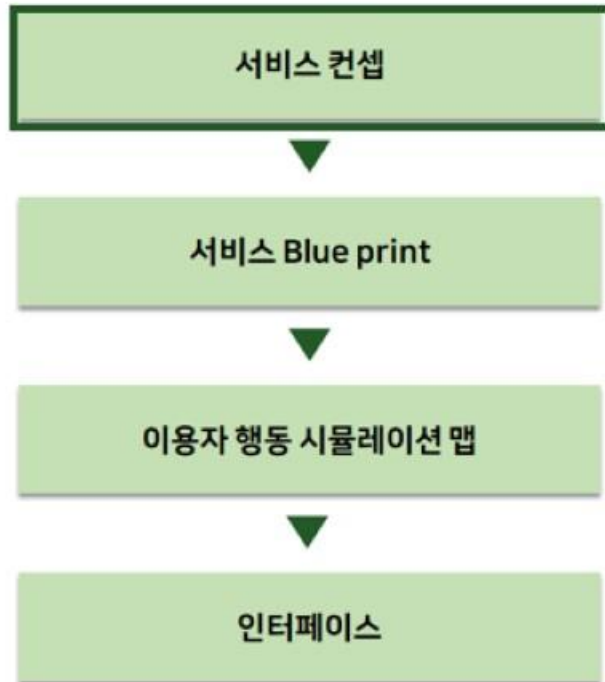


이용자 행동 시뮬레이션 맵

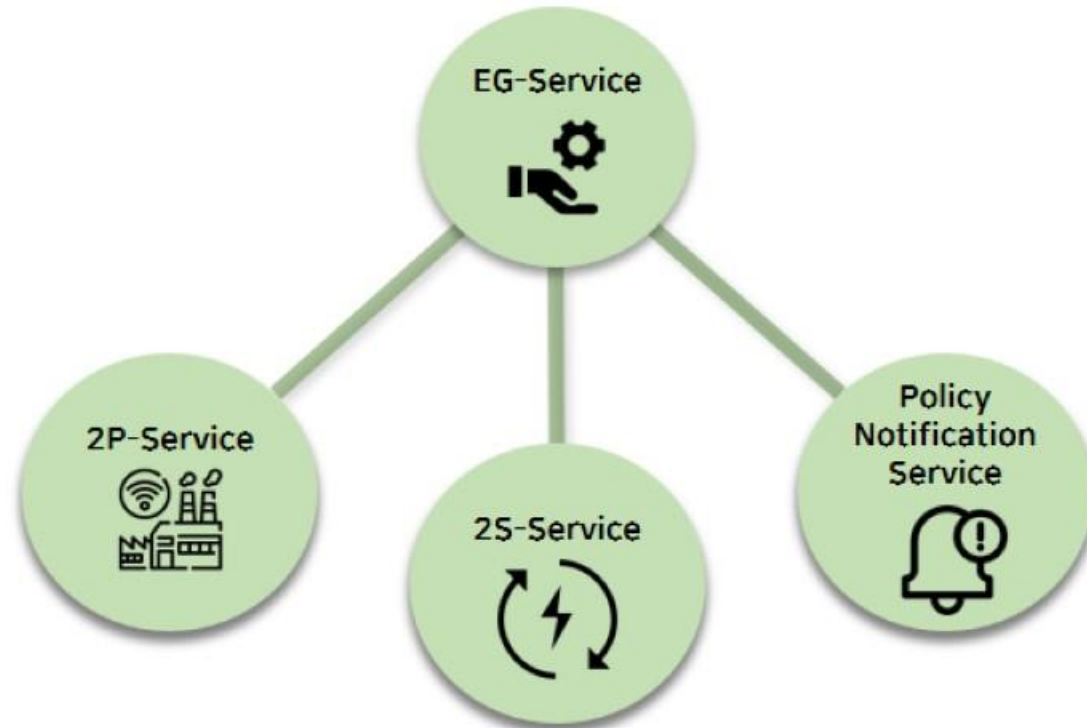


인터페이스

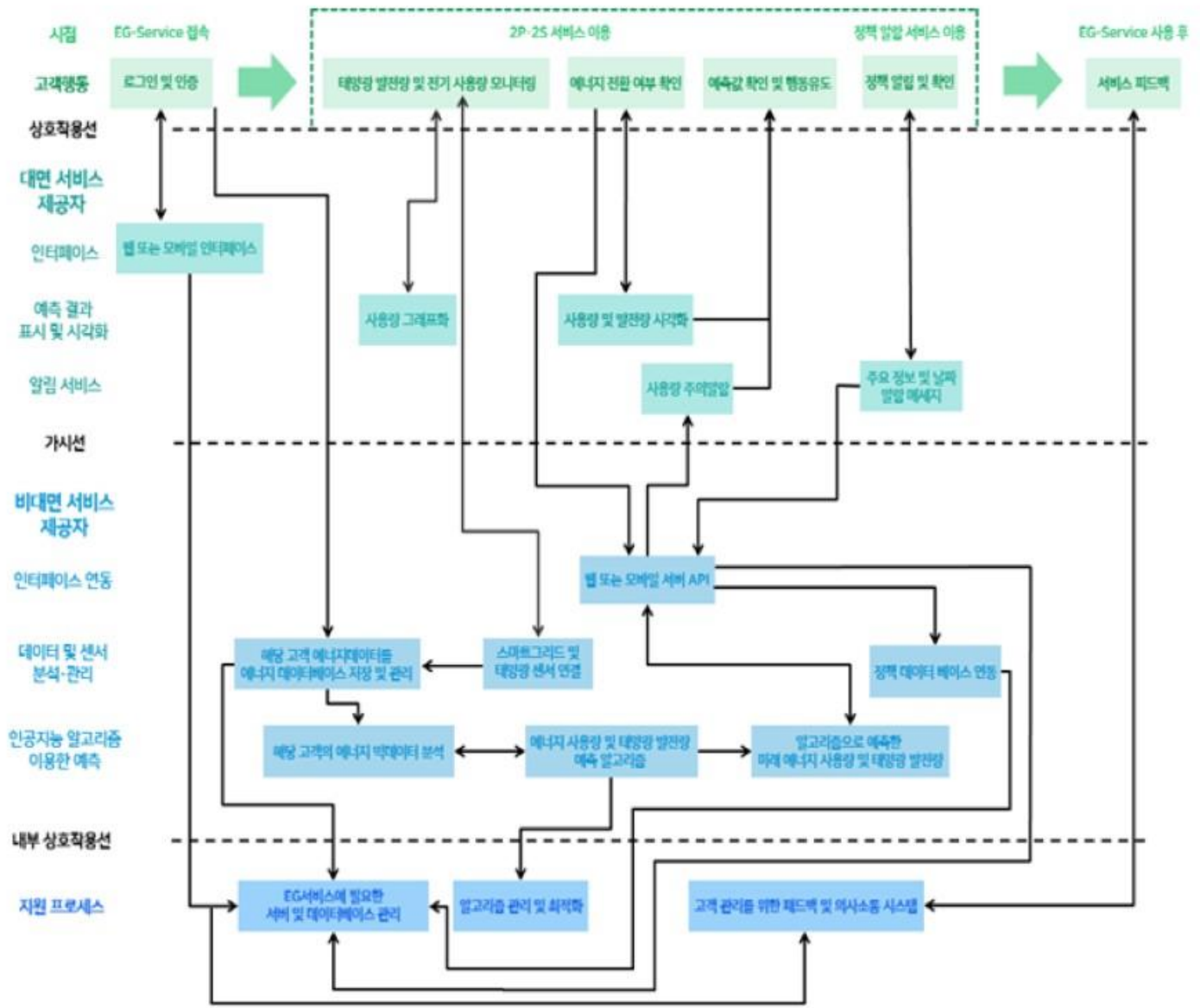
## 05. 서비스 소개 및 설계



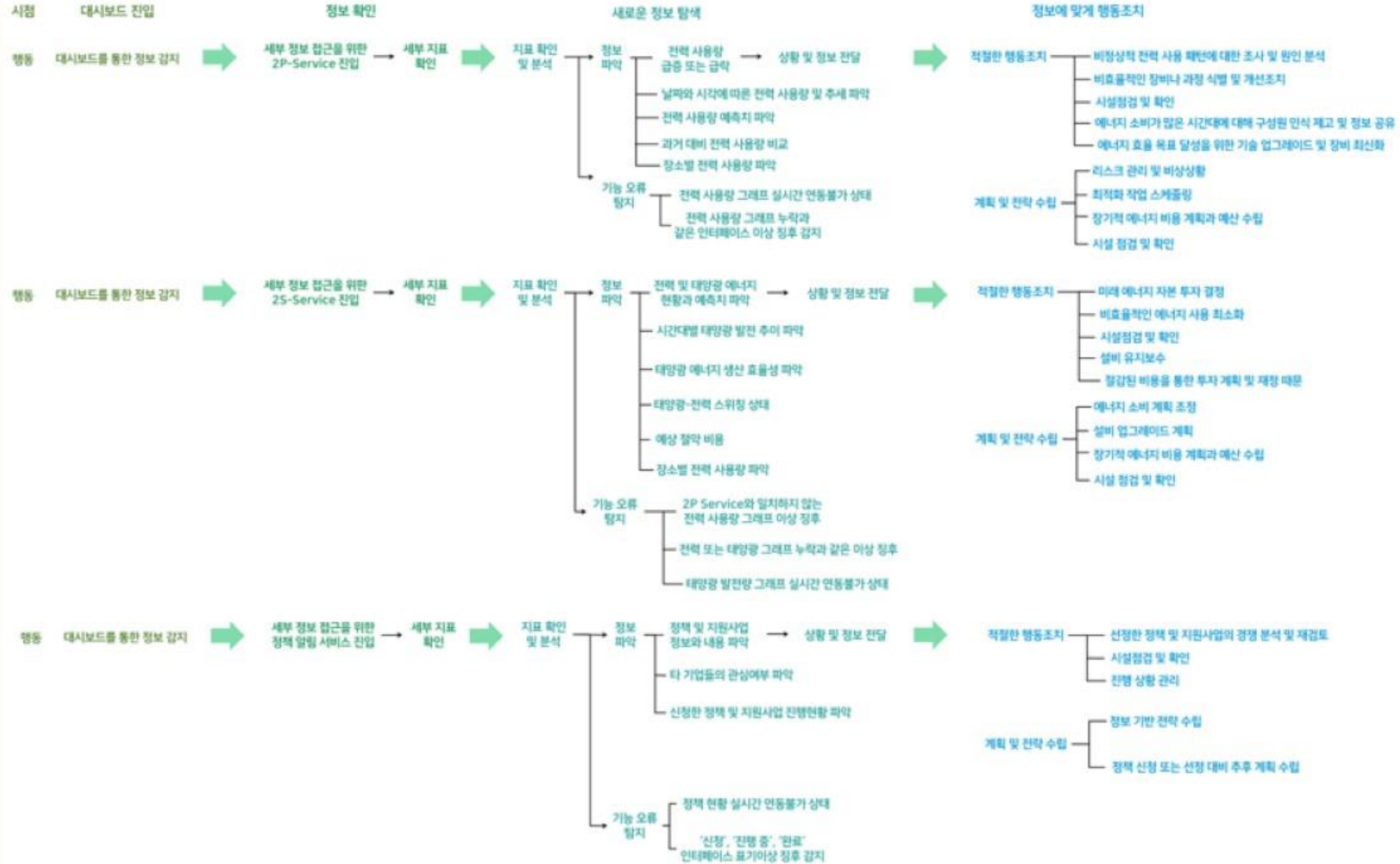
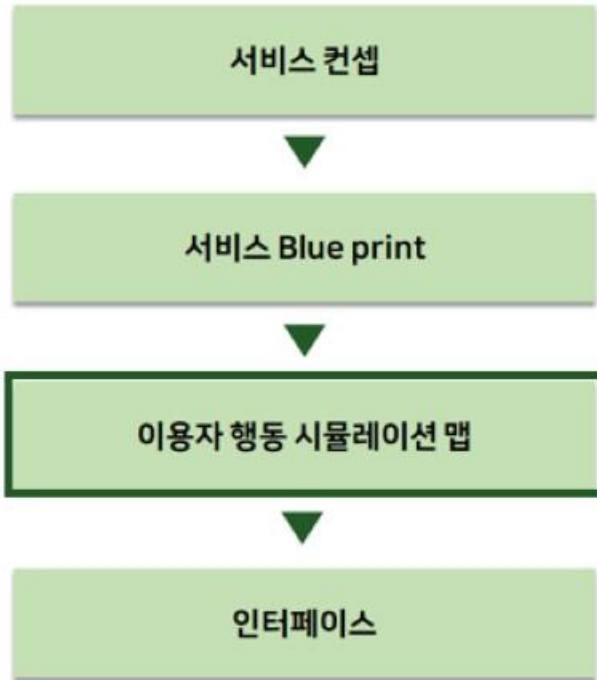
EG(Eco Gumi)-Service는 구미 산업단지 대상으로 '에너지 효율화'와 '친환경 에너지 사용'을 달성하고 지속 가능한 에너지 라이프와 함께 '정책 알림 서비스'를 통합한 복합 플랫폼



# 05. 서비스 소개 및 설계



# 05. 서비스 소개 및 설계





2P 실시간 현황

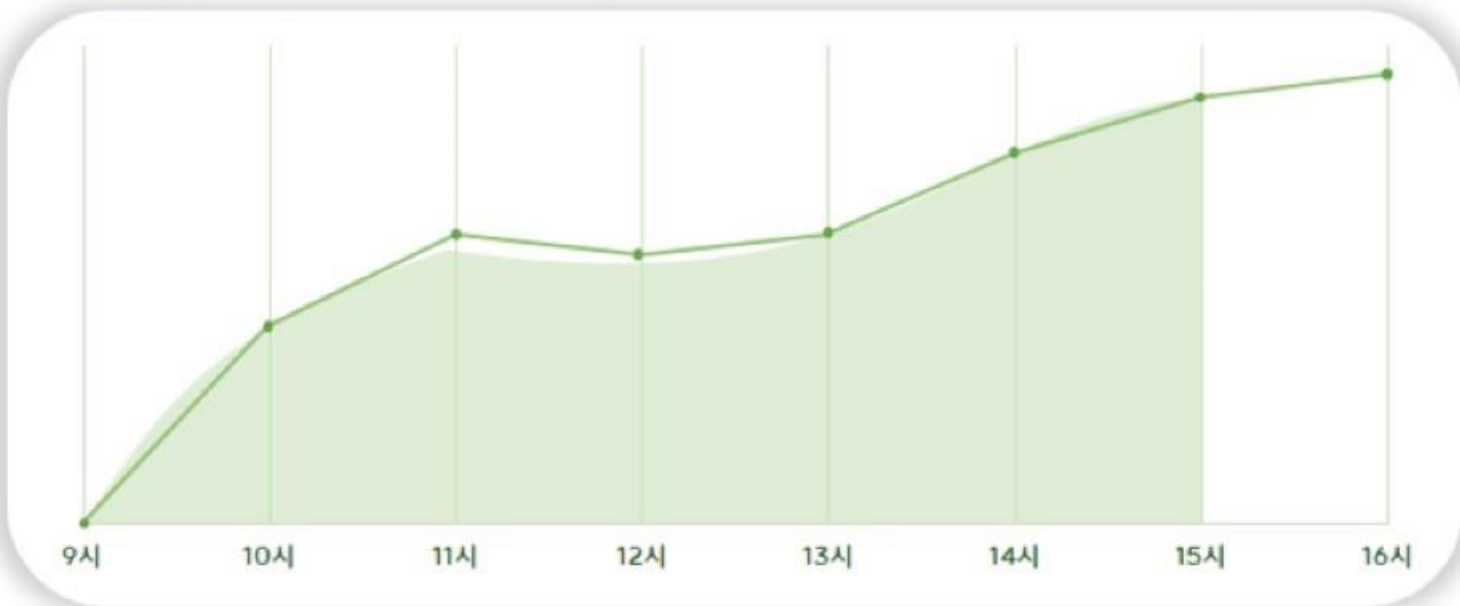
장소

기한

단위

예측치

실제 사용량



2S 실시간 현황

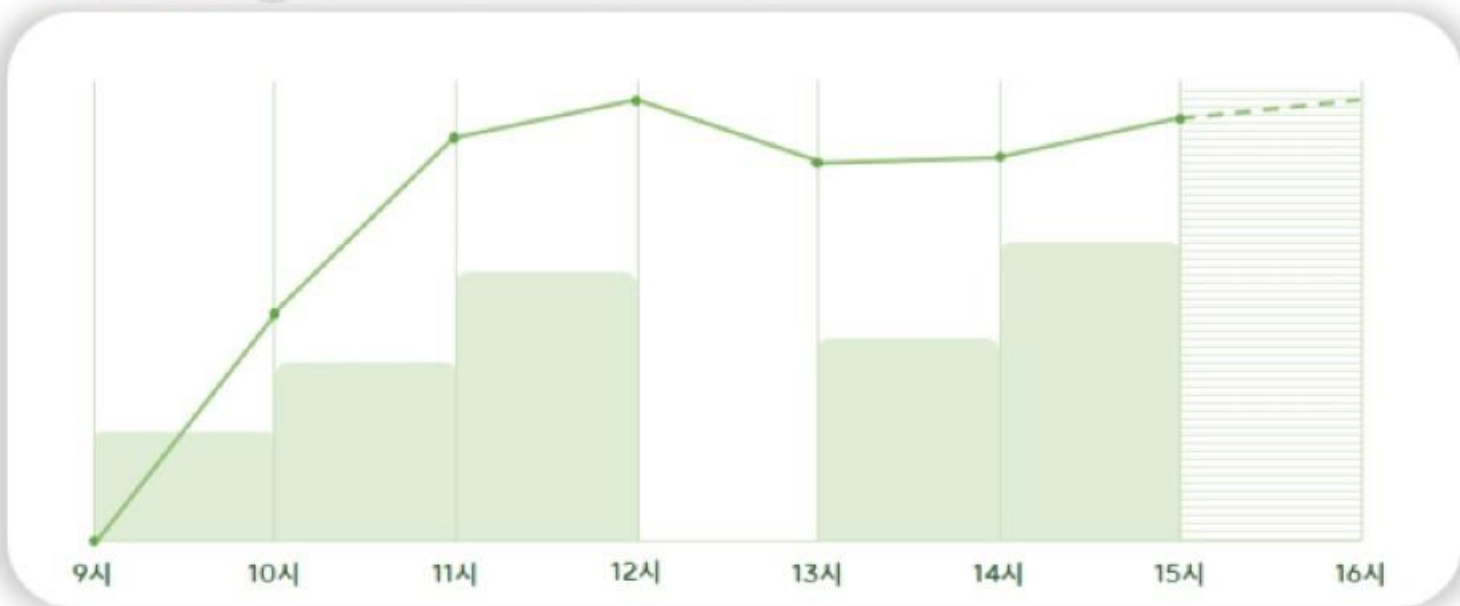
장소

기한

단위

전기 사용량

태양광 사용량



0000기업

구미 0단지

정책 알림

0000 지원 사업

구미시

12/25까지

New

0000 사업

00기업 자원 포털

12/25까지

New

0000 정책 사업

중소기업벤처 사업부

12/12까지

대시보드

2P

2S

정책 알림

2P 실시간 현황

장소 ▾

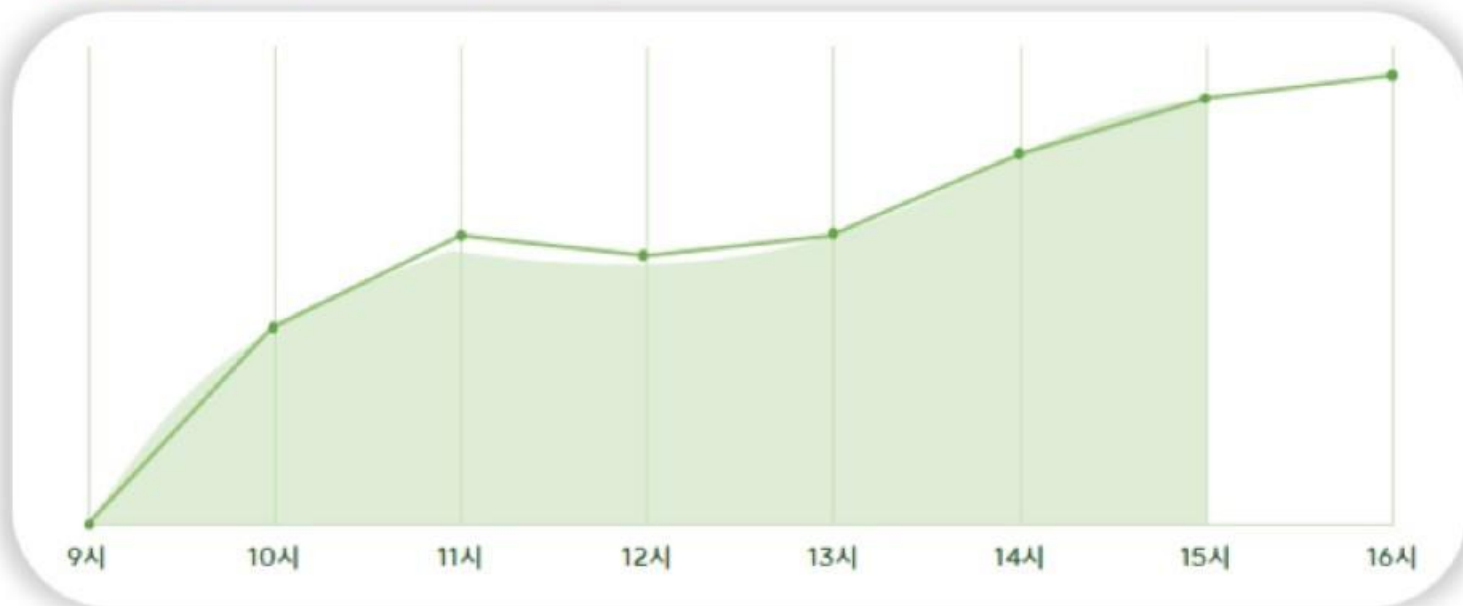
기한 ▾

단위 ▾

☐ 과거 데이터

☒ 예측치

☐ 실제 사용량



0000기업  
구미 0단지

실시간 연동 상태




날짜	시각	사용량	전년대비

대시보드

2P

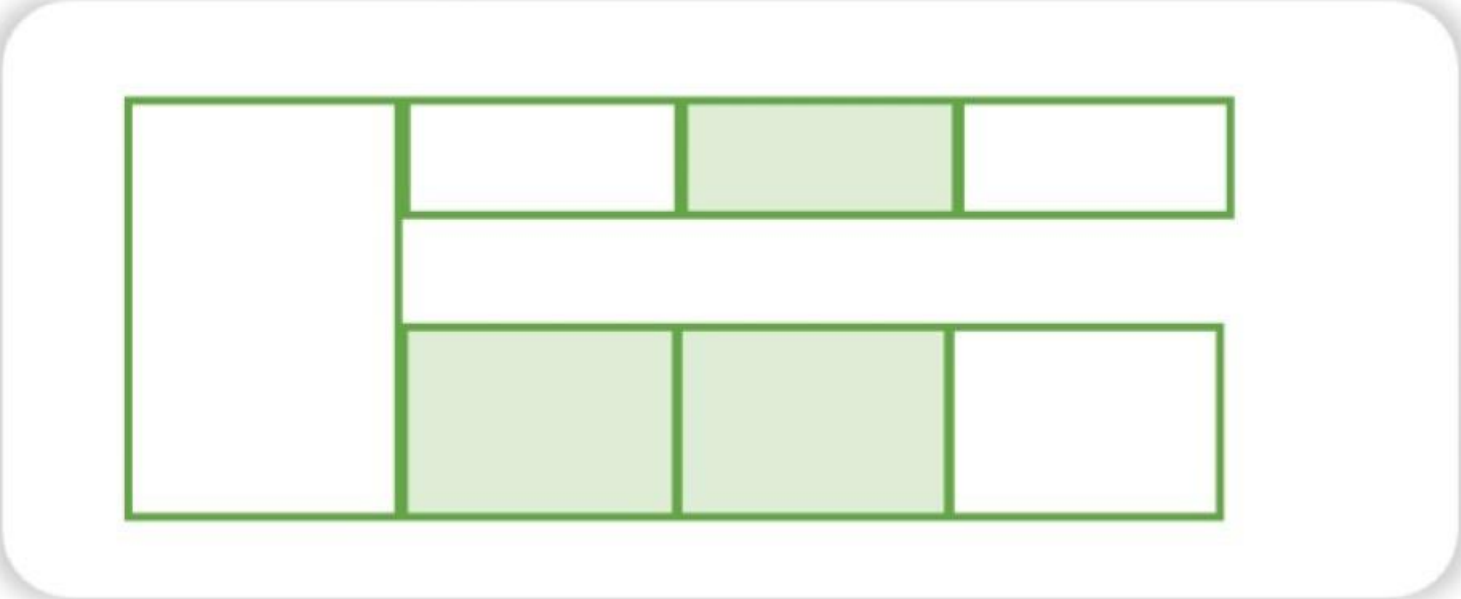
2S

정책 알림

2S실시간 현황  장소 ▾ 기한 ▾ 단위 ▾



실시간 태양광 사용 장소 ▾ ☐ 전력 사용 ☒ 태양광 사용



0000기업  
구미 0단지

실시간 연동 상태



절약 비용

00월 00일  
000,000 원

대시보드

2P

2S

정책 알림

신청

7

진행 중

2

완료

3

## 실시간 정책 현황

0000 사업	구미시청	시작일: 11월 15일	종료일: 12월 15일	참여 기업 수:	10
0000 사업	중소기업 벤처 사업부	시작일: 11월 13일	종료일: 12월 12일	참여 기업 수:	6
0000 사업	구미시청	시작일: 11월 09일	종료일: 12월 10일	참여 기업 수:	21

0000기업  
구미 0단지

## 실시간 연동 상태



설정

로그아웃

## 06. 기대효과

---

- 그린비즈 인증 기업 증가
- 2P 서비스를 통해 행동 유도로 인한 에너지 사용량 감소
- 2S 서비스를 통해 재생 에너지 사용 장벽을 낮춰 재생 에너지 사용 확대
- 정책 알림 서비스를 통해 높은 정책 참여율, 정책 참여로 인한 기업 성장



# 07. 사용 데이터 및 참고문헌

## ● 참고문헌

### 논문

- 송경빈, 박래준, 김경환, 원종률. (2017). 다중회귀분석법을 이용한 전력량 예측알고리즘. 조명·전기설비학회논문지, 31(11), 69-74, 10.5207/JIEIE.2017.31.11.069
- 고주원, 박정진, 박진우, 오도희, 김민철. (2022). 캐글 플랫폼 활용한 태양광 데이터셋 형태 구축: 머신러닝의 적용 가능성. 한국정보통신학회 종합학술대회 논문집
- 안연주, 이택기, 김규호. (2020). 태양광 발전단지 데이터를 활용한 머신러닝 기반의 태양광 전력 시스템의 발전량 예측. 대한전기학회 학술대회 논문집
- 김한결, 이태금, 윤상혁, 정갑주, 박능수. (2019). 태양광 발전량 실시간 예측 시스템. 대한전기학회 학술대회 논문집
- 송재주, 정윤수, 이상호. (2014). 태양광 발전을 위한 발전량 예측 모델 분석. 디지털융복합연구, 12(3), 243-248.
- 박상훈, 김동우, 장나래, 정승현, 홍하경. (2022). 태양광 시스템의 발전량 예측 및 향상을 위한 태양광 시스템 설계 프로그램 구현 프로세스 개발. 대한건축학회 학술발표대회 논문집
- MOHAMED, S. Raja, et al. Design and Implementation of a Smart Switching System for Hybrid Energy System. In: 2021 International Conference on Advancements in Electrical, Electronics, Communication, Computing and Automation (ICAECA). IEEE, 2021. p. 1-6.
- KARTIKA, Kurnia Paranita; DHENABAYU, Riska. THE POTENTIAL ECONOMIC ANALYSIS OF SOLAR HOME SYSTEM WITH SWITCHING METHOD ON HOUSEHOLD ELECTRICITY SCALE. Jurnal Manajemen dan Bisnis, 2020, 9.2: 185-194.
- ANDAL, C. Kothai; JAYAPAL, R. Design and implementation of IoT based intelligent energy management controller for PV/wind/battery system with cost minimization. Renewable Energy Focus, 2022, 43: 255-262.
- ONIPEDE, Bamidele; JOSEPH, Samuel; ODIBA, Omakoji. Developing an automatic switch for home or industrial power supply changeover. British Journal of Applied Science & Technology, 2017, 21.4: 1-7.

### 인터넷 자료

- <https://igoyeenergy.com/a-complete-guide-to-solar-automatic-transfer-switch/>
- <https://www.solaredge.com/uk/products/smart-energy/smart-energy-devices>

## ● 사용 데이터

에너지자급자족사업 참여기업인 구미산단 A사 시간별 전력량 데이터  
구미 산단 데이터톤 DB 전력사용량 데이터  
구미 산단 데이터톤 DB 태양광 발전 데이터  
구미 산단 235개 기업의 에너지자급자족사업 수요 및 설문조사 데이터

## ● 사용툴



**Q & A**



# Appendix

## | 설문조사 질문

문 II-1. 귀사의 전기요금에 대해 기업 운영의 재무적 부담 수준을 평가해주세요 (1~7점으로 표기)

A: 전체의 83.5% 4~7점으로 평가.

문 II-2. 에너지 효율과 관련하여 귀사에서 자체적으로 하고 있는 활동과 계획은 어떻게 되십니까?

A: 현재 50.4%가 '사내 에너지 절약 의식 고취' 활동 진행 / 향후 계획은 22.2%가 에너지 관련 정부 지원 사업 참여

문 IV-3. 귀사가 RE100 및 탄소 절감을 위한 이행 옵션 중 어떤 것을 중점으로 추진하려고 하십니까?

A: 전체의 50.8% 이행옵션, 탄소절감 방법에 대해 모름

문 IV-3. 해당 RE100 및 탄소 절감 방안 선택한 이유는 무엇인가요?

A: 전체의 40.4% 국내 재생 에너지 보급 확대 기여도 때문

문 V-2. 국내 RE100 활성화를 위한 정부 역할 및 정책 우선순위는 무엇입니까?

A: 전체의 45.3% 중소/중견기업에 재생에너지 설비 보급 및 컨설팅 지원

문 V-3. 중소·중견기업들의 사업장인 산업단지 RE100 활성화를 위한 지원 정책으로 어떤 것이 가장 필요하십니까?

A: 전체의 37.7% 신재생에너지 설비 구축 지원 사업 참여 확대를 위한 기업부담금 지원

문 II-3. 기존 에너지 관련 정부 지원사업의 참여경험이 있으신가요?

A: 전체의 83% 정부 지원사업의 참여경험이 없다

문 II-3. 기존 에너지 관련 정부 지원사업의 미참여 이유는 무엇입니까?

A: 전체의 53.8% 지원정책 정보 부재

문 II-4. 기존 에너지 관련 사업 참여 이후 비용절감 효과는 어떠신가요? (1~7점)

A: 전체의 82.5% 5~7점으로 평가



미국 클린테크(Clean Tech) 선두주자인 오파워(Opower)의 '전력 사용 데이터의 패턴 분석'과 '행동 유도' 방식 활용

- 행동과학기술을 동원해서 소비자들이 매일 어떻게 행동하는지를 연구한다.
- 소비자들이 기본적으로 에너지 절약에 대해서 시간을 쓸 여유가 없다는 것을 가정하고 친숙하고 분명한 메시지를 만든다.
- 소비자들이 행동을 바꿔서 실천할 수 있는 요령을 제공한다.
- 오파워가 제공하는 보고서와 제품을 소비자가 이해하고 사용하도록 지속적인 관계를 형성한다.
- 누구나 어디서나 서비스를 제공할 수 있도록 한다.

\*\*절약 행동 유도하여 32테라와트(TW) 시간 이상의 전력을 절약

= 33억달러(약 4조3599억원)에 이르는 전기 요금 절감 + 1,600만 미터톤의 이산화탄소 배출 절감

## 2S 서비스

1.) Automatic transfer switch - 설정된 저전압을 감지하면(선호하는 값으로 프로그래밍 가능), 부하를 대체 소스에 연결하기 위한 전환 작업을 시작한다. => 예측하지 않음

왜 예측해야 할까요? ->

- 변화에 대한 적응 및 문제 발생을 예방하기 위해
- 자원 최적화: 에너지를 더 잘 계획하고 활용할 수 있음
- 장애 위험 감소
- 기업의 필요에 따라 개별적인 작업에 적응할 수 있음

2.) Design and Implementation of a Smart Switching System for Hybrid Energy System.

여러 원천(배터리, 태양 전지, 풍력 발전기)에서의 에너지 흐름을 전력망으로 관리한다. 원천의 이용 가능성과 경제적 효율성에 따라 에너지 원천을 전환한다.

3.) Smart Switching in Solar Home System:

예측이 아니다.

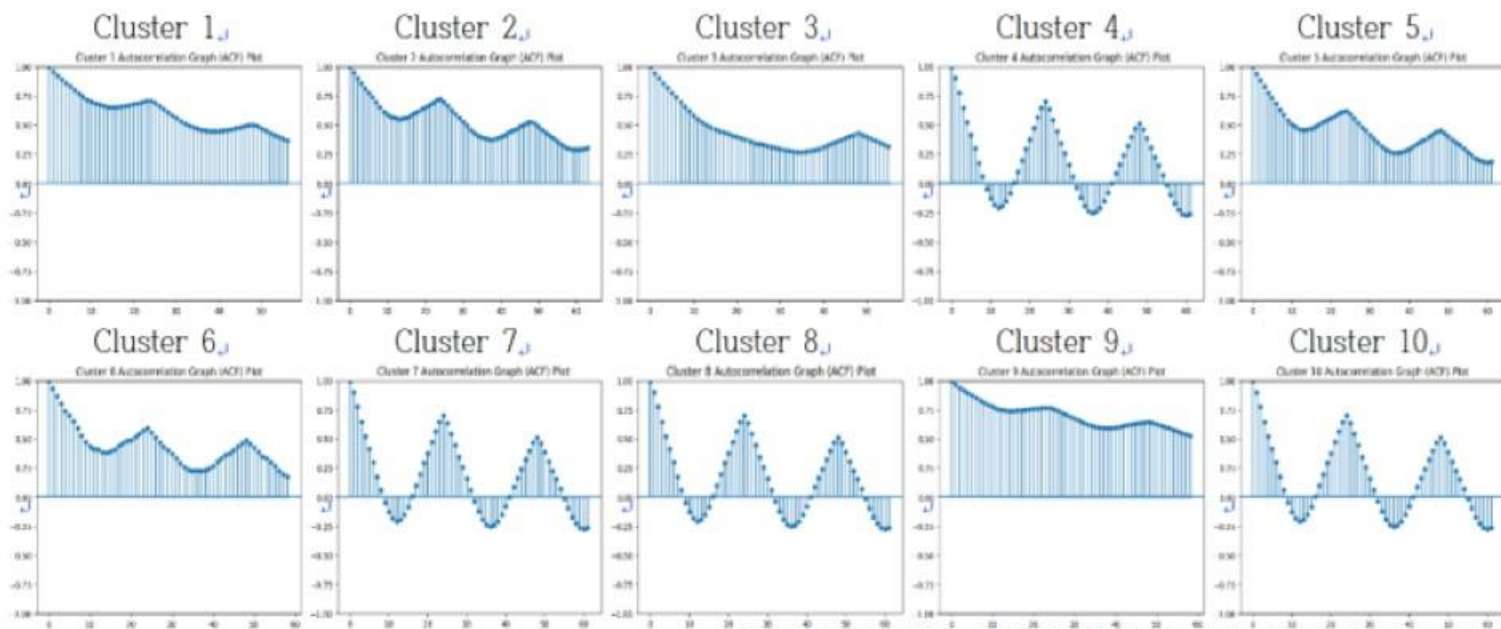
기업 시스템이 더 어려워져 추가 연구 필요하다. 목적이 다를 수도 있다: 집 - 꼭 비용을 낮게 해야 한다; 기업 - 비용을 낮게 하면 좋지만 생산성을 계속 할 수 있게 해야 한다 (즉, 생산하는 프로세스도 고려해야 한다).

# Appendix

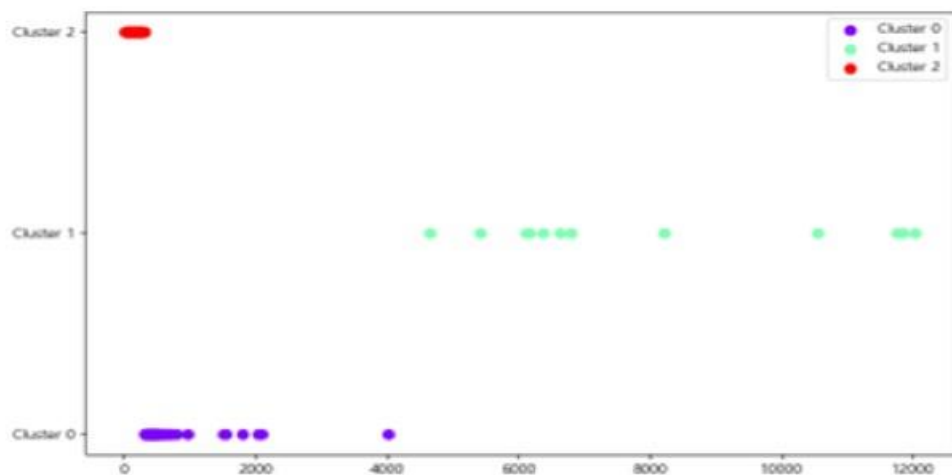
## | 결정계수 값 & 추가 구미산단 데이터 분석

### - lag x에 대한 결정계수 분석

lag x	결정계수
lag 1	0.711
lag 2	0.709
lag 3	0.709
lag 4	0.726
lag 5	0.718
lag 24	0.643
lag 48	0.431
lag 50	0.263



< 구미 산단 전력 사용량 데이터 과거 x시간에 따른 자기상관관계 결과 >

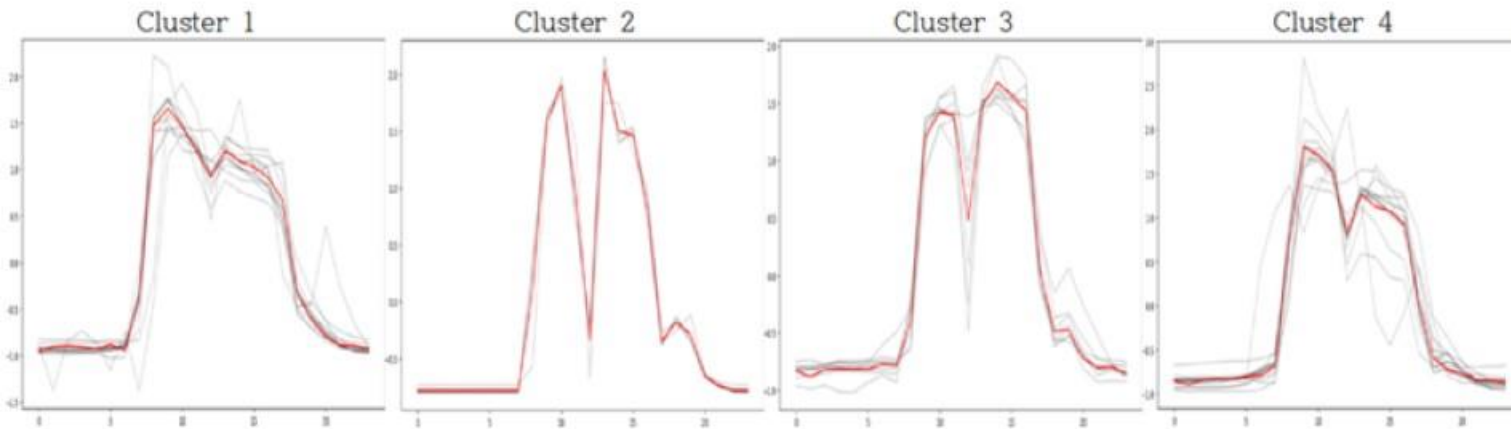


< 계약번호 제거한 후 시간별 전력 데이터가 공란으로 되어있는 Clustering 결과 >



# Appendix

## | A사 전력량 데이터 분석



분석결과 4개의 Cluster 도출

Cluster 1: 12개

Cluster 2: 4개

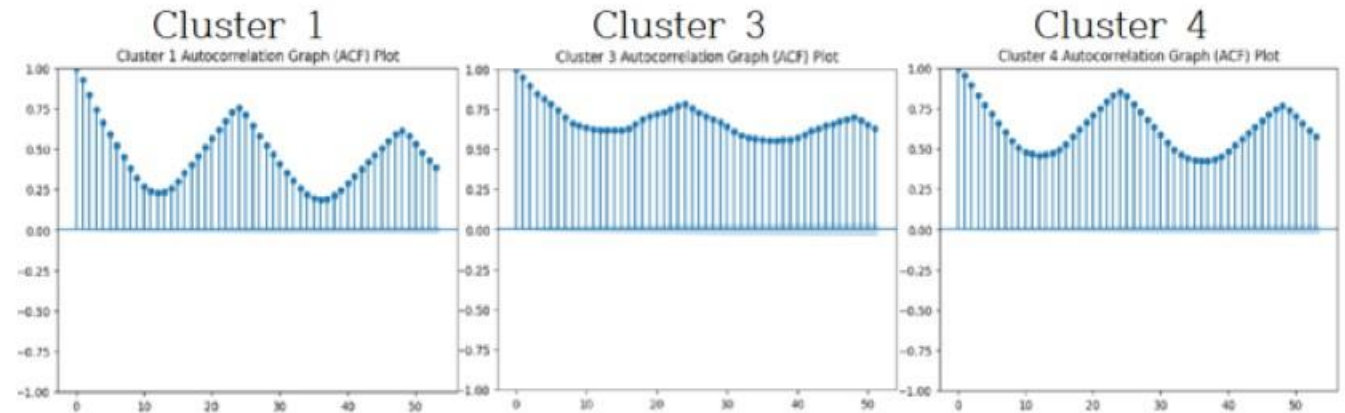
Cluster 3: 5개

Cluster 4: 5개

### Cluster 2 안 데이터

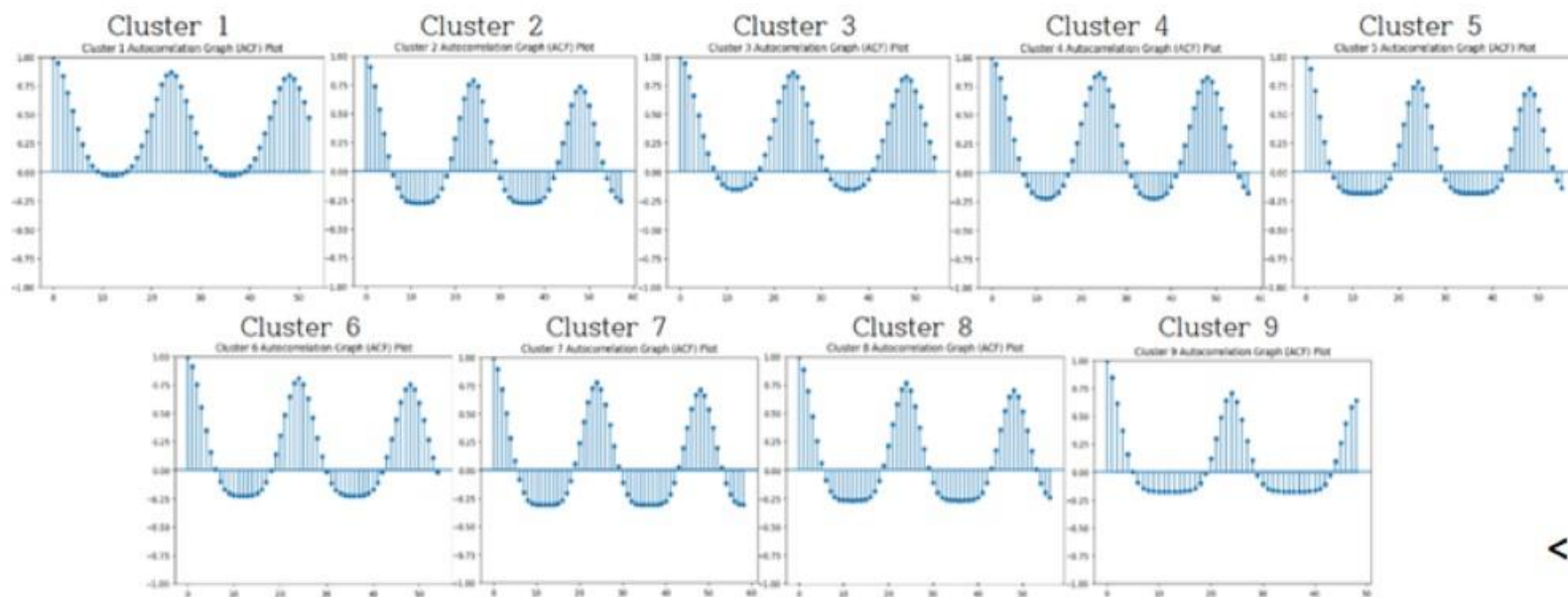
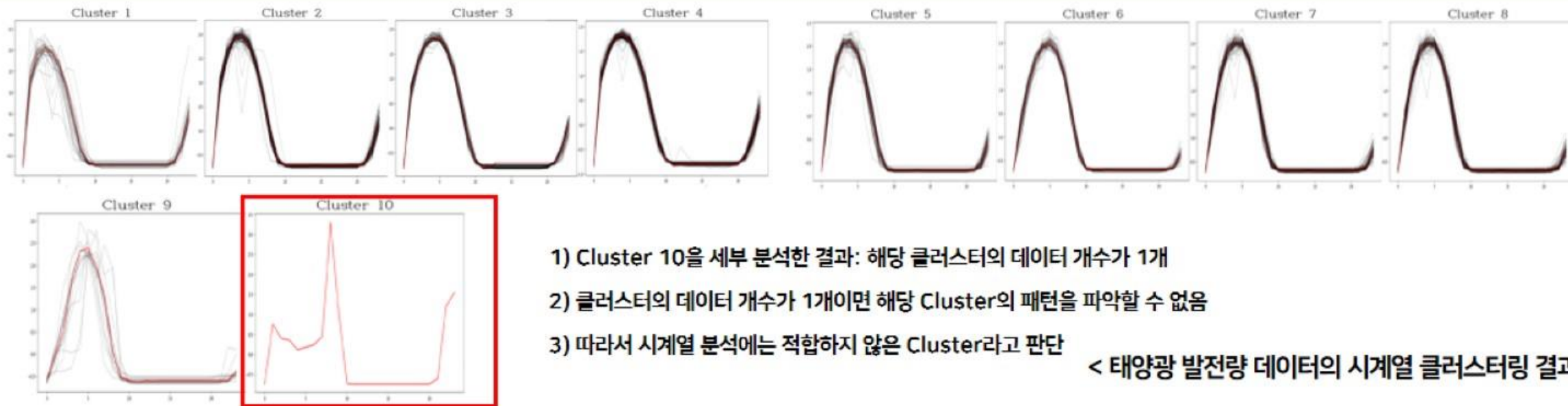
cluster	count	mean	cluster	count	mean	cluster	count	mean	cluster	count	mean
0	12561	0.000311	0	10843	0.024026	0	10898	0.005553	0	11030	0.004352
1	144	0.820500	1	293	8.532038	1	179	9.853413	1	264	8.359708
2	160	0.315694	2	478	2.182124	2	236	5.103104	2	213	5.156080
3	138	1.145957	3	48	15.360062	3	33	15.246030	3	71	13.775155
4	141	0.553372	4	126	12.292817	4	233	2.073240	4	197	10.536076
5	29	1.382621	5	226	5.508334	5	255	8.137757	5	190	2.356947
6	149	0.165572	6	999	1.154870	6	309	6.639858	6	307	6.709130
7	137	0.969423	7	185	10.347027	7	117	11.870556	7	232	1.165172
8	136	0.446713	8	297	7.072178	8	1242	0.669877	8	1025	0.588978
9	133	0.675556	9	233	3.889994	9	226	3.616765	9	199	3.748721

### Cluster별 자기상관계수



# Appendix

## | 태양광 발전량 데이터 분석



< 구미 산단 태양열 발전량 데이터 자기상관관계 결과 >

# Appendix

## | 다른 데이터 AI 모델 결과값 & 모델 그룹핑

### 모델 그룹핑

1.) Linear Models (선형모델) - Linear Regression, SVR

2.) Neural Networks (인공신경망) - Neural Network (tensorflow), MLPRegression

3.) Ensemble Models (앙상블) - Random Forest, Ensemble Models using Voting/Stacking 등

4.) Gradient Boosting (그래디언트 부스팅) - LGBM Regression, Gradient Boosting Regression

5.) RNN - LSTM

6.) KNN

### A사 전력량 데이터

모델 \ 클러스터	Cluster 1		Cluster 3		Cluster 4	
	R^2	MAE	R^2	MAE	R^2	MAE
KNN	0.91	0.56	0.93	0.35	0.96	1.13
Linear Regression	0.87	0.74	0.9	0.44	0.94	1.5
LSTM	0.92	0.58	0.94	0.37	0.97	1.15
Random Forest	0.92	0.54	0.93	0.33	0.96	1.06
LGBMRegressor	0.91	0.57	0.94	0.34	0.96	1.14
MLPRegressor	0.91	0.65	0.94	0.41	0.96	1.59
Gradient Boosting	0.92	0.57	0.94	0.35	0.97	1.13
Neural Network	0.92	0.6	0.94	0.39	0.96	1.42
Ensemble Model (Random Forest)	0.93	0.53	0.93	0.32	0.96	1.01
Ensemble Model (Neural Network)	0.92	0.56	0.93	0.36	0.96	1.05
Ensemble Model (Voting)	0.93	0.53	0.94	0.32	0.97	1.05
Ensemble Model (Stacking)	0.93	0.51	0.94	0.33	0.96	1.02

### 구미산단 기업 태양광 발전량 데이터

모델 \ 클러스터	Cluster 1		Cluster 2		Cluster 3		Cluster 4		Cluster 5		Cluster 6		Cluster 7		Cluster 8		Cluster 9	
	R^2	MAE	R^2	MAE	R^2	MAE	R^2	MAE	R^2	MAE	R^2	MAE	R^2	MAE	R^2	MAE	R^2	MAE
KNN	0.95	0.2	0.92	0.08	0.96	2.23	0.96	2.54	0.9	0.08	0.93	0.08	0.91	0.08	0.88	0.09	0.83	0.07
Linear Regression	0.93	0.32	0.87	0.15	0.93	4.5	0.93	5.15	0.85	0.14	0.89	0.15	0.85	0.15	0.83	0.15	0.76	0.1
LSTM	0.96	0.21	0.92	0.09	0.96	2.46	0.96	2.8	0.91	0.08	0.93	0.09	0.91	0.08	0.89	0.09	0.85	0.06
Random Forest	0.96	0.19	0.92	0.08	0.96	2.29	0.96	2.65	0.91	0.08	0.93	0.08	0.91	0.08	0.89	0.09	0.85	0.06
LGBMRegressor	0.95	0.21	0.91	0.09	0.96	2.43	0.96	2.78	0.9	0.08	0.93	0.08	0.91	0.08	0.89	0.09	0.85	0.06
MLPRegressor	0.96	0.21	0.92	0.09	0.96	2.61	0.96	2.93	0.91	0.09	0.94	0.09	0.91	0.09	0.89	0.09	0.84	0.07
Gradient Boosting	0.96	0.2	0.92	0.09	0.96	2.45	0.96	2.76	0.91	0.08	0.93	0.08	0.91	0.08	0.89	0.09	0.85	0.06
Neural Network	0.96	0.25	0.92	0.09	0.96	2.74	0.96	3.04	0.91	0.08	0.93	0.11	0.91	0.09	0.89	0.09	0.83	0.07
Ensemble Model (Random Forest)	0.95	0.19	0.92	0.08	0.96	2.15	0.96	2.49	0.91	0.08	0.93	0.08	0.91	0.09	0.89	0.09	0.82	0.07
Ensemble Model (Neural Network)	0.95	0.21	0.92	0.09	0.95	2.6	0.96	2.83	0.9	0.08	0.93	0.09	0.91	0.08	0.88	0.11	0.81	0.07
Ensemble Model (Voting)	0.96	0.2	0.92	0.08	0.96	2.69	0.96	2.61	0.92	0.08	0.94	0.08	0.9	0.09	0.9	0.09	0.85	0.06
Ensemble Model (Stacking)	0.96	0.21	0.92	0.09	0.96	2.71	0.96	2.68	0.91	0.08	0.93	0.09	0.91	0.09	0.89	0.08	0.82	0.07



# Appendix

## | 그린비즈 인증

### 체크한 부분: EG-Service 이용 시 그린비즈 평가기준표에서 유리한 점수를 받을 수 있는 평가기준

대분류	세부지표	가중치
1. 전략	01. 녹색경영 목표 및 전략 수립 녹색경영 목표 및 전략 수립, 세부추진 계획 수립 수준	7.3
	02. 녹색경영개발 수준 경영효율 개선 수준, 녹색경영 개발 수준	3.0
	03. 녹색제품·서비스 개발 성과 친환경 설계 지침 및 실행 수준, 녹색제품·서비스 개발 성과	4.7
	04. 녹색구매 성과 녹색구매 규정 수립 및 실행, 녹색구매 성과	6.0
	05. 기업간 협력지침 수립 기업간 협력 지침 수립 및 실행	4.0
	06. 녹색경영 추진조직 구성 수준 녹색경영 추진 조직 구성 수준	7.7
	07. 부서간 의사소통 시스템 구축 및 운영수준 부서 간 의사소통 시스템 구축 및 운영 수준	8.0
	08. 모니터링 절차 수립, 유지, 실행 및 조치 수준 모니터링 절차 수립, 유지, 실행 및 조치 수준	4.0
	09. 내부 심사 실시 수준 내부 심사 실시 수준, 심사결과 처리 수준	5.3

2. 자원·에너지 (25%)	10. 용수사용 원단위 개선 수준 용수사용 DATA 관리, 용수사용 원단위 개선 수준	6.8
	11. 원부자재 사용 원단위 개선 수준 원부자재 사용량 관리, 원부자재 사용 원단위 개선 수준	6.4
	12. 자원재활용 수준 원부자재, 폐기물, 사무용품 등의 자원재활용 수준	4.3
3. 온실가스·환경오염 (15%)	13. 에너지 원단위 개선 수준 에너지 사용량 관리 및 절감활동, 에너지 원단위 개선 수준	7.5
	14. 온실가스 배출량 원단위 개선 수준 온실가스 배출량 관리, 온실가스 배출량 원단위 개선 수준	4.8
	15. 주요 대기오염물질 배출 계감 대기오염물질 배출 관리, 주요 대기오염물질(SOx, NOx, 먼지 등) 배출 수준	3.4
	16. 주요 수질오염물질 배출 계감 수질오염물질 배출 관리, 주요 수질오염물질(유기물질 등) 배출 수준	3.4
	17. 폐기물 발생 원단위 개선 수준 폐기물 발생량 관리, 폐기물 발생 원단위 개선 수준	3.4

4. 유해화학물질 (10%)	18. 원부자재의 유해화학물질 관리수준 원부자재의 제품환경규제물질과 관련된 지침 및 정보의 관리수준	3.3
	19. 공정에서의 유해화학물질 사용 원단위 개선 수준 유해화학물질 관리, 유해화학물질 사용 원단위 개선 수준	3.4
	20. 원재료의 유해화학물질 검사수준 원재료의 제품환경규제물질 검사 프로세스 및 실행여부	3.3
가점	01. 신재생에너지 발전량 신재생에너지 설비 투자, 신재생에너지 생산량	1.5
	02. 녹색경영 정보 공개 수준 녹색경영 정보 공개, 지속가능보고서(환경보고서) 발간	1.5
	03. 환경관련 우수사항 기업의 환경관련 우수활동 여부(합작, 사회공헌, 인증 등)	3.0
		106

### 그린비즈 인증시 누릴 수 있는 혜택 리스트



구분	분야	우대사항	분리제	특혜	우선심사	특혜	
공통	인건비(기업은행) 대출우대	■ 기업은행) 10% 녹색기업대출 우대 -영업활동 유리한한도(최대 1.5% 이내 최대 1.0%p 추가감면 가능) -영업활동 전월한 한도 확대(신용대출 20억→21억, 담보대출 90억→100억)	기업은행	인적	채무 기술인력 도입	■ 우수 그린비즈 인증을 위한 녹색경영 평가기준(원부자재 및 수거원 등, 재활용 촉진, 에너지 절감, 온실가스 감축, 환경오염 저감)에 직접 관련한 기술의 발명 출원시 우선심사 대상 포함	특혜
	정책자금 융자우대	■ 신성장기반자금의 시설자금 - 투자한도 기준(45억원, 비수도권 50억원) 및 대출액(150%) 한도 예외 적용 ■ 신성장기반자금의 운전자금 - 시설자금 융자기업 중 시설도입후 소요되는 초기 가동비 한도(시설자금의 30% 이내) 확대(50% 이내)	중소기업진흥공단	판로	기술개발제품 성명인용 용기	■ 코달일 품용구마로격심사 및 계약이행이행능력심사 신인도 가점 (1.5~2점) ■ 중소기업 계약이행능력 심사 신인도 평점 1.5점 가산	코달일, 중소기업청
	이행보증 우대	■ 대형보증 보험료를 우대 - 이행(계약, 차액, 선금, 차액, 지급, 상환원리금)보증보험료를 10% 할인 ■ 보증한도 확대 - 영업전환 전월한 한도 확대(10억→30억)(신용등급별 차등확대)	서울보증보험	수출	수출기업 지원사업	■ 지원업체 선정시 가점 5점	중소기업청
	기술보증 우대	■ 보증금의 사정특례 : 정상 소요자금의 100% 적용(일반 기업은 신용등급별 차등(80~100%)) ■ 전월한 한도 : 신용도 유의기업 저축시 2억원까지 영업전환 전월(일반기업 1억원) ■ 보증심사 우대 : 신용도 유의기업 적용기간 단축(1년→6개월)	기술보증기금	수출	수출기업 지원사업	■ 지원업체 선정시 가점 3점	중소기업청
	R&D	R&D 지원사업 가점우대	■ 중소기업 기술개발사업 지원과제 선정시 가점 1점 ■ 신학연협력 기술개발사업 지원과제 선정시 가점 1점	중소기업청	수출	수출기업 지원사업	■ 지원업체 선정시 가점 5점