



# **Using Big data and AI**

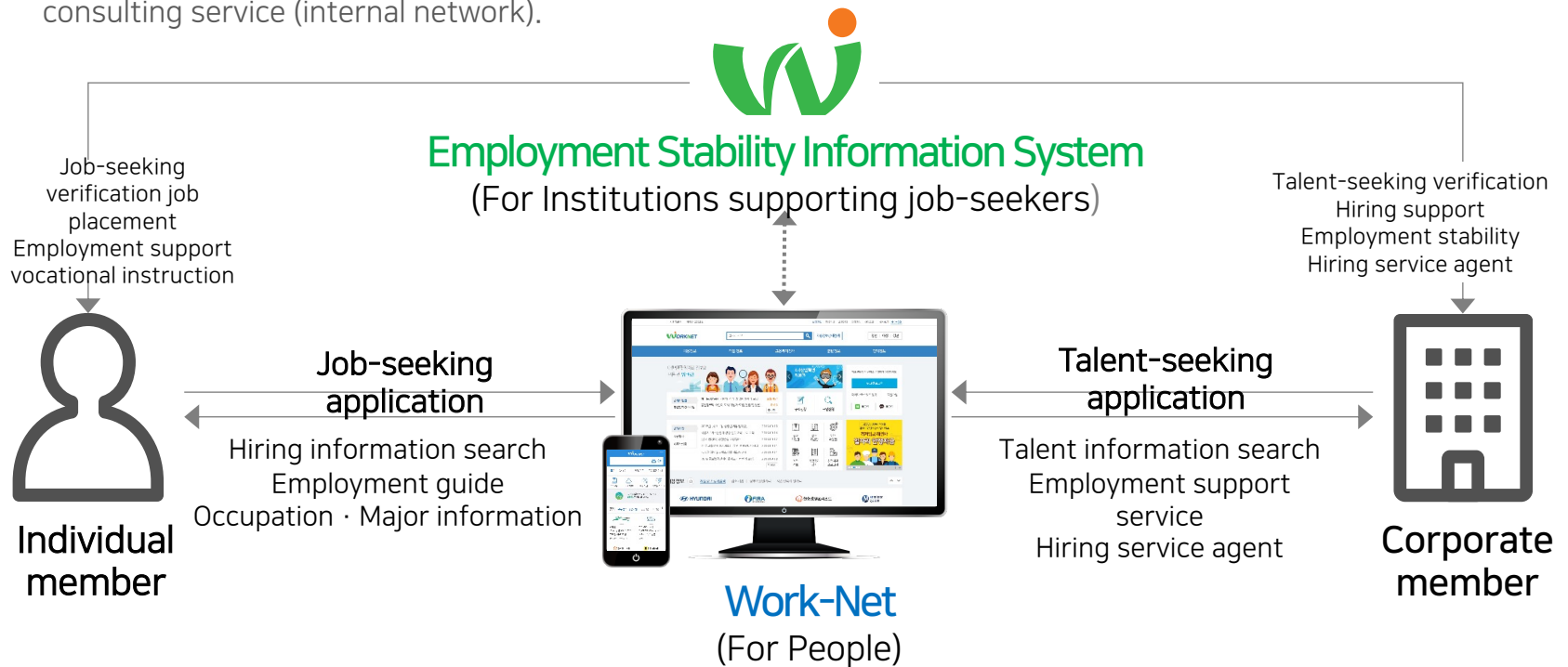
## **The Work & Job Care Service**

Korea Employment Service

Gyun Kim, Research Fellow

# 01 What is the Work-Net?

- For individual members, Work-net searches various jobs and provides application support as well as tailored hiring information.
- For corporate members, Work-net searches various talent information and provides on-line hiring service on behalf of them.
- For institutions supporting job-seekers, Work-net helps placing jobs and provides a system to support consulting service (internal network).

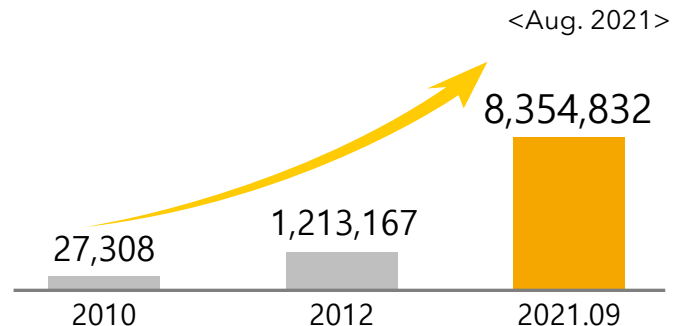


# 01 What is the Work-Net?

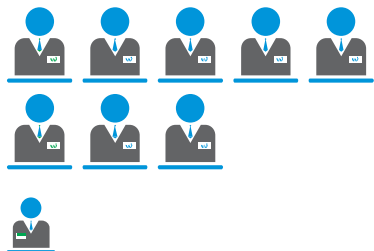
No. of Work-Net App downloads



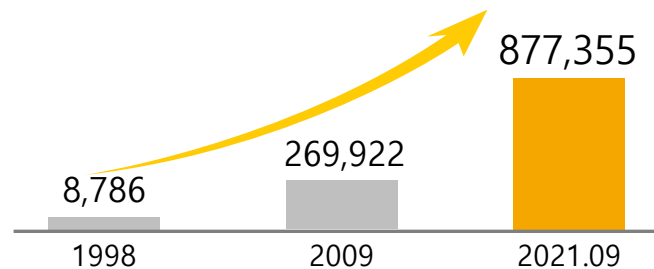
8.35  
Million times



No. of daily visitors



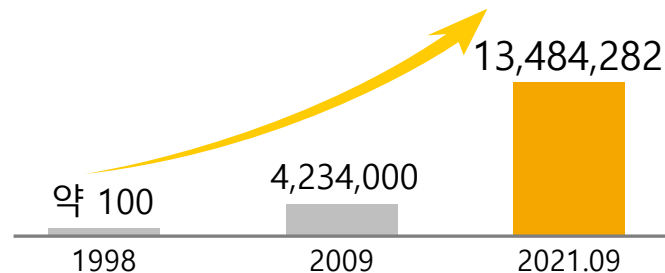
877,000  
People



No. of Work-Net members



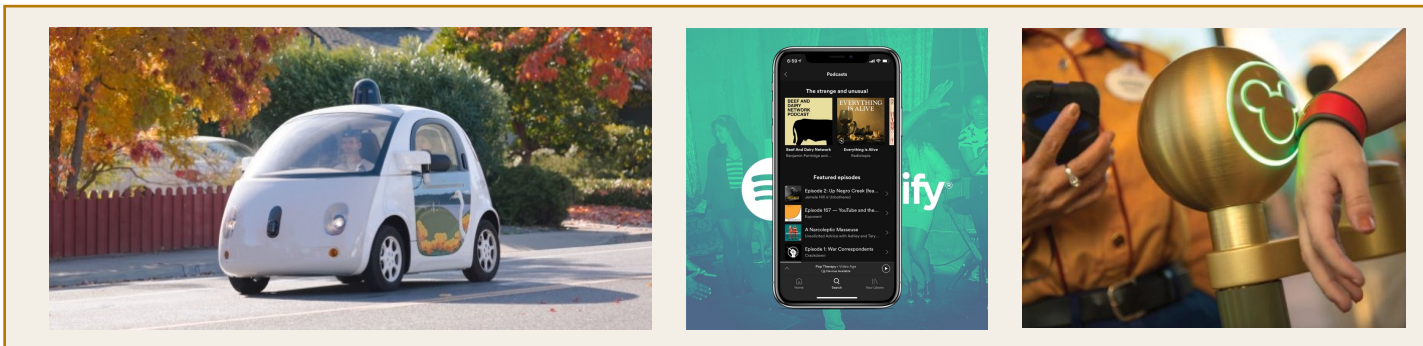
13.48  
Million People



# 02 Big data Concept and History

## What is Big Data?

- A set of structured or unstructured data that exceeds the ability to collect, store, manage and analyze data with existing database management tools and techniques to extract value from such data and analyze the results (Wikipedia)
- New concept of 'resource' with potential complex and infinite possibilities that has emerged along with the development of information and communication technology.
- With the proliferation of smartphones, SNS, and the Internet of Things (IOT), data is exploding, and big data is a new paradigm and emerging as a new growth engine in the ICT field.
- Entering the 4th industrial revolution era, 'big data' emerges as a core resource



**Overseas examples of big data:** Google operates a driverless car by analyzing data collected through various sensors in real time, and Spotify uses data analysis to analyze the data collected by users. Recommend music to like according to your current location, mood, and time of day, Disneyland uses its own Magic Band to analyze customers' viewing patterns and use them for marketing.



# 03 Employment and labor-related data

## Status of DW information in KEIS

### <Work-Net>

업무구분	지표명	지표설명	관점
취업알선	신규구직건수	구직인증일자기준으로워크넷에등록된구직신청건수(신청취소 제외)	업종별 지역별 직종별 학력별 규모별 업종형태별
	유효구직건수	통계생성시점기준으로유효한구직건수(알선가능한구직건수)	
	신규구인건수	구인인증일자기준으로워크넷에등록된구인신청건수(신청취소 제외)	
	신규구인인원	구인인증일자기준으로워크넷에등록된구인건이모집인원(신청취소 제외)	
	알선건수	알선일기준으로 워크넷사용기관(고용센터 및 유관기관)에서알선한건수	
	취업건수	취업처리일(알선) 또는마감일(알선외 기타취업)기준으로취업처리된건수(알선취업건수+본인취업등기타취업)	
취업성공패키지	참여자(신규)	취업성공패키지 해당 사업년도에신규 참여자수	성별 연령별 직종별 업종별 참여유형별 참여기간별
	참여자(이월)	취업성공패키지 전년도 이전부터참여하여해당년도에이월된참여자수	
	취(창)업자수	IAP진행상태가'취업'상태로, 취업행태가'일반'상태로'창업'상태로'취업한참여자수	
	중단자수	IAP진행상태가'중단'인 참여자 수	
	기간만료자수	IAP진행상태가'기간만료'인 참여자 수	
	3개월이상 고용유지자수	취(창)업자중 최초 상담일부터 IAP종료일+3개월까지의 기간동안 고용보전에 취득하여 재직기간이 3개월 이상인 누적 고용유지자수	
청년인턴	선발종자자수	청년인턴 사업 참여자로 진행상태가'선발'인 건수	규모별 성별 연령별 직종별 업종별
	중도탈락자수	청년인턴 사업 참여자로 진행상태가'중도탈락'인 건수	
	수료자수 (정규직전환포함)	사업 진행상태가'수료','조기채용','수료후취업'인 건수	
	정규직전환자수	청년인턴 선발자 중 진행상태가'조기채용','수료후취업'인 건수	
	고용유지율	청년인턴 정규직 전환 후 피보험자격을 6개월 이상 고용유지자 비율	

### <HRD-Net>

업무구분	지표명	지표설명	관점
실업자훈련 * 국가직무능력 * 내일배움카드	실시훈련생수 (순인원, 연인원)	(순인원) 동일인이 여러 실업자 훈련과정을 수강한 경우 중복 제거한 순인원 (연인원) 동일인이 여러 실업자 훈련과정을 수강한 경우 중복 포함한 인원	훈련기관 구분별 훈련기관 소재지역별 KREO 직종별 훈련대상구분별 국가직무능력 국가직무능력
	총 지급액	실업자 훈련 과정과 관련하여 수강생, 훈련기관에 지급된 총 훈련비용	
	지급인원 (순인원, 연인원)	(지급순인원) 과정외자별 지원금종류별로 총회 지급건을 대상으로 인원을 산정하며, 여러 훈련과정에 서 비용이 지급된 경우 중복을 제거하고 산정 (지급연인원) 과정외자별 지원금종류별로 총회 지급건을 대상으로 인원을 산정하며, 여러 훈련과정에 비용이 지급된 경우 중복 포함하여 산정	
	제직자훈련 (순인원, 연인원)	(제직순인원) 과정외자별 지원금종류별로 총회 지급건을 대상으로 인원을 산정하며, 여러 훈련과정에 서 비용이 지급된 경우 중복을 제거하고 산정 (제직연인원) 과정외자별 지원금종류별로 총회 지급건을 대상으로 인원을 산정하며, 여러 훈련과정에 비용이 지급된 경우 중복 포함하여 산정	
제직자훈련 * 근로차등 * 직무능력향상 * 사업주 * 근로시간 * 학습자 * 지역산업인력 * 고령직업	사업장수 (순인원, 연인원)	(순인원) 동일인이 여러 제직자 훈련과정을 수강한 경우 중복 제거한 순인원 (연인원) 동일인이 여러 제직자 훈련과정을 수강한 경우 중복 포함한 인원	훈련기관 구분별 훈련기관 소재지역별 KREO 직종별 훈련대상구분별 훈련대상구분별 지역, 업종, 규모별
	총 지급액	제직자 훈련 과정과 관련하여 수강생, 훈련기관, 사업주에 지급된 총 훈련비용	
	지급인원 (순인원, 연인원)	(지급순인원) 과정외자별 지원금종류별로 총회 지급건을 대상으로 인원을 산정하며, 여러 훈련과정에 서 비용이 지급된 경우 중복을 제거하고 산정 (지급연인원) 과정외자별 지원금종류별로 총회 지급건을 대상으로 인원을 산정하며, 여러 훈련과정에 비용이 지급된 경우 중복 포함하여 산정	
	내일배움카드 실시훈련생수	제직발급 인원 실시훈련 인원	내일배움카드구분 거주지역별, 성별
훈련기관과정	훈련기관수	기관 인성/훈련시설/비용지급 훈련기관 수	훈련기관 구분별 훈련기관 소재지역별 훈련과정구분별
	훈련과정수	과정인성/훈련시설/비용지급 훈련과정 수	
직업훈련성과 * 내일배움카드 * 국가직무능력 * 사업주 * 지역산업인력 * 고령직업	취업률	훈련인원 대비 훈련종료일 이후 6개월 이내 취업자 비율(고용보험가입 취업률, 고용보험미가입 포함 취업률)	성별 연령별 KREO 직종별 취업대상구분별
	고용유지율	고용보험가입 취업 인원 대비 취업 후 동일 사업장에서 고용유지기간(3개월, 6개월, 12개월) 이상 고용유지자 비율	

### <Unemployment Insurance Network>

업무구분	지표명	지표설명	관점
사업장	사업장수	통계생성일 기준 고용보험 성립 상태인 사업장수	지역별 규모별 업종별 고용센터별
	신규사업장수	해당 월에 신규로 고용보험 성립된 사업장수	
	소멸사업장수	해당 월에 고용보험 적용 사업장에서 적용제외 또는 소멸된 사업장수	
	상시근로자수	근로복지공단 연계수신 항목으로 사업장 규모 분류시 사용	
피보험자	피보험자수	통계생성일 기준 상용직으로 고용보험 취득 중인 피보험자수	업종별 규모별 지역별 연령별
	취득자수	해당 월에 상용직으로 고용보험 자격을 신규 취득한 피보험자수	
	상실자수	해당 월에 상용직에서 고용보험 자격을 상실한 피보험자수	
	경력이동자수	해당 월 취득자 중 이전에 고용보험 취득 이력이 존재하는 피보험자수	근속기간별
실업급여	실업급여수급자수	해당 월에 수급자격을 신청한 사람 중 인정받은 사람수	업종별 연령별 규모별 직종별 기초연금 이직사유별
	실업급여지급건수	실업급여를 지급받은 건수(동일인이 여러 번 지급받은 경우 여러 건 계산)	
	실업급여지급자수	실업급여를 지급받은 사람 수(동일인이 여러 번 받은 경우 한 건으로 계산)	
	실업급여지급액	지급된 총 실업급여액	
모성보호 * 출산전후휴가 * 육아휴직 * 육아기근로 단축급여	신청자수	모성보호 관련 급여를 해당 월에 신청한 인원수	업종별 규모별 직종별 지역별 연령별
	초회지급자수	모성보호 급여를 신청한 후 처음으로 지급받은 인원수(지급 기준)	
	지급자수	모성보호 급여를 지급받은 인원 수(동일인이 여러 번 받은 경우 한 건 계산)	
	지급액	모성보호 관련 급여(출산전후, 육아휴직, 육아기근로시간단축)별 총 지급액	

### <EPS>

업무구분	지표명	지표설명
외국인	구인건수	당월 외국인 구인건수(특례외국인 구인 및 변경 신청, 고용허가 구인, 재고용 구인, 재발급 구인, 대체 구인)
	구직건수	당월 일반 및 특례 외국인 구직 신청(신규, 사업장 변경) 건수
	고용허가서 발급건수	외국인 근로자의 고용허가서 발급 후 변동 내역이 발급 또는 취득 상태인 건수
	근로계약건수	고용허가서를 발급받은 일반 외국인 근로자가 표준 근로계약을 체결한 건수
	고용변동건수	근로자 고용허가 상태가 취득, 전근, 상실, 자사인 이동, 고용승계, 재고용 복귀 중 건수
자격	입국현황	고용허가 상태가 발급이며 입국 진행이 입국확정 또는 공영이탈인 건수
	자격취득건수	월별 국가 기술자격 취득 건수
	고용보험 취득자수	자격증 합격 월에 신규로 고용보험 취득한 피보험자수
	유사직종(업종) 취업자수	자격증 취득에 의해 고용보험 취득한 직종이 자격증과 유사한 취업자수
	취업소요개월수	자격증 취득 후 고용보험 취득까지 소요된 개월 수
고용유지자수	고용유지자수	자격증 취득 월에 피보험 자격 상태가 취득자 중 1년 경과 시점에도 동일 사업장에서 근무하는 인원수

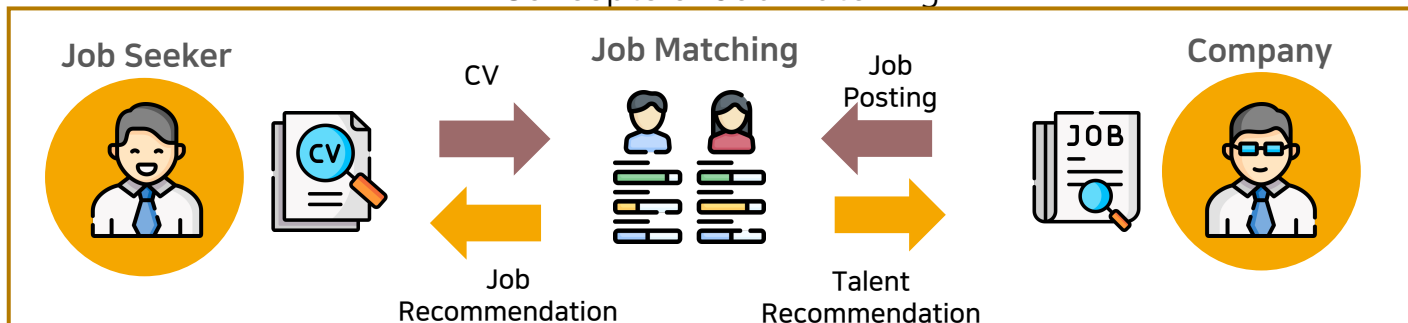
# 04 Understanding and History of Job Matching

## Understanding Job Matching

### What is job matching?

- Refers to a specific method of determining whether a job listing, and a job seeker are an appropriate match
- Start with how to efficiently search for a job
- Developed along with measures to improve the hit of search results
  - ✓ Hard matching, soft matching, big data-based job recommendation, job-based AI matching, job care
  - ✓ KEIS's Worknet applies various methods from hard matching to AI matching for job matching.
  - ✓ Evolved to AI-based job care service

#### <Concepts of Job Matching>



# 04 Understanding and History of Job Matching

## Hard Matching

- A method of showing search results only when the desired employment conditions between the labor and receiving parties completely match the user's search results intuitively understand

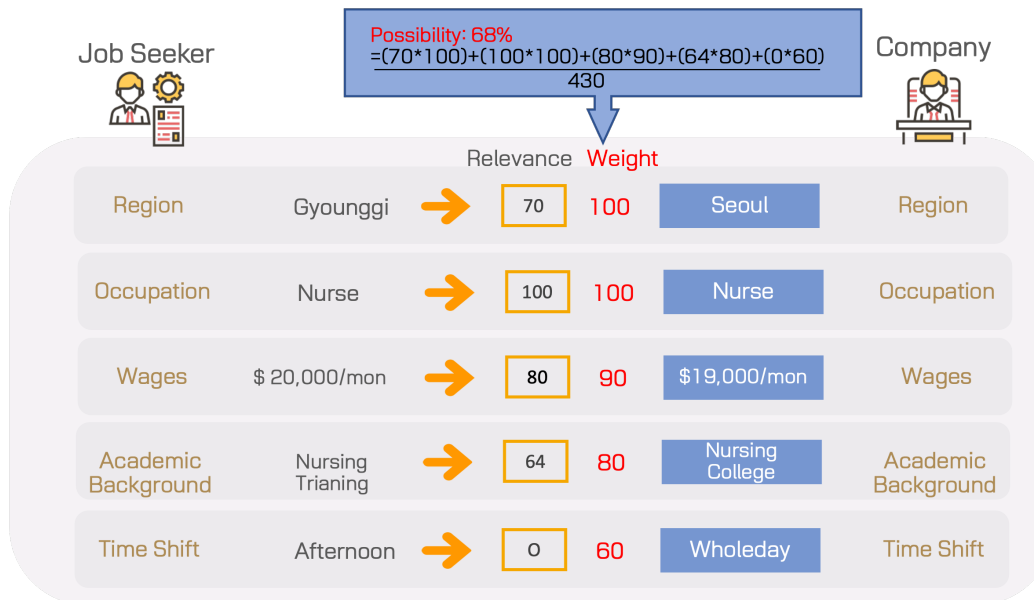


# 04 Understanding and History of Job Matching

## Soft Matching

- By calculating the similarity of the input value as a probability, not whether the input value is correct or not, the condition of both sides does not exactly match and recommend job information
  - When specific conditions are slightly different, processing is supported by probability according to the degree of similarity.

### <Soft matching algorithm>





# 05 Matching Based on Big data

## Big data-based recommendation service (The Work)

### Concepts of The Work

- Analyze users' job search activities, training history, policy benefit history, and resume to provide employment information to logged-in users(job, training, certification, policy, company, psychological test) is recommended

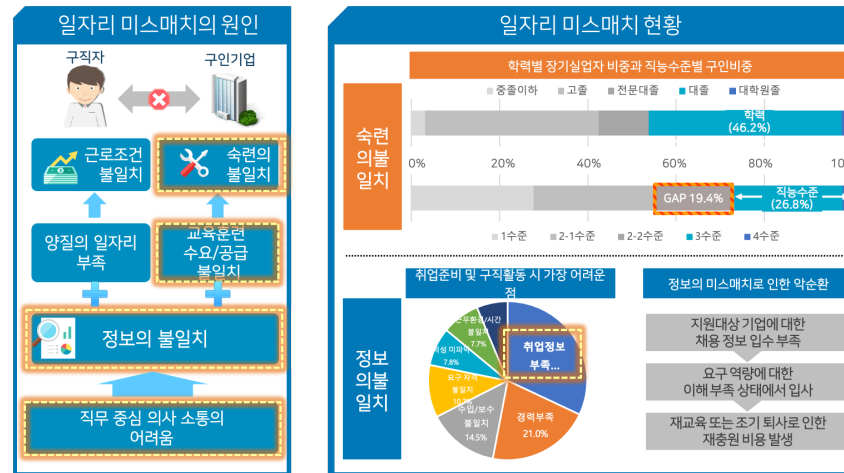


- The matching service utilizes the information (bookmarks/job application behavior, etc.) generated while the consumer searches for a job , implement the Network Clustering model
- It is assumed that the group of consumers who applied for the same job as a specific consumer is looking for a job similar to their own, carry out a job recommendation

# 06 AI Matching

## AI Matching

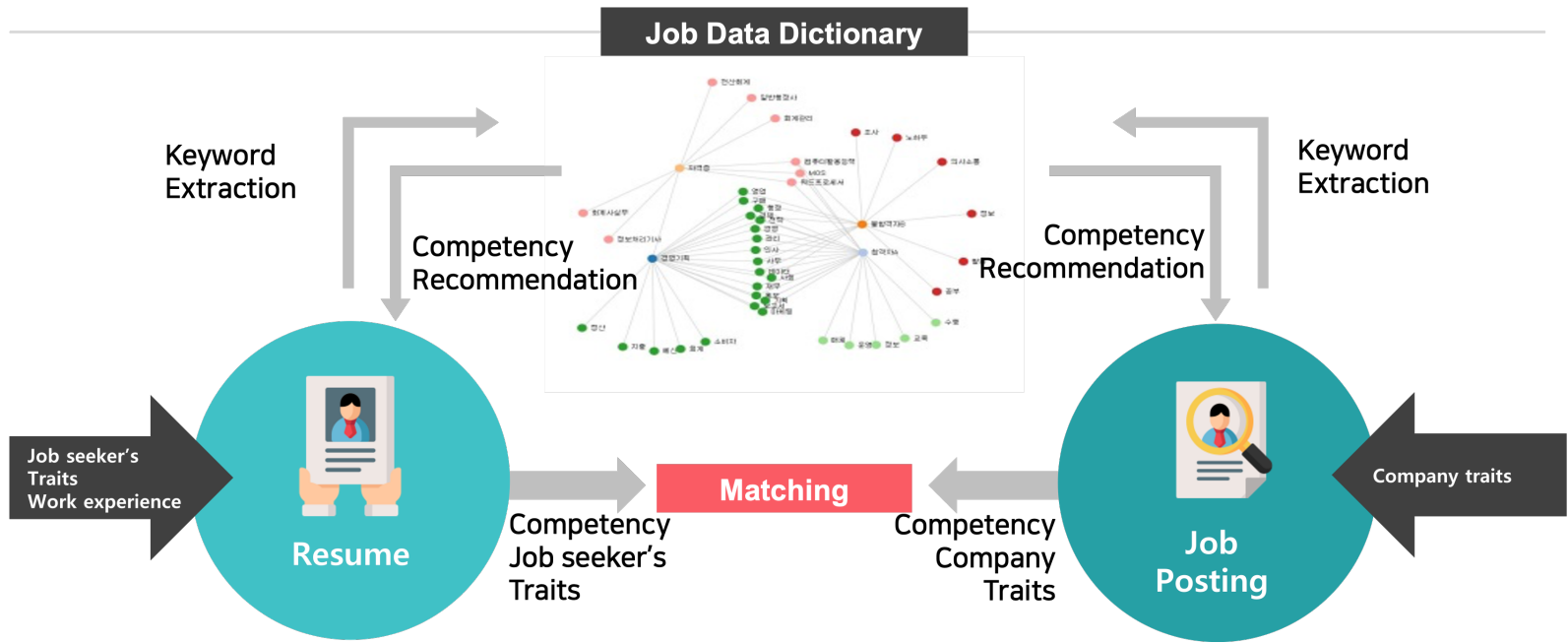
- Transition to a competency-oriented society, Job-oriented recruitment, Blind recruitment and NCS-based recruitment adoption
- Obstacles to the job-oriented hiring culture inside and outside the labor market.
- This limitation of job-oriented communication acts as a factor in exacerbating job mismatch



# 06 AI Matching

## Concepts of AI Matching Algorithm

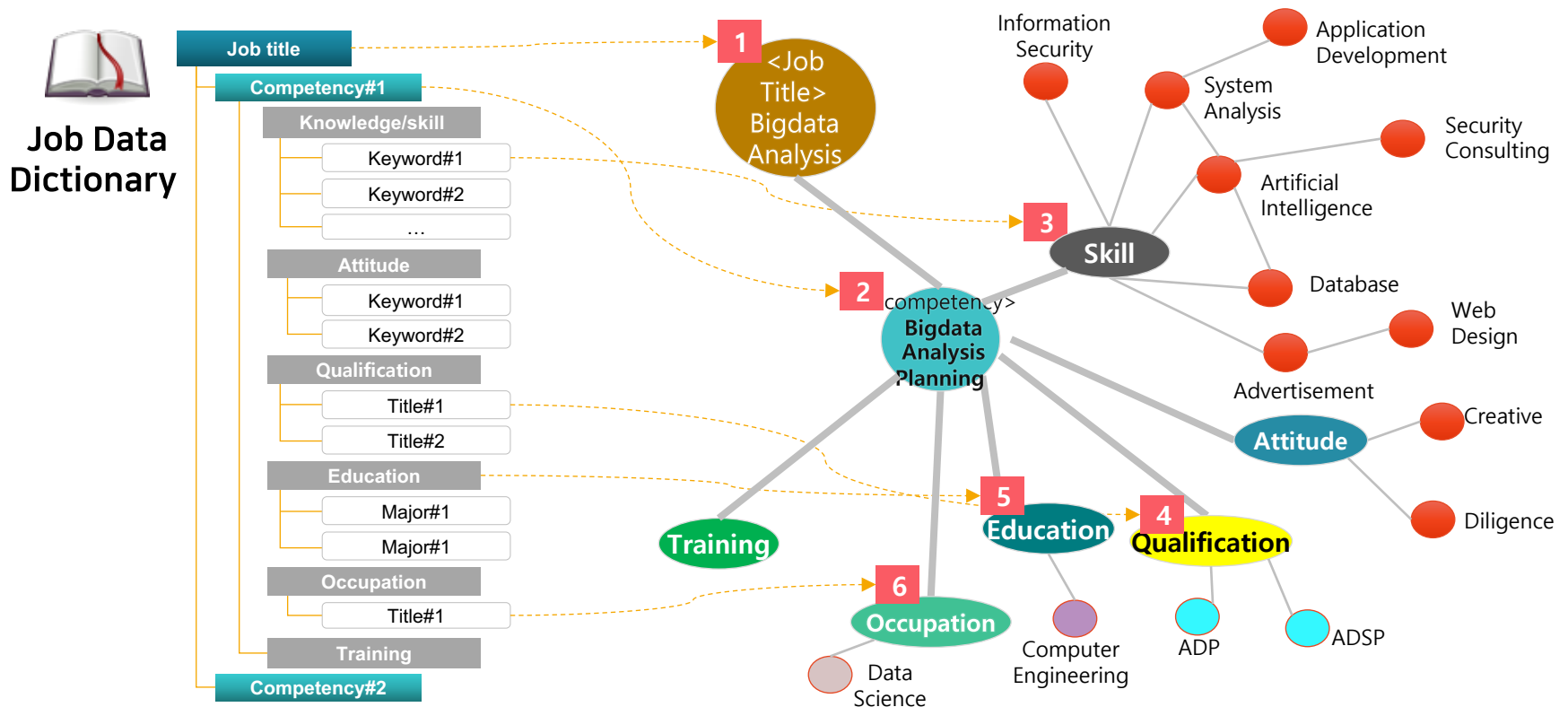
- Extract competency keywords from a job description and a resume
- Find competency that maps to the keyword in the job data dictionary
- Match competency of a resume with competency of a job posting



# 06 AI Matching

## Job Data Dictionary

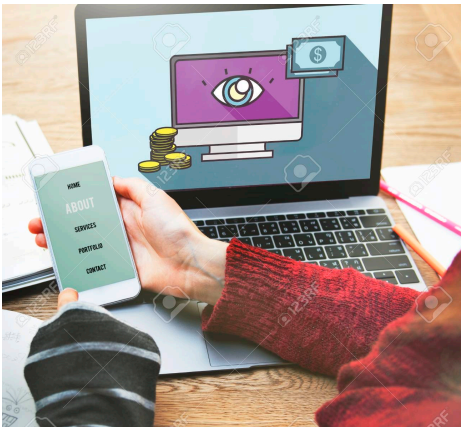
- Consists of Knowledge/Skill, Attitudes, Qualifications, Major, Occupations, and Training
- Includes keywords related to skills and competencies required in each job.



# 07 Job Care Service Using AI

## What is Job Care Service?

- Career management that provides customized training centered on job competency, job selection, and career design based on individual characteristics data (my data) means service
- In the form of service provision, when requesting services to the job center after consenting to personal history, the data of the relevant data holding institution is Continuously providing information services at a necessary time in connection



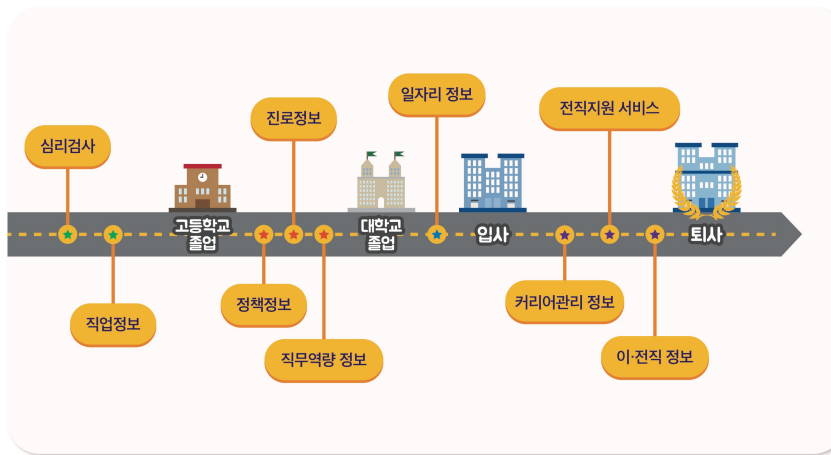
**Healthcare and Financial Wealth Management:** Google believes that healthcare is a broad term that encompasses the treatment, prevention, and health care process of diseases, and a narrower term such as telemedicine or health counseling. It can be interpreted as meaning, and financial asset management refers to a service that analyzes customers' financial assets and proposes an appropriate portfolio to investor



# 07 Job Care Service Using AI

## The need for Job Care

- High costs are incurred in entering the labor market due to lack of job competency of job seekers at the time of employment
- AI analyzes employment-related data\*, analyzes the jobs required by the job, and prepares job seekers in advance to eliminate mismatching can be solved and the cost of job search activities can be minimized
- Through this service, beyond simple matching, it can be used for job competency reinforcement and job selection suitable for the current job

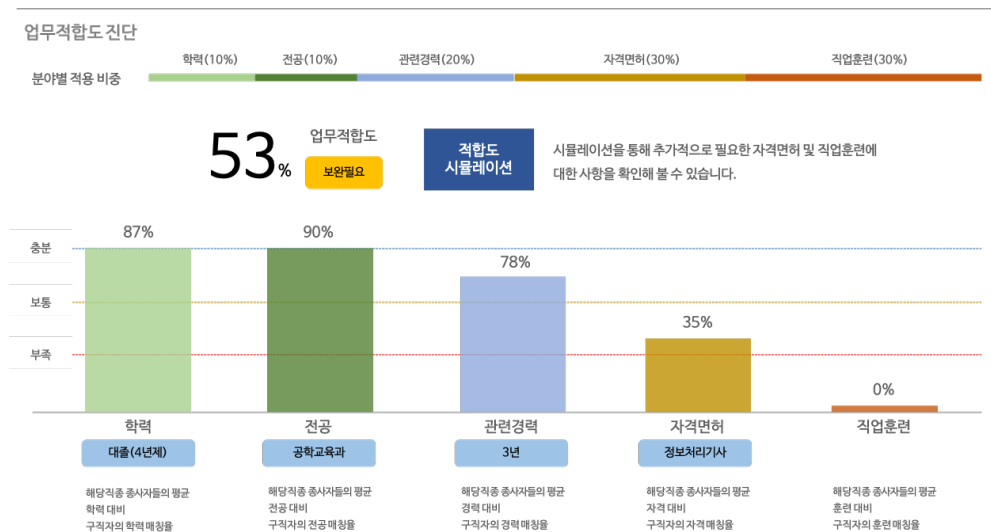


**Job care service provision method:** by providing useful information for each episode according to the implementation of the labor market in life through online and offline timely maximizing individual time spent in the labor market

# 07 Job Care Service Using AI

## Contents of Job Care Service

- Assists in job selection by providing various information for job competency improvement based on personal data during job counseling
- Based on the basic information of job seekers, job suitability with the desired job type, psychological test type, AI-based recommended employment information, etc. are provided.
- In the case of job suitability, the degree of suitability with the desired job in terms of academic background, major, related experience, qualification, and vocational training is provided

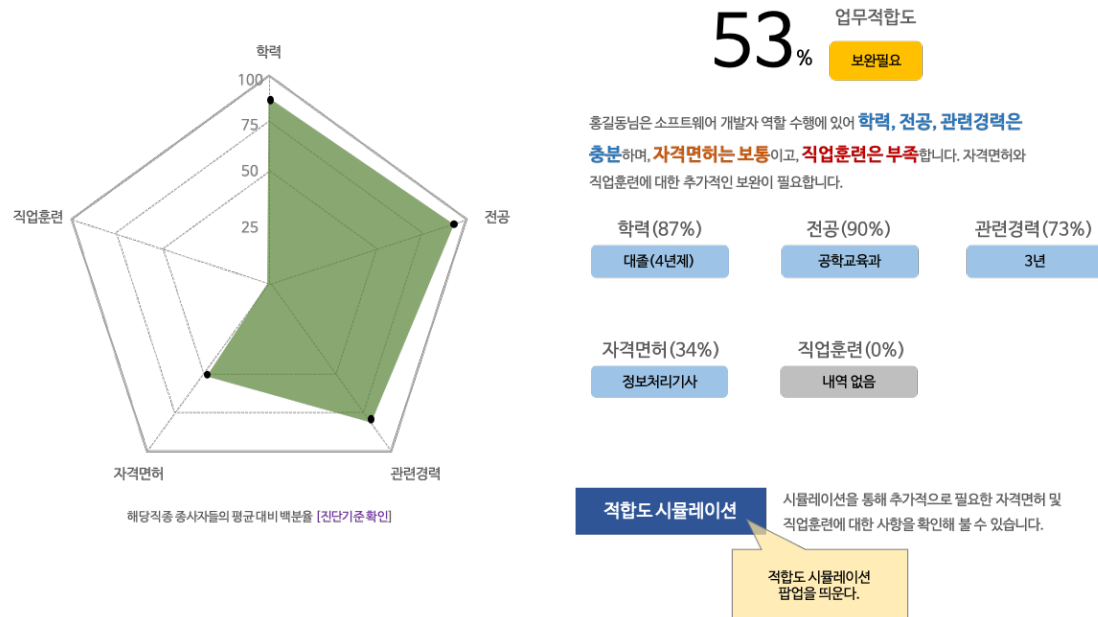


# 07 Job Care Service Using AI

- Provides job suitability by comparing the job seeker's history information for the selected job type
- Link to job information to provide detailed information about the job
- Provides necessary matters to increase work suitability through competency simulation

업무적합도 진단	유사 종사자 분석	동향분석	추천가이드
구직자 홍길동 / 32세	이력정보 희망직종 소프트웨어개발자	사람들의 행동 패턴 또는 시장의 경제상황 등을 예측하며 데이터 속에 함축된 트렌드나 인사이트를 도출하고 이로부터 새로운 부가가치를 창출하기 위해 대량의 빅데이터를 관리하고 분석한다.	직업정보

## 업무적합도 진단





THANK YOU!