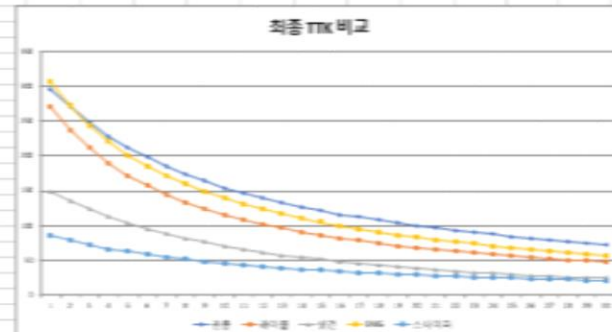
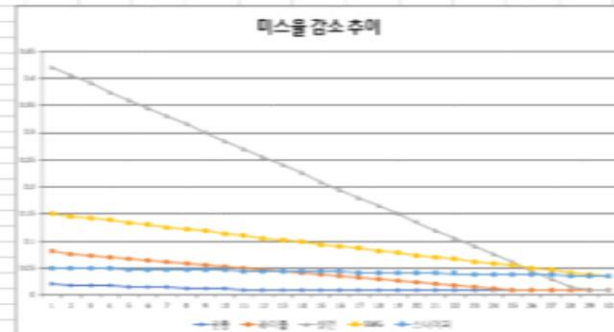
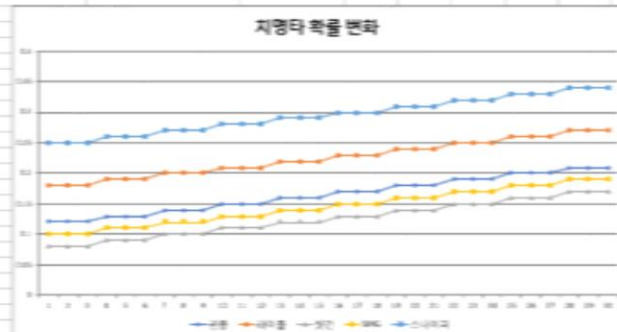
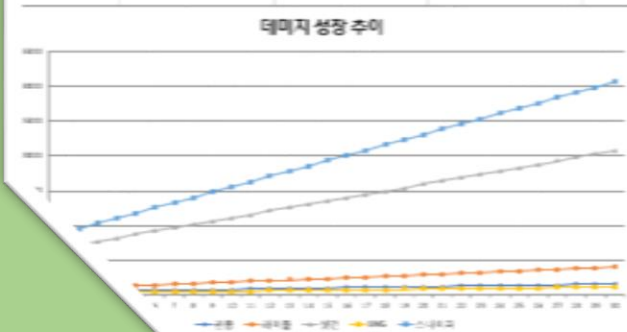


# Excel 기반 VBA 시뮬레이터 제작



01

**제작 동기 및 배경**

# 데이터 기반 의사결정으로 주관적 밸런싱의 한계를 극복

## 주관적 판단의 객관화


- 직관에 의존하던 기존 방식에서 변화.
- 수학적 근거에 기반한 데이터 중심 의사결정 체계 구축.

## 개발 리소스 효율화

- 게임 엔진 적용 전, 엑셀 환경에서 1~30레벨 전 구간 수치 사전 검토.
- 불필요한 반복 수정 작업을 줄여 개발 생산성 향상.

## 리스크 선제 관리

- 특정 구간의 성능 급락이나 과도한 효율을 시각적으로 파악.
- 밸런스 붕괴로 인한 유저 이탈 리스크를 기획 단계에서 차단.



샷건 상세분석

Lv	Dmg	Crit%	Miss%	TTK
1	6800	0.08	0.42	112.9
2	7280	0.08	0.405	102.7
3	7760	0.08	0.39	93.9
4	8240	0.09	0.375	84.5
5	8720	0.09	0.36	78
6	9200	0.09	0.345	72.2
7	9680	0.1	0.33	65.7
8	10160	0.1	0.315	61.2
9	10640	0.1	0.3	57.2
10	11120	0.11	0.285	52.5
11	11600	0.11	0.27	49.3
12	12080	0.11	0.255	46.4
13	12560	0.12	0.24	42.9
14	13040	0.12	0.225	40.5
15	13520	0.12	0.21	38.3
16	14000	0.13	0.195	35.6
17	14480	0.13	0.18	33.8
18	14960	0.13	0.165	32.1
19	15440	0.14	0.15	30
20	15920	0.14	0.135	28.6
21	16400	0.14	0.12	27.3
22	16880	0.15	0.105	25.6
23	17360	0.15	0.09	24.5
24	17840	0.15	0.075	23.4
25	18320	0.16	0.06	22
26	18800	0.16	0.045	21.1
27	19280	0.16	0.03	20.3
28	19760	0.17	0.015	19.1
29	20240	0.17	0.01	18.6
30	20720	0.17	0.01	18.2

02

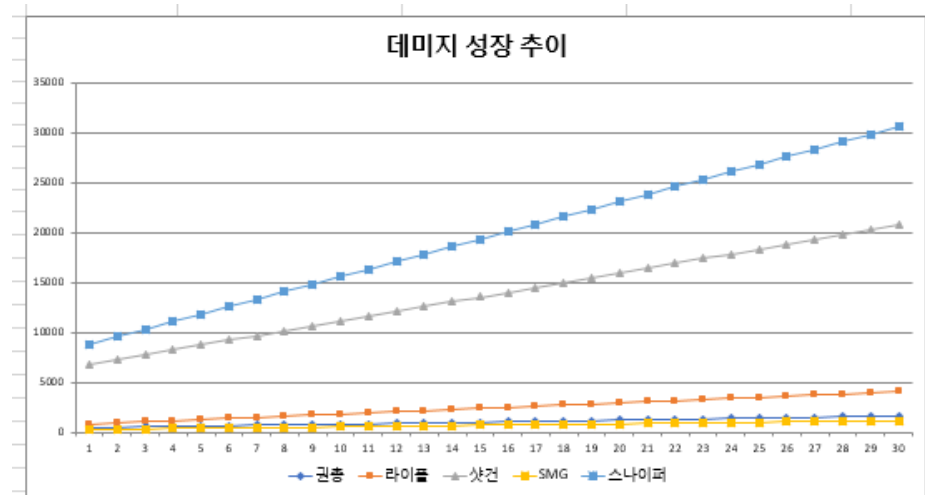
**핵심 기능 및 메커니즘**

# VBA 엔진을 통한 자동화된 시뮬레이션 파이프라인

이름	HP	방어력	기믹 종류	기믹 수치	공략 코멘트
거대 슬라임	300,000	10	Regen	0.01	"초당 1%씩 체력을 회복합니다. 회복량보다 높은 누적 DPS를 낼 수 있는 라이플이나 SMG를 추천합니다."
철갑 기사	120,000	150	Armor_Up	2	"체력이 절반 이하가 되면 방어력이 2배로 폭증합니다. 방어력을 무시하는 고대미지 샷건으로 단숨에 처치하세요."
과부하 로봇	250,000	40	Reflect	500	"일정 수치 이상의 단발 피해를 반사합니다. 공격력은 낮지만 연사 속도가 매우 빠른 SMG 세팅이 유리합니다."
고스트	180,000	0	Spectral	0.6	"물리 공격의 40%를 감쇄하여 받습니다. 치명타 확률과 배율이 높은 스나이퍼 라이플로 물리 저항을 풀어야 합니다."
타락한 용사	450,000	60	Crit_Res	0.5	"치명타 피해를 절반만 받습니다. 치명타보다는 기본 공격력 스탯 위주로 강화한 라이플로 정공법을 추천합니다."
그림자 추적자	150,000	20	Evasion	1.1	"전투 시간이 길어질수록 회피율이 중첩되어 상승합니다. 초반 화력이 가장 강력한 권총으로 빠르게 끝내야 합니다."
폭주하는 버서커	600,000	30	Berserk	1.5	"광복화 시 대미지가 비약적으로 상승합니다. 원거리에서 안전하게 처치할 수 있도록 스나이퍼의 사거리를 활용하세요."
공허의 암살자	220,000	20	Evasion	1.15	"매 초 회피율이 15%씩 복리로 상승합니다. 회피가 쌓이기 전, 초반 명중률 보정이 높은 권총이나 SMG로 단숨에 제압해야 합니다."
용암 골렘	750,000	120	Berserk	1.8	"체력이 낮아질수록 대미지가 폭증하는 광복화 기믹을 가졌습니다. 스나이퍼 라이플의 긴 사거리를 이용해 거리를 벌리고 치명타로 마무리하세요."
고대 수호령	400,000	50	Spectral	0.5	"실체가 없는 유령 보스로 모든 물리 대미지를 50%만 받습니다. 치명타 배율이 높은 무기를 제작하여 물리 저항을 힘으로 찍어 눌러야 합니다."



폭주하는 버서커	몬스터 체력	600000
	몬스터 방어력	30



## 자동화 데이터 파이프라인

- Boss\_DB 시트와 실시간 연동: 보스 선택 시 체력, 방어력, 기믹 정보 즉시 로드.
- 입력값 변경 시 분석표 및 4종의 초대형 그래프 실시간 갱신.

# VBA 엔진을 통한 자동화된 시뮬레이션 파이프라인

	
권총	라이플
450	850
40	110
4.5	2.5
0.05	0.02
12	18
1.8	2
2	8
0.1	0.3

## VBA 정밀 연산 엔진

- 명중률, 치명타, 방어력 감쇄가 유기적으로 결합된 정교한 기대 대미지 로직 구현.

$$\text{expDmg} = (1 - \text{Miss\%}) \times \{ (\text{Crit\%} \times (\text{Dmg} - \text{Def}) \times \text{Mult}) + ((1 - \text{Crit\%}) \times (\text{Dmg} - \text{Def})) \}$$

## 핵심 연산 수식

- 매 순간 달라지는 운의 요소를 걷어내고, 무기가 가진 힘을 측정하기 위한 계산식입니다

# 03

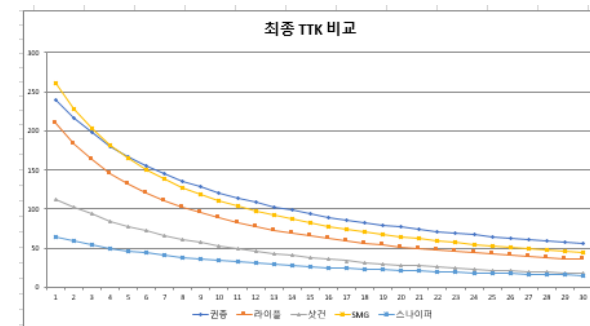
## 도출 지표 및 기획적 의미

# 경험을 수치화하여 게임의 템포를 설계

## TTK 유저 경험의 절대 지표

의미: 전투의 피로도와 긴장감을 결정하는 플레이 호흡의 핵심.

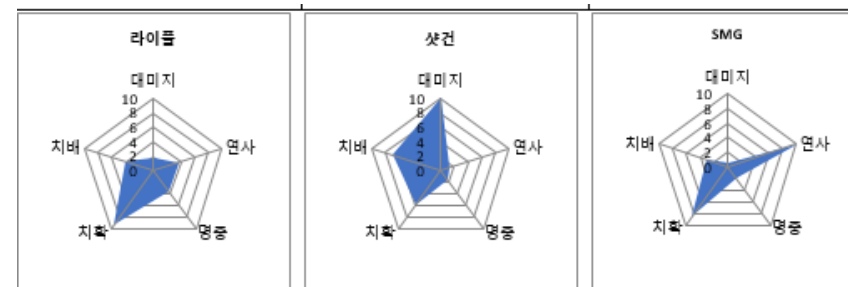
활용: 레벨업에 따른 전투 시간 단축을 측정하여 실질적인 성장 체감 검증.



## 상대 수치 비율 차트 무기 정체성 검증

의미: 단위가 다른 무기군 간의 상대적 성능을 10점 만점 비율로 환산.

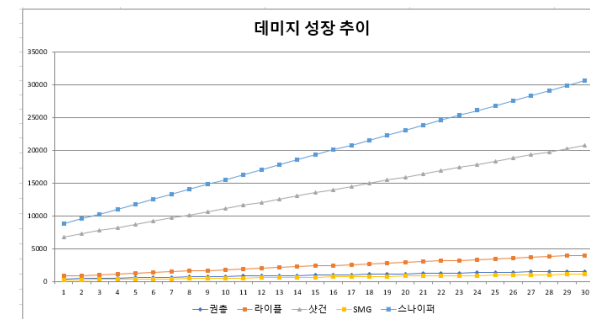
활용: 각 무기의 전략적 포지셔닝이 의도대로 설계되었는지 시각적으로 증명.



## 레벨별 성장 추이 그래프 강화 효율 최적화

의미: 유저가 느끼는 강화 성취감의 연속성 확인.

활용: TTK 단축 곡선이 둔화되는 정체 구간을 포착하여 보상 및 기믹 배치 타이밍 설계.





# 04

## 시뮬레이션 결과 활용 방안

# 데이터를 기반으로 실무 가이드라인을 제시

## 생산성 향상

수동으로 오랜 시간 소요되던 5종 무기의 전 구간 밸런스 검토 작업을  
시뮬레이터를 활용하여 시간을 단축했습니다.

## 정교한 유저 가이드

보스 기믹(회피 중첩 등)에 따른 최적의 무기 상성을 BATTLE REPORT로  
자동 도출하여 유저에게 데이터 기반 가이드를 제공할 수 있습니다.

## 업데이트 안정성

신규 콘텐츠 추가 시 기존 밸런스 생태계 파괴 여부를 즉각 판별하여  
안정적인 라이브 운영을 지원합니다.