

5차전직 출시 이벤트 <Take V>가
메이플스토리 게임경제에 미친 영향 분석

메이플스토리 게임기획 입사지원자
정원희



2020년 7월 15일

목차

1. 연구 배경

가) 주제 선정 이유.....	3
(1) 빅뱅 업데이트 이후 최대 규모의 업데이트.....	3
나) 게임경제 VS 실물경제.....	4
(1) 공통점.....	4
I. 수요/공급 법칙 적용.....	4
II. 경제구성요소.....	5
(2) 차이점.....	6
I. 경제활동방식.....	6
II. 공급조절방식.....	7
(3) 요약.....	8

2. 분석내용

가) 분석계획.....	9
(1) 분석방법 및 분석모델 개요.....	9
I. 분석방법.....	9
II. 수요/공급곡선.....	10
III. 더미회귀분석.....	11
나) 데이터 수집 및 전처리.....	12
(1) 측정불가요소에 대한 수치가정.....	12
(2) 이벤트기간 내 일별 게임화폐가치.....	13
다) 분석과정.....	14
(1) 전반기 이벤트(2016.06.30.).....	14
(2) 후반기 이벤트(2016.07.14.).....	16
(3) 게임화폐가치 더미회귀분석.....	17

3. 결론

가) 결론 및 제언.....	20
-----------------	----

4. 참고문헌

21

1. 연구 배경

가) 주제 선정 이유

(1) 빅뱅 업데이트 이후 최대 규모의 업데이트



Figure 1-1. 메이플스토리 프라이빗 쇼케이스 하이파이프 영상 캡처

5차 전직을 메인 테마로 선보인 최대 규모의 업데이트 및 이벤트여서 선정하게 되었습니다. 2010년 빅뱅 업데이트, 2012년 언리미티드 패치로 인해 메이플스토리는 유저수가 줄어들고 피시방 점유율은 2016년 6월 기준 0.88%에 불과한 상당히 침체된 상황이었습니다. 특히 언리미티드 당시 추가된 놀라운 장비강화 주문서¹⁾는 게임 아이템 밸런스를 무너뜨리고 2020년 현재까지도 사용될 만큼 파급력이 아직까지도 이어지고 있습니다. 이러한 상황에서 **메이플 유저들의 마음을 사로잡을 돌파구가 필요했습니다.** 그것이 바로 **‘5차전직’**이었습니다.

2006년 추가된 4차전직 이후로 하이퍼스킬 추가 및 스킬 밸런싱이 진행되었지만 여전히 유저들 인식 속에는 4차전직이 최종 전직이라는 인식이 새겨져 있었습니다. 그러나 5차전직은 이 고정관념을 깨는 콘텐츠였습니다. 4차 전직처럼 주어진 스킬 트리를 답습하는 것이 아니라, 스스로 스킬을 커스터마이징하면서 능동적으로 캐릭터를 육성할 수 있게 되었습니다. 기존 유저에게는 4차 전직 이후의 성장가능성을 제시하고, 신규 유저에게는 육성 목표 수립 및 게임시작 동기부여를 함으로써 모든 유저들을 만족시킨 패치였습니다.

그래서 성공적으로 마무리한 5차 전직 출시 이벤트가 메이플스토리 게임경제에 미친 영향을 분석함으로써 추후 이벤트기획 및 출시에 참고하고자 선정하게 되었습니다.

1) 2013년 1월 23일 ~ 27일까지 진행된 장비강화 이벤트로, 엄청난 스펙 인플레이션을 발생시킨 사건

나) 게임경제 VS 실물경제

본격적인 분석 이전에 게임경제와 실물경제의 공통점과 차이점에 대해 알아보면서 분석방향성을 설립하도록 하겠습니다.

(1) 공통점

I. 수요/공급 법칙 적용



The screenshot shows the '메이플옥션' (Maple Auction) interface. On the left, there are filters for item type (아이템분류), item level (아이템레벨), and item name (아이템이름). The main area displays a list of items for sale, including '마케인체이드', '혼돈의 칼날', '마에스티 이머랄', '카오스 프크빈 슈트', '메이스 그린 펜던트', '마리클 약제서리 공격력 주문서 50%', '응축된 힘의 결정석', '레드 헌터', and '네크로 영선'. Each item listing includes its name, price, and duration. A message at the bottom states '선택된 아이템이 없습니다. 목록에서 아이템을 선택해 주세요.' (No selected items. Please select an item from the list.)

Figure 1-2. 메이플스토리 내 유저 간 거래를 지원하는 시스템(메이플옥션)

게임경제와 실물경제의 가장 큰 공통점은 수요와 공급 법칙을 따른다는 점입니다. MMORPG는 자본주의를 기반으로 시장경제체제가 이루어지는 가상 사회입니다. 유저들은 게임이라는 사회 안에서 재화를 생산 또는 소비하면서 다른 유저들과 거래를 합니다. 이 과정 속에서 수요/공급 법칙이 적용됩니다. 왜냐하면 **게임 내에서 생산된 재화는 기본적으로 '교환가능'이기** 때문입니다. 즉, 자신이 가진 재화나 화폐를 시장에서 사고 팔 수 있기에 수요와 공급 법칙이 실물경제와 동일하게 적용되며, 시장가격이 형성됩니다. 실물경제의 시장이 게임경제에서는 거래소(메이플옥션)

와 유사한 역할을 수행합니다.

캐릭터에게 귀속된 재화(교환불가)도 간접적으로 수요와 공급에 의해서 가격이 결정됩니다. 실물경제에서 지역화폐 형식으로 제공된 재난지원금과 매우 흡사합니다. 지역화폐는 원칙상 남에게 양도할 수 없고 본인이 써야합니다. 그러나 지역화폐 액면가에 준하는 금품(현금 또는 재화)과 거래하는 경우가 존재합니다. 게임경제 내에서도 교환불가 아이템(환생의 불꽃, 주문서 등)을 다른 게임재화나 게임화폐로 거래하기 때문에 수요/공급 법칙 적용의 예로 볼 수 있습니다.

II. 경제구성요소

게임경제 ≡ 실물경제	
게임이용자	경제활동인구
게임	국가
게임 아이템	재화
사냥	경제활동
게임화폐	현금
게임개발사	정부
게임업데이트	정책
버그	재해/재난

Table 1-1. 게임경제와 실물경제의 경제구성요소 간 유사성 비교

게임경제와 실물경제는 개별 경제구성요소들이 수행하는 역할이 서로 유사합니다. 게임이용자(≡경제활동인구)는 게임(≡국가)에 생성됩니다. 원하는 게임 아이템(≡재화)을 구입하기 위하여 사냥(≡경제활동)을 진행합니다. 여기에서 얻은 게임화폐(≡현금)는 게임이용자들 간 거래에 사용됩니다. 게임개발사(≡정부)는 건설적인 게임경제를 유지하기 위해서 다양한 게임업데이트(≡정책)를 적용시킵니다. 버그(≡재해/재난)가 발생하면 즉시 조치를 취하여 게임경제의 안정성을 확보합니다. 이처럼 게임경제는 실물경제와 경제구성요소가 유사한 것을 알 수 있습니다.

이외에도 게임화폐의 현금가치(≡환율), 실질활동유저비율(≡취업률)처럼 모든 **게임경제요소들을 얼마든지 실물경제 경제요소에서 설명할 수 있습니다.** 따라서, 게임경제를 실물경제의 작동원리로 설명하는 것은 옳습니다.

(2) 차이점

I. 경제활동방식

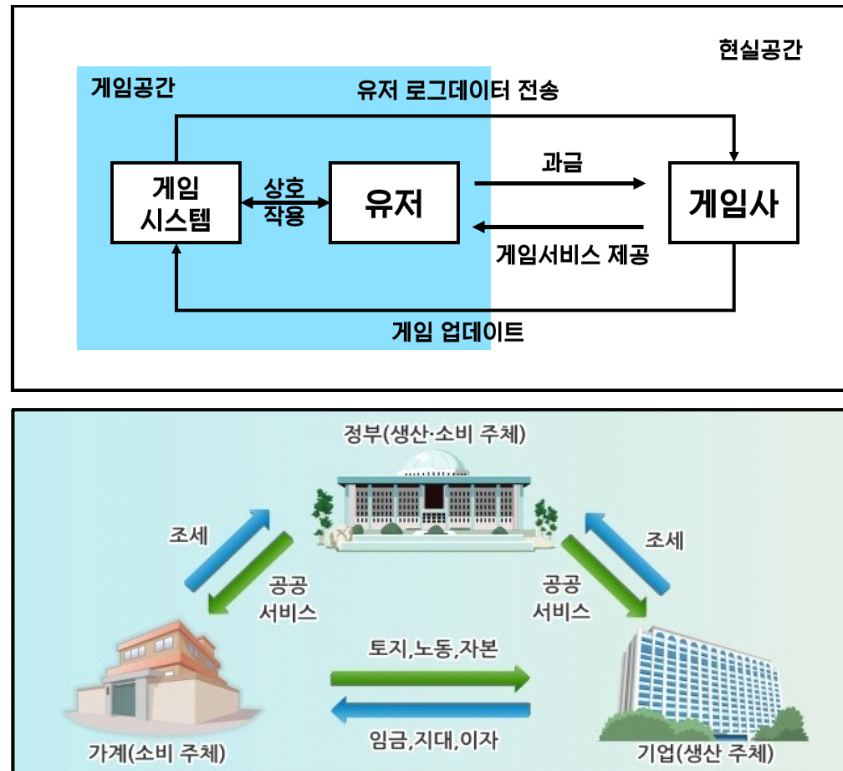




Figure 1-3. 경제활동의 주체[위 : 게임경제, 아래 실물경제²⁾]

게임경제와 실물경제는 경제활동방식, 특히 소비와 생산의 주체가 상이하게 나타납니다. 실물경제는 소비의 주체인 가게, 생산의 주체인 기업, 그리고 생산과 소비의 주체인 정부로 나뉩니다. 가게는 기업에 토지, 노동, 자본을 제공하고 임금, 지대, 이자를 받습니다. 정부는 가게와 기업에게 공공서비스를 제공하고 조세를 받습니다. 그리고 최저생계비가 존재해 인플레이션에 대한 자정작용을 합니다.

그러나 게임경제는 유저가 소비와 생산의 주체 두 가지 모두 수행합니다. 유저가 직접 게임재화와 게임화폐를 만들어내면서 동시에 소비합니다. 유저는 게임사가 구축한 게임 공간 내 게임시스템과 상호작용하면서 경제활동을 진행합니다. 게임사는 현실 공간에서 게임시스템에서 받은 로그 데이터를 토대로 게임시스템을 업데이트하는 방식입니다. 또한 실물경제와 달리 최저생계비 개념이 존재하지 않으므로 필연적으로 인플레이션이 발생할 수밖에 없는 구조입니다. 그래서 게임 시스템에서 강화 혹은 게임화폐 소모 콘텐츠를 실시하여 아이템의 가치를 파괴하고 게임화폐를 회수해야 합니다.

2) 교육부 공식 블로그

II. 공급조절방식

검색결과		아이템 이름	가격
	■페어리 하트	3,533,333,333 (35억 3333만 3333)	
	■페어리 하트	3,544,444,444 (35억 4444만 4444)	
	■페어리 하트	3,555,555,555 (35억 5555만 5555)	
	■페어리 하트	4,155,555,555 (41억 5555만 5555)	
	■페어리 하트	4,305,555,555 (43억 0555만 5555)	
	■페어리 하트	4,900,000,000 (49억 0000만 0000)	



	카르마 프리미엄 악세서리 공격력 스크롤	1,000,000,000 메소
	카르마 프리미엄 악세서리 마력 스크롤	500,000,000 메소
	카르마 프리미엄 펫장비 공격력 스크롤	1,000,000,000 메소
	카르마 프리미엄 펫장비 마력 스크롤 1..	500,000,000 메소
	페어리 하트	2,000,000,000 메소
	안드로이드 인터셉터 클립	700,000,000 메소
	호조 꽃잎 스킨 안드로이드 변경권	500,000,000 메소
	호수 꽃잎 스킨 안드로이드 변경권	500,000,000 메소
	응응 아이스 머리카락 교환권	2,000,000,000 메소

Figure 1-4. '페어리 하트'의 시장균형가격(좌)과 게임 내 공급 가격(우)

게임경제와 실물경제는 시장 내 재화 공급조절방식이 다르게 나타납니다. **실물경제의 경우 일반적으로 공급의 가격탄력성이 비탄력적입니다.** 실물경제의 재화의 공급에는 생산비, 생산시간, 유통기간, 생산요소 등 공급의 가격탄력성에 미치는 요소들이 굉장히 많습니다. 아무리 재화의 가격이 올라간다 하더라도 그에 맞춰서 공급을 늘리는 데에는 물리적으로 한계가 존재합니다. 그래서 **초과수요를 조절하기 위해 선착순이나 우선순위를 정하여 공급조절 문제를 해결합니다.**

그러나 **게임경제는 공급의 가격탄력성이 완전 탄력적입니다.** 디지털기반의 경제이므로 **재화의 공급은 이론상 무한정 가능하기** 때문입니다. 실제로 게임 내 NPC들이 판매하는 재화는 대부분 공급이 무한입니다. 보통 게임경제에 영향을 주지 않는 재화(포션, 저레벨용 장비 등)들은 NPC들이 상시 판매하게 만들어서 유저들의 게임 활동에 편의를 제공합니다.

그런데 간혹 상당한 가치를 가진 재화를 공급하는 경우도 있습니다. 1) 해당 재화가 단종되어 공급이 더 이상 없을 때, 2) 시장균형가격이 지나치게 높게 책정되어 있을 때, 3) 해당 재화에 대한 수요가 매우 높을 때입니다. 위 이미지처럼 '페어리 하트'라는 아이템은 매우 높은 시장균형가격이 형성되어 있지만 이보다 저렴한 가격으로 유저들에게 직접 공급하고 있습니다. 이와 같이 **게임경제는 실물경제보다 공급조절에 탄력적으로 대응할 수** 있습니다.

(3) 요약

	게임경제	실물경제
공통점	<ul style="list-style-type: none"> * 수요/공급 법칙 적용 <ul style="list-style-type: none"> - 자신이 가진 교환 가능한 재화를 화폐를 통해 시장에서 거래가능 - 재화마다 수요와 공급에 의해 시장균형가격 형성 - 교환불가 재화도 간접적으로 가격 형성 	
	<ul style="list-style-type: none"> * 경제구성요소 <ul style="list-style-type: none"> - 개별 경제구성요소들이 수행하는 역할이 유사함 - 경제구성요소뿐만 아니라 경제지표(환율, 취업을 등)도 나타낼 수 있음 	
차이점	경제활동방식	
	<ul style="list-style-type: none"> - 생산과 소비의 주체가 동일 - 필연적으로 인플레이션이 발생하여 게임화폐 회수 콘텐츠 진행 	<ul style="list-style-type: none"> - 생산과 소비의 주체가 상이 - 최저생계비가 존재하여 인플레이션 발생이 낮음
	공급조절방식	
	<ul style="list-style-type: none"> - 공급의 가격탄력성이 완전 탄력적 - 직접 재화공급을 통한 초과수요 해결 	<ul style="list-style-type: none"> - 공급의 가격탄력성이 비탄력적 - 선착순이나 우선순위를 통한 초과수요 해결

2. 분석 내용

가) 분석 계획

(1) 분석방법 및 분석모델 개요

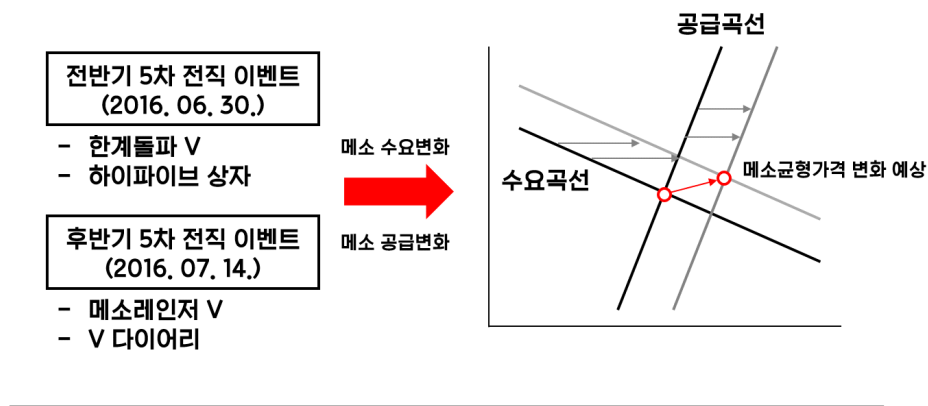


Figure 2-1. 수요/공급곡선 활용 분석(상)과 더미회귀분석(하)

5차 전직 이벤트가 미친 영향을 수요/공급 측면에서, 그리고 더미회귀분석을 통해서 분석하려고 합니다. 먼저 5차 전직 이벤트를 시작시기에 따라 전반기(2016. 6. 30.)와 후반기(2016. 07. 14.)로 나누었습니다. 그리고 각각 이벤트에서 게임경제에 영향을 끼치는 대표적인 이벤트 두 가지를 선정했습니다. 전반기에서는 한계돌파 V와 하이파이브 상자였고, 후반기에서는 메소레인저 V와 V 다이어리였습니다. 해당 이벤트에서 발생하는 경제요소들을 메소의 수요와 공급으로 구분해서 분류합니다. 사전에 가정한 수치들(메소수요의 가격탄력성, 메소공급의 가격탄력성, 실질활동 유저 수, 인당 생산 메소, 인당 거래메소량)을 통해 메소의 수요/공급곡선의 이동을 측정하고 이벤트 후 새로운 예상 메소균형가격을 도출하고자 합니다.

추가적으로 실제 메소데이터를 기반으로 이벤트 전 메소시세와 이벤트 후 메소시세 사이의 상관관계를 찾기 위해 더미회귀분석을 진행합니다. 수요/공급곡선은 수치 가정에 의한 추측이었다면, 더미회귀분석은 통계적 검증을 통해 사후검정입니다. 이벤트가 실제로 메소가치에 미친 영향을 파악하게 됩니다.

메소가치를 게임경제 분석에 사용하는 이유는 게임화폐가치와 매출액 사이에 상관관계가 존재하기 때문입니다. 게임사 입장에서 매출액을 높이기 위해서 유저들이 과금을 하도록 유도해야 합니다. 일반적으로 권장하는 방식은 과금을 통해 캐시 아이템을 구매하고, 이를 메이플 옥션을 통해 판매하여 유저가 메소를 구하는 방식입니다. 그러나 메소가치가 낮다면 상대적으로 캐시 아이템의 메소시세가 낮아지게 됩니다. 왜냐하면 캐시 아이템은 메소가치와 같은 방향으로 가격이 움직이기 때문입니다. 과금을 통해 메소를 거래하기보다 유저 간 불법적 메소거래가 더 저렴하기 때문에 과금 유도를 못하게 됩니다. 그런데 반대로 메소가치가 높다면 오히려 유저 간 불법거래보다는 과금을 통한 아이템 구매가 더 합리적이게 됩니다. 메소가치가 높아지면 캐시 아이템의 메소가격 또한 높아지기 때문입니다.

예를 들어서 메이플스토리 유저 A가 현금 만원을 가지고 메소를 얻고자 합니다. 유저 A는 과금과 불법현금거래 두 가지 방법 중 하나를 선택할 수 있습니다. 만약 현재 메소가치가 1억메소당 4천원이라면, 유저 A는 현금 만원으로 2.5억메소를 구매할 수 있습니다. 과금을 한다면 캐시아이템의 메소가격만큼 메소를 구매하게 됩니다. 메소가치가 낮기 때문에 과금으로 캐시 아이템을 판매하는 것이 2.5억메소보다 낮게 됩니다. 만약 메소가치가 1억메소당 6천원으로 오르게 된다면, 유저 A는 현금 만원으로 약 1.7억메소밖에 못 얻게 됩니다. 하지만 캐시 아이템 판매는 메소가치 상승에 따라 수익이 증가하므로 안정적으로 1.7억메소보다 더 많은 메소를 획득할 수 있습니다. 즉, **캐시 아이템 판매는 메소가치를 기반으로 한 일종의 파생상품³⁾의 성격을 가지기 때문에 메소가치가 높아질수록 효용성이 올라갑니다.** 결국 메소의 인플레이션 방지가 곧 과금유도, 게임사 매출액과 연결되므로 KPI로 선정했습니다.

(2) 수요/공급곡선

메소의 가격은 서버 내에서 처리된 메소 공급량과 메소 수요량에 의해서 결정됩니다. 메소 공급량은 게임 이용자들이 의해 생성되는 생성메소에서 강화나 콘텐츠, 그리고 아이템 거래 수수료에 의해 회수되는 회수메소를 빼서 결정됩니다. 메소수요량은 개별 아이템 가격 X 개별 아이템 균형거래량에 의해 결정됩니다. 아이템 수요량과 공급량은 기본거래량(장기적으로 수렴하는 고정적인 거래량)을 베이스로 하고 거기에 추가적으로 단기 이벤트나 업데이트에 의해 변하는 가변적인 거래량의 합으로 나타납니다.

그래서 메소 수요 측면에서의 이벤트 요소와 메소 공급 측면에서의 이벤트 요소를 구분합니다. 메소 수요에는 메소 수요의 가격탄력성, 아이템 가격, 아이템 거래량, 강화비용, 콘텐츠(큐브, 심볼 등)비용이 있습니다. 메소 공급에는 메소 공급의 가

3) 기초자산(현금, 원자재, 금같은 실물자산)의 가치 변동으로 파생된 금융상품

가격탄력성, 사냥 획득메소, 이벤트 획득메소가 있습니다. 이렇게 수요와 공급 요소들을 이벤트에서 추출한 뒤 메소 균형가격의 변화를 예측하는 방식입니다. 수요곡선과 공급곡선의 식은 다음과 같습니다.

$$Q_s = a_1 \cdot P + b_1$$

$$Q_d = a_2 \cdot P + b_2$$

Q_s = 수요곡선, a_1 = 수요의 가격탄력성
 Q_d = 공급곡선, a_2 = 공급의 가격탄력성
 b_1, b_2 = 수요와 공급의 변화량

Figure 2-2. 수요/공급곡선 식

위처럼 수요/공급곡선의 변화를 식으로 나타내서 예측하고자 합니다. b_1 에 임의의 상수를 넣고, 가정된 값들로 기준이 되는 메소가격을 찾습니다. 그리고 이벤트에서 예상되는 수요와 공급의 변화량을 추가하여 예상 메소균형가격의 증감율 추이를 관측합니다.

(3) 더미회귀분석

더미회귀분석이란 회귀분석으로 일종으로, 범주형 데이터인 더미변수를 만들어서 회귀분석에 활용하는 방식입니다. 범주형 데이터란 과일이나 색깔처럼 불연속적인 데이터를 말합니다.

더미회귀분석을 선택한 이유는 일별 메소가치와 이벤트기간의 상관관계를 유추하기 위해서입니다. 날짜 데이터를 이벤트기간으로 더미변수를 만들 수 있습니다. 이벤트기간에 해당하면 1, 아니면 0을 넣음으로써 손쉽게 더미변수를 만들어서 사용할 수 있습니다. 이렇게 이벤트 도입이 메소가치에 미치는 영향력을 측정할 수 있기 때문에 더미회귀분석을 채택했습니다.

목표 날짜는 이벤트 내역이 공개된 프라이빗 쇼케이스 날인 2016년 6월 26일부터 3달 전[2016년 3월 26일] ~ 후반기 이벤트 시작일인 2016년 7월14일로부터 3달 뒤[2016년 10월 14일]입니다. 일별 메소가치에 로그⁴⁾를 취하고, Price ~ Date + Dummy로 다중회귀분석을 실시하여 통계결과를 관측합니다.

4) 시계열데이터를 로그변환하여 추세를 줄여서 분석의 정확도를 올리는 용도

나) 데이터 수집 및 전처리

(1) 측정불가요소에 대한 수치가정

분석과정에서 측정할 수 없는 요소에 대해서 수치를 추정해서 사용하겠습니다. 첫 번째, 실질활동 유저수입니다. 실질활동 유저수는 게임트릭스의 2016년 6월 종합게임순위표를 참고해서 추정했습니다. 당시 메이플스토리의 점유율이 0.88%였으므로 피시방 사용인구가 천만명이라고 했을 때, 메이플스토리의 **실질활동 유저수는 약 9만명**으로 추정할 수 있습니다.

두 번째, 메소수요(공급)의 가격탄력성입니다. 가격탄력성이 수요/공급곡선에서 가장 중요합니다. 왜냐하면 가격탄력성은 각 곡선의 기울기역할을 하기 때문입니다. 이 부분은 관련 논문이나 정보를 찾을 수 없었습니다. 그래서 경험적으로 알고 있는 지식을 활용해야 했습니다. 일반적으로 메소수요의 가격탄력성은 높고 메소공급의 가격탄력성은 낮습니다. 메소를 소비하는 행위는 매우 다양하고 소비값이 많지만 메소를 공급하는 행위는 제한적이기 때문입니다. 그래서 임의로 **메소수요의 가격탄력성은 2, 메소공급의 가격탄력성은 0.7로 가정**했습니다.

이벤트기간 내 인당 생산메소, 인당 거래메소량도 추정해야 합니다. 각각 메소공급과 메소수요에 영향을 끼치므로 중요한 요소입니다. 이 부분 또한 게임 로그 데이터를 확인하지 않는 이상 캐릭터마다 레벨, 사냥시간, 메소획득량, 아이템획득량 등 변수가 많아서 합리적인 추정이 매우 어렵습니다. 그래서 인플레이션이 발생하는 메이플스토리 게임 특성상 **이벤트기간 내 인당 생산메소는 3억 메소, 인당 거래메소량은 10억 메소로 가정**했습니다.

그밖에도 스타포스 비용도 설정해야 합니다. 전반기 이벤트 중 한계돌파 V의 경우 200레벨을 달성해야 합니다. 200레벨 달성은 레벨업 지원 콘텐츠(성장의 비약종류 이벤트)가 없다면 캐릭터에 스타포스를 투자해야 가능합니다. 총 착용가능한 장비 24종류 중 16종(반지 2개, 펜던트 2개, 무기, 벨트, 모자, 상의, 하의, 신발, 장갑, 어깨장식, 귀걸이, 얼굴장식, 눈장식, 망토)에 대한 스타포스 비용이 필요합니다. **무기는 12성, 나머지 장비는 10성 강화**하는 것으로 가정⁵⁾했습니다.

마지막으로 핵심 소비재 가격입니다. 메이플스토리 육성 과정에서 필수적인 소비재는 주문의 흔적과 코어젼스톤입니다. 2016년 당시 주문의 흔적과 코어젼스톤의 가격은 해당 기간 메이플 커뮤니티 게시글 검색을 통해 추정했습니다. 따라서 **주문의 흔적은 2200메소, 코어젼스톤은 1200만메소로 가정**했습니다.

5) 과거 스타포스 확률 기준 기대비용을 산출함

(2) 이벤트기간 내 일별 게임화폐가치

더미회귀분석을 위해서 일별 메소가치가 필요합니다. 과거 메이플스토리 게임경제 관련 논문을 작성할 때 수집해뒀던 자료가 있어서 활용했습니다. 당시 2008년부터 2017년까지 베라서버의 일별 메소가치를 수집했습니다. 수집방법은 아이템매니아사이트에서 제공하는 시세 페이지에서 HTML을 사용하는 것이었습니다. 베라서버의 경우 서버인구가 중위값에 속하는 월드로 적합한 모집단이라고 생각합니다. 분석 툴로는 Jupyter Notebook 환경에서 통계언어 R을 사용했습니다. 실제로 수집한 데이터로 다음과 같이 데이터 전처리를 진행했습니다.

```
1 setwd("c:\\\\USERS\\\\WONHEE")
2
3 x<-read.csv("mapL.csv", header = T)
4 x <- x[,c(1,2)]
5 names(x) <- c("Date", "Price")
6
7 x$Date = as.Date(x$Date)
8 sample <- x[x$Date >= as.Date('2016-06-12') &
9           x$Date <= as.Date('2016-07-28'),]
10
11 head(sample)
12 tail(sample)
```

	Date	Price
246	2016-07-28	5960
247	2016-07-27	5950
248	2016-07-26	6010
249	2016-07-25	6010
250	2016-07-24	6470
251	2016-07-23	6650
	Date	Price
287	2016-06-17	4290
288	2016-06-16	4190
289	2016-06-15	4240
290	2016-06-14	4310
291	2016-06-13	4260
292	2016-06-12	4330

Figure 2-3. 일별 메소가치 데이터 전처리 과정 예시

위 소스코드는 전체 일별 메소가치 데이터를 불러온 뒤 이벤트기간 전후로 2주간을 데이터를 인덱싱하는 샘플 소스코드입니다. 행에는 날짜와 메소가치를, 열에는 열에 대한 이름을 설정했습니다. 상위 6개 데이터와 하위 6개 데이터를 확인해서 성공적으로 데이터 전처리가 되었음을 알 수 있습니다. 추후 분석과정에서 더미회귀분석을 진행하겠습니다.

다) 분석과정

(1) 전반기 이벤트(2016.06.30.)

첫 번째, 한계돌파 V입니다.

<ul style="list-style-type: none"> - 한계돌파 상자 140 n 한계돌파 성장비약 140 n 미라클 서클레이터 3개 교환권 n 선택 슬롯 4칸 확장권 	<ul style="list-style-type: none"> - 한계돌파 상자 180 n 한계돌파 성장비약 180 n 가가 주화 (1억 메소) n 장인의 큐브 5개 교환권 n 선택 슬롯 4칸 확장권
<ul style="list-style-type: none"> - 한계돌파 상자 150 n 한계돌파 성장비약 150 n 1,000 메이플포인트 교환권 n 주문의 흔적 3,000개 n 텔레포트 월드맵[7일] 교환권 n 선택 슬롯 4칸 확장권 	<ul style="list-style-type: none"> - 한계돌파 상자 190 n 한계돌파 성장비약 190 n 3,000 메이플포인트 교환권 n 영원한 환생의 불꽃 3개 교환권 n 선택 슬롯 4칸 확장권
<ul style="list-style-type: none"> - 한계돌파 상자 160 n 한계돌파 성장비약 160 n 카산드라 주화(5,000만 메소) n 스페셜 명예의 훈장 5개 교환권 n 선택 슬롯 4칸 확장권 	<ul style="list-style-type: none"> - 한계돌파 상자 200 n 벼루 주화 (2억 메소) n 메이플포인트 10,000 상품권 n 캐릭터 슬롯 증가 쿠폰 n 선택 슬롯 4칸 확장권
<ul style="list-style-type: none"> - 한계돌파 상자 170 n 한계돌파 성장비약 170 n 3,000 메이플포인트 교환권 n 에픽 잠재능력 주문서 100% n 선택 슬롯 4칸 확장권 	<p>■ : 메소공급요소</p> <p>■ : 메소수요요소</p>

Table 2-1. 한계돌파 V 메소공급/수요요소 정리



메소공급요소로는 카산드라주화, 가가주화, 베투주화 모두 합해서 3억 5천만메소입니다. 메소수요요소로는 16000 메이플포인트, 주문의흔적 3000개입니다. 메소공급요소는 그대로 메소공급으로 들어가게 됩니다. 그러나 메소수요요소는 약간의 조정이 필요합니다. 16000 메이플포인트는 블랙큐브같은 캐시아이템을 구매해서 판매할 수 있습니다. 교환불가이므로 원래 가격의 4분의 1로 판매한다고 가정하겠습니다. 블랙큐브의 옥션가격이 4500만원이면 1125만원에 파는 셈입니다. 추가적으로 한계돌파 보상인 주화의 경우 200레벨 달성인원을 10%로 계산했습니다.

그 결과 인당 메소수요는 총 360,830,000메소(인당 거래 메소량 수수료 5천만메소 + 스타포스비용 3억 6백만 메소 + 메이플포인트 사용 수수료 450만메소 + 주문의 흔적 수수료 33만메소)로 나타났습니다. 인당 메소공급은 총 335,000,000메소(인당 생산메소 3억메소 + 주화 3천5백만메소)로 나타났습니다. 인당 메소수요(공급)에 활동유저수 90000을 곱하여 각각 수요곡선과 공급곡선의 상수항에 반영했습니다.

최초의 균형메소가격은 알 수 없기 때문에 위에서 한계돌파 V 이벤트가 반영된 가격을 지표로 잡았습니다. 여기서 4,231,370,370,370라는 수치가 나왔습니다. 이후 진행되는 이벤트인 하이파이브 상자는 위 수치를 기준으로 측정됩니다. 아마 **인당 메소수요가 인당 메소공급을 약 2500만 메소를 넘겼기 때문에 수요/공급법칙에 의해 메소시세가 올랐다는 걸 추측할 수 있습니다.**

두 번째, 하이파이브 상자 이벤트입니다.

하이파이브 상자 이벤트는 사냥에서 얻는 하이파이브 상자를 개봉하면 강화 관련 아이템들을 얻는 이벤트였습니다. 해당 이벤트에서 메소공급요소는 없습니다. 왜냐하면 상자를 얻기 위한 사냥활동 메소는 이미 한계돌파 V 이벤트에서 반영되었기 때문입니다. 반면 메소수요요소는 매우 다양합니다. 직접적으로 얻게 되는 주문의 흔적도 극소량이지만, 상자를 하루 30개씩 개봉할 수 있고 당첨 아이템들이 유저들의 강화를 유도하는 아이템이므로 메소수요요소가 굉장히 복잡하게 연관되어 있습니다. 그래서 추정치를 파악하기 어렵습니다. 확실히 알 수 있는 것은 **유저들로 하여금 메소를 소비하게 만들어서 인당 메소수요를 늘린 이벤트**라는 것입니다.

(2) 하반기 이벤트(2016.07.14.)

첫 번째, V다이어리입니다. 항목이 매우 많아서 메소공급요소와 메소수요요소만 나열했습니다.

- n [전직] 5차 전직 완료 : 코어 켄스톤 30개
- n [사냥] 엘리트 몬스터 333마리 사냥 : 수상한 큐브 50개
- n [사냥] 루바티스 보스(카오스) 1마리 사냥 : 에픽 잠재능력 주문서 100% (14일)
- n [스페셜 콘텐츠] 〈디멘션 인베이드〉 5회 클리어 : 주문의 흔적 2000개

V다이어리 자체는 모두 메소수요요소만 존재합니다. 코어 켄스톤, 수상한 큐브 등 캐릭터 육성에 해당되기 때문입니다. 또한 스타포스 비용이 추가됩니다. 이벤트 대상 캐릭터가 신규 캐릭터이기 때문에 스타포스 비용을 추가해야 합니다. 코어켄스톤은 교환불가여도 조각으로 교환가능 코어켄스톤을 만들어 낼 수 있기 때문에 10분의 1로 계산했습니다. 그래서 메소수요요소는 총 358,020,000(인당거래 메소량 수수료 5천만메소 + 스타포스 비용 3억 600만메소 + 주문의 흔적 수수료 22만메소 + 코어켄스톤 수수료 180만메소)입니다. 메소공급요소는 메소레인저 V 이벤트에서 추가합니다.

두 번째, 메소레인저 V입니다. 사냥을 하면서 추가메소를 얻는 이벤트인데 2000만 메소가 하루 최대 획득량입니다. 즉, 인당 생산메소에서 2000만메소 X 이벤트진행일수(14일) X 최대메소 획득비율을 더하면 메소공급요소를 산출할 수 있습니다. 최대메소 획득비율을 10%라고 가정하면, 메소공급요소는 총 328,000,000(인당 생산메소 3억메소 + 메소레인저V 획득메소 2800만메소)입니다.

수요/공급곡선에 적용시킨 결과, 5,232,037,037,037라는 수치가 나왔습니다. 전반기 이벤트 진행 후 초기 지표인 4,231,370,370,370에 비해 메소가격이 약 23%가량 증가한 것으로 예측했습니다. **전반기 이벤트와 마찬가지로 메소공급요소보다 메소수요요소가 더 많기 때문에(약 3천만메소) 메소가격의 상승으로 이어진다고** 추정되었습니다.

(3) 게임화폐가치 더미회귀분석

더미회귀분석을 위해 작성한 소스코드는 다음과 같습니다.

```
setwd("c:\\\\USERS\\\\WONHEE")      #워킹디렉토리를 설정합니다

x<-read.csv("mapL.csv", header = T)  #일별 메소가치 csv파일을 x에 저장합니다
x <- x[,c(1,2)]                     #csv파일 내 1~2번째열만 슬라이싱합니다
names(x) <- c("Date", "Price")      #열의 이름을 각각 Date와 Price로 넣습니다

x$Date = as.Date(x$Date)            #Date열의 데이터를 날짜형으로 변환합니다

#목표 기간인 20160326 ~ 20161014까지 날짜를 슬라이싱합니다
sample <- x[x$Date >= as.Date('2016-03-26') &
           x$Date <= as.Date('2016-10-14'),]

sample$Price = log(sample$Price)    #Price열의 데이터를 로그변환 시켜줍니다
sample$Dummy = 0                    #Dummy열을 새로 추가하고 0으로 초기화합니다

#날짜데이터가 이벤트기간인 20160626 ~ 20160714면 Dummy를 1로 수정합니다
sample$Dummy = ifelse(sample$Date >= as.Date('2016-06-26') &
                      sample$Date <= as.Date('2016-07-14') , 1, 0)

#Price ~ Date + Dummy 로 회귀분석을 실시합니다
DummyReg <- lm(Price ~ Date + Dummy, data = sample, method = "qr",
              x = TRUE, y = TRUE)

summary(DummyReg) #통계결과를 요약해서 보여줍니다
plot(sample$Date, sample$Price, type = 'l') #sample의 선형그래프를 보여줍니다
```

```
Call:
lm(formula = Price ~ Date + Dummy, data = sample, method = "qr",
    x = TRUE, y = TRUE)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.19961 -0.07846 -0.01267  0.05553  0.30900

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -23.020044   2.088916  -11.020  <2e-16 ***
Date          0.001857   0.000123   15.104  <2e-16 ***
Dummy         0.075749   0.024741    3.062   0.0025 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.1027 on 200 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.5429,    Adjusted R-squared:  0.5383
F-statistic: 118.7 on 2 and 200 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

Figure 2-4. 더미회귀분석 통계결과표

위 이미지는 `summary(DummyReg)`의 실행결과입니다. 더미회귀분석의 통계결과를 나타내고 있습니다. **주목할 내용은 P-value($\Pr(>|t|)$)와 Multiple R-squared**입니다. P-value는 통계모델의 유의확률을 나타내며 보통 0.05 이하이면 통계적으로 유의미하다고 말합니다. 그런데 Date와 Dummy 모두 0.05보다 훨씬 낮은 결과값이 나왔습니다. 즉, **통계모델의 유의미성이 충분히 증명되었습니다.**

Multiple R-squared는 결정계수라고도 불리는데 통계모델의 설명력을 나타냅니다. 통계모델의 예측값의 분산과 실제값의 분산의 비율을 나타내는 지표인데, 일반적으로 40%이상이면 유의미하다고 볼 수 있습니다. **해당 통계모델은 적합한 설명력도 갖추었다고 말할 수 있습니다.** 따라서 **5차 전직 이벤트 Take V는 메소가치에 유의미한 영향력을 미친 것**입니다.

추가적으로 위 결과를 토대로 회귀식을 작성하면 다음과 같습니다. 2016년 3월 26일부터 2016년 10월 14일까지 메소가치는 Date, Dummy와 양의 상관관계를 갖는다는 것을 알 수 있습니다. 특히 Dummy의 계수가 Date보다 훨씬 높으므로 더욱 강한 양의 상관관계를 나타내고 있습니다.

$$Price = 0.001857 \cdot Date + 0.075749 \cdot Dummy - 23.020044$$

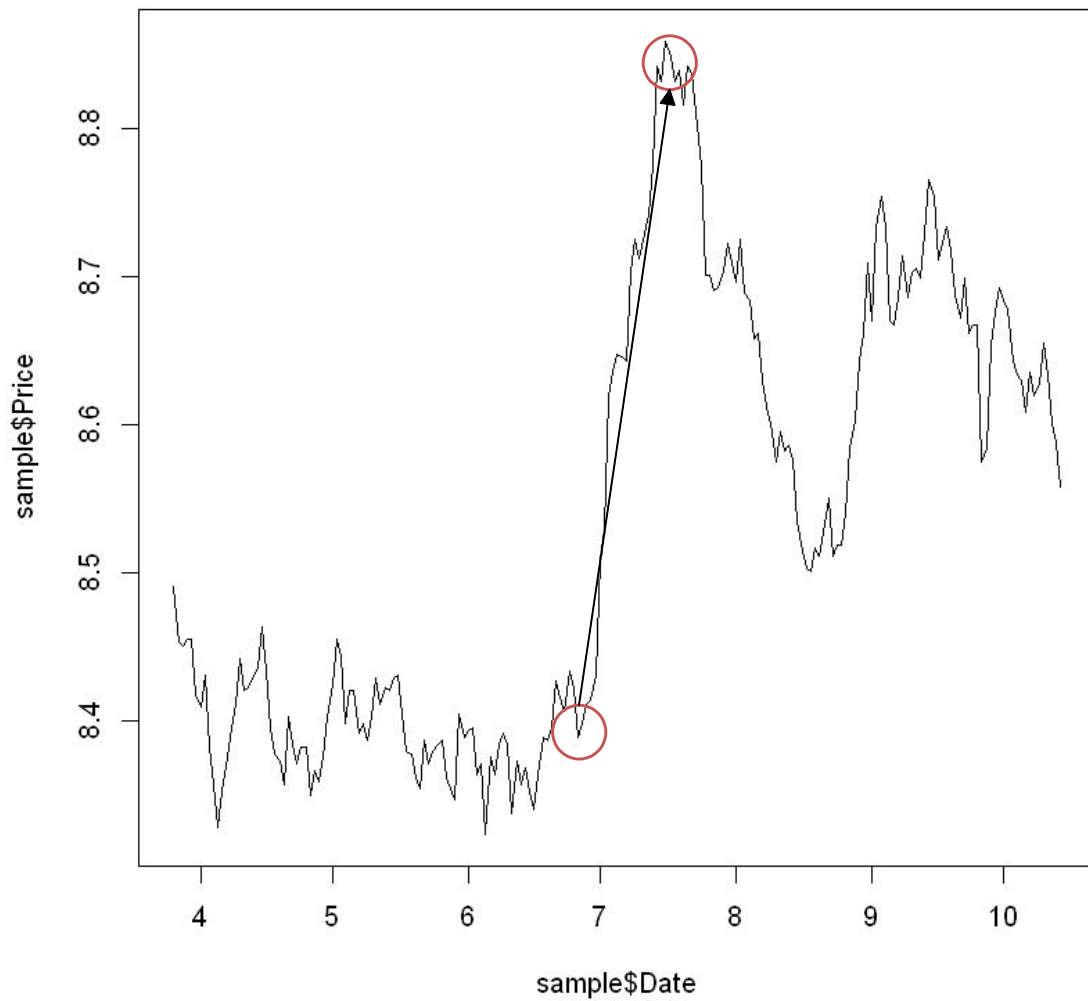


Table 2-2. sample의 그래프개요(참고용)

3. 결론

가) 결론 및 제언

5차전직 출시 이벤트 'Take V'는 성공적인 이벤트였다고 생각합니다. 수요/공급곡선을 통한 메소가치 예측에서도, 메소가치데이터를 통한 더미회귀분석에서도 모두 메소가치를 올렸습니다. 이는 게임경제에 매우 긍정적인 신호이며, 장기적으로 게임사의 매출액을 증대시키고 유저들은 신규 콘텐츠를 향유할 수 있는 돌파구가 되었습니다. 실제로 이벤트 실시 전 2016년 6월 메이플스토리의 피시방점유율은 0.88%에 불과했지만, 업데이트 이후 2016년 7월 피시방 점유율은 무려 6.11%⁶⁾로 전월대비 726%나 증가했습니다. 피시방에서 메이플스토리가 더욱 노출될수록 더욱 신규 유저들이 유입될 것이고, 이는 메소수요로 이어져서 메소가치를 올리는 선순환으로 이어지게 됩니다. 따라서 'Take V'이벤트는 메이플스토리의 새로운 전성기를 이끈 역대급 이벤트라고 칭할 수 있습니다.

그러나 본 과제에서 미흡한 부분도 분명 있습니다. 수요/공급곡선에서 게임 데이터에 대한 접근권한이 없어서 거의 모든 수치들을 합리적 추정에 의존해야만 했습니다. 그래서 그 부분은 신뢰도가 다소 떨어진다고 생각합니다. 만약 제가 메이플스토리 게임기획 직무를 통해 입사하게 된다면 이 과제에서의 문제점들을 보완하여 보다 정확하게 이벤트의 영향력을 분석해보고 싶습니다.

과제를 수행하면서 느낀 점은 이벤트 요소 하나하나마다 게임경제를 신경써서 출시한다는 것입니다. 제가 메이플스토리를 플레이하기 이전의 이벤트들을 공식홈페이지에서 모두 살펴보았습니다. 게임경제 측면에서 바라보니 개발진들의 노고의 흔적을 엿볼 수 있었습니다.

마지막으로 이렇게 좋은 경험을 할 수 있게 기회를 주신 메이플스토리에 감사합니다. 과제를 통해서 한층 더 메이플스토리에 애착을 가지게 된 계기였습니다.

6) 게임트릭스 종합게임순위(2016.07.01. ~ 2016.07.31.)

4. 참고문헌

신정엽, (2013). 온라인게임의 게임통화 관리모델 연구. Journal of Korea Game Society 2013 Oct; 13(5): 5-18

임하나, (2010). MMORPG 개발자 경제행위 연구: Real Money Trade를 중심으로.

한창호, (2009). 시계열 데이터에 로그변환을 취하는 이유. 콰트글로벌
메이플스토리 업데이트 정보센터,

<https://maplestory.nexon.com/News/Update/InformationCenter>