

<https://doi.org/10.7236/JIIBC.2021.21.4.149>

JIIBC 2021-4-22

## OTT 사업자 콘텐츠 투자가 미치는 영향에 대한 실증 분석

### An empirical analysis on the effect of OTT company's content investment

곽정호\*, 나호성\*\*

Jeongho Kwak\*, Hoseoung Na\*\*

**요약** 인터넷망에서 동영상 콘텐츠를 스트리밍 서비스로 시청할 수 있게 해주는 OTT 서비스는 최근 많은 각광을 받고 있으며 이용자수 또한 가파르게 증가하고 있다. OTT 회사가 전통적인 미디어 회사들 및 타 OTT 회사들과 관계에서 경쟁 우위를 확보하기 위해 더 많은 콘텐츠를 확보하는 것은 당연한 전략일 것이다. 하지만 OTT 사업자로부터 유발된 인터넷 트래픽량 또한 더불어 같이 증가하게 되므로 이를 전송해 주어야 하는 인터넷 서비스 회사의 설비 투자도 증가해야 한다는 의견도 있다. 본 연구에서는 대표적인 OTT 회사인 넷플릭스의 콘텐츠 투자가 자사의 매출 증가와 인터넷 서비스 회사의 인터넷 망 투자 증가에 어떠한 영향을 미치는 지를 시차 분포 모형을 통해 실증적으로 분석하였다. 분석 결과는 넷플릭스의 콘텐츠 투자는 자사의 매출 증대에 기여하고 있으며, 또한 인터넷 서비스 사업자들의 인터넷 망 투자 증가에도 영향을 미치는 것을 보여 준다. 이는 OTT 사업자의 콘텐츠 확대 전략이 유효한 경영 전략임을 확인해 주며, OTT 사업자 들로부터 유발되는 막대한 인터넷 트래픽을 지연없이 전송하기 위한 인터넷 망 설비 투자 비용을 OTT 사업자 들이 분담할 필요가 있다는 연구 결과 들을 실증적으로 지지한다.

**Abstract** OTT service, which allows video content to be viewed as a streaming service on the Internet network, has recently attracted a lot of attention, and the number of users is also increasing rapidly. It would be a natural strategy for OTT companies to acquire more content to gain a competitive advantage in relations with traditional media companies and other OTT companies. However, there are research results to show that the investment in facilities by Internet service providers who must transport the increasing Internet traffic from OTT provider to end users should increase as the amount of Internet traffic originated by OTT services also increases. This study empirically analyzed how content investment by Netflix, a leading OTT company, affects its revenue growth and network investment by Internet service providers through a polynomial distributed lag model. And the analysis results show that Netflix's content investment contributes to the company's increase in revenue, and also has an effect on the increase in network investment by Internet service providers. This result confirms that OTT operators' content acquisition strategy is a valid management strategy, and empirically supports the study results that OTT operators need to share the cost of Internet network facility investment.

**Key Words** : distributed lag model, Internet network investment, OTT content

\*정회원, 호서대학교 빅데이터경영공학부

\*\*정회원, 한국통신사업자연합회

접수일자 2021년 6월 21일, 수정완료 2021년 7월 21일

게재확정일자 2021년 8월 6일

Received: 21 June, 2021 / Revised: 21 July, 2021 /

Accepted: 6 August, 2021

\*\*Corresponding Author: nahs@ktoa.or.kr

Korea Telecommunications Operators Association, Korea

## I. 서 론

OTT(Over the Top) 서비스는 인터넷과 연결된 기기에서 다양한 콘텐츠를 제공하는 서비스로 주로 동영상 콘텐츠를 스트리밍 방식으로 제공하는 서비스를 의미한다. 전통적인 동영상 콘텐츠는 TV와 함께 케이블방송, 위성방송 등의 셋톱박스(Set Top Box)가 필요하였으나, OTT 서비스는 별도의 셋톱박스가 필요 없이 유·무선 인터넷이 연결된 PC, 태블릿, 스마트폰 등의 기기에서 자유롭게 동영상 콘텐츠를 시청할 수 있다<sup>[1][2]</sup>.

지상파TV, 케이블TV, 위성TV 등 전통적인 미디어들은 방송사들이 선형적으로 편성한 프로그램만을 시청할 수 있었으나, OTT 서비스는 이용자들이 원하는 시간과 장소에서 원하는 프로그램을 선택하여 시청할 수 있는 서비스<sup>[3]</sup>로, 이러한 특성은 OTT 서비스의 가파른 성장을 견인하였다.

산업 통계 전문 회사인 Statistica는 전세계 OTT 가입자가 2012년 4,600만 명에서 2017년 4억100만 명으로 증가하였고, 2021년에는 6억5,000만 명까지 증가할 것이라 예측하고 있다. 이렇게 OTT 서비스 이용자가 늘면서 전통적인 미디어 시장에도 많은 변화를 초래하였다. 지상파 TV 시청이 감소하였고 이에 따라 지상파 TV 방송사들의 광고 수입이 줄어들었으며, 케이블 TV 등의 유료 방송도 해지(Code Cutting)를 하게 된다<sup>[4]</sup>.

그리고 현재 넷플릭스(Netflix) 등 글로벌 OTT 서비스들은 타 미디어 업체들의 콘텐츠를 구입하여 이용자에게 배급만 하는 것이 아니라 자체 콘텐츠를 제작하여 이용자에게 제공하는 콘텐츠 생산자로 위치를 변모시키고 있다<sup>[2]</sup>.

OTT는 물리적으로는 인터넷망에 기반하여 콘텐츠를 제공하므로 OTT 서비스 이용이 증가하게 되면 인터넷망에서 소통되는 트래픽 양도 증가하게 된다. OTT 서비스가 활성화 되기 전인 2014년에도 인터넷 상에서 동영상 콘텐츠가 유발하는 트래픽 비중이 증가했고, 이러한 동영상 트래픽은 초기 인터넷의 양방향 균형적인 트래픽 흐름의 패턴은 콘텐츠 제공사업자에서 이용자 방향의 단방향 패턴으로 변화시켰다는 연구 결과가 있다<sup>[6]</sup>.

또한 OTT와 같은 동영상 스트리밍 콘텐츠는 이용자에게 전송해야 할 트래픽 양도 크지만 이용자의 체감 품질(QoE: Quality of Experience)을 만족시키려면 전송 지연에 대해서도 다른 종류의 콘텐츠들 보다 중요하게 관리하여야 한다<sup>[7]</sup>. 즉 인터넷 서비스 사업자(ISP : Internet Service Provider)들은 OTT 사업자들의 콘텐

츠를 이용자들에게 제대로 전송해 주기 위해서는 인터넷망에 더 많은 투자를 필요로 하게 된다.

본 연구에서는 OTT 사업자들이 이용자들에게 제공하기 위해 투자한 콘텐츠가 자사의 영업 성과에 어떠한 영향을 미치는지를 실증적으로 분석한다. 그리고 OTT 사업자들이 유발하는 인터넷 트래픽 양의 증가가 인터넷 서비스 사업자들의 인터넷망 투자에 어떠한 영향을 미치는지에 대해서도 분석한다.

우리 나라를 포함해 전세계적으로 OTT 사업자들은 많지만 OTT 사업만을 단독으로 영위하는 회사 중 경영 재무제표가 공개되는 회사는 넷플릭스가 거의 유일하므로, 본 연구에서는 넷플릭스를 대표 OTT 사업자(넷플릭스는 현재도 DVD 렌탈 사업을 영위하고 있으나 총매출에서 차지하는 비중은 4.3%(2017년), 2.5%(2018년), 1.5%(2019년)으로 계속 줄어들고 있음)로 선정하여 분석한다. 그리고 넷플릭스의 재무 제표들은 본사 소재지인 미국에 보고되므로 인터넷 서비스 사업자들도 미국 회사들을 선정하여 분석한다.

## II. 선행 연구와 연구 문제

### 1. 넷플릭스(Netflix)

넷플릭스는 1997년 미국에서 설립된 회사로 초기에는 고객에게 온라인 기반으로 DVD 대여를 해주는 회사였다. 2007년 인터넷을 기반으로 DVD 콘텐츠를 시청할 수 있는 서비스를 시작하였고, 2010년에는 주 사업영역을 기존 DVD 대여 사업에서 인터넷 기반의 콘텐츠 제공 회사, 즉 OTT 회사로 전환하였다<sup>[8]</sup>. 그리고 한국에서는 2016년 OTT 서비스를 시작하였다<sup>[9]</sup>.

넷플릭스는 4 가지 전략 - (1) 고객 맞춤형 콘텐츠 추천 시스템, (2) 2012년 이후 자체 콘텐츠 (Netflix Original)제작, (3) 타사 대비 OTT 서비스로 조기 전환, 그리고 (4) 신속한 글로벌 시장 개척 - 으로 타 OTT 서비스 대비 압도적인 경쟁우위를 점하고 있다고 분석된다

표 1. 넷플릭스 미국 가입자 수

Table 1. Number of Netflix subscribers in United State

연도	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
가입자수 (백만명)	31.7	37.7	43.4	47.9	52.8	58.5	61.0	73.9

출처 :

<https://www.statista.com/statistics/250937/quarterly-number-of-netflix-streaming-subscribers-in-the-us/>

[1]. 그리고 이러한 전략은 잘 작동하여 넷플릭스의 가입자 수는 계속 증가하고 있다. 표 1은 산업 통계 전문회사인 Statista사가 정리한 미국의 연도별 넷플릭스 가입자 수이다.

## 2. OTT의 인터넷 트래픽

OTT 사업자는 인터넷 서비스 회사의 인터넷 회선을 통해 가입자에게 디지털 콘텐츠를 전송하게 된다. OTT 사업자들의 스트리밍 비디오 콘텐츠는 대용량의 인터넷 트래픽을 유발하게 되고 이를 전송 처리해야 하는 인터넷 서비스 사업자 간 그리고 OTT 회사와 인터넷 서비스 사업자 간에 분쟁이 생길 수 있고 이러한 분쟁으로 인터넷 회선을 가입하여 OTT 서비스를 이용하는 이용자는 불편을 겪을 수 있다.

P2P 사업자의 대규모 트래픽, 넷플릭스의 비디오 트래픽, 유튜브(Youtube)의 비디오 트래픽에 의한 1계위 인터넷 서비스 사업자 간의 상호접속 해지(de-peering)가 보고되어 있으며<sup>[11]</sup>. 또한 넷플릭스와 인터넷 서비스 사업자인 컴캐스트(Comcast)사와의 회선 연동이 지연되어 이용자가 불편이 초래된 사례도 보고되어 있다<sup>[12]</sup>.

OTT 서비스를 포함해 인터넷 동영상 콘텐츠가 유발하는 트래픽은 폭발적이라 할 수 있다. 표 2에 정리한 인터넷 장비 업체인 Cisco사가 2018년 발표한 자료에 따르면, 전 세계 소비자 트래픽은 2017년부터 2022년 까지 연평균 31% 증가할 것이라 전망하고 있으며, 그중 동영상 트래픽은 연평균 34% 증가하여 2022년에는 전체 인터넷 트래픽의 82% 비율을 차지할 것이라 전망하고 있다<sup>[13]</sup>.

표 2. 소비자 인터넷 트래픽 전망(월평균, 단위 : ExaByte)  
 Table 2. Consumer's Internet Traffic Forecast (Monthly average, unit: ExaByte)

연도	2017	2018	2019	2020	2021	2022	연평균 증가율
소비자 인터넷 트래픽	77	102	136	177	229	293	31%
동영상 인터넷 트래픽	56	77	105	140	184	240	34%
비율	73%	75%	77%	79%	80%	82%	

넷플릭스가 제공하는 스트리밍 비디오 콘텐츠도 막대한 양의 인터넷 트래픽을 유발하고 있다. 인터넷 트래픽 측정 전문 회사인 Sandvine은 2019년 전세계 인터넷 트래픽 중 최종 이용자에게 전송되는 트래픽의 12.6%, 미국내 트래픽 중에서는 12.87%가 넷플릭스의 트래픽이라고 보고하고 있다<sup>[14]</sup>.

## 3. 연구 문제

OTT 사업자인 넷플릭스는 이용자에게 제공할 콘텐츠를 확보(판권 획득 또는 신규 콘텐츠 제작)하고, 이를 판매하여 수익을 창출한다. 따라서 첫 번째 연구 문제로 넷플릭스의 신규 콘텐츠 확보를 위한 투자가 자사의 매출액으로 표시되는 영업 실적에 어떠한 영향을 미치는지를 확인해 본다.

넷플릭스를 비롯한 글로벌 OTT 사업자들은 콘텐츠 용도에 국적을 나누지 않고 전세계적으로 콘텐츠를 제공한다. 따라서 본 연구에서는 넷플릭스의 매출액을 총 매출액과 미국과 캐나다 만을 포함한 북미 지역 매출액으로 구분하여 각각 분석한다.

두 번째 연구 문제는 넷플릭스가 유발한 인터넷 트래픽이 인터넷 서비스 회사에게 어떠한 영향을 미치는지를 확인하는 것이다. OTT 사업자가 유발한 인터넷 트래픽에 대한 통계 수치는 확인할 방법이 없어 본 연구에서는 넷플릭스가 확보한 새로운 콘텐츠가 인터넷 트래픽을 유발할 것이라는 가정하에 넷플릭스의 신규 콘텐츠 투자비가 인터넷 서비스 회사의 설비 투자비에 미치는 영향을 살펴 본다. 이 가정은 미국 대학교 내에서 넷플릭스의 신규 콘텐츠를 몰아 보기(binge-watch)하는 특성이 있다는 연구 결과<sup>[15]</sup>와도 일치한다.

## III. 분석 방법론

기업의 투자 활동이 제품 생산으로 이어지고 매출을 발생시키기까지는 일정 시간이 소요된다. 즉 투자의 효과를 확인하는 데는 시차가 발생하게 된다. 따라서 본 연구에서는 시계열 데이터의 시차별 영향을 추정하는 다항 시차 시차 분포 모형을 사용하여 분석을 한다. 이 모형은 투자와 성과를 확인하는 여러 연구들<sup>[16][17]</sup>에서 사용되었다.

### 1. 다항 시차 분포 모형(Almon's Polynomial Distributed Lag Model)

Almon이 1965년 제안한 다항 시차 분포 모형<sup>[18]</sup>은 다음과 같다. 두 개의 시계열 변수  $X_t$ 와  $Y_t$ 에 대해, 현재 시점의  $Y_t$ 를 식(1)과 같이 적절한 시차  $k$ 를 가진 변수  $X_t$ 의 선형 결합으로 생각한다.

$$Y_t = \alpha + \sum_{i=0}^k \beta_i X_{t-i} + u_t \quad (1)$$

여기서 추정해야 할 계수  $\beta_i$ 를 시차  $i$ 에 대한  $m$ 차 다항 식으로 가정하면 식(2)와 같고,  $\beta_i$ 의 차수를 2차로 가정 하면 식(1)은 식(3)으로 변형할 수 있다.

$$\beta_i = a_0 + a_1 i + a_2 i^2 + \dots + a_m i^m \quad (2)$$

$$Y_t = \alpha + a_0 Z_{0t} + a_1 Z_{1t} + a_2 Z_{2t} + u_t \quad (3)$$

$$(Z_{0t} = \sum_{i=0}^k X_{t-i}, Z_{1t} = \sum_{i=0}^k i X_{t-i}, Z_{2t} = \sum_{i=0}^k i^2 X_{t-i})$$

즉, 식(3)에서 다중 회귀 분석<sup>[19][20]</sup>으로  $a_i$ 를 먼저 추정 한 후, 식(2)를 사용하여 원래의  $\beta_i$ 를 추정할 수 있다<sup>[21]</sup>.

다항 시차 분포 모형은 기타 시차 분포 모형과 같이 최적 시차  $k$ 를 선정하여야 하는데, 그 선정 기준으로는 Akaike 정보 기준(AIC : Akaike Information Criteria), Bayesian 정보 기준(Bayesian Information Criteria) 등이 사용된다. 그리고 본 연구에서 식(2)의  $\beta_i$ 의 차수는 2차로 설정하였다. 콘텐츠 투자에 따라 제작된 새로운 콘텐츠의 영향은 초기에는 크지만 시간이 지나면 감소하 므로 한 번의 변곡점을 갖는 2차 함수의 형태를 가질 것 이라는 가정은 타당하다.

## 2. 데이터 수집

서론에서 설명한 바와 같이 본 연구에서 분석 대상 OTT 사업자는 넷플릭스로 한다. 넷플릭스 외에도 OTT 서비스 회사는 아마존(Amazon), 훌루(Hulu) 등 다수 존재하나 이러한 회사들은 OTT 서비스 외에 다른 사업들이 있어(아마존 : 인터넷 상거래, 클라우드 등, 훌루 : 케이블 TV 회사들의 자회사) 콘텐츠 투자 금액과 이로 인해 발생한 매출액 등을 정확히 인식하기가 어렵다.

인터넷 서비스 사업자는 미국 연방통신위원회의 연간 보고서(Measuring Broadband America<sup>[22]</sup>)에서 유선 인터넷 속도와 품질을 측정하고 있는 13개 사업자 중 4개(Cincinnati Bell, Frontier, Hawaiian Telecom, and Windstream)를 선정하였다. 케이블 TV 망으로 인터넷 서비스를 제공하는 회사 5개(Altice Optimum, Charter, Comcast, Cox, and Mediacom)는 투자금액에 케이블 TV를 위한 금액이 포함되어 있으므로 제외 하였고, 무선 통신 서비스를 함께 제공하는 2개 회사(AT&T, Verizon)와 최종 이용자를 위한 인터넷 서비스 와 인터넷 서비스 회사 간의 통신망 상호접속 서비스를 같이 제공하는 1개 회사(CenturyLink)는 분석 대상에서 제외하였다.

데이터는 미국 증권 거래 위원회(SEC : The U.S Securities and Exchange Commission)에서 제공하는 상장기업의 재무제표 공시 시스템에서 분기별 자료를 수집하였다. 수집 기간은 2012년 1분기부터 2020년 2 분기까지 34분기 동안이며, 넷플릭스는 매출(revenue) 과 콘텐츠 투자 금액(additions to content assets)을 인터넷 서비스 사업자 4개는 설비 투자(capital expenditure) 금액을 수집하였다. 또한 넷플릭스의 북 미 지역 매출을 수집하기 위해 넷플릭스의 재무 자료 제 공 홈페이지(ir.netflix.net)를 확인하였다.

표 3은 수집한 데이터의 기술 통계량을 나타내고, 그림 1은 시계열 데이터를 나타낸다.

표 3. 기술 통계량  
Table 3. Descriptive Statistics

단위 : 백만 USD

구분	평균	표준편차	최소	최대
넷플릭스 콘텐츠 투자	1,951.00	1,085.71	374.25	3,945.54
넷플릭스 총 매출	2,607.59	1,611.48	869.73	6,148.29
넷플릭스 북미 매출	1,401.57	727.90	506.67	2,839.67
인터넷 서비스 사업자 설비 투자	557.66	90.81	356.20	769.60

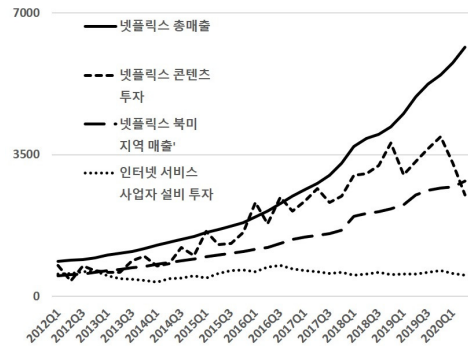


그림 1. 시계열 데이터  
Fig. 1. Time Series Data

## IV. 분석 결과

수집한 데이터는 공개 통계 분석 프로그램 R과 dLagM 패키지를 사용하여 분석하였다. 그리고 변수들 간의 변화율을 비교하기 위해 수집한 데이터의 자연로그 값을 취하여 분석하였다.

### 1. 넷플릭스의 콘텐츠 투자가 자사의 전체 매출에 미치는 영향

AIC와 BIC로 선정된 최적 시차 14를 적용해 분석하였고, 추정된 식(1)의  $\beta$ 를 표 4에 정리하였다. 식(3)으로 먼저 추정하는 모형의 적합도는 보정된  $R^2$ 값은 0.997, 자유도 (3, 16)에서  $F$ 통계치는 2,192이다.

넷플릭스의 콘텐츠 투자는 자사 매출에 2분기 이후부터 정(+)의 영향을 미치는 것으로 분석 되었으며, 14분기까지 누적 영향은 콘텐츠 투자가 1% 증가하면 매출은 0.858% 증가한다고 분석되었다.

표 4. 추정된 계수  
 Table 4. Estimated Coefficients

계수	추정치	표준오차	t-value	p(>  t )
$\beta_0$	-0.050	0.027	-1.86	0.113
$\beta_1$	-0.023	0.019	-1.23	0.265
$\beta_2$	0.001	0.012	0.10	0.922
$\beta_3$	0.023	0.008	2.84	0.030 (**)
$\beta_4$	0.042	0.007	5.78	0.001 (***)
$\beta_5$	0.058	0.009	6.75	0.001 (***)
$\beta_6$	0.072	0.010	7.07	0.000 (***)
$\beta_7$	0.083	0.011	7.54	0.000 (***)
$\beta_8$	0.091	0.011	8.41	0.000 (***)
$\beta_9$	0.096	0.010	9.95	0.000 (***)
$\beta_{10}$	0.099	0.008	12.70	0.000 (***)
$\beta_{11}$	0.099	0.006	15.70	0.000 (***)
$\beta_{12}$	0.096	0.008	12.60	0.000 (***)
$\beta_{13}$	0.090	0.013	7.20	0.000 (***)
$\beta_{14}$	0.082	0.020	4.18	0.006 (***)
계	0.858			

(통계적 유의수준은 \*\*\*: p<1%, \*\*: p<5%를 각각 의미함)

### 2. 넷플릭스의 콘텐츠 투자가 자사의 북미 지역 매출에 미치는 영향

AIC와 BIC로 선정된 최적 시차 14를 적용해 분석하였고, 추정된 식(1)의  $\beta$ 를 표 5에 정리하였다. 식(3)으로 먼저 추정하는 모형의 적합도는 보정된  $R^2$ 값은 0.992, 자유도 (3, 16)에서  $F$ 통계치는 771.2이다.

넷플릭스의 콘텐츠 투자는 자사 북미 지역 매출에 항상 정(+)의 영향을 미치는 것으로 분석 되었으며, 14분기까지 누적 영향은 콘텐츠 투자가 1% 증가하면 북미 지역 매출은 0.703%증가한다고 분석되었다.

표 5. 추정된 계수  
 Table 5. Estimated Coefficients

계수	추정치	표준오차	t-value	p(>  t )
$\beta_0$	0.001	0.037	0.04	0.9730
$\beta_1$	0.003	0.026	0.13	0.9030
$\beta_2$	0.006	0.017	0.37	0.7220
$\beta_3$	0.010	0.011	0.93	0.3870
$\beta_4$	0.015	0.010	1.56	0.1710
$\beta_5$	0.022	0.012	1.83	0.1170
$\beta_6$	0.029	0.014	2.08	0.0830 (*)
$\beta_7$	0.037	0.015	2.48	0.0479 (**)
$\beta_8$	0.046	0.015	3.15	0.0199 (***)
$\beta_9$	0.057	0.013	4.30	0.0051 (***)
$\beta_{10}$	0.068	0.011	6.40	0.0007 (***)
$\beta_{11}$	0.081	0.009	9.43	0.0001 (***)
$\beta_{12}$	0.094	0.010	9.05	0.0001 (***)
$\beta_{13}$	0.109	0.017	6.36	0.0007 (***)
$\beta_{14}$	0.124	0.027	4.65	0.0035 (***)
계	0.703			

(통계적 유의수준은 \*\*\*: p<1%, \*\*: p<5%, \*: p<1%를 각각 의미함)

### 3. 넷플릭스의 콘텐츠 투자가 인터넷 서비스 사업자의 설비 투자에 미치는 영향

AIC와 BIC로 선정된 최적 시차 10를 적용해 분석하였고, 추정된 식(1)의  $\beta$ 를 표 6에 정리하였다. 식(3)으로 먼저 추정하는 모형의 적합도는 보정된  $R^2$ 값은 0.577, 자유도 (3, 20)에서  $F$ 통계치는 11.47이다.

넷플릭스의 콘텐츠 투자는 동 분기부터 인터넷 서비스 사업자의 설비 투자에 정(+)의 영향을 미치며, 콘텐츠 투자가 1% 증가하면 10분기까지 총 0.217%의 설비투자 증가에 영향을 미친다고 분석되었다.

표 6. 추정된 계수  
 Table 6. Estimated Coefficients

계수	추정치	표준오차	t-value	p(>  t )
$\beta_0$	0.260	0.087	2.98	0.010 (***)
$\beta_1$	0.231	0.053	4.38	0.001 (***)
$\beta_2$	0.196	0.034	5.83	0.000 (***)
$\beta_3$	0.155	0.033	4.76	0.000 (***)
$\beta_4$	0.107	0.038	2.79	0.014 (**)
$\beta_5$	0.052	0.041	1.28	0.221
$\beta_6$	-0.009	0.038	-0.23	0.820
$\beta_7$	-0.076	0.030	-2.53	0.024 (**)
$\beta_8$	-0.150	0.027	-5.49	0.000 (***)
$\beta_9$	-0.231	0.045	-5.19	0.000 (***)
$\beta_{10}$	-0.318	0.078	-4.09	0.001 (***)
계	0.217			

(통계적 유의수준은 \*\*\*: p<1%, \*\*: p<5%를 각각 의미함)

그림 2는 표 4, 5, 6의 지연 시차별 추정된 계수와 계수의 합을 그래프로 나타낸 것이다.

#### 4. 분석 결과 종합

OTT 회사인 넷플릭스가 콘텐츠에 투자하는 금액이 1단위(1%) 증가는 전체 매출과 북미 지역 매출을 14분기 동안 각각 0.858%와 0.703% 증가시키는 것으로 분석되었으며, 인터넷 서비스 사업자의 설비 투자비는 10분기 동안 총 0.217% 증가시키는 것으로 분석되었다.

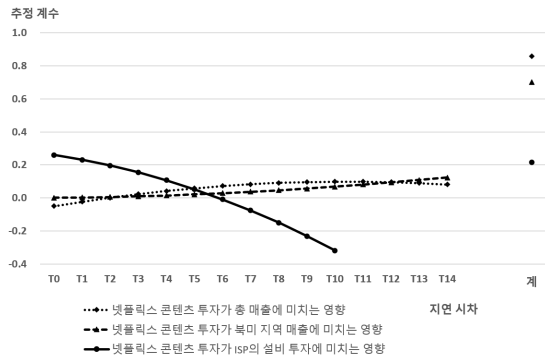


그림 2. 지연 시차별 추정 계수  
Fig. 2. Estimated Coefficients at Lagged Time

### V. 결 론

넷플릭스는 오리진널 프로그램 자체 제작 등 이용자들이 즐길 수 있는 콘텐츠 확대를 중요한 영업 전략으로 구사하고 있다<sup>[1][8][23]</sup>. 그리고 위 분석 결과는 이러한 콘텐츠 투자를 통한 매출 증대 전략은 위 분석결과에서 보듯이 상당히 잘 작동하고 있는 것으로 보인다.

하지만 넷플릭스의 콘텐츠 투자가 증가하면 인터넷 서비스 사업자의 설비 투자를 증가시킨다는 분석 결과는 대용량 인터넷 트래픽 전송을 위해 추가로 필요한 인터넷 망 설비 투자 비용을 넷플릭스로 대표되는 OTT 기업 등 콘텐츠 제공 사업자들이 보전해야 한다는 결론을 도출하게 된다.

국내외 여러 연구결과 등에서 콘텐츠 제공 사업자들의 막대한 트래픽량을 전송하기 위한 인터넷 망 설비 투자 비용을 콘텐츠 제공 사업자들이 부담해야 한다는 주장들이 있다.

해외 연구 결과로는 절대적인 인터넷 트래픽량이 급증하고 다운로드와 업로드 트래픽 비율의 비대칭적인 상황(전세계 인터넷 트래픽 중 넷플릭스의 다운로드 트래픽

은 12.6%이나 업로드 트래픽은 2.1%로 비대칭이 심함<sup>[14]</sup>)에서 인터넷 서비스 사업자 들은 콘텐츠 제공 사업자들에게 대가 지불 망연동 방식(paid-peering)을 요구하게 될 것이라는 결과<sup>[24]</sup>와 이러한 대가 지불 망연동 방식이 콘텐츠 제공 사업자들에게는 대용량의 콘텐츠를 지연 없이 이용자에게 전달할 수 있는 하나의 선택사항이 될 수 있다는 주장이 있다<sup>[13]</sup>.

또한 국내 연구 결과로는 국내 인터넷 네트워크 고도화를 위해 콘텐츠 제공사업자들이 인터넷 서비스 사업자들에게 비용을 지불하는 대가 지불 망연동 방식이 활용될 수 있다는 연구 결과<sup>[25]</sup>가 있고, 인터넷 네트워크 고도화 투자비 분담에 대한 갈등 해소 대안 10개를 계층화 분석법(AHP: Analytic Hierarchy Process)으로 분석한 결과 특정 콘텐츠 이용시 발생하는 요금을 콘텐츠 제공 사업자가 지원하는 방안이 가장 우선 순위가 높은 것으로 분석된 연구 결과<sup>[26]</sup>도 있다.

이러한 연구 결과 들은 대용량 콘텐츠를 지연없이 전송하기 인터넷 서비스 사업자 들의 설비 투자가 필요하다는 이론적 분석 결과들을 바탕으로 결과가 도출 되었으나, 본 연구는 OTT 사업자의 콘텐츠 투자로 비롯된 인터넷 트래픽 증가가 인터넷 서비스 사업자 들의 통신망 설비 투자로 귀결된다는 것을 실증적으로 분석하여 제시하였다는 점에서 의의가 있다.

본 연구의 한계로는 OTT 사업자를 넷플릭스로 대표하고 전체 인터넷 서비스 사업자를 분석대상 4개 회사로 대표하여 분석하였다는 것이다.

하지만 넷플릭스는 전세계 인터넷 트래픽의 12.6%를 유발하고 있어 인터넷 관련 생태계에 막대한 영향을 미치고 있다. 그리고 넷플릭스 이외의 OTT 회사들은 글로벌 대기업의 자회사인 경우가 많아, 예를 들면 Hulu는 글로벌 미디어 기업인 Disney의 자회사이며, OTT 사업을 위한 콘텐츠 투자 금액과 OTT 사업으로 발생한 매출액 등을 정확히 산출해 낼 수 없는 현실적인 어려움이 있다.

또한 본 연구에서 분석한 인터넷 서비스 사업자들은 가입자 망을 보유한 4개 유선 인터넷 서비스 회사들로 한정되었으나, 이를 무선 인터넷 서비스를 함께 제공하거나(AT&T, Verizon 등) 무선 인터넷만 제공하는 사업자(T-Mobile 등), 인터넷 서비스 사업자 간의 트래픽을 교환해 주는 백본 사업자(Level 3, CenturyLink 등), 케이블 TV 망으로 인터넷 서비스를 제공하는 회사들(Comcast, Cox 등)을 포함하여 분석하면 그 영향도는 본 연구의 추정 계수보다 훨씬 더 커질 것이므로 본 연구의 추정 계수는 유효하다.

## References

- [1] Byungjun Min, Jaekyung Ko, Jaeyong Song, "Netflix's Competitive Strategy: Strategic Combination of Network Effects, Contents Reselling and Original Contents", *Journal of Strategic Management*, Vol. 23, No. 2, Aug 2020.  
DOI: <https://doi.org/10.17786/jsm.2020.23.2.025>
- [2] Sukhee Han, "Analysis of Structure and Content of Entertainment OTT: Focus on WWE Network ", *The Journal of The Institute of Internet, Broadcasting and Communication*, Vol. 19, No. 3, pp.41-51, Jun 2019.  
DOI: <https://doi.org/10.7236/IIBC.2019.19.3.41>
- [3] Tae-Yang Kim, "A study on the effects of digital content marketing in OTT (Over The Top) service platform: focusing on indirect advertising types", *The Journal of The Institute of Internet, Broadcasting and Communication*, Vol. 20, No. 4, pp.155-164, Aug 2020.  
DOI: <https://doi.org/10.7236/IIBC.2020.20.4.155>
- [4] Yoon-Kyung Chung, "Analysis of Netflix and Hulu for Online Video Content Distributors' Business Model Comparison in N-Screen Era", *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 14, No. 5, pp. 30-43, May 2014.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.5392/JKCA.2014.14.05.030>
- [5] Sukhee Han, "Analysis of Structure and Content of Entertainment OTT: Focus on WWE Network ", *The Journal of The Institute of Internet, Broadcasting and Communication*, Vol. 19, No. 3, pp.41-51, Jun 2019.  
DOI: <https://doi.org/10.7236/IIBC.2019.19.3.41>
- [6] Song-min Jung, Choong-young Jung, "Internet Network Pricing under the Change of Internet Traffic Patterns", *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, Vol. 18, No. 1, pp. 1-10 Jan 2014.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.6109/jkiice.2014.18.1.1>
- [7] Taewook Chung, Chulho Chung, Jaeseok Kim, "Cross-layered Video Information Sharing Method and Selective Retransmission Technique for The Efficient Video Streaming Service", *Journal of Korea Multimedia Society*, Vol. 18, No. 7, pp. 853-863, July 2015.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.9717/kmms.2015.18.7.853>
- [8] Michael L Wayne, "Netflix, Amazon, and branded television content in subscription video on-demand portals", *Media, Culture & Society*, Vol 40, No. 5, pp. 725-741, Jul 2018.  
DOI: <https://doi.org/10.1177/0163443717736118>
- [9] Minjung Shon, Daeho Lee, Jang Hyun Kim, "Are global over-the-top platforms the destroyers of ecosystems or the catalysts of innovation?", *Telematics and Informatics*, Vol. 60, p. 101581, Jul 2021.  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tele.2021.101581>
- [10] Byungjun Min, Jaekyung Ko, Jaeyong Song, "Netflix's Competitive Strategy: Strategic Combination of Network Effects, Contents Reselling and Original Contents", *Journal of Strategic Management*, Vol. 23, No. 2, Aug 2020.  
DOI: <https://doi.org/10.17786/jsm.2020.23.2.025>
- [11] Siddharth Bafna, Avichal Pandey, Kshitz Verma, "Anatomy of the internet peering disputes.", arXiv preprint arXiv:1409.6526, 2014.
- [12] Cisco, "Cisco Visual Networking Index 2017-2022 Forecast and Trend", 2018. download from [https://www.cisco.com/c/dam/global/ko\\_kr/solutions/service-provider/visual-networking-index-vni/pdfs/white-paper-c11-741490-kr.pdf](https://www.cisco.com/c/dam/global/ko_kr/solutions/service-provider/visual-networking-index-vni/pdfs/white-paper-c11-741490-kr.pdf) at 1 Mar 2021.
- [13] Rob Frieden, "Internet Protocol Television and the Challenge of "Mission Critical" Bits", *Cardozo arts & entertainment law journal*, Vol. 33, No. 1, pp.47-87, Mar 2015.
- [14] Sandvine, "The Global Internet Phenomena Report", Sep 2019.
- [15] Michel Laterman, Martin Arlitt, Carey Williamson, Laterman, "A campus-level view of Netflix and Twitch: Characterization and performance implications", *Proceedings in 2017 International Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems (SPECTS)*, pp. 1-8, Jul 2017.  
DOI: <https://doi.org/10.23919/spects.2017.8046774>
- [16] Heonjun Lee, Cheolwoo Baek, Jeongdong Lee, "Analysis on time lag effect by R&D investment", *Journal of Technology Innovation*, Vol. 22, No. 1, pp. 21~38, Feb 2014.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.14383/SIME.2014.22.1.001>
- [17] Byung-Ho Jeong, Kang-Min Cheon, Jaekyung Yang, "An Empirical Study on the Time Lag Effect of the Academic Performance of a National R&D Program", *Journal of the Society of Korea Industrial and Systems Engineering*, Vol. 35, No. 1, pp.87— 92, Mar 2012.
- [18] Shirley Almon, "The Distributed Lag Between Capital Appropriations and Expenditures", *Econometrica*, Vol. 33, No. 1, pp. 178-196, Jan 1965.  
DOI: <https://doi.org/10.2307/1911894>
- [19] Seung-Yeon Hwang, Dong-Jin Shin, Jae-Kon Oh, Yong-Soo Lee, Jeong-Joon Kim, "A Regression Analysis of Factors Affecting Dropout of College Students", *The Journal of The Institute of Internet, Broadcasting and Communication*, Vol. 20, No. 4, pp. 187-193, Aug 2020.  
DOI: <https://doi.org/10.7236/IIBC.2020.20.4.187>
- [20] Uh Soo Kyun, Sung-Hoon Cho, Jeong-Joon Kim, Young-Gon Kim, "A Study on Perception for Public Safety of Seoul Citizens using Multiple Regression Analysis", *The Journal of The Institute of Internet, Broadcasting and Communication*, Vol. 18, No. 1, pp. 195-201, Aug 2020.  
DOI: <https://doi.org/10.7236/IIBC.2018.18.1.195>

- [21] Damodar N. Gujarati, Dawn C. Porter, "Basic econometrics", Boston : McGraw-Hill Irwin, 2003.
- [22] Federal Communications Council, "Tenth Measuring Broadband America Fixed Broadband Report", 2021. download from <https://data.fcc.gov/download/measuring-broadband-america/2020/20-Fixed-Measuring-Broadband-America-Report.pdf> at Jan. 6th, 2021.
- [23] Minzheong Song, "A Study on business model optimization of video streaming, Netflix : Based on the business model innovation", Journal of Broadcasting and Telecommunications Research, Vol. 93, pp.40-74, Jan 2016.a-Report.pdf at Jan. 6th, 2021.
- [24] David Reed, Donny Warbritton, and Douglas Sicker. "Current trends and controversies in Internet peering and transit: Implications for the future evolution of the Internet." 2014 TPRC Conference Paper. Aug 2014. DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.2418770>
- [25] Chanwoo Cho, Jieun Yu, Seong-Jun Lee, "An analysis of an investment incentive for the development of network infrastructure : a comparison of ISP and CP", Proceedings of Symposium of the Korean Institute of communications and Information Sciences, pp. 181-182, Jun 2017.
- [26] Min Ho Ryum Jieun Yu, Seong-Jun Lee, "Alternatives for Network Investment Cost Sharing", International Telecommunications Policy Review, Vol. 25, No. 4, pp. 75-100, 2018

## 저 자 소 개

### 곽 정 호(정회원)



- 1996년 : 서강대학교 경제학 학사
- 1998년 : 서강대학교 경제학 석사
- 2010년 : 연세대학교 경영정보시스템 박사
- 2015년 ~ 현재 : 호서대학교 빅데이터경영공학부 교수

• 관심분야 : 정보통신정책, 방송통신융합, 모바일생태계, 접속료 및 통화량

• E-mail : [jhkwak@hoseo.edu](mailto:jhkwak@hoseo.edu)

### 나 호 성(정회원)



- 1998년 : 서울대학교 전기공학부 공학사
- 2013년 : 서울대학교 기술경영경제정책협동과정 행정학 석사
- 2017년 : 서울대학교 기술경영경제정책협동과정 행정학 박사
- 2007년 ~ 현재 : 한국통신사업자연합회
- 관심분야 : 통신정책, 인터넷정책