



제1장

소비자물가지수 현실반영도 제고를 위한 지수산식 연구

박현정

제1절 서론

1. 연구의 배경 및 필요성

소비자물가지수는 가구에서 주로 소비하는 상품과 서비스에 대한 전반적인 가격을 종합하여 수치화한 것이다. 이러한 물가지수는 주로 두 가지 측면에서 지수의 높고 낮음을 비교해 볼 수 있다. 그 중 하나가 시간에 따른 비교로서 전월에 비해 또는 1년 전에 비해 물가의 수준이 얼마나 오르고 내렸는지를 비교하는 것이다. 다른 측면으로는 공간적인 비교방법으로 동일시점에 다른 주요 도시나 지역과 비교하는 것인데, 예를 들면 A 지역의 물가 수준 또는 물가상승률을 B 지역과 비교해 볼 수 있다. 공간적인 측면에서의 비교를 좀 더 확장해 보면 국가별 비교¹⁾가 가능해진다.

소비자물가지수의 비교에 앞서 중요하게 고려되어야 할 것이 지수의 기준시점과 대상 품목, 다시 말해서 해당 장바구니가 어떤 상품과 서비스로 채워져 있느냐이다. 하지만, 대다수의 일반 국민들은 물가의 기준시점이나 상품의 대표성 등을 고려하지 않고 대체로 본인이 자주 구입하거나 개인적으로 관심이 있는 상품에 대한 가격변동을 기억 상으로 존재하는 특정시점의 낮은 가격과 비교함으로써 물가의 오르내림을 직관적으로 판단하는 경향을 보인다. 또한 가족 구성원의 소득수준이나 소비패턴, 연령대 또는 현재 처한 환경 등에 따라 동일한 품목의 가격변화도 다르게 느낄 수 있어 실제로 소비 주체인 개인들이 체감하는 물가는 제각기 다를 수밖에 없다. 이렇듯 종합하여 제시되는 ‘지표물가’와 개인마다 각기

1) UN에서 추진하는 국제비교프로그램(International Comparison Program) 또는 OECD 회원국 간의 구매력 평가인 OECD-PPP(Purchasing Power Parity) 작성

처한 입장에 따라 다르게 느끼는 소위 ‘체감물가’와의 차이는 당연한 결과이기도 하다.

물가연보(2008)에 따르면 소비자물가지수의 작성 목적을 다음 네 가지 부문으로 나누어서 제시하고 있다. 첫째, 거시경제지표로서 사용하기 위한 목적에서, 가구부문 전체의 물가상승(price inflation)에 대한 평균적인 측정값을 제공하기 위하여 사용된다. 둘째, 생계비나 소비자물가에서의 변동에 따라 국민연금, 실업급여 등의 사회보장수혜금(social security benefits)과 그 밖의 사회수혜금(social benefits), 그리고 임금을 조정하기 위하여 사용된다. 셋째, 우리나라의 주요 경제지표인 가계동향조사의 가계수지, 국민계정과 지역계정에서 가계의 최종소비지출, 소매판매액통계, 서비스업생산지수 등에서 현재의 금액을 과거 일정시점의 금액으로 환산하기 위한 디플레이터(deflator)로 활용된다. 넷째, 가구부문만이 아닌 경제 전 부문에 대한 총체적인 물가상승(general inflation)을 모니터링 하는데 사용되기도 하고, 정부에서 공공요금을 조정하거나 재정정책 및 통화정책, 무역 및 환율정책을 수립하고 평가하는데 사용되기도 한다.

이렇듯 중요한 물가지수에 편의(bias)가 존재할 경우에는 그것이 미치는 파급효과도 매우 크다고 볼 수 있다. 소비자물가지수의 상향편의에 관한 이슈는 미국 상원의 『소비자물가지수 연구를 위한 자문위원회(Advisory Commission To Study The Consumer Price Index)』 인, 일명 보스킨 위원회(Boskin Commission)에서 1996년에 12월에 처음 제기되었다. 보스킨 위원회에서는 소비자물가의 상향편의에 관한 연구결과(Boskin report)를 4가지 측면으로 구분하였는데 첫째, 품목 상대가격의 변화가 반영되지 않아서 생기는 대체편의(substitution bias)인 상위 대체편의, 둘째, 상대가격이 더 낮은 대상처로의 이동이 반영되지 않아 생기는 대상처 대체편의(outlet substitution bias)인 하위 대체편의, 셋째, 품질변화와 관련된 편의(quality change bias), 넷째, 신상품 조사품목 선정누락(new product bias) 등으로 구분하였다.

이 보고서를 계기로 라스파이레스지수 산식을 적용하는 많은 국가들은 소비자물가지수의 상향편의에 관심을 가지고 관련 연구를 해왔다. 각국의 물가지수 전문가들이 CPI 매뉴얼의 개편에 참여하였고 ILO 결의안에 논의 결과를 반영해왔다. 이에 우리나라도 2010년 기준 소비자물가지수 차기개편을 앞두고 있는 시점에 지수계산식 개선에 관한 해외의 선행연구 검토를 통해 국내 소비자물가지수 작성에 현실적으로 어떻게 적용할 수 있을지에 대해 연구해 볼 필요가 있다. 특히, 소비자물가의 ‘생계비(Cost of Living) 측정’의 기능은 일반 국민들이 보다 현명한 소비생활을 가능하게 하는 정보제공의 역할이 외에도 각종 수급자나 수혜자의 경우는 물가연동제로 인해 지급액이 결정되므로 보다 일상생활과 밀접하다고 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 소비자물가지수의 두 번째 작성목적에 해당하는 ‘생계비(Cost of Living) 측정’의 기능을 보다 현실적으로 부합시키기



위해서 지수산식에서 어떤 개선사항이 필요한지 검토해 보고자 한다.

2. 연구의 범위 및 내용

보다 정확한 소비자물가지수 작성을 위하여 우리 경제가 생산하고 있는 수많은 상품과 서비스를 가능하면 좀더 많이 포함하여 지수를 작성한다면 과연 현실을 정확히 잘 반영하여 물가지수를 작성할 수 있을까? 하지만, 장바구니(basket)의 포괄범위는 넓어질 수 있겠으나, 더욱 많은 문제들이 대두될 수 있다. 특히 상품의 라이프사이클이 갈수록 짧아짐에 따라 조사품목 및 규격 선정을 위하여 상품의 세부적인 정보 수집에도 엄청난 노력이 투입되어야 할 것이다. 또한 물가와 관련된 정책수립을 위하여 시기적절하게 통계가 제공되는 것 또한 중요한데 정확성과 시의성을 동시에 만족시키면서 보다 현실을 잘 반영하는 물가지수를 작성하는 것은 그만큼 어렵다.

그렇다면 가구소비지출의 포괄범위를 충분히 만족시키면서 허용가능한 비용과 시간 제약 조건하에서 작성이 가능한 한계(threshold)를 찾아야 한다. 이 경계점을 구하기 위해 이용되는 자료가 바로 기준년도 가계동향조사의 월평균소비지출액이 된다. 월평균 소비지출액의 만분비가 바로 경계가 되어 그 이상인 품목을 대표 품목으로 지정하여 바구니에 포함시킨다. 이렇게 지정된 바구니의 가중치는 비교년도가 기준년도와 떨어질수록 구성하는 품목이 시장을 대표하지 못하는 경우가 생길 수 있고, 개편 당시에 바구니를 구성하던 품목 간의 비중이 현실과 조금씩 달라질 수 있다. 이는 소비자의 상품선호도나 생활습관이 급속도로 변화되어 지수개편 당시에는 향후 몇 년 동안의 시장상황을 예측하기가 곤란하기 때문이다.

이런 관점에서 제기된 대체 편의가 상위수준 대체편의(Upper level substitution bias)이다. 즉, 소비자물가지수가 기준시점의 품목과 가중치를 고정하는 라스파이레스 산식을 적용함에 따라 기준년도로부터 기간이 경과할수록 가중치가 노후화되어 지수에 일정부분의 편의(bias)가 발생하는 것을 말한다. 이와 관련된 주요 국가의 실증분석 결과를 살펴보면 라스파이레스 산식에서는 일관되게 연간 평균적으로 0.1~0.2% 정도의 상향편의가 나타난다는 것을 확인할 수 있었다.

한편, 상위단계 대체편의가 품목의 가중치 노후화에도 불구하고 품목 간의 대체를 반영하지 않아서 발생하는 반면, 하위단계 대체편의는 동일품목에 대해 대상처 간의 가격상승과 하락에 따라 소비자가 낮은 가격의 대상처로 이동하는 대체현상을 반영하지 않아서 발생하는 것이다. 다른 국가의 실증연구에서를 살펴본 바로 이 경우는 상위 대체편의에 비해서 조금 낮은 수준이나, 지수산식의 변경 적용으로 편의를 제거할 수 있다는 점에서 보다 효과적이라 할 수 있다.

본 연구에서는 앞서 제기된 상위수준 및 하위수준 대체편의를 줄일 수 있는 지수작성 방법을 중점적으로 검토하여 참 물가지수에 가깝게 작성할 수 있는 지수작성 산식에 관해서도 살펴보고자 한다. 이를 토대로 현행 물가지수 작성 방식이 내포하고 있는 문제점을 개선할 수 있는 방안을 모색하고자 한다. 이를 위하여 제2장에서는 소비자물가지수의 개념과 지수계산식의 장단점을 살펴볼 것이다. 소비자물가지수 작성체계를 두 단계로 구분하여 현실 반영도를 보다 제고할 수 있는 지수산식을 검토해 보고자 한다. 먼저 하위단계 지수계산식에 대해서는 기본지수 작성을 위한 세 가지 산식을 검토하고 ILO에서 권고한 기하평균식을 적용한 시산결과를 현재의 지수와 비교하고자 한다. 또 상위단계 지수계산식은 가중치를 기준년도 또는 비교년도 중에서 한 개를 선택하여 사용하는 로웨지수(Lowe Index)와 기준년도와 비교년도의 가중치를 모두 사용하는 방식의 대칭지수(Symmetric indices)에 대해 검토해 보고자 한다.

제3장에서는 국내 소비자물가지수의 특징 및 작성현황 등을 검토하고 앞서 국내 실정에 맞게 적용이 가능한 부문을 발굴하여 향후 개선이 필요한 사항을 도출해 내고자 한다. 제4장에서는 보스킨 보고서(Boskin report) 이후 10여 년 동안 추진해온 주요국의 지수개선 사례를 통해 지수의 상향편의 문제 등의 개선사항을 살펴보고자 한다. 제5장에서는 앞에서 제시한 소비자물가지수산식을 개선하기 위한 방향을 제시할 것이다. 제6장에서는 실증분석 과제로 채택한 하위단계(lower level)에서의 기하평균산식을 적용한 지수시산 결과를 현행지수와 비교 분석해보고자 한다. 제7장에서는 연구결과를 요약하고, 시사점과 향후 연구방향을 제시한다.

제2절 소비자물가지수 작성 방법

1. 소비자물가지수의 개념

일반적으로 전체적인 물가가 상승하고 있을 경우에도 일부 상품의 가격은 변동이 없거나 심지어 가격이 떨어지기도 한다. 이와 같이 다양한 개별 상품과 서비스의 가격을 전체적으로 종합적으로 표현한 가격수준을 물가라고 한다. 이런 물가변동의 움직임을 확인할 수 있도록 구체적으로 수치화한 것이 ‘물가지수(Price Index)’이다. 흔히 사용되는 주요 물가지수로는 소비자물가지수, 생산자물가지수, 수출입물가지수 등이 있는데 본 연구에서는 소비자물가지수에 대해서만 한정하여 살펴보고자 한다.

물가지수는 일반적으로 기준시점의 지수를 100으로 하고, 비교하고자 하는 시점의 수치와 비교하는데 만약 지수가 110이라고 하면, 기준시점에 비해 10% 상승하였음을 의



미한다. 또, 물가지수는 종합지수가 아닌 단지 한 개의 상품에 대한 것으로도 표현할 수 있는데, 이런 개별가격지수는 특정 시점이나 장소에서 기준이 동일한 상품(서비스)의 상대적인 가격 비(ratio)를 의미한다. 그리고, 종합지수는 이러한 개별지수의 상위 개념으로 분류별 지수 및 총지수의 형태로 종합하여 나타낸 것이다.

국제노동기구(ILO)에서 2003년에 발표한 소비자물가지수 관련 결의안을 인용하면, “소비자물가지수란 현재의 사회경제 지표이며, 가구가 소비를 위해 획득, 사용, 지불한 소비재 및 서비스 가격에 대해 시간에 따른 증감을 측정하는 것을 목표로 집계된다. 이를 위해서 불변 품질과 유사한 특징을 보이는 소비자 재화 및 서비스의 고정 바꾸니 구매 비용을 측정하고 바꾸니 안의 제품은 일년 혹은 특정기간 동안의 가구의 소비지출액을 반영할 수 있도록 선택한다.”라고 명시되어 있다. 다시 말하면, 소비자물가지수는 소비자가 의식주 등 일상생활을 하는데에 필요한 대표적인 상품 및 서비스를 선택하고 시간에 따라 동일한 상품 서비스를 지불하는데 소요되는 개별가격들을 조사하여 하나의 수치로 묶어서 계량화한 것이다.

총지수의 경우는 예를 들어 쌀(20kg, 45,000원), 운동화(1켤레, 50,000원),···, 휘발유(1ℓ, 1700원) 등으로 조사된 489개 품목의 가격들을 상대적 중요성을 고려하여 집계한 수치를 나타내며 현재 기준년도는 2005년(=100)이다. 이 기준년도는 가중치를 제공하는 가중치 기준년도(base year)와 지수를 100으로 설정한 지수 기준년도(reference year)로 구분될 수 있다. 우리나라는 가중치와 지수 기준년도가 동일하지만, 일부 국가에서는 다른 가중치와 지수를 다르게 적용²⁾하기도 한다.

2. 지수계산식

가. 하위단계(lower level) 지수계산식³⁾

소비자물가 작성과정을 크게 두 단계로 구분할 때 기본지수(Elementary indexes) 작성 단계와 기본지수에 가중치를 적용하여 작성한 품목지수와 총지수로 종합하는 과정으로 나눌 수 있다. 먼저 주로 사용되는 하위단계(lower level) 지수계산식에 대해 살펴보고자 한다.

최하위단계⁴⁾에서 지수작성에 사용될 품목의 가격은 상품이나 서비스의 구매가 이루

2) 미국과 호주는 소비자물가지수 기준년도가 각각 1982~1984=100, 1989~1990=100이고, 가중치 기준년도(base year)는 2005~2006년, 2005년임

3) ILO(2009) 소비자물가 핸드북 번역자료 10장(p.249~251), ABS(2009), 소비자물가조사 p.20-21, 물가통계과 번역자료 참고

4) 소비자물가의 작성과정 중 도시별 품목지수 산출단계를 의미

어지는 다양한 형태의 대상처로부터 자료가 수집되며, 지수산식에 따라 기본지수로 작성된다. 만약, 대상처에 대해서 이용가능한 시장점유율 등의 정보가 존재한다면 가중치를 활용하여 계산될 수 있겠으나, 현실적으로 그러한 자료를 구할 수 없기 때문에 일반적으로는 시장별 가중치는 동일하다고 가정한다.

한편, 소비자는 품목대체(item substitution)에서와 같이 다양한 정보 등을 활용하여 현명한 소비를 추구하는 경향을 보인다. 그러므로 구매시점에 동일 품목의 상대가격의 변화에 따라서 낮은 가격의 대상처로 이동하여 구매하려는 경향이 있다. 이러한 경우에 지수공식이 적절히 이를 반영하지 못할 경우 대상처 대체 편향(outlet substitution bias)가 발생하게 되는 것이다.

그러면 세 가지 기본지수 공식은 무엇이며 어떤 특징에 가지고 있는지 살펴보기로 한다. 첫째가 Carli 지수로서 이태리의 경제학자인 Carli가 1764년에 소개한 가격지수(가격비)의 산술평균이다. 둘째는 Dutot 지수로서 프랑스의 경제학자 Dutot가 1738년에 도입한 산술평균의 가격비, 셋째로 Jevons 지수로서 1863년에 영국의 경제학자 Jevons가 도입한 가격비의 기하평균(기하평균 비)이다. 각 산식을 차례로 살펴보자.

1) Carli 지수 공식(APR)

각 품목에 대해 두 시점간 가격의 비(ratio)를 먼저 계산(비교시점의 가격을 기준시점의 가격으로 나눈다)하고 이 비(ratio)들을 산술평균한다. 이것은 비(ratio)의 산술평균(APR 또는 AR, arithmetic mean of price ratios)으로 불린다.

하지만, Carli 공식은 상대가격의 변화에도 가중치가 변화되지 않는다는 것이 기본적인 가정이다. 즉, 대상처간 대체를 고려하지 않는다. 또한, 피셔(Irving Fisher)의 6개의 지수공리(Axiom) 가운데 시간 역전 테스트(time reversal test⁵⁾)를 만족시키지 못하여 지수에 상향편의가 발생할 가능성이 있다. 특히 연쇄된 형태에서는 사용을 피해야 하며 이러한 문제로 더 신속하게 가격을 상승시키는 경향이 있다. 이러한 이유로 과거에는 많은 국가에서 사용되어 왔으나 ILO에서 더 이상 권고되지 않는 공식이다.

$$P_{0t}^C = \frac{1}{n} \sum \left(\frac{P_t^i}{P_0^i} \right)$$

5) Irving Fisher의 6개의 지수공리(Axiom)의 하나로 시점t1 기준 t2시점 지수가 반대로 t2기준 t1지수의 역수가 되는 공리를 만족하는지를 테스트함

$$\frac{P_2 Q_2}{P_1 Q_1} = \frac{1}{\frac{P_2 Q_2}{P_1 Q_1}}$$



2) Dutot 지수 공식(RAP)

두 시점 가격의 산술평균을 계산하고 기준시점 평균에 대한 비교시점의 비(상대값)를 계산한다(즉, 두 번째 시점 평균을 첫 번째 시점 평균으로 나눈다). 이것은 가격의 산술평균 비(RAP 또는 RA, ratio of arithmetic mean prices)로 불린다. 현재 한국의 하위수준 지수공식이기도 하다.

Dutot 지수에서는 매 기간 대상처마다 동일한 양을 구매한다고 기본적으로 가정한다. 따라서 상대가격 변화에 따른 대상처 대체가 고려되지 않는다는 것을 의미한다. 한편, Carli 지수(APR)와는 달리 시간 역전 테스트는 통과하지만 지수공리 중 단위 무차별성(commensurability)⁶⁾을 만족시키지 못하다. 즉, 동일한 단위로 측정된 경우에만 정확하다는 것이다. 가격수준이 다양한 품목에서는 가격수준이 더 높은 경우에 더 큰 내재적 가중치를 가지게 된다.

$$P_{0t}^D = \frac{\frac{1}{n} \sum p_t^i}{\frac{1}{n} \sum p_0^i} = \frac{\sum (p_t^i / p_0^i) \cdot p_0^i}{\sum p_0^i}$$

3) Jevons 지수 공식(GM)

각 품목에 대해 두 시점 가격 간의 비(ratio)를 먼저 계산(비교시점의 가격을 기준시점의 가격으로 나눈다)하고 이 가격비(ratio)들을 기하평균 한다. 이것은 비(ratio)의 기하평균 또는 기하평균 비(GM, geometric mean of the price ratios = the ratio of geometric mean prices)로 불린다.

Jevons 지수는 기본적인 가정이 매 기간 대상처에서 동일한 소비지출액을 지출한다고 가정하는데, 즉 사과가격이 두 배로 될 경우는 그 양을 절반으로 줄여서 전체 소비지출액을 동일하게 유지한다는 것이다. 따라서 대상처의 상대가격 변화에 따라 소비자가 낮은 대상처로 이동하여 구매한다는 대체효과를 함축적으로 가정한다. 일반적으로 기본지수 작성시 기술적으로 가장 선호되는 방법이다.

$$P_{0t}^J = \prod \left(\frac{p_t^i}{p_0^i} \right)^{1/n} = \frac{\prod (p_t^i)^{1/n}}{\prod (p_0^i)^{1/n}}$$

6) Irving Fisher의 6개의 지수공리(Axiom)의 하나로 개별가격 측정하기 위한 화폐나 물리적 단위가 변해도 지수는 불변

어느 한 품목의 가격이 타 품목에 대해 가격이 높아질(낮아질) 경우, 수량의 증감률이 가격 증감률을 상쇄하므로 수량이 감소(증가)한다고 가정한다. 특히, 이 공식은 지수에 대체를 반영할 필요가 있거나 가격수준이나 가격변동 폭이 큰 경우에 적절한 방법이다. 소비자물가지수의 모든 품목에서 대상치 대체가 발생하는 것은 아니다. 일부 품목의 경우 특히 중앙조사 품목의 경우는 일부 대상치가 독점하기도 한다. 따라서 경쟁적인 시장 환경인 공산품의 경우에서 이러한 대체 현상이 흔히 나타날 수 있다. 또한, 기하평균식(GM)을 사용할 때 유의할 점은 가격 중 하나라도 0의 값을 가질 경우 다른 값에 상관없이 기하평균은 0이 된다는 점이다.

4) 세 지수의 비교

다음의 간단한 예시를 통해 세 가지 지수의 계산결과값의 차이를 비교해 보기로 한다. 예를 들어 A도시에는 3개의 시장이 있다고 하자. 이 때 A도시의 사과의 기본지수를 작성한 결과라고 할 경우, 적용공식에 따라 다음과 같이 도시별 품목지수의 결과 값은 차이를 보이게 된다.

(단위 : 원)

사과(500g 1개)	기준시점(t0) 가격	비교시점(t1) 가격
1 시장	1,000	1,200
2 시장	1,100	1,100
3 시장	1,500	2,000

가) Carli 지수식(ARP)의 적용 결과

$$117.8 = \frac{1}{3} \left(\frac{1200}{1000} + \frac{1100}{1100} + \frac{2000}{1500} \right) \times 100$$

나) Dutot 지수식(RAP)의 적용 결과

$$119.4 = \frac{\frac{1}{3}(1200 + 1100 + 2000)}{\frac{1}{3}(1000 + 1100 + 1500)} \times 100$$

다) Jevons 지수식(GM)의 적용 결과

$$117.0 = \sqrt[3]{\left(\frac{1200}{1000} \times \frac{1100}{1100} \times \frac{2000}{1500} \right)} \times 100$$



나. 상위단계 지수계산식⁷⁾

소비자물가지수의 목적은 두 시점 사이에 상품과 서비스에 대한 가구의 지출액의 가치(value)를 비교하는 것으로 설명될 수 있다. 이러한 가치의 변동은 이러한 가치 중 얼마만큼이 그 재화 또는 서비스의 가격변동 또는 구입량의 변동으로부터 기인되었는지 알지 못하면 유용한 정보를 주지 못하게 된다. 따라서 지수(index number)는 가치의 집계치에서의 비례적 또는 백분율적인 변동을 그 구성요소인 가격과 수량으로 분해하는 것이 필요하다.

한 제품의 가격(price)은 그 제품 한 단위의 가치(value)로 정의될 수 있다. 이러한 가격은 선정된 수량(quantity) 단위의 크기에 따라 달라진다. 따라서 하나의 동질적인 제품에 대한 거래(transaction)의 가치(v)는 단위수량 당 가격, 즉 단가(p)에 그 수량(q)을 곱한 것과 같다.

$$\text{가치}(v) = \text{가격}(p) \times \text{수량}(q)$$

그러나 서로 다른 종류의 제품들의 수량은 특정한 가중치를 부여하지 않으면 집계될 수 없다. 따라서 집계되어야 하는 제품들에 대해서는 수량(quantity) 대신에 총량(volume)이 사용된다.

$$\text{가치지수}(\text{value index}) = \text{물가지수}(\text{price index}) \times \text{총량지수}(\text{volume index}^{8)})$$

이것은 가치지수의 변동은 물가지수 또는 총량지수 각각의 변동이나 물가지수와 총량지수의 공동변동에 의하여 영향을 받는다는 것을 의미한다. 원칙적으로 어떠한 제품의 가치를 구성하는 요소인 물가와 수량(또는 총량) 중 물가 구성요소는 물가에서의 변동만을 포함한다. 따라서 소비자물가지수는 수량(또는 총량)이 일정하다는 전제하에 가구의 소비지출에서의 변동 중 가격(또는 물가) 구성요소만의 변동을 측정하기 위한 것이다 (Eurostat, 2001).

7) 송성현(2005), “소비자물가통계의 품질조정방법에 대한 연구”, 석사학위 논문, 한남대학교 행정정책대학원 정보통계학과, 2005. pp.9-14

8) 송성현(2005)의 상계논문에서 재인용

United Nations Statistical Division et al. (2001, p. 50)와 ILO et al. (2004b, p. 612)에 따르면, 총량지수는 두 시기 간의 특정 재화와 서비스들의 집합 간의 비례적인 변동(change)의 가중평균이라고 한다. 서로 비교되는 수량(quantities)은 반드시 동질적(homogeneous)이어야 하므로, 서로 다른 재화와 서비스들의 변동은 한 시기 또는 두 시기 모두에서 그 가치(value)로서 측정된 것으로서의 경제적인 중요성(economic importance)에 의하여 반드시 가중치가 부여되어야 함.

물가지수를 결정하기 위해서는 어떤 상품 또는 품목들이 물가지수에 포함되는지와 품목가격들을 결정하는 방법, 어떤 거래(transaction)가 물가지수에 포함된 이러한 품목들을 관련시키는지 여부, 가중치를 결정하는 방법과 이러한 가중치를 어떤 원천으로부터 도출하여야 하는지 여부, 어떤 공식 또는 평균의 형태가 선정된 품목들의 상대 가격들의 평균을 구하는 데 사용되어야 하는지를 아는 것이 필요하다.

물가지수 계산식(formula)의 종류는 물가지수를 계산할 때 이용하는 가중치를 어떤 시기에서 선택하느냐에 따라 라스파이레스(E. Laspeyres)지수(산식)와 파쉐(H. Paasche)지수(산식)가 있으며, 이들 두 지수의 기하평균에 의해 작성되는 피셔(I. Fisher)의 이상지수가 있다. 라스파이레스지수는 기준시점의 가중치를 적용하고, 파쉐지수는 비교시점의 가중치를 이용한다. 어느 시점의 가중치를 사용해도 결과적으로 지수에는 편의가 나타나는데 피셔는 이를 중화하여 상쇄시키기 위해 두 지수를 기하평균하는 이상지수를 제안하였다.

1) 로웨지수(Lowe indices)

가장 보편적으로 널리 사용되는 지수의 형태는 두 시기 사이에 재화와 서비스 집합의 주어진 양(일반적으로 바구니(basket)로 표현된다)을 구매하는 총비용에서의 변동(change)을 백분율로 나타내는 지수로서 로웨지수라고 불린다.⁹⁾ 대부분의 국가 통계청은 실제적으로 로웨지수의 유형을 이용하여 소비자물가지수를 산출하고 있다.

두 시기 사이의 가격변동을 측정하는 로웨의 접근법은 대표적인 상품 바구니(representative commodity basket)를 특정화하는 방법으로서, 비교시점의 상품바구니를 구매하는 비용을 기준시점의 상품바구니를 구매하는 비용의 비율로서 기준시점에 대비한 비교시점의 상대물가수준을 계산한다. 물가지수를 결정하는 고정바구니접근법(fixed basket approach)은 고정바구니의 수량을 얼마나 정확하게 잘 선정하느냐에 달려있다.

로웨지수의 산식은 다음과 같다.

$$P_{Lo} \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b} \equiv \sum_{i=1}^n (p_i^t / p_i^0) s_i^{0b} \quad (s_i^{0b} = \frac{p_i^0 q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b})$$

단, n은 품목수, p_i 는 i번째 품목의 가격, q_i 는 i번째 품목의 수량, 0시기는 가격기준시기(price reference period), b시기는 가중치기준시기(weight reference period), t는 비교시기, s_i^{0b} 는 가중치로 사용한 i번째 품목의 지출액 비중이다. 일반적으로 가중치기준시기인 b시기는 가격기준시기인 0시기보다 빠르다.

9) ILO et al., 2004a, pp. 2-3, pp. 264-265



2) 라스파이레스지수

라스파이레스지수는 수량이 가격기준시기인 0시기(b=0)에 구해졌을 때 구해진다. 라스파이레스지수는 기준시기의 지출액비중으로 가중치가 부여된, n개의 가격비율의 산술 평균으로 구해진다. 즉 라스파이레스지수는 가중산술평균에 의해 구해진다.

$$P_L \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} \equiv \sum_{i=1}^n (p_i^t / p_i^0) s_i^0$$

단, s_i^0 는 0시기의 상품 i에 대한 실제지출액의 비중($s_i^0 = \frac{p_i^0 q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0}$)을 가리킨다.

라스파이레스지수는 최근까지도 세계적으로 소비자물가지수에 대한 지식의 기반으로 광범위하게 사용되고 있다. 라스파이레스지수에 따른 소비자물가지수를 작성하기 위해서는 소비지출비중에 대한 정보는 기준시기에 대해서만 수집하고, 이후에는 품목가격들에 대한 정보만을 수집하면 된다. 따라서 라스파이레스지수로 된 소비자물가지수는 현행시기(비교시기)에 대한 수량정보를 가지지 않고 정기적으로 생산될 수 있다.

라스파이레스지수는 가중치가 기준시기의 가구의 소비지출액으로 고정되어 있으므로 지수의 계산이 용이하다는 장점이 있다. 반면에 가중치가 장기간 고정되어 있어 기준 시점에서 멀어질수록 산업구조 및 소비패턴의 변화를 즉각 반영할 수 없기 때문에 그 정도가 낮아지는 단점이 있다.

3) 파셰지수

파셰지수는 수량이 가격기준시기인 t시기(b=t)에 구해졌을 때 구해진다. 즉, 파셰물가지수는 현행시기의 지출비중으로 가중된 n개의 품목가격비율의 조화평균으로 나타난다. 파셰지수는 매 비교시기마다 가중치 요소인 수량(qit)을 조사해야 하므로 부담이 크다. 따라서 현행시기의 수량에 관한 정보를 구하기 어렵기 때문에 실제로 적용하기가 힘들어 물가지수를 산출할 때 이 방법을 채택하고 있는 나라는 거의 없다.

$$P_P \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^t}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^t} \equiv \left[\sum_{i=1}^n (p_i^t / p_i^0)^{-1} s_i^t \right]^{-1}$$

단, s_i^t 는 t시기의 상품 i에 대한 실제지출액의 비중($s_i^t = \frac{p_i^t q_i^t}{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^t}$)을 가리킨다.

파쉐지수의 산식은 라스파이레스산식의 비현실성에 대한 검증에 많이 이용되고 있다. 즉 기준시기의 지수는 서로 같았으나 시간이 경과함에 따라 두 산식에 의한 지수 차이가 현저히 나타날 경우 라스파이레스산식에 의한 지수 작성은 새로 편제되어야 할 것이다. 두 산식에 의한 지수를 비교해 보면 파쉐산식에 의한 지수는 낮게, 라스파이레스산식에 의한 지수는 보다 높게 나타난다. 시간의 경과로 인한 가중치구조 변화로 두 산식 간에는 차이가 있게 마련인데 이를 가중치 편의(weight bias)라 한다.

라스파이레스산식에 의한 지수의 적정성 여부를 파쉐산식에 의해 검증하는 것을 파쉐검정(Paasche check)이라 하는데 이 검정의 결과 값이 $\pm 5\%$ 를 벗어날 경우 물가지수 가중치가 노후화되었다는 것을 의미하므로 지수의 기준년도를 변경할 필요가 있다.

$$Paasche\ check\ (\%) = \frac{\text{파쉐지수} - \text{라스파이레스지수}}{\text{라스파이레스지수}} \times 100$$

4) 대칭지수(symmetric indices)

대칭지수는 기준시기와 비교시기 모두에 대해 가격자료와 지출액자료에 동일한 중요성을 부여함으로써 두 시기를 대칭적으로 처리하는 지수이다. 두 시기의 가격자료 및 지출액자료는 지수산식에 대칭적인 방법으로 편입된다. 경제통계에서 광범위하게 사용되는 대칭적 지수는 크게 세 가지가 있으며, 세 지수는 모두 최상의 지수(superlative indices)¹⁰⁾이다. 최상의 지수는 생계비지수에 근사할 것으로 기대될 수 있는 지수산식의 형태이다.

첫 번째 대칭지수는 피셔물가지수(Fisher price index, P_F)로서 라스파이레스지수와 파쉐지수의 기하평균으로 정의된다.

$$P_F \equiv \sqrt{P_L P_P}$$

두 번째 대칭지수는 월쉬물가지수(Walsh price index, P_W)이다. 월쉬지수는 수량이 두

10) 송성현(2005)의 상계논문에서 재인용

신호가 특정한 함수형태에 의해 대표되는 소비자에 대한 진정한 생계비지수와 어떤 지수가 같게 될 때, 그 지수는 엄밀하다고 말해진다. 최상지수는 동일한 점 근처에서 2계도함수에 대한 2차 근사를 제공할 수 있는 탄력적인 함수형태에 대한 엄밀한 지수로서 정의됨



시기 수량의 기하평균으로 구성되는 바구니지수이다. 수량에 대하여 산술평균보다는 기하평균을 취함으로써, 동일한 가중치가 상대적인 두 시기 수량에 주어진다. 월쉬지수에서 수량들은 두 시기에 모두 동일하게 대표되는 것으로 여겨질 수 있다.

$$P_W \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t \sqrt{q_i^t q_i^0}}{\sum_{i=1}^n p_i^0 \sqrt{q_i^t q_i^0}}$$

세 번째 대칭지수는 퇴른크비스트 물가지수(Törnqvist price index, P_T)로서 두 시기에 서의 평균지출액비중에 의하여 가중된 가격관계치(price relatives)의 기하평균으로서 정의된다.

$$P_T \equiv \prod_{i=1}^n (p_i^t / p_i^0)^{\sigma_i}$$

단, σ_i 는 i 제품에 대한 두 시기의 지출액가중치의 산술평균($\sigma_i = \frac{s_i^t + s_i^0}{2}$)이다.

제3절 국내 소비자물가지수 현황

1. 개요

가. 작성 연혁¹¹⁾

우리나라 소비자물가지조사의 시초는 1936년에 경성상공회의소에서 실시한 서울물가지조사로 볼 수 있으며 이후 1955년에 한국은행에서 154개 품목에 대한 서울소비자물가지수를 작성하였다. 현재와 같은 체계의 전도시 소비자물가지조사는 1965년부터 작성되었다.

이후 소비자물가지수는 도시가구의 소비지출행태와 시장구조 변화를 반영하기 위하여 5년 주기로 기준지수를 개편해왔다. 1990년 기준개편에서는 기본분류지수 외에 상품성질별지수, 신선식품지수, 구입빈도별 지수를 작성하여 보조지표로 발표하였고, 1995년 기준지수에서는 자기소유주택의 주거비용을 귀속임대료 방식으로 물가지수에 포함하는 자가주거비용포함 총지수를 보조지표로 작성하였다.

11) 소비자물가연보(2008), 소비자물가지조사 지침서 I(2008)을 참고

2000년 2월부터는 근원인플레이션과 동일한 개념인 농산물 및 석유류 제외 지수를 작성하여 물가정책수립에 활용토록 하고 있다. 2003년 4월에는 전국기준 2002년 연쇄지수를 작성하여 보조지표로 발표하였다.

2005년 개편에서는 조사품목의 기본분류를 국제비교가 가능한 목적별개인소비분류 (Classification of Individual Consumption by Purpose, COICOP) 체계로 변환하였고, 품질변화에 따른 가격변동을 제거한 순수한 가격 변화분을 지수에 반영하는 헤도닉 기법을 도입하였다. 또한 인터넷 보급률의 급격한 증가로 거래규모가 확대되고 있는 인터넷 거래의 가격변동을 반영하기 위하여 2000년 기준에서는 도서품목에서만 적용하였으나 2005년 개편에서는 가전제품과 화장품 품목까지 확대하였다.

〈표 1-1〉 지수기준 연도별 작성기관 및 조사품목수

기준연도	조사명	작성기관	조사품목(개)
1936	서울 소매물가조사	경성 상공회의소	52
1947	서울 소매물가조사	조선은행	43
1955	서울 소비자물가지수	한국은행	154
1960	"	"	279
1965	전도시 소비자물가지수	경제기획원 조사통계국	285
1970	"	"	338
1975	"	"	349
1980	"	"	394
1985	"	"	411
1990	"	통계청	470
1995	"	"	509
2000	"	"	516
2005	"	"	489

나. 조사 품목의 선정 및 가중치 구성

현재 소비자물가 조사대상 품목은 489개이며, 조사 품목은 가중치 기준년도의 가계 동향조사 결과 조사항목별 월평균 소비지출액이 총소비지출액(가중치모집단)의 1/10,000 이상이 되는 항목을 위주로 동종 상품군에 대해 대표성이 있고 지속적으로 조사가 가능한 것을 선정한다.

가중치모집단의 항목별 지출액이 전체모집단에 대해 차지하는 정도를 품목별 가중치라 하며 또한 동일한 품목이지만 도시에 따라 물가에 미치는 영향이 다르기 때문이다. 예를 들면, 쌀의 도시 간 가중치를 비교해 보면 서울은 278.4이고 제주는 9.0이다. 품목



의 가격변화가 동일하더라도 지역별로 서로 다른 것이기 때문이다. 따라서 가중치는 품목의 도시별 가중치와 도시의 품목별 가중치가 있다.

가중치 모집단은 가계동향조사 결과 중 지출이 아닌 이전적 성격을 갖거나 조사가 곤란한 종교관계비, 경조비, 회비 등을 제외한 금액에 별도로 집계된 전세 및 보증부월세평가액을 포함하여 구성된다. 2005년 기준 가중치모집단을 식으로 표현하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \text{가중치모집단} &= \text{소비지출액} - \text{경조비} \cdot \text{회비} \cdot \text{종교관계비} + \text{전세 및 보증부월세평가액} \\ (1,849,136\text{원}) &= 1,6906,339\text{원} - 205,921\text{원} + 148,718\text{원} \end{aligned}$$

다. 가격조사 방법

조사지역은 전국의 38개 도시이며, 도시규모에 따라 시장을 도시 내에서 2~11개로 선정하여 전국적으로 총 150개 시장 내에서 약 22,500개 소매점포 및 서비스업체를 조사대상처로 선정하여 가격조사를 하고 있다. 한편, 집세의 경우는 조사대상 도시 내의 약 1,600개 조사구에서 10,000여 세든 가구(전세 또는 월세가구)를 대상으로 전세, 월세 금액을 조사한다. 한편 인터넷 사용자 증가와 거래 품목 등이 다양화 됨에 따라 인터넷거래에 대한 가격을 포함하기 위하여 별도로 대상처(19개 품목)를 추가하여 가격조사를 실시한다.

조사주기는 농축수산물 및 석유류에 대해서는 월3회(5, 14, 23일이 포함된 주중 1일)이며, 석유류를 제외한 공산품(중순, 2일)과 서비스 품목(하순, 2일)로 구분하여 월1회 실시된다.

조사품목의 특성에 따라 전국 단일가격의 경우는 본청에서 직접 조사하는 중앙조사 방식(97개 품목), 373개 품목은 지방에서 실시하고, 중앙조사와 지방조사를 동시에 하는 품목이 19개이다. 조사품목은 경우에 따라 가격변동을 잘 대표할 수 있도록 2개 이상 10여 개까지 선정하여 여러 개의 규격으로 조사한다. 이러한 복수규격까지 포함할 경우 엄밀하게는 489개 품목은 890여 개 규격으로 구분될 수 있다.

지방조사의 경우는 2002년 이후 조사직원이 대상처를 방문하여 직접 면접과 동시에 PDA를 활용하여 입력하는 것을 원칙으로 하는 CAPI(Computer Assisted Personal Interviewing) 방식을 적용하고 있다. 또한 이러한 방문조사뿐만 아니라 조사품목의 특성에 따라 전화·팩스·인터넷 조사 등을 활용하도록 멀티모드(multi-mode) 방식을 적용하고 있다.

조사가격은 지정된 대상처에서 실제로 거래되는 조사규격의 정상적인 현금판매가격을 조사한다. 따라서 일시적인 천재지변에 인한 비정상 가격 변동이나 반짝세일, 타임세일 등의 초단기 할인가격, 묶음판매 또는 다른 상품에 끼워 파는 상품의 가격을 의미하지 않는다.

라. 지수작성방법 및 기준시점

소비자물가지수 계산식은 지수 작성의 과정의 신속성과 경제성을 동시에 고려하여 현재 기준시점 고정 가중산술평균법인 라스파이레스산식(Laspeyres' Formula)을 사용하고 있다. 현재 지수기준(reference period)은 2005년으로 가중치 기준시점(base period)과 동일하다.

2. 지수작성 체계¹²⁾

가. 지수작성 산식

소비자물가지수 작성은 최하위(lower level)단계인 도시별 품목지수 산출단계와 최하위 단계에서 작성된 지수를 여러 종류의 가중치를 사용하여 작성되는 상위분류(upper level)지수 작성단계로 나눌 수 있다.

먼저 최하위단계인 38개 도시별 품목지수 작성단계에서는 도시별로 여러 시장(대상처)에서 조사된 가격을 가중치 없이 단순 산술평균하여 비교시점의 평균가격과 기준시점의 평균가격을 가격비(ratio)로 산출하여 작성한다. 이러한 방법은 Dutot방식으로 불리는 ‘가격의 산술평균비’(ratio of arithmetic mean prices) 방식이며, 도시별 품목지수는 기준시점의 가격을 100으로 했을 때 비교시점의 가격 수준으로 표현된다.

$$(1) \text{ 품목별 지수} = \frac{P_t}{P_o} \times 100 \quad P_o : \text{기준시가격}, P_t : \text{비교시가격}$$

다음 단계에서는 도시별 품목지수를 활용하여 전도시 또는 도(都)별로 품목별 지수 및 총지수 등의 상위분류지수를 작성하는 과정이다. 라스파이레스산식을 사용하여 품목지수를 품목별 가중치로 가중평균한다.

$$(2) \text{ 전도시 품목별 지수} = \frac{\sum \frac{P_t}{P_o} W_e}{\sum W_e} \times 100$$

12) 소비자물가연보(2008), 소비자물가 지침서(2009)를 참고하여 편집



$$(3) \text{ 총지수} = \frac{\sum \left[\frac{\sum \frac{P_t}{P_o} W_e}{\sum W_e} \right] W_a}{\sum W_a} \times 100$$

P_o : 도시별 품목별 기준시 가격

P_t : 도시별 품목별 비교시 가격

W_e : 품목별 도시 간 가중치

W_a : 전도시의 품목별 가중치

나. 지수계산 과정

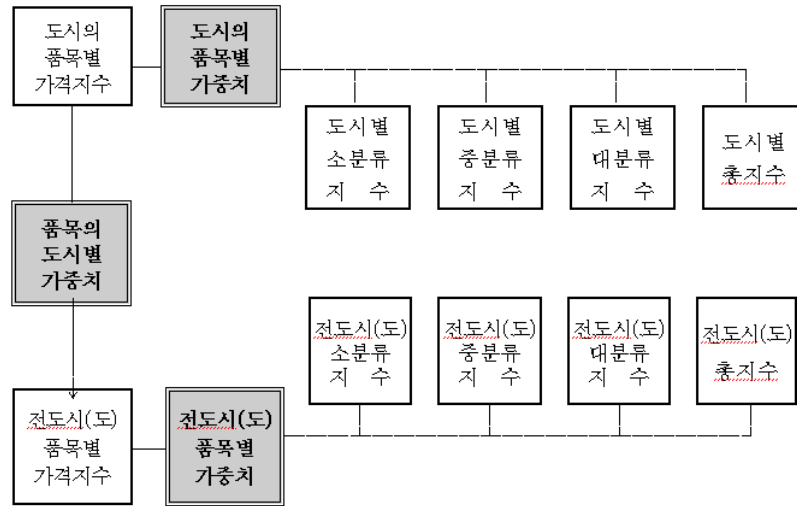
전도시 또는 도(道)의 지수 작성은 최하위단계에서 작성된 각 도시별 품목지수를 작성한 이후에 작성이 가능하다. 먼저 앞서 계산된 38개 도시의 품목별 지수를 토대로 품목의 도시별 가중치를 적용하여 전도시(도)의 품목지수를 산출한다. 그리고 최종 단계에서 전도시(도) 품목지수에 전도시(도)의 품목별 가중치를 적용하여 전도시(도) 총지수 상품 및 서비스의 소·중·대분류와 총지수까지 산출한다.

1) 도시별 품목지수 및 도시별 총지수 작성

최하위단계의 지수계산 과정을 살펴보면, 앞서 지수작성 산식에서 살펴본 바와 같이 개별 품목별로 38개 도시별로 평균가격을 계산하는데 해당 시장에서 조사된 시장별 가격을 단순 산술평균하여 비교시점의 품목가격을 산출하고 품목지수 산출을 위해 Dutot 산식에 적용하여 기준시점의 가격과 비를 계산한다. 이런 방식으로 개별 품목에 관한 도시별 품목지수를 먼저 산출한다. 이와 같이 최하위단계에서 만들어진 도시별 품목지수를 토대로 도시의 품목별 가중치를 적용하여 38개 도시별로 상품 및 서비스의 소·중·대분류와 총지수까지 작성할 수 있다.

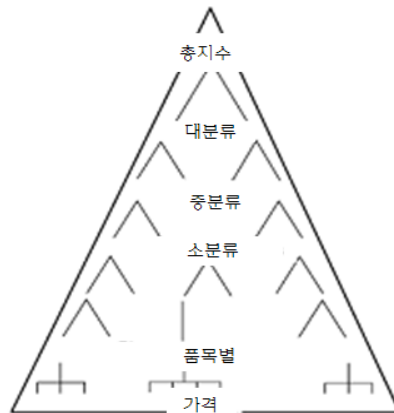
2) 전도시(도) 품목지수 및 총지수 작성

최하위단계인 도시별 품목지수 작성부터 전도시 총지수 산출까지의 지수계산 메카니즘을 도식화하여 보면 다음과 같다. [그림 1-1]의 왼쪽 맨 위에서 최하위단계에서 작성된 도시별 품목지수가 오른쪽 방향으로 도시의 품목별 가중치를 적용하면서 38개 도시별 소분류 지수에서 도시별 총지수까지 작성된다. 마찬가지로 최하위단계 지수가 아래쪽에 있는 품목의 도시별 가중치를 적용하여 전도시(도) 품목지수를 먼저 산출한 다음 오른쪽 방향으로 전도시(도) 소분류 지수에서 전도시(도) 총지수를 산출해 낼 수 있다.



[그림 1-1] 지수계산 과정

[그림 1-2]에서는 품목별 가격지수가 소비자물가지수 총지수 단계까지 집계되는 과정을 지수작성 트리구조를 통해서도 쉽게 한 눈으로 살펴볼 수 있다.



[그림 1-2] 소비자물가지수의 구조¹³⁾

다. 연쇄방식 소비자물가지수

연쇄지수(chain index)는 소비형태 변화를 제때에 반영하기 위하여 품목과 가중치를 매년 변경하면서 작성하는 지수를 말한다. 그러나 조사 품목을 변경하기 위해서는 필요

13) Susan Linacre(2005), ABS(Australian Bureau of Statistics) CPI guide



한 기초자료수집, 예비품목의 선정 및 가격조사 등에 상당한 물리적 비용과 시간적 투자가 필요하다. 우리나라에서도 라스파이레스 산식을 이용하여 연쇄지수를 작성하는 대부분의 국가들과 마찬가지로, 조사 품목은 매년 변경시키지 않고 고정시키는 반면에 가계동향조사를 토대로 가중치를 변경하여 연쇄지수를 작성하고 있다. 우리나라에 연쇄방식 소비자물가지수가 처음 작성된 것은 2000년 기준 지수개편이며, 2002년 연쇄지수부터 보조지표로 작성되고 있다.

지수작성 과정을 살펴보면, 기준시점 0, 비교시점 t의 연쇄지수 $I_{0,t}$ 는 개별 연환지수의 곱으로 표현할 수 있다. 이때 연환지수는 가중산술평균법인 라스파이레스산식(Laspeyres' Formula)을 사용하여 직전년도를 기준년도로 작성되며 전체 연쇄지수는 이러한 개별 연환지수를 차례로 곱하여 작성하는 것이다.

$$(4) I_{0,t} = I_{0,1} \times I_{1,2} \times I_{2,3} \cdots \cdots \times I_{t-1,t}$$

(5) 연쇄방식 라스파이레스산식

$$I_{0,t} = \frac{\sum(P_1 \times Q_0)}{\sum(P_0 \times Q_0)} \times \frac{\sum(P_2 \times Q_1)}{\sum(P_1 \times Q_1)} \cdots \times \frac{\sum(P_t \times Q_{t-1})}{\sum(P_{t-1} \times Q_{t-1})}$$

$$= \frac{\sum(W_0 \times \frac{P_1}{P_0})}{\sum(W_0)} \times \frac{\sum(W_1 \times \frac{P_2}{P_1})}{\sum(W_1)} \cdots \times \frac{\sum(W_{t-1} \times \frac{P_t}{P_{t-1}})}{\sum(W_{t-1})}$$

· L : 지수, P : 가격, Q : 수량

· $t, t-1, 0, 1$: 시점

· $W = P \times Q$: 가중치

제4절 지수개선 관련 해외 사례

본 절에서는 해외 주요 국의 최근 개편사례 등을 토대로 소비자물가지수 작성방법과 주요 개선사항을 검토하였다. 미국, 뉴질랜드, 스웨덴의 소비자물가지수 개선사례를 소개하려고 한다. 먼저 각국별로 지수작성 기본 개요를 살펴 보았고, 주로 보스킨(Boskin) 보고서에서 지적한 지수의 상향편의를 어떻게 줄이려고 노력해왔는지에 초점을 맞추고 검토하였다.

세 국가가 최하위단계에서는 공통적으로 기하평균을 적용하고 있으나, 상위단계에서 적용하는 방법에는 차이는 있었다. 하지만 세 국가 모두 최근 지수개편을 통해 지수편의

를 줄이고 보다 현실을 정확히 반영하려는 데에는 공통점이 있었다. 국내 지수개선을 위하여 해외사례에서 공통적으로 위한 우수사례로 제시되는 내용을 최우선 과제로 삼았으며, 공통적인 지수개선 방향을 찾아내고 지수작성과 관련하여 참고할 만한 내용을 중심으로 정리하고자 한다. 따라서, 본 연구에서는 각국의 소비자물가지수 작성방법 중 표본추출이나 헤도닉 기법의 적용 등 품질변화에 따른 조정방법론에 관한 개선사항 부분은 생략하였고, 기본지수 및 상위지수 작성과 직접적인 관련이 있는 내용을 위주로 정리해 보았다.

각 국의 주요 개선사항은 다음의 세 가지로 요약될 수 있다.

첫째, 지수산출의 최하위단계에서 고정바구니(fixed basket)에서 가장 문제시 되고 있는 대체편의(substitution bias)를 고려하여 소비자가 기존 구입제품의 가격이 변화할 경우 낮은 가격으로 구매를 늘리거나(품목대체), 낮은 제품을 판매하는 장소로 이동하는(판매점 대체) 소비자의 행동변화를 반영하는 기하평균산식을 도입하였다.

둘째, 소비지출액 가중치의 개편주기를 단축하여 상품 및 서비스 바구니(basket)을 최근 소비지출의 변화추세에 일치시키면서 생계비지수의 작성 목적에 맞추어 나가려고 노력한 점이다.

셋째, 생계비 지수의 상한선으로 불리는 라스파이레스 산식의 상향편의 제거를 위한 유일한 해결책으로 제시되고 있는 최상의(superlative) 지수를 시산하고, 보조지표로 작성하여 공식지표와 비교분석을 해왔다는 점이다.

영국 통계청(Office of National Statistics, ONS)(2007)에서 작성한 CPI 작성기법 지침서를 참고하여 최하위단계 지수산출 방법을 국가별로 비교하여 제시해 보면 다음과 같다.

〈표 1-2〉 주요국 하위수준(lower level) 지수산식 현황

지역	지수산식	해당국
EU	- 기하평균비식(GM) : 9개국	영국, 스웨덴1), 이탈리아, 핀란드, 포르투갈, 룩셈부르크, 그리스, 폴란드, 슬로베니아
	- 산술평균 비(RA) : 11개국	스페인, 벨기에, 아일랜드, 네덜란드, 체코, 에스토니아, 사이프러스, 리투아니아, 라트비아, 슬로바키아, 몰타
	- GM과 RA 혼용 : 5개국	프랑스, 덴마크, 독일, 오스트리아, 헝가리



비유럽	- 기하평균비식(GM)	미국, 캐나다, 호주, 뉴질랜드 ²⁾
	- 산술평균 비(RA)	일본

출처 : UK CPI Technical Manual 2007

- 1) 스웨덴은 지수작성 설명자료에는 지수산식 GM과 RA 혼용으로 표시
(http://www.scb.se/Pages/Standard___33842.aspx)
- 2) 뉴질랜드는 RA로 분류되었으나 개편으로 2008년 이후 GM 사용

<표 1-2>에 제시된 여러 국가들 가운데 비유럽국 중 최근에 개편을 실시한 미국, 뉴질랜드의 사례와 EU국가 중 스웨덴의 사례를 좀 더 자세히 살펴보고자 한다.

세 국가별로 지수작성 기본개요와 지수의 정확성 개선을 위해 노력한 내용들을 알아보고자 한다.

1. 미국

가. CPI 작성 개요

미국의 소비자물가지수는 노동통계국(Bureau of Labor Statistics)에서 작성하고 있으며, 크게 두 그룹으로 나누어 지표를 작성하고 있다. 국가 내 도시 전체 소비자를 포괄하는 CPI-U(all urban consumers)와 도시 내 임금근로자에 해당하는 CPI-W(wage earners and clerical workers)로 구분되며 주지표는 CPI-U이다.

CPI는 87개 도시지역에서 약 23,000의 소매사업체(백화점, 슈퍼마켓, 병원, 기타 다른 형태의 사업체 등)와 약 50,000개의 주택을 대상으로 가격조사가 이루어진다. 지수는 적합한 인구그룹의 소비지출액의 중요도에 따라 가중평균하여 계산된다. 지수작성은 두 단계로 구성되는데 지역자료가 전도시 자료로 합쳐지며, CPI-U와 CPI-W를 도시규모, 지역별로 공표한다.

지역지수는 도시 간 가격수준의 차이를 측정하지 않고, 기준기간(base period) 이후 각 지역에 대한 가격의 평균적인 변화만을 측정한다. 보조지표로 작성 중인 연쇄지수인 C-CPI-U는 전국 단위로만 작성하는데, CPI-U와 CPI-W는 최종자료가 발표되지만 C-CPI-U는 잠정치로 발표되어 2년간 수치가 개정될 수 있다. 또 최근에 CPI-E(Elderly, 62세 이상 고령인구)에 대한 지수도 1982년 이후 시산하여 지수를 작성하고 있다. 주 지표인 CPI-U와 CPI-W의 지수기준 시점(reference base)은 1982~1984년을 100.0으로 하고, 보조지표로 연쇄지수 C-CPI-U는 1999년 12월을 100.0으로 하고 있다.¹⁴⁾

지수작성을 위하여 개별 품목(규격)의 가격을 평균하여 매월 8,018개 품목-지역(item-area) 범주에 대한 지수를 산출한다. 지수계산의 첫 단계인 하위 수준(lower level)에서는 가격비의 추정을 위해 산술평균방식 대신 기하평균방식을 사용한다.

상위 수준(upper level)에서는 기본지수가 주요 그룹 및 중간 지수 및 총지수를 작성하기 위해 가중산술평균 된다. 또한 이때 사용하는 가중치는 2006년 1월 기준으로 사용해 왔던 2003~2004년 가중치를 대신하여 2008년 1월부터 CPI-U와 CPI-W에 대해 2005~2006년 기준으로 업데이트하였으며, 1998년 12월 BLS가 공표한대로 CPI 소비지출액 가중치는 2년 주기로 계속 업데이트 된다.

나. 미국의 지수개선 노력

1996년에 작성된 보스킨 보고서(Boskin Report)에 따르면 기존 소비자물가지수에 사용되는 수정라스파이레스산식의 대체탄력성이 0으로 가정되어 있어, 하위수준에서 연간 0.25%, 상위수준에서 연간 0.15% 상향편의가 발생하게 되며 전체적으로 연간 0.4% 지수가 상향된다고 하였다. BLS에서는 이러한 CPI의 상향 편의를 제거하기 위하여 제6차 개편에서 몇 가지 지수프로그램 개선작업을 수행하였다.

1) 하위수준에서 기하평균산식 도입¹⁵⁾

BLS에서는 1999.1월 이후 대부분의 기본품목 지수계산에 기하평균산식을 적용함으로써 CPI는 생계비(Cost of living) 측정에 보다 근접하였다. 왜냐하면 품목범주(예, 사과) 내에서 가격이 기하평균을 하게 되어 품목범주 안에서는 상대적인 가격변화로 인해 소비자가 적당하게 대체한다는 것을 고려하기 때문이다.

제6차 개편에 앞서 BLS에서 시산한 결과에 따르면, 1990년 12월부터 1997년 2월까지 시산 결과 기하평균(CPIUXG, 16.2%)이 라스파이레스 산술평균(CPIUXL, 18.6%) 보다 0.34%p 낮게 나타났으며, 주요 품목 그룹에서는 식품 및 음료, 의류 및 유지비, 의료서비스, 오락에서 차이가 컸다.

BLS에서 산출한 이와 같은 최량추정치(best estimate)는 모든 CPI 기본지수에서 기하평균을 적용하면 매년 0.25% 정도 수치를 낮출 것으로 예상하였으며, 실제로 개편 이후인 <표 1-3>의 하위수준과 상위수준 대체의 추정치 비교 표의 1999년부터 2004년까지 지수 산출결과를 살펴보면, 기하평균으로 계산된 CPI 상승률이 변경 전 지수 대비 0.28%p 하락하여 예측치 0.2%와 거의 유사하게 나타났다.

14) BLS 홈페이지, Brief Explanation of the CPI

15) BLS 홈페이지 <http://www.bls.gov/cpi/cpigsum.htm>, The Experimental CPI Using Geom Experimental CPI Using Geometric



2) 가중치 개편 주기의 단축

가중치 고정 라스파이레스산식(fixed-weight Laspeyres formula)이 상대적인 가격변화로 인해 소비패턴의 변화를 반영하지 못한다. 이에 BLS는 1998년 12월에 CPI(CPI-U, CPI-W) 소비지출액 가중치를 2년 주기로 계속 업데이트 한다고 공표하였다. 가중치의 개편 주기를 10년에서 2년으로 단축함으로써 소비자의 구매패턴 변화를 시의성 있게 반영하여 지수의 현실 반영도를 보다 높였다. 현재 3개의 연속적인 2년간 가중치 업데이트가 진행 중인데, 2008년 1월부터 CPI-U와 CPI-W에 대한 가중치는 2005-2006년이고, 이는 2006년 1월부터 적용해왔던 기존 가중치(2003~2004년)를 개편한 것이다.¹⁶⁾

최근 Greenlees와 William(2009)¹⁷⁾은 현행 가중치 개편 주기와 과정을 보다 단축함으로써 CPI-U의 소비지출액의 시의성을 개선할 수 있고 그 결과로 CPI-U가 최상의 지수인 C-CPI-U에 보다 근접할 수 있는지에 대한 연구를 수행하였다. 그 결과 미국 CPI 작성의 기초가 되는 소비지출액 자료는 상대가격이 올라가는 상품과 서비스를 소비자가 대체한다는 것을 내포한다는 것을 확인할 수 있었다. CPI-U와 같은 Lowe 지수식은 실제 생계비지수보다 더 높은 물가상승률을 산출한다는 증거이다.

특히, 2002년~2007년 월별지수를 시뮬레이션한 결과, 매년 개편하는 2년 주기 순환(rolling) 가중치를 적용한 Lowe 지수는 CPI-U보다 매년 평균 0.03%p 지수가 낮게 상승한다는 것이다. 이와 같이 시산된 지수가 실현가능성이라는 과제가 있기는 하지만 현 물가변화를 더욱 잘 나타내고, 생계비지수에도 더 근사한다고 할 수 있겠다. 이는 고정가중치 기준산식으로 CPI-U와 C-CPI-U 간의 갭(gap)을 줄일 수 있는 방법은 없고, 더욱 현실을 잘 대표하는 시의성 있는 가중치를 사용한 지수변동 자료 또는 여타의 불안전성으로 인하여 지수가 상승한다는 것을 상쇄시킬만한 근거가 없기 때문이다.

향후에 BLS에서는 소비자지출조사(Consumer Expenditure Survey, CES)의 개선활동과 더불어 분기별 소비지출액자료를 사용함으로써 보다 더 개선될 여지가 있다.

3) 연쇄지수를 보조지표로 작성¹⁸⁾

2002년부터 전도시 연쇄 소비자물가지수(Chained Consumer Price Index For All Urban Consumers, C-CPI-U)를 보조지표로 채택하였고, 상위지수 계산을 위해 기준시점과 현재시점 가중치를 모두 사용하는 퇴른크비스트(Törnqvist) 산식을 사용하였다. 하지만 소비

16) Greenlees and William(2009), Reconsideration of Weighting and Updating Procedures in the US CPI

17) John S. Greenlees and Elliot Williams(2009), Price measurement in the United States: a decade after the Boskin Report

18) John S. Greenlees and Elliot Williams(2009), Price measurement in the United States: a decade after the Boskin Report

지출액 가중치 시점의 제약으로 C-CPI-U의 수치는 처음 작성된 이후에 소비지출액 자료가 확정되면 수정된다.

C-CPI-U는 주지표인 CPI-U의 방법상의 변화라기보다는 별개의 보조지표로 활용되어야 하며, C-CPI-U는 상위수준에서 대체 효과를 확인할 수 있고 하위수준에서 기하평균 도입으로 인한 대체효과도 비교하여 살펴볼 수 있다. <표 1-3>시산자료는 1999.12월부터 2004.12월까지 하위수준에서는 기하평균을 도입하여 작성한 CPI-U와 라스파이레스산식(CPI-U-XL) 결과를 비교한 것이다.

상위수준에서는 연쇄 최상의(superlative) 지수인 C-CPI-U를 비교한 결과이다. 하위수준에서 보면 주거 및 의료서비스 등에서는 대체가 용이하지 않아 소비자가 쉽게 대체할 수 있는 품목범주에서는 대체효과가 크게 나타난 것으로 보여 서비스 범주보다는 상품에서 대체 효과가 큰 편으로 나타났다.

<표 1-3> 하위수준과 상위수준 대체의 추정치 비교(미국)

[Annualized percent changes, December 1999 to December 2004¹]

Item	CPI-U-XL	CPI-U	C-CPI-U	Lower	Upper	Total
All items	2.77	2.49	2.09	0.28	0.40	0.68
CPI major groups:						
Food and beverages	2.9	2.6	2.3	.3	.3	.6
Housing	3.0	3.0	2.8	.0	.2	.2
Apparel	-3	-1.8	-2.2	1.5	.4	1.9
Transportation	2.4	2.1	1.8	.3	.3	.6
Medical care	4.5	4.4	4.3	.1	.1	.2
Recreation	1.8	1.2	.7	.6	.5	1.1
Education and communication	2.5	1.9	.0	.6	1.9	2.5
Education	6.5	6.3	6.5	.2	-2	.0
Communication	-1.4	-2.3	-4.8	.9	2.5	3.4
Other goods and services	3.5	3.2	2.8	.3	.4	.7
Special aggregates:						
Food	2.9	2.6	2.3	.3	.3	.6
Energy	6.8	6.5	6.1	.3	.4	.7
All items less food and energy	2.4	2.1	1.7	.3	.4	.7
Commodities and services:						
Commodities	1.8	1.3	.6	.5	.7	1.2
Services	3.5	3.3	3.2	.2	.1	.3

¹ Data for the 2004 c-cpi-u are based on interim indexes.



2. 뉴질랜드

가. CPI 작성 개요¹⁹⁾

뉴질랜드의 CPI는 두 가지로 구분되고, 그 중 전체 품목에 대한 CPI는 매분기 작성되는 반면, 음식료품 지수(Food Price Index)는 매월 작성된다. 지수기준 시점은 2006년 6월 쿼터=1000.0이다. 가중치는 가구경제조사(2006/07 Household Economic Survey, HES)의 결과를 주로 이용하며, 현 가중치 산출을 위해서 2006년 7월부터 2007년 6월까지 약 2,600가구의 상세한 소비패턴에 대한 자료를 수집되었다.

가중치의 개편주기는 3년이며 2006년 개편은 2003/2004년의 가구경제조사(HES) 및 그외 참고자료를 바탕으로 이뤄졌고, 2008년 가중치 개편에서도 2006/2007년 HES와 뉴질랜드 통계조사(Statistics NZ survey), 행정자료 및 소매액 자료 등을 참고하여 작성되었다. 다음 개편은 2011년에 2009/2010년 HES를 바탕으로 작성될 것이며 2011년 9월 쿼터에 공표될 것이다.

지수작성 산식은 기준시 고정 라스파이레스산식을 사용한다. 즉 3년(2008년부터 2011년까지) 동안의 가구의 구매정도가 일정한 바구니로 유지된다는 가정이다. 기본지수작성 단계에서는 2006년 지수 개편 이후 대상처(outlet) 대체가 가능한 품목(예. 식료품 및 가정용 기기)에 대해서는 기하평균방식인 Jevons지수를 적용하였다.

ILO에서는 가구에서 판매점의 가격이 좀더 싼 곳으로 대체하는 것을 반영할 수 있는 Jevons 식을 사용하도록 권고하고 있다. 또한, 판매점 간 대체가 불가능한 품목(공공요금 등)은 산술평균비 방식을 사용한다. 대상처의 형태(백화점, 소매점 등)별로 상대적 중요도를 반영한 가중치를 적용하였다.

나. 뉴질랜드의 지수개선 노력

1) 가중치 개편 주기 단축

1997년 CPI 개편당시만 해도 CPI의 bias에 대한 경험적인 연구가 전혀 없었고 다만 그 당시 가중치 개편 주기가 뉴질랜드는 5년으로 미국의 10년보다는 짧아 bias도 작을 것으로 생각하였다. 이후 미국은 가중치 개편 주기를 2년으로 변경하였고 뉴질랜드는 3년으로 변경하였다.

가중치 산출시에 가구경제조사(HES) 자료 이외에도 추가 정보로 AC 닐슨 소매거래액

19) Statistics New Zealand CPI Technical note,
<http://www.stats.govt.nz/NR/rdonlyres/67E8B4FD-4E6B-4DB9-9E59-303A5F6CDA21/0/consumerspriceindexmar09qtrhotp.pdf>

자료와 호주의 GfK²⁰⁾ 자료도 활용하는데, 이 자료는 상품 바스켓을 선정하거나 조정하며 CPI 가격샘플 브랜드의 제품믹스²¹⁾(product mix)가 시장점유율을 반영하는지 확인하는데도 활용된다.

2) 하위수준에서 기하평균산식 도입

2004년 CPI 개편에서는 CPI 대체로 인한 편익의 발생에 대한 보다 깊이 있는 연구가 수행되었다. 2000년 4/4 분기 대비 2003년 3/4분기의 실증분석 결과를 통해 품목과 판매점 대체로 인한 편익(bias)는 CPI의 신뢰성에 중요한 영향을 주지는 않는다는 결론을 얻었다. 하지만, 뉴질랜드 통계청은 CPI 산출 시 기본품목에 대해 기하평균산식을 적용할 것을 권고하였다.

기하평균산식(Jevons 산식)의 적절한 사용은 소비자가 가장 유리한 가격으로 쇼핑을 할 때와 그들이 소비의 변화가 일어난 장소를 더욱 정확하게 파악할 수 있기 때문이다. 기하평균의 도입이 CPI에 있어 중대한 차이를 보이지는 않으나 적은 비용으로 비교적 간단히 국제적인 권고안을 채택할 수 있는 방법이다.²²⁾

3) 최상의 지수 시산²³⁾

Statistics NZ(2008)는 2008년 9월 쿼터 기준 개편보고서에서 과거의 소비지출액 가중치를 소급하여 재가중함으로써 ‘최상의(superlative)’ 지수를 계산할 수 있도록 하였다.

2002년 6월부터 2008년 6월 쿼터들 간 소급한 시계열 결과물을 <표 1-4>에서 제시하였다. 6년의 시계열 자료는 고정가중치 CPI에서 소비자 행동이론에 따라 가격상승이 높은 품목의 구입을 줄이고 가격상승이 낮은 품목의 구입을 늘이는 품목의 대체의 효과를 보여준다. 2002년 6월 쿼터 기준으로 피셔의 이상지수는 1158(기준지수 1000)이고 라스파이레스지수와 차이 12p이다. 표의 시계열에서 수치에서 확인할 수 있듯이 기준시점과 멀어질수록 이상지수와 라스파이레스지수 간의 차이가 커짐을 [그림 1-3]에서 확인할 수 있다.

20) 세계적인 소매시장 조사기관

21) 한 기업이 시장에 제공하는 모든 제품의 배합으로 제품계열(product line)과 제품품목(product item)의 집합을 의미함. 제품계열은 유사한 제품품목의 집단(예: TV계열·세탁기 계열)이고, 제품품목은 규격·가격·외양 및 기타 속성이 다른 하나 하나의 제품단위로 제품계열 내의 단위

22) Yuong Ha and Sela Xie(2004), Consumer Price Index Revision Advisory Committee 2004: Measurement limitations in the Consumer Price Index

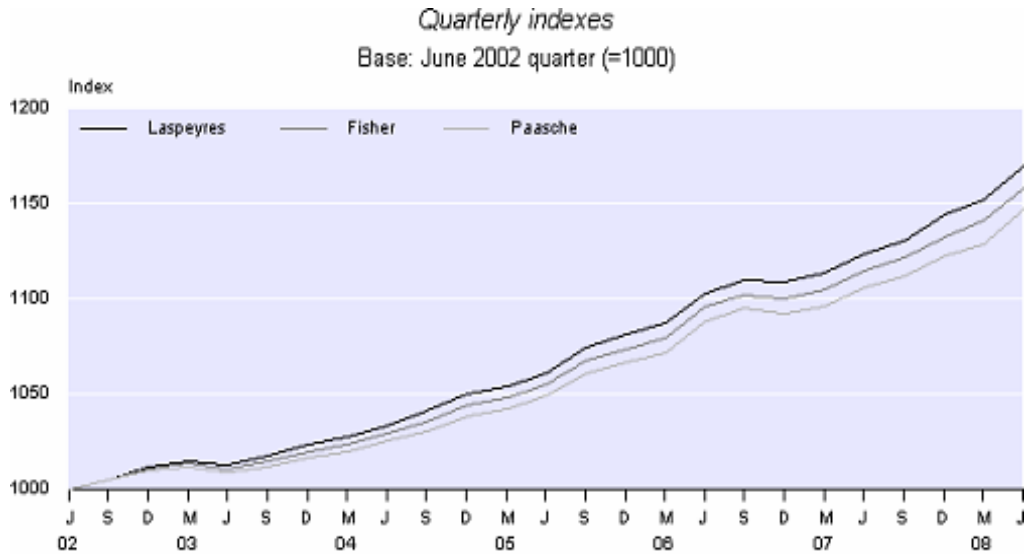
23) Statistics New Zealand(2008), Consumer Price Index Retrospectives Superlative Index, 2008



〈표 1-4〉 최상의 지수 시산 결과(뉴질랜드)

quarter	Laspeyres	Paasche	Fisher	Laspeyres-Fisher
2002	1000	1000	1000	0
2003	1013	1009	1011	2
2004	1034	1026	1030	4
2005	1061	1049	1055	6
2006	1103	1088	1096	7
2007	1124	1106	1115	9
2008 1)	1170	1147	1158	12

1) June 2008 6월쿼터 Tornqvist-Theil 1160과 Walsh지수 1161임



[그림 1-3] 라스파이레스-피셔-파셰 지수의 분기별 등락을 추이(뉴질랜드)

3. 스웨덴

가. CPI 작성 개요²⁴⁾

스웨덴에서는 1912년에 처음으로 생계비지수(Cost of Living Index)라는 명칭으로 소비자물가지수가 작성되었다. 분기별로 작성되던 지수가 1954년 7월부터 월별로 작성되면서 소비자물가지수(Consumer Price Index)로 명칭이 바뀌었고, 지수계산방식은 처음으로 1943년부터 생계비지수 측정에 맞게 연쇄지수가 도입되었고 이후로 66년 이상 지수산식이 개선되면서 유지되고 있다.

Statistics Sweden(SCB)에서는 매년 초에 소비지출의 구성 변화를 반영하여 대표 품목과 가중치를 개편하고 있다. 소비지출구성의 변화를 반영하기 위해 민간소비 구성에 대한 국민계정(National Accounts)의 정보를 이용하고 있으며, 대체(substitution) 문제를 고려하여 소비지출액 가중치를 매년 변경함으로써 생계비 지수(Cost of Living Index)에 가깝게 작성되고 있다.

CPI는 연도별로 링크되는 연쇄지수이며, 연도별 링크(연환지수)는 매년 2년간 소비지출액의 기하평균을 가중치로 이용하며 특정연도 평균가격이 전년의 평균에 비하여 얼마나 변화하였는지 측정한다. 마지막 연결단계에서는 2년 전 소비지출에 근거한 가중치를 가지고 2년 전 평균가격수준과 현재 월에서 가격수준이 얼마나 변화하였는지를 측정한다. 지수(지수기준 1980년=100)는 다른 연환지수들과 연쇄적으로 연결되어 현재 월에 대한 최종 링크를 곱해줌으로써 계산된다(p.29 식(1) 참고).

CPI에서 문제점으로 검토될 수 있는 부분은 커버리지(coverage), 표본오차(sample error), 품질변화(quality difference)조정 오류 등이 있을 수 있다. 그 중에서도 가장 중요한 문제점은 교육서비스와 노인보호서비스에 대한 소비지출은 현재 CPI에 포함되지 않는다는 것이다.

스웨덴에서는 공식지표인 CPI 이외에 세금을 제외한 지수도 보조지표로 작성 중이며, EU 내에서 회원국에 대해 동등한 방법으로 작성되는 조화물가지수(Harmonized Index of Consumer Prices)도 작성되고 있다. 지수의 기준년도는 1996년 100이며, 특정 품목에 대한 처리가 CPI와 다른 부분도 있으며 자가주거비는 HICP에서 제외된다. 반면에 노인보호, 병원진료 및 특정 재정 서비스 등은 HICP에는 포함되지만 CPI에서는 제외된다. CPI와 마찬가지로 HICP도 연쇄지수를 사용하지만 연간으로 연결하지 않고 12월로 연결된다.

24) Statistics Sweden(2001), The Swedish Consumer Price Index: A handbook of methods, <http://www.scb.se/statistik/PR/PR0101/handbok.pdf>



나. 스웨덴의 지수개선 노력²⁵⁾

1) 연쇄지수의 개선

1997년 개편에서는 최근 2년을 포함하는 라스파이레스 year-to-month 링크방법으로 최상의 왈쉬 지수(Superlative Walsh Index)를 도입하였다.

2005년 1월 개편에서는 연도별 링크에서 그 전년도 12월부터 해당연도 12월까지 물가수준이 어떻게 변화하였는지를 측정하고, 최종링크에서는 그전 연도의 12월부터 현재 월까지 물가수준 변화를 측정한다. 연쇄지수 작성 방법 개선으로 특정연도 대비 당해연도의 평균물가수준(average price level)을 측정할 수 있게 되었다.

예를 들면, 2007년 1월에 대한 CPI를 계산식을 쓰면 아래와 같은데, 1980년 대비 2007년 1월 지수는 연쇄지수 계산법에 따라서 연도별 링크를 곱하여 연결한다.

$$(1) \quad I_{1980}^{2007, \text{jan}} = I_{1980}^{1980, \text{dec}} \times I_{1980, \text{dec}}^{1981, \text{dec}} \times I_{1981, \text{dec}}^{1982, \text{dec}} \times \dots \\ \dots \times I_{2002, \text{dec}}^{2003, \text{dec}} \times I_{2003, \text{dec}}^{2004} \times I_{2004}^{2005} \times I_{2005}^{2007, \text{jan}} .$$

왈쉬(Walsh)식의 신지수 연결 지수계산법은 아래와 같으며, 2004년 이후에는 연도별 링크에 연결된다. 즉, 새로운 산식은 12월만 연결하는 것이 아니고, 1년 전체를 연결한다. 예를 들면, 2004년 평균물가수준에서 2005년의 평균물가수준을 연결한다.

$$(2) \quad I_{2004}^{2005} = \frac{\sum_i P_i^{2005} \times \sqrt{Q_i^{2004} \times Q_i^{2005}}}{\sum_i P_i^{2004} \times \sqrt{Q_i^{2004} \times Q_i^{2005}}} .$$

지수식 (1)에서 최종 지수링크는 라스파이레스의 일반산식에 따라 계산되며 (3)과 같이 표현된다. (3)의 지수는 2005년 평균물가수준에서 2007년 1월까지 변화를 나타낸다.

$$(3) \quad I_{2005}^{2007, \text{jan}} = \frac{\sum_i P_i^{2007, \text{jan}} \times Q_i^{2005}}{\sum_i P_i^{2005} \times Q_i^{2005}} .$$

25) Martin Ribe(2004), Statistics Sweden, Improved CPI construction from January 2005: Technical description

2) 하위수준지수 작성시 기하평균식 도입

2005년 1월 개편에서 공공서비스 부문의 일부 품목에 예외는 있었지만, 대부분의 품목지수 작성 시 가격비를 기하평균하는 방식인 Jevons식을 도입하였다. 제외된 품목은 상수도료, 하수도료 등과 같은 지방공공요금 등이다. 이런 품목들은 일반 소비자가 대체할 수 있는 품목이 아니므로 산술평균의 가격비 방식인 Dutot식을 사용하였다.

제5절 소비자물가지수산식 개선방향

1. 최하위단계에서 지수작성식 변경

우리나라는 소비자물가지수의 최하위단계 지수작성을 위해 38개 도시별로 품목별 지수를 계산한다. 그리고 지수작성방법은 품목별로 해당 도시의 시장가격을 산술평균하여 비를 산출하는 듀토(Dutot) 방식이다. 제2장 지수계산식의 검토에서 언급된 바와 같이 조사대상 품목의 가격이 도시 내에서도 시장(대상처)별로 편차가 클 경우에는 품목의 가격변화에 따라 소비자가 대상처를 이동하여 구매를 하게 된다. 하지만 현행 Dutot지수에서는 이러한 대상처 대체를 고려하지 않아 도시의 품목별 평균가격지수를 계산할 때에 특정시장의 가격의 크기에 따라 더 큰 내재적 가중치를 가지게 되어 가격 및 지수의 변화율도 그 영향을 받는다.

이에 ILO에서는 이러한 문제를 해결할 수 있도록 권고안에서 최하위단계 지수작성에 기하평균의 비(비의 기하평균)로 계산하는 Jevons식을 사용하도록 명시하고 있다. 이 산식의 적용으로 지수 작성의 첫 단계인 도시별 품목지수 작성단계에서 이와 같은 대상처 대체(outlet substitution) 편의를 줄임으로써 가격변화에 따른 소비자 행동변화까지 반영하는 효과, 즉 대체효과를 반영할 수 있게 되어 보다 정확한 지수를 산출할 수 있다.

따라서 보스킨(Boskin) 보고서 이후에 지수개편을 통해 최하위 지수작성식을 변경한 미국, 뉴질랜드 등의 사례와 같이 우리나라에서도 2010년 지수개편에서는 기본지수의 작성방법을 기하평균식으로 변경할 필요가 있다. 다만, 기하평균의 작성이 곤란하거나, 품목의 성격상 대상처 대체 탄력성이 전혀 없어서 지수작성식의 변경으로 인해 얻는 실익이 없다고 판단되는 경우에는 종전대로 산술평균비 방식을 사용하도록 해야 할 것이다. 이에 앞서 우선적으로 품목군의 특성과 대체효과 등을 파악해 보는 작업이 필요하다.

본 연구에서는 제6장에서 기하평균방식에 의한 도시별 품목지수를 시산(2007년부터 2009년 10월)하고 상위지수 및 총지수까지 산출해 보았다. 또, 현행지수의 등락률과 기



하평균 시산지수의 등락률 간 차이를 비교해 보고자 한다.

2. 상위단계 지수개선 방법론 연구

소비자물가지수는 1965년 이후 매5년 주기로 0자와 5자로 끝나는 해에 지수개편 작업과 함께 가중치 변경을 실시해왔다. 우리나라는 IT기술의 발달로 인해 인터넷 보급률이 세계 최고 수준이다. 또, 인터넷 커뮤니티의 대유행으로 소비자들은 상품에 관한 정보를 이전에 비해 훨씬 더 많이 가질 수 있는 계기가 되었다. 따라서 소비에 있어서 상품의 최신 유행이나 트렌드를 쉽게 따라갈 수 있으며 이로 인한 소비자의 기호변화가 다양해지고 시시각각으로 빠르게 변하고 있다. 이러한 흐름에 따른 소비패턴의 변화는 가구의 소비지출구조에도 많은 영향을 줄 수 있는데, ‘얼리 어답터(early adopter)²⁶⁾’와 같이 유행과 트렌드에 맞는 소비를 지향하는 소비자 계층이 생겨 났으며, 늘 시장에서는 새로운 형태의 상품과 서비스가 생겨나고 기존의 것이 사라지는 등의 변화가 일상적으로 이루어지게 되었다. 특히, 경쟁이 치열한 일부 상품에서는 ‘제품수명주기(product lifecycle)’가 점점 더 짧아지고 있는 경향이 있다. 따라서 수명주기가 짧은 품목(군)에서는 조사품목의 채택 여부 또는 조사규격의 선정에 있어 더욱 신중을 기할 필요가 있다. 그렇지 않았을 경우 조사품목이 지수개편 중간에 시장에서 사라져서²⁷⁾ 곤란을 겪게 된다.

이런 상황에서 우리나라는 소비자물가지수 작성을 위한 가중치의 개편을 5년 주기로 수행하고 있어 개편 이후 몇 년이 지나면 가중치가 현실을 제대로 반영하지 못한다는 지적을 받기 십상이다. 가중치가 현실을 반영하지 않는다는 것은 지수식과 연관시켜 생각하면 이렇게 설명할 수 있다. 보스킨 보고서에서 지적한 바와 같이 물가지수의 상향편의(upward bias) 중에서 지수작성산식의 최하위 단계에서 발생하는 편익은 ‘대상처 대체’로 설명할 수 있다. 이를 해결하기 위하여 최하위 지수산식을 기하평균으로 변경하여 적용할 수 있다고 하였다.

유사하게 상위단계에서는 ‘품목 대체’로 설명할 수 있는데, 바꾸어 말하면, 품목대체란 제품의 가격 또는 기호변화에 따라서 소비지출액 비중이 달라지게 되므로 당연히 품목의 가중치에도 영향이 생길 수 있다는 것이다. 그런데 현재와 같이 상위지수 작성단계에서 라스파이레스산식을 사용할 경우 가중치를 기준시점의 것으로 고정시키기 때문에 필연적으로 편익이 생길 수 있다. 이러한 문제를 보완하기 위하여 2002년부터는 보조지

26) early(일찍)와 adopter(채택자)의 합성어, Everett M Rogers(1957) 'Diffusion of innovation'에서 처음 등장, 남들보다 신제품을 빨리 구입하고 싶어하는 열망이 많은 소비자군을 말함. 우리나라는 인터넷의 발달과 함께 급속히 증가하였으며, 최근엔 참여형 소비자인 프로슈머(prosumer)의 역할을 한다고 평가받고 있음.

27) ‘휴대폰’의 등장으로 사라진 ‘무선호출기’의 사례

표로서 연쇄지수를 작성하고 있지만 이는 여전히 조사품목은 고정시키고 매년 가중치만 변경시키는 방법이다. 따라서 품목 대체편의 문제를 일부 완화시킬 수는 있겠으나 조사 대상품목 자체에 대한 추가 삭제 등은 포함할 수 없는 실정이다.

이론적으로 품목대체로 인한 편의를 제거하는데 가장 효과적이고 이상적인 방법으로는 ‘최상의 지수(Superlative Index)’를 적용하는 것인데, 이 경우 공통적으로 기준시점과 비교시점의 가중치를 동등하게 고려하여 지수를 작성하는 방식인 대칭지수(Symmetric Index)의 형태를 취한다. 주로 라스파이레스식과 파쉐식을 기하평균한 피셔(Fisher) 이상 지수(Ideal Index)가 가장 잘 알려져 있다. 그런데 이러한 대칭지수는 기준시점과 비교시점의 가중치를 동시에 갖추어야 하므로 실무적으로 가중치 편성을 위한 과정에 많은 시간이 소요됨에 따라 제약이 크다고 하겠다.

그러므로, 현행 라스파이레스산식을 유지한다는 가정하에서 품목대체로 인한 편의를 최소화 할 수 있는 대안은 가중치 개편 주기를 보다 단축하는 것이다. 현재 통계청에서 실시하는 5년 주기의 지수개편 작업은 기준지수 개편과 함께 최근 소비지출구조를 잘 반영할 수 있는 품목의 선정, 조사지역 및 시장의 선정과 가격조사 방법론 변경 등을 포괄적으로 함께 검토하는 방대한 작업이다. 특히, 조사품목의 추가 탈락을 위한 검토와 소비지출구조에 맞게 배분하는 작업은 가중치 선정을 위한 핵심적인 작업이 된다. 이때에는 전도시 기준의 품목 및 가중치 검토와 동시에 품목별 도시별 가중치도 모두 재검토 및 조정해야 하기 때문에 매우 세심한 작업과정을 거치게 되므로 긴 시간이 요구된다.

이러한 제약에도 불구하고 지수작성의 주요 목적인 생계비 측정의 측면을 고려한다면 상위단계 지수식을 개선하기 위해서는 가중치의 현실화에 대해 적극적으로 검토해 볼 필요가 있다. 현재 우리나라의 개편주기는 5년으로 비록 ILO에서 권고하는 기준인 5년²⁸⁾의 조건은 만족시키고 있다. 하지만, 앞서 언급했듯이 우리나라와 같이 소비패턴이 다양하고 변화무쌍한 사회에서는 기준년도에서 멀어질수록 가중치의 괴리가 커져서 ‘품목 대체편의’가 크게 나타날 수 있고 새로운 소비지출패턴을 제때에 적절히 반영하지 못하게 될 것이다.

따라서, 방대하고도 정교한 작업인 가중치 개편을 보다 효율적으로 추진하기 위한 방법론적인 연구가 필요하겠다. 상위지수식 개선을 위하여 가중치 현실화는 선결되어야 하는 과제라고 볼 수 있다. 따라서, 가중치 작성을 5년마다 하는 특별 업무에서 경상 업무화하여 새롭게 업무체계를 구축할 필요가 있다. 기존 통계를 보다 효율적으로 활용하고, 품목에 관한 자료를 손쉽게 수집하는 방안을 연구하여 가중치 개편작업에 추가로 소요되는 업무를 단계별로 모듈화하여 체계적인 개편작업을 수행할 수 있도록 준비해야

28) ILO 소비자물가지수 매뉴얼(2007) 제4장의 가중치 업데이트 주기 부분에서 1987년 결의안에서 최소한 10년 주기로 개편을 권고하였으나, 2003년 ILO 결의안에서 5년 주기로 가중치를 변경해야 한다고 하였으며 소비패턴이 급속히 변하는 국가는 좀 더 자주 바꿀 것을 권고



할 것이다. 이를 위하여 전체적인 작업 흐름에 대한 상세한 기술과 참고자료 등을 연계한 작업기술서 등이 필요하다. 만약 가중치 개편을 위한 전체적인 프레임워크와 세부 업무 처리절차 및 방법이 상세히 완비된다면 개편작업을 보다 효율적으로 수행할 수 있을 것이다. 또한 자주 반복되거나 전산화할 수 있는 부분을 발굴하여 프로그램으로 실현한다면 작업소요 시간도 단축시킬 수 있을 것으로 기대한다. 무엇보다 중요한 것은 실무적인 가중치 개편작업과 동시에 시스템적으로 보다 효율적으로 개편작업을 실현할 수 있는 방법론에 관한 연구가 함께 이루어져야 할 것이다.

품목에 관한 최신 정보를 활용하기 위하여 가계동향조사에서 일부가구에 도입하고 있는 전자가계부(e-가계부) 자료의 적극적인 활용 또는 스캐너 자료의 활용 방법에 관한 연구가 필요하다. 대부분의 국가에서는 소비자물가지수 계산에 사용되는 가중치를 작성하기 위해 가계조사자료를 주로 활용한다. 일부 국가에서는 국민계정의 민간소비부분의 자료를 활용하기도 하지만 거의 대부분이 주로 가구의 소비지출조사를 기본으로 하며 보조정보로 스캐너 자료(Scanner data) 또는 POS(바코드시스템) 자료 등 많은 관련 자료를 활용하여 가중치를 작성한다. 특히 연쇄지수나 최상의 지수를 작성하고 있는 국가는 대부분 이와 같은 스캐너 자료를 활용하고 있으며 전산시스템의 발달로 점점 더 확대되고 있는 추세이다.

우리나라의 경우는 기본적으로 가중치 작성을 위해 가계동향조사를 토대로 하고 일부품목에 대해서는 특별조사를 실시한다. 그 외에도 각종 조사통계를 기초자료로 참고하기도 한다. 하지만, 도시별 품목별로 다양한 가중치 조합을 만들어야 하는 방대한 업무를 보다 효율적으로 수행하기 위해서는 보다 혁신적인 자료수집 채널을 모색해 볼 필요가 있다.

우선 첫 번째 대안으로 가계동향조사의 일부 표본에 해당하는 전자가계부(e-가계부)의 자료를 활용함으로써 가중치 작업에 소요되는 시간을 줄이는 것이다. e-가계부의 기초자료가 전체 가계표본과 다르지 않다는 가정을 만족한다면 기초자료를 손쉽게 얻을 수 있다는 장점으로 최적의 대안이 될 것이다. 또 하나의 선택 안으로 제시한 스캐너 자료와 POS자료에 대해 관련기관을 통해 이용가능성을 검토해 보아야 할 것이다. 만약 전자가계부나 스캐너 자료의 활용을 통한 가중치 작업이 가능할 경우 가중치 개편업무는 경상작업으로 자리를 잡을 수 있을 것으로 기대된다. 더 나아가 ‘최상의 지수’를 시산할 수도 있게 되며 최신 정보를 활용한다면 조사품목의 추가/탈락 여부의 결정이나 조사규격의 대체에도 도움을 줄 수 있어 지수의 정확성이 제고될 것이다.

지난 수십 년에 걸쳐 Diewert, Silver 등의 많은 경제학자들은 실제(true) 물가지수에 가장 근사한 물가지수를 산출하기 위한 지수산식에 대한 연구를 거듭해왔다. 그 결과로 ILO에서 권고하는 이론적으로 가장 우수한 물가지수는 바로 기준시점과 비교시점의 가

중치를 모두 사용하여 지수를 작성하는 지수이론, 즉 ‘최상의 지수(superlative index)’라고 결론지었다. 하지만 실무에서 이 지수를 적용하는 국가는 많지가 않다. 그 주요한 원인은 비교시점의 가중치 작성에 어려움이 있기 때문이다. 최상의 지수를 작성하기 위해서는 비교시점의 가중치도 필요한데 이를 확보하기 위해서는 필연적으로 가중치 작업에 따른 시차가 발생하게 되기 때문이다.

현재 연쇄지수의 경우 2008년도 연쇄지수를 2009년 3월에야 발표할 수 있는 것과 마찬가지로 해당 연도의 가계동향조사의 결과를 토대로 작성된 가중치를 그해 지수작성에 바로 활용할 수 없기 때문이다. 따라서 현재 가중치 작성과정과 원천(source)을 그대로 적용한다면 시의성을 만족시키기가 곤란하여 공식 지표로 채택하기는 어렵다. 해외사례에서 살펴보았듯이 일부 국가에서는 참고자료로서 보조지표로 작성하거나 공식지수의 편의(bias)의 정도를 검증하기 위하여 분석용으로 시산하고 있다. 이러한 측면에서 우리나라에서도 가중치 작업이 보다 효율적으로 이루어질 경우에 품목 대체편의를 검증하기 위하여 실증분석 차원에서 시산해볼 필요는 있을 것이다.

제6절 최하위단계에서 기하평균산식 적용결과

1. 요약

소비자물가지수 작성과정의 최하위단계인 도시별 품목지수의 산출에 있어서 현재 적용하고 있는 공식인 산술평균의 비(RAP)방식은 상대가격의 변화로 인한 소비자들의 대상처 대체효과를 고려하지 못하여 필연적으로 대체편의가 발생한다고 하였다.

본 장에서는 현 소비자물가지수에 이러한 편이가 어느 정도 수준인지를 확인하기 위하여 실증분석을 실시하였다. 과거자료에 대한 시산작업의 제약으로 2007년 1월 이후의 물가조사 자료에 대해 추가적으로 기하평균방식을 적용하여 지수를 산출하였다. 시산과정에서는 전체 489개 품목 중에서 집세 부문²⁹⁾ 2개 품목은 기하평균방식이 적합하지 않다고 판단되어 기존방식을 적용하였다. 따라서 가중치 기준으로는 90.25% 품목에 대하여 기하평균식을 적용한 것이다.

<표 1-5>에서 보는 바와 같이 산술평균식을 적용한 현행지수와 기하평균식을 적용한 총지수를 비교해 보면 기하평균방식을 적용한 지수가 0.1p~0.2p 낮게 계산되었음을 알 수 있었다.

29) 집세지수(전세 및 월세)의 경우 최하위 단계에서 기본지수 작성을 위한 평균가격 계산방식이 품목의 특성상 타 일반 상품 및 서비스 품목과 차이가 있음. 도시별 기본지수 작성시 시장별 대표가격을 평균하는 것이 아니라 조사구역의 표본 중 셋집의 집세를 산술평균함.



〈표 1-5〉 산술-기하 평균지수 시산결과

	산술평균(A)	기하평균(B)	차이(B-A)
2007년	104.8	104.8	0
2008년	109.7	109.5	-0.2p
2008년 1~10월	109.5	109.4	-0.1p
2009년 1~10월	112.6	112.4	-0.2p

기하평균(B)과 산술평균(A)의 지수 증감의 차이를 2007년과 비교하여 보면 2008년과 2009년 1~10월 모두 0.2p 감소하였다. 마찬가지로 지수의 증감률도 유사하게 기하평균지수에서 증감률이 각각 0.2%p 낮게 나타났다.

〈표 1-6〉 산술-기하평균지수 변화 비교(07년 대비)

		산술평균(A)	기하평균(B)	차이(B-A)
2008년	지수 증감(2007년대비)	4.9p	4.7p	-0.2p
	증감률	4.7%	4.5%	-0.2%p
2009년 1~10월	지수 증감(2007년대비)	7.8p	7.6p	-0.2p
	증감률	7.4%	7.2%	-0.2%p
	지수 증감(08년 1~10월대비)	3.1p	3.0p	-0.1p
	증감률	2.8%	2.7%	-0.1%p

위의 결과는 다른 국가의 실증 분석 결과에서도 유사한 양상을 보이는데, 참고로 <표 1-7> 뉴질랜드의 시산사례를 살펴보면, 전체 품목의 65% 품목에 대해 기하평균을 적용하여 지수를 시산하였다. 그 결과 2003년 3/4분기 기하평균지수가 2000년 4/4분기에 비해 0.22p 낮게 나타났고, 지수 상승률에서도 산술평균만을 적용한 기존산식에 비해 0.2%p 낮은 수준을 보였다.

양국의 시산결과를 보면, 품목에 대한 적용범위와 비교기간 등에 차이가 있어 직접비교는 곤란하다. 하지만 비교시점에 두 지수계열의 상승률 결과에서 유사한 수준임을 알 수 있다. 다시 말하면, 뉴질랜드의 경우 약 2년 9개월간 지수산식의 차이로 인해 0.2%p 편익이 있었고, 한국의 경우도 1년 10개월간 지수산식의 차이로 인해 0.2%p 편익이 발생하였음을 알 수 있다.

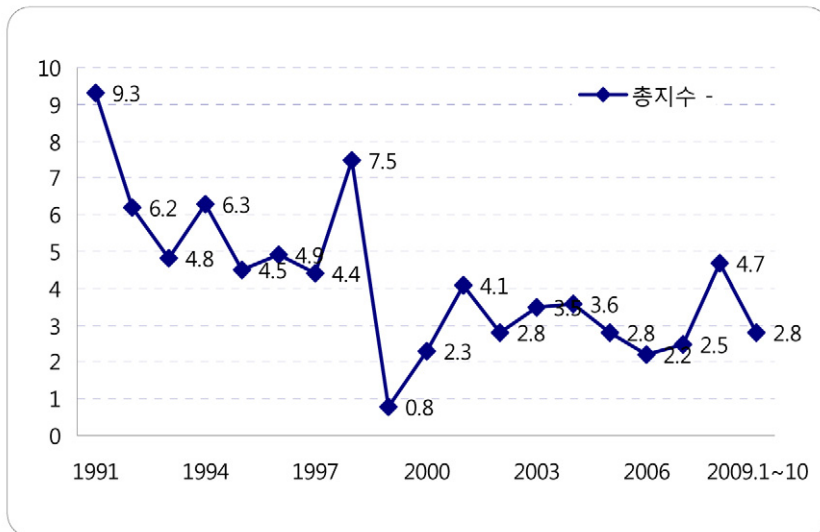
<표 1-7> 뉴질랜드 기하평균 시산결과 비교

	00년 4/4분기	03년 3/4분기	증감	차이(B-A)
산술평균 (A)	104.61	110.26	5.65p	5.4%p
기하평균 (B)	104.61	110.04	5.43p	5.2%p
차이(B-A)	0	-0.22	-0.22p	-0.2%p

* 자료원 : Statistics New Zealand, Consumer Price Index Revision Advisory Committee 2004

[그림 1-4]는 산술평균식에 따라 계산된 현행 총지수의 전년대비 상승률 시계열 자료이다. 여기서 2008년의 지수 상승률이 1998년(7.5%) 이후로 가장 크게 점프한 것을 쉽게 알 수 있다. 이는 국제 유류가 상승과 곡물 등 수입 원자재 가격 변화 등으로 인해 많은 품목들의 가격이 상승한 데 기인한 것인데 이로 인해 <표 1-6> 산술-기하 평균지수 변화 비교에서 보면, 2008년도 지수증감(증감률) 차이가 2009년도에 비해 상대적으로 크게 나타났음을 알 수 있다.

다음으로 2009년(1~10월) 지수의 전년동기대비 상승률 차이(-0.1%p)는 2008년 수치(-0.2%p)에 비해 낮다. 이는 '대체편의(substitution bias)'의 발생의 정도 또는 크기가 총지수의 증감폭 자체와 관련성이 있다고 판단할 수 있다. 따라서 그래프에서 볼 수 있듯이 2009년(1~10월)의 평균지수 증감이 전년도 등락률(4.7%)에 비해 낮은 수준(2.8%)을 보임에 따라 두 산식(산술-기하)의 지수 상승률 차이도 절반 수준으로 줄어들었다고 해석할 수 있다.



[그림 1-4] 총지수 등락률 추이(1991년 이후)



다시 말하면 대체편의의 발생은 지수의 오르내림이 크지 않고 안정적인 경우에는 산술-기하 두 산식 간에 차이가 크게 나타나지 않아 대체편의는 크지 않다고 말할 수 있겠다. 하지만, 역의 경우는 2008년 예에서 본 바와 같이 지수 상승률이 상대적으로 크게 나타난 시기에는 산술평균(A)과 기하평균(B)³⁰⁾의 등락률 차이도 보다 크게 나므로 Dutot 산식의 적용으로 인한 상향바이어스도 더 커질 수 있음을 알 수 있다.

2. 분류별 시산 결과

본 절에서는 앞서 살펴 본 총지수의 시산 결과에 대해 분류별로 살펴보고자 한다. 먼저 소비자물가지수의 품목을 12개 소비지출목적 부문별로 분류한 기본분류별 지수를 시산하여 특성을 파악해 보고, 산술평균지수와 기하평균지수의 등락률 변화를 살펴볼 것이다. 다음으로는 품목의 성격에 따라 분류한 상품성질별 지수와 가격변화에 민감한 품목으로 구성된 신선식품 지수 등에 대한 검토를 통해 지수산식에 따라 하위 분류별로 지수의 등락률에 어떤 차이가 있는지 파악해 보고자 한다.

가. 기본분류별 지수 시산

2005년 기준 개편에서 채택한 목적별 개인소비분류(Classification of Individual Consumption by Purpose, COICOP)³¹⁾체계에 따른 기본분류별 지수의 등락률을 살펴보면 <표 1-8>과 같이 나타났다.

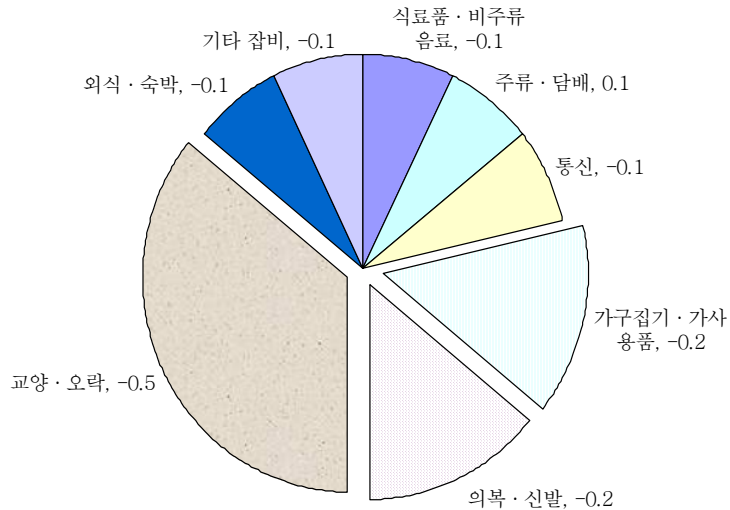
<표 1-8> 기본분류별 지수등락률 비교(09년 1~10월)

	산술평균			기하평균			차이(B-A) %p
	07년	09년	등락률(A)	07년	09년	등락률(B)	
총지수	104.8	112.6	7.4	104.8	112.4	7.2	-0.2
식료품 · 비주류음료	103.0	116.6	13.2	103.0	116.5	13.1	-0.1
주류 · 담배	100.2	101.8	1.6	100.2	101.9	1.7	0.1
의복 · 신발	105.4	113.0	7.2	105.4	112.8	7.0	-0.2
주거 및 수도 · 광열	105.2	110.7	5.2	105.2	110.7	5.2	0.0
가구집기 · 가사용품	105.9	116.2	9.7	105.9	115.9	9.5	-0.2
보건의료	103.8	108.1	4.1	103.8	108.1	4.1	0.0

30) 제2장 지수산식 설명에서 Jevons 지수(p.7) 참고(가격수준이나 가격변동폭이 큰 경우에 적절한 방법임)

31) 국제노동기구(International Labour Organization)에서 소비자물가지수 작성 시 권고하는 분류방식으로 가구의 소비지출액을 목적별로 분류하는 방식을 말함.

	산술평균			기하평균			차이(B-A)
	07년	09년	등락률(A)	07년	09년	등락률(B)	%p
교통	108.4	113.1	4.3	108.4	113.1	4.3	0.0
통신	96.7	95.2	-1.6	96.7	95.0	-1.7	-0.1
교양·오락	96.4	100.3	4.0	96.4	99.8	3.5	-0.5
교육	111.2	120.0	7.9	111.2	120.0	7.9	0.0
외식·숙박	103.8	112.8	8.7	103.8	112.8	8.6	-0.1
기타 잡비	109.2	127.5	16.8	109.2	127.5	16.7	-0.1



[그림 1-5] 기본분류별 등락률 차이

지수등락률 자료를 살펴보면, 12개 대분류 중에서 교양오락기구, 악기·오락용품, 교양오락서비스, 도서·신문 및 문방구를 포함하는 「교양·오락부문」에서 가장 큰 차이를 보였다. 즉, 12개 대분류 중 교양·오락 부문의 중분류에 해당하는 교양오락기구, 악기·오락용품의 경우는 백화점, 전문점, 할인점 등 시장형태에 따라서 가격차이가 큰 편이며, 가격비교 등을 통해 대상처 대체가 용이하다고 판단되는 분야이다. 따라서 기하평균으로 시산한 지수의 상승률이 산술평균에 비해 낮아졌음을 알 수 있다. 또한, 의복 및 신발과 가구, 가정용 기구, 주방용품 등을 포괄하는 가구집기·가사용품 부문에서도 지수 상승률이 기하평균을 적용할 경우 다소 떨어졌음을 알 수 있다.



한편, 주거 및 수도·광열, 보건의료, 교통, 교육 등에서는 두 지수 간에 차이가 나타나지 않았다. 지수 간 차이가 0으로 나타난 경우는 대체효과가 없다는 것을 의미하는 것으로 주로 공공요금의 성격을 가지거나 전국적으로 단일가격이 형성되는 중앙조사 품목군이 많이 나타나는 특징이다. 이러한 품목의 경우는 소비자가 가격변화에 따라 탄력적으로 대상치를 바꾸는 대체효과를 기대할 수 없다는 의미가 된다.

나. 특수분류별 지수 시산

소비자물가지수에는 기본분류별 지수 외에도 보조지표로서 지수의 다양한 활용목적에 따라 보다 세부적인 분석에 이용할 수 있도록 특수분류별 지수를 작성하여 제공하고 있다. 6개의 특수분류지수는 상품성질별지수, 신선식품지수, 생활물가지수, 농산물 및 석유류 제외 지수, 연쇄방식 소비자물가지수, 자가주거비용포함지수 이다. 여기서는 특수분류별 지수에 대한 기하평균 시산 결과를 비교하기 위하여 대표적인 두 가지 보조지표인 상품성질별 지수와 신선식품지수에 대한 결과를 추가로 분석해 보기로 한다.

1) 상품성질별 지수

소비자물가지수의 분석에서 가장 널리 활용되는 보조지표인 상품성질별 지수는 489개 품목을 그 성격에 따라 상품과 서비스로 크게 분류하고 다시 하위 분류지수를 작성하고 있다. 품목수로 보면 상품이 329개 서비스가 160개로 분류되어 상품의 품목수가 2배 이상 많지만, 가중치로 비교할 경우는 반대로 서비스 품목의 가중치가 전체의 60% 이상을 차지하고 있다. 이러한 분류의 특징을 이해하고 최하위단계에서 기하평균과 산술평균을 적용하여 계산된 지수의 상승률 차이를 비교해 본다.

<표 1-9>의 결과를 보면, 상품군에서 지수 등락률의 차이가 0.3p로 서비스군에 비해 크게 나타났다. 상품 중에서도 특히 공업제품의 경우는 출판물과 다수의 의약품에서는 중앙조사를 실시하여 대체효과가 거의 없었지만, 내구재 품목군의 대체효과 1.9%p로 반영되어 전체적인 등락률 차이가 0.4%p였다. 서비스의 경우는 0.1p 낮게 나타났으나 집세³²⁾와 공공서비스 및 개인서비스 등 각 부문에서 지수 등락률에서는 차이가 거의 없었다.

32) 전세와 월세의 도시별 기본지수 작성은 상품 및 그 외 서비스 가격지수 작성방법과 다른 체계를 가지므로 본 시산에서는 제외하였음

〈표 1-9〉 상품성질별지수 등락률 비교(09년 1~10월)

	산술평균			기하평균			차이(B-A)
	07년	09년	등락률(A)	07년	09년	등락률(B)	%p
총지수	104.8	112.6	7.4	104.8	112.4	7.2	-0.2
· 상품	103.5	113.3	9.5	103.5	113.0	9.2	-0.3
농축수산물	101.8	109.4	7.4	101.8	109.6	7.7	0.2
공업제품	104.0	114.5	10.1	104.0	114.1	9.7	-0.4
(내구재)	97.8	109.4	11.9	97.8	107.6	10.0	-1.9
· 서비스	105.7	112.1	6.0	105.7	112.0	6.0	-0.1

특히, 정부에서 결정하는 공공서비스의 경우는 일부 품목을 제외한 대부분이 중앙조사 품목이므로 단일가격으로 조사된다. 또한 기하평균의 경우 가격이 0이 되는 경우는 적용이 곤란하므로, 이러한 여지가 있는 품목의 경우는 사전에 기하평균식의 적용을 제외하는 것이 바람직하다. 또한 외식을 제외한 개인서비스 부문의 80% 이상의 품목이 중앙조사 품목이며 품목의 특성상 지방(국가)기관 또는 관계기관 등에서 가격인상률 등을 책정하는 경우가 많아 대상처 대체 효과가 거의 나타나지 않은 것으로 보인다.

2) 신선식품지수

소비자물가지수에서는 계절이나 일기에 따라 가격변동이 자주 발생하는 51개 품목을 별도로 묶어서 신선식품지수로 작성해오고 있다. 가중치는 전체 품목에서 전체의 43%를 차지하고 있다.

〈표 1-10〉의 결과에서 제시된 두 가지 평균으로 계산된 지수의 등락률을 살펴보면, 신선식품지수가 기하평균을 도입할 경우 조금 더 차이가 나타났음을 알 수 있다.

〈표 1-10〉 신선식품지수 등락률 비교(09년 1~10월)

	산술평균			기하평균			차이(B-A)
	07년	09년	등락률(A)	07년	09년	등락률(B)	%p
신선식품	105.5	107.8	2.2	105.5	107.6	2.0	-0.2
신선식품제외	101.9	112.8	10.7	101.9	112.7	10.6	-0.1



제7절 결 론

1. 요약 및 시사점

1996년 12월 보스킨 보고서가 발표된 이후 라스파이레스지수 산식을 적용하는 많은 국가들은 소비자물가지수의 상향편의에 관심을 가지고 관련 연구를 해왔다. 상향편의에 관한 많은 논문들이 발표되었으며 주요국 물가지수 전문가들이 CPI 매뉴얼의 개편에 참여하였으며, ILO 결의안에 논의 결과를 반영해왔다. 또한 많은 국가들이 ILO의 권고안에 따라 지수산식으로 인한 하위 대체편의(대상처 대체편의)와 상위 대체편의(품목대체)를 줄이기 위해 기존의 산식을 바꾸는 노력을 해왔다. 현재 우리나라는 2010년 지수개편을 앞두고 있다. 이에 차기 지수개편에 대비하여 최근의 해외 개편사례에서의 시사점을 토대로 국내에 적용 가능한 개선사항을 검토해 보았다.

국내 소비자물가 개선방향은 다음으로 압축될 수 있다.

첫째, 최하위단계 지수작성단계에서 가장 선호되며 우수사례로 꼽히는 지수작성방식인 Jevons식을 도입하는 것이다. 도시별 품목지수의 작성공식을 기하평균의 비로 바꾸어서 시산함으로써 많은 노력을 기울이지 않고도 쉽게 편의를 제거할 수 있다. 시산결과에서 07년대비 2009년(1~10월)의 산술평균과 기하평균의 지수 등락률을 비교결과 12개 기본분류 중에서는 「교양·오락부문」 기하평균비지수가 0.5%p 낮았고, 상품성질별로는 상품이 0.3%p 낮았는데 특히 내구재의 대상처 대체 효과가 1.9%p로 매우 높았으나 서비스지수의 대체효과는 0.1%p였다. 이러한 시산결과를 통하여 품목군의 분류에 따라 상대적인 가격변화시에 가격비교가 용이하고 쉽게 대상처를 이동하여 구매할 수 있는 품목군에서는 대체효과가 컸음을 알 수 있다.

둘째, 상위단계 지수산식을 개선하기 위해서는 지수계산식에 사용되는 가중치의 현실화가 필요하다. 최근 인터넷과 IT기술 발달로 인해 소비자의 구매패턴의 변화가 훨씬 빠르게 진행되어 왔다. 따라서 조사품목과 가중치를 고정시키는 라스파이레스식에서 발생하는 편의를 최소화하기 위한 노력이 필요하다. 이를 위하여 변화하는 소비지출패턴을 제때에 적절히 반영하기 위한 방대하고도 정교한 가중치 개편을 보다 효율적으로 추진하기 위한 방법론에 관한 연구가 선행되어야 할 것이다. 전자가계부(e-가계부) 또는 스캐너 자료(Scanner data)의 활용방법에 대한 연구가 필요하다. 만약 가중치 개편업무가 효율화되어 매년 가중치 개편이 가능하다면, 향후 최상의 지수를 시산해봄으로써 공식지수의 편의 정도를 검증해 볼 수 있을 것이다.

2. 제언

본 연구를 통해 기하평균비를 활용한 Jevons식의 도입이 대상처 편의를 개선한다는 것을 확인할 수 있었다. 다만 기하평균비 공식을 최하위단계 지수작성에 공식적으로 적용하기에 앞서 품목에 대한 적합성을 우선적으로 검토해야 할 것이다. 우리보다 먼저 이 공식을 도입한 몇몇 국가의 경우도 기존의 산술평균식과 기하평균을 혼합하여 사용하고 있다. 즉 일부 품목에 대해서는 산술평균비 방식인 Dutot식을 그대로 사용하는 것이다. 우리도 중앙조사품목과 집세의 경우는 현행방식을 유지하여야 할 것이다. 중앙조사 품목의 경우 단일가격이므로 산술평균과 기하평균이 동일한 결과를 보이므로 기하평균식을 적용해도 무방하겠으나, 기하평균의 경우 산식의 특성상 가격이 0이 되는 경우는 적용이 불가능하므로 향후 정부가 특정 상품이나 서비스를 대상으로 100% 보조금을 지불할 여지가 있는지를 사전에 충분히 검토하여 그러한 품목은 적용을 제외하는 것이 바람직하겠다.

한편, 집세의 경우 품목의 특성상 일반 상품이나 서비스와 달리 가구조사방식을 택하고 있고 품목지수의 산출과정에서도 시장별 가격을 조사하지 않고 도시 내 가구를 산술평균하는 방식을 취하고 있으므로 별도로 검토할 필요가 있다. 또한 일반적인 타 품목의 경우와는 달리 실질적인 대체 행동인 ‘이사’가 일반 품목과 같이 과연 쉽게 발생할 수 있을까 하는 점이다. 서비스 부문지수에서 개인서비스의 경우에서도 대체효과가 크지 않은 점에 비추어 현행 가격조사 방법 내에서는 지수산식의 변화로 인한 실익을 크게 기대할 수 없다고 판단된다. 따라서, 집세지수의 현실반영도 개선을 위하여 별도 과제로 주거서비스의 품질변화에 따른 헤도닉 기법을 적용할 수 있는 방안 등을 모색해 볼 필요가 있다.

본 연구에서는 최하위단계에서 기하평균비로 변경하여 2년 10개월의 다소 짧은 시계열 자료이지만 지수를 시산해 봄으로써 현 지수산식에 약간의 편의가 존재함을 확인하였다. 하지만, 개선방향에서 제시한 것과 같이 상위지수산식을 보다 개선하기 위해서는 현실을 잘 반영할 수 있는 가중치 작성기법에 관한 연구가 선행되어야 한다. 따라서 향후 이와 관련된 해외사례를 보다 심층적으로 연구할 필요가 있다.



참고문헌

- 통계청(2009), “소비자물가지수”.
- (2009), 「2008 물가연보」
- (2009), “ILO 소비자물가핸드북” 번역자료
- (2009), “호주 소비자물가조사” 번역자료
- (2007), “ILO 소비자물가지수 매뉴얼” 번역자료
- (2007), “소비자물가지수 개편보고서”
- (2000), “보스킨위원회 보고서” 번역자료
- 통계교육원(2007), “지수론 과정” 교육자료
- 조용길(2002), “지수의 이론과 측정”
- 송성현(2005), “소비자물가통계의 품질조정방법에 대한 연구- 소비자물가지수에서 품질변화의 측정방안” pp.9~14, 석사학위논문
- Boskin, M. J. (Chair), E.R. Dullberger, R.J. Gordon, Z. Griliches and D.W. Jorgenson(1996), Final Report of the Commission to Study the Consumer Price Index”, U.S. Senate, Committee on Finance(Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office).
- David E. Lebow and Jeremy B. Rudd(2003), "Measurement Error in the Consumer Price Index: Where Do We Stand?", Journal of Economic Literature Vol. XLI (March 2003) pp. 159-201
- David S. Johnson, Stephen B. Reed and Kenneth J. Stewart(2006), "Price measurement in the United States: a decade after the Boskin Report", Monthly Labor Review May 2006, pp.10-19
- U.S. Bureau of Labor Statistics(2006), “The Experimental CPI Using Geometric Means”, <http://www.bls.gov/cpi/cpigsum.htm>
- Mick Silver and Saeed Heravi(2006) "Why Elementary Price Index Number Formulas Differ: Price Dispersion and Product Heterogeneity"
- Statistics Sweden(2004), "Changes in calculation methods for the inflation rate", Inflation Report 2004/2
- Statistics Sweden(2009). "Consumer Price Index", http://www.scb.se/Pages/Standard____33842.aspx
- Ribe, M.(2004), "Improved CPI construction from January 2005: Technical description"
- Statistics Sweden(2001), The Swedish Consumer Price Index A handbook of methods
- Statistics New Zealand(2009), "Consumers Price Index, 2008 Review"
- Statistics New Zealand(2009), "Consumers Price Index Retrospective Superlative Index, 2008", pp.5-6
- Yuong Ha and Sela Xie (2004), "Measurement limitations in the Consumers Price Index"
- Ian Ewing, Yuong Ha and Brendan Mai(2004), "What should the Consumers Price Index measure?"
- Ralph Bradley(1997), An Overview of Research on Potential Uses of Scanner Data in the U.S. CPI, Third Ottawa group Meeting
- Joaquin Rodriguez and Frank Haraldsen(2006), “The use of scanner data in the Norwegian CPI: The <<new>> index for food and non-alcoholic beverages, Economic Survey 4/2006, pp.21-28

<부 록>

▣ 대상처 대체 효과의 특이 사례 분석

본문에서 제시한 총지수 및 기본분류, 특수분류별 지수시산 결과는 도시별 품목별 기본지수의 대상처 대체 효과에 대해 직접적으로 확인할 수는 없었다. 다만 유사한 품목군의 특징에 따라 시장별 가격이 무의미한 중앙조사 품목의 경우는 대체효과가 없다는 것은 분명히 확인할 수 있었다. 하지만 일부 품목군에서는 평균가격이 올라서 지수가 상승한 경우에 기하평균비 지수가 오히려 더 높게 나타나 외연적으로는 대상처 대체가 없는 것처럼 보이기도 한다. 이러한 현상에 대해 두 가지 경우로 생각해 볼 수 있다.

첫째, 최하위단계에서는 대상처 대체가 잘 반영되었으나 상위단계에서는 기본지수가 가중산술평균으로 계산되면서 그 효과가 상쇄될 수 있기 때문이다.

둘째, 기준가격이 낮은 시장에서 가격변화가 있었고, 변동된(오르거나 내린) 시장의 가격자체가 여전히 타 시장의 상대가격에 비해 낮은 수준이기 때문에 그 시장에서의 구입수량(가중치)은 계속 증가하므로 가격변동이 크게 반영되는 효과가 생긴다. <표 1>의 예시를 통해 확인해 볼 수 있다.

<표 1> 시장별 가격과 가격비 예시

(단위 : 원)

	기준시점(t0)		비교시점1(t1)		비교시점2(t2)	
	가격	가격비	가격	가격비	가격	가격비
1시장	1,200	0.6	1,200	0.6	1,200	0.6
2시장	1,100	0.55	1,000	0.5	1,200	0.6
3시장	2,000	1.0	2,000	1.0	2,000	1.0

※ 가격비는 3시장 기준 각 시장의 상대가격비를 말함

예를 들어 최하위 단계지수인 도시별 품목지수에 해당하는 ‘D시의 사과 기본지수’를 산출하기 위하여 <표 1>과 같이 세 시점에 대해 시장별 가격을 조사하였다고 가정하자. 각각의 평균계산법으로 도시별 평균가격을 계산해 보면 기하평균이 산술평균에 비해 조금 낮은 값으로 <표 2>와 같이 구해진다. 산출된 평균가격의 등락률 자료를 보니 기하평균가격이 산술평균가격 보다 더 많은 오르내림(fluctuation)을 보인다.



〈표 2〉 도시별 평균가격 산출(예)

(단위 : 원)

	기준시점 (t0)	비교시점1 (t1)		비교시점2 (t2)	
			등락률		등락률
산술평균가격	1,433	1,400 ³³⁾	-2.3%	1,467	4.8%
기하평균가격	1,382	1,339 ³⁴⁾	-3.1%	1,423	6.3%

다음 단계에서 지수작성을 위해 산술평균의 비를 사용하는 Dutot방식과 기하평균의 비를 사용하는 Jevons방식으로 각각 지수를 계산하여 <표 3>과 같이 두 산식의 지수 등락률과 지수 및 등락률의 차이를 계산하였다.

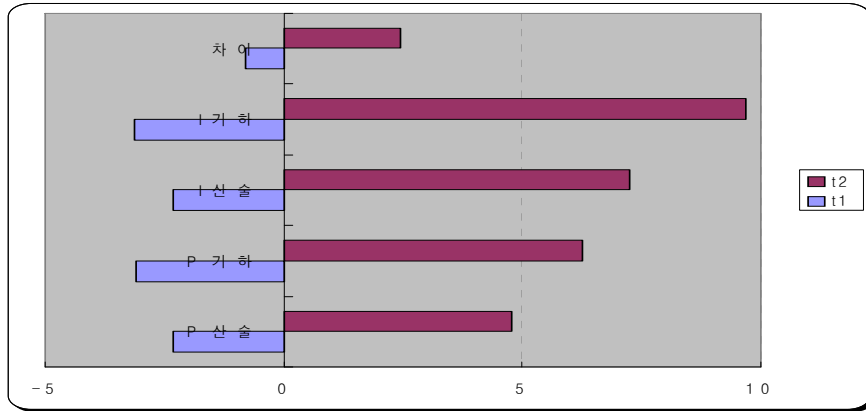
〈표 3〉 두 평균산식에 따른 지수작성(예)

	t0	t1	t2	t1/t0(%)	t2/t1(%)
Dutot 지수(A)	100.0	98.4	104.8	-1.60	6.46
Jevons 지수(B)	100.0	96.9	106.3	-3.13	9.70
차이(B-A) (%p)	0	-0.8	1.5	-1.53	3.23

<표 1>에서 기간에 따른 시장별 가격을 보면, 1시장과 3시장의 가격은 변동이 없이 상대가격이 낮은 2시장의 가격만 t1시점에는 기준시점(t0)에 비해 10% 하락하였다가, t2시점에는 다시 20% 반등하는 양상을 보였다. 이 경우에 두 지수산식의 결과는 어떤 차이를 보이는지 살펴보자. 가격이 하락한 시점(t1)에는 Dutot지수에서는 수량변화가 없다고 보기 때문에 가중치가 동일하게 적용되어 가격 등락률이 작게 반영되었다. 하지만 Jevons 지수에서는 상대가격이 더 낮아질 경우 수량이 증가한다는 가정에 따라 2시장의 지출이 증가하여 지수하락이 더 크게 나타났다.

33) 가격수준이 높은 경우에 내재적으로 더 큰 가중치를 보여 산술평균가격이 기하평균보다 높게 나타났음

34) 낮은 가격을 대상처 대체가 발생하여 수량(가중치) 증가하여 낮은 2시장 가격이 더 크게 영향을 주어 평균이 산술평균보다 낮아짐



[그림 1] 산술평균비와 기하평균비의 증감 크기 비교

앞의 설명을 [그림 1]에서 확인해 보면, 왼쪽 막대 그래프가 가격이 하락하는 시기인 t1시점의 등락률의 크기를 의미하는데 앞서 설명한 대로 대체효과로 인해 가중치가 증가하여 평균가격을 더욱 낮추는 효과가 있다. 이 때문에 산술평균식보다 지수가 더 낮아져서 기하평균식에서 등락률이 크게 나타났다.

반대로 가격이 다시 상승하는 t2시점에서도 2시장의 상대가격이 3시장에 비해서는 여전히 낮으므로, 2시장의 지수상승이 대체효과를 반영하지 못하는 Dutot지수에 비해서 Jevons식이 더 크게 지수상승에 영향을 준다고 해석할 수 있다. 따라서 그림의 오른쪽 막대를 보면, 가격이 상승할 경우에도 기하평균비의 등락률이 오히려 더 길게 나타났다. 즉, 산술평균비의 등락률보다 더 크게 지수 등락률에 영향을 주었다고 해석할 수 있다.