

보조공학 성과의 비용·효과성 분석에 관한 고찰연구 - SCAI(Siva Cost Analysis Instrument)를 중심으로

공진용, 정승민*

나사렛대학교 재활공학과

나사렛대학교 재활복지대학원 재활공학전공*

< 초 록 >

본 연구의 목적은 보조공학서비스의 실증적이고 객관적인 성과 제시를 위해 사용되는 다양한 평가도구의 특성을 조사하였다. 그리고 그 중에서 경제성 평가에 사용되는 비용·효과성 도구를 소개하고, 비용성과 분석모델의 요인을 살펴보았다. 본 연구를 통해 비용효과성 분석의 중요성을 언급하고, 앞으로 국내에서도 비용분석의 연구가 활성화되어야 할 것을 제안하였다.

<주제어> 보조공학, 비용·효과성, 비용·편익, 성과, SCAI

1. 서론

1.1 연구의 필요성 및 목적

보조공학은 장애로 인한 사회적 장벽을 최소화함으로써 직업, 교육, 일상생활 등에서 독립적 생활의 증진과 사회통합에 기여한다. 이와 같은 보조공학에 대한 수요 및 필요성 증대와 그 목표가 확산됨에 따라 2006년 국가과학기술자문회의를 통해 보고된 ‘기술기반 삶의 질 제고방안’ 가운데 보조공학서비스 시행이 제기되었다.

보조공학서비스는 국내에서 최초로 2004년 경기도의 지원을 받아 경기도장애인복지관내 재활공학서비스연구지원센터가 설립되면서 경기도내 다수의 장애인들에게 다양한 보조공학기기 대여 및 교부를 시

행하였으며, 동년 인천광역시 노틀담 복지관내 테크니컬 에이드 센터에서 장애아동 자세유지기구 및 이동기기를 지원하였다(육주혜 등, 2007b). 그 이후로 2005년 한국장애인고용촉진공단 산하 보조공학센터, 2006년 한빛재단 맞춤보조공학센터, 2008년 서울장애인종합복지관내 보조공학센터의 개소로 활발한 서비스가 진행되고 있다. 이와 같이 진행되는 서비스의 활성화를 위해서 육주혜(2007a)는 편의증진과 재활 공학에 대한 인식전환 및 향상을 위한 홍보와 체계적 제도의 필요성, 지역사회의 의료·재활서비스와 편의증진 환경에 기반한 보조공학서비스 구성과 재활공학사를 지역사회에 배치하고 실적 평가 방법은 사례수보다 서비스의 결과를 측정하는 방법의 도입의 필요성, 마지막으로 상용화를 목적으로 한 보조공학 기기의 개발 및 표준화 등 강력한 지원에 대한 필요성을 제기하였다.

활성화 촉진에 관해서 남윤석(2008)은 보조공학의 활성화를 위해 구체적인 상황이나 장면에서의 보조공학의 결과를 측정할 수 있는 도구 개발의 필요성을 제기하였고, DeRuyter(1997)은 성과를 측정하는 것이 실제 질적 수준을 향상 시킨다는 최적의 입증을 제시해 주며, 서비스 결과의 측정 자료는 서비스 전달의 효율성 및 효과성을 높여준다고 이야기하고 있다. 최근에는 경제적인 압박, 증가된 소비중심주의와 비용과 관련한 질적 관계성 때문에, 보조공학의 성과의 사정(Assessment)은 최근에 관심이 고조되고 있다(Gelderblom & de Witte, 2002). Harris(2004)은 경제적평가가 성과 연구 유형에서 중요하며, 또한 보조공학에서 일반적이고도 특수한 현장에서 건강관리 내 성과에서 주요 방법론 중에 하나라고 언급하였다. 이처럼 효율적인 운영이나 타당성을 확보하기 위해서는 적절한 경제적 평가가 필수적이다(박창제, 2005).

외국에서는 성과측정을 통한 보조공학의 역할 및 효과를 가지적으로 나타나고 있으며, 그에 따른 효용성의 평가는 선진국가들에서는 입증되고 있는 사실이다(오도영, 2006). 이와 같은 입증은 지원된 보조공학기기서비스 만족도 평가에 관한 QUEST(Quebec User Evaluation of Satisfaction with Technical Aids) 연구(Demers, 2001; Simon, 1997; Wessels et al., 2004), 사용자에게 유용한지 사용 환경에서 이용이 적절한지를 판별하기 위해 인간과 공학의 대응에 관한 MPT(Matching Person and Technology) 연구(Scherer, 2002), 보조공학기기서비스가 심리절환지인측면에 미치는 영향으로 PIADS(Psychosocial Impact of Assistive Devices Scale) 연구(Jutai, 2003), 개개인 기기 및 문제해결을 위한 IPPA(Individual Prioritised Problem Assessment) 연구(Wessels et al., 2000), 개개인에게 지원된 보조공학서비스의 경제적 평가 및 성과를 다룬 SCAI(Siva Cost Analysis Instrument) 연구(Andrich et al., 1998) 등의 다양하고 체계적인 연구에 의해 이뤄지고 있다.

국내의 성과연구를 보면 생산 비용적 측면 및 성과를 다룬 '보조공학이 기업의 생산성에 미치는 효과'(전영환 등, 2008)의 연구를 제외한 그 외 '보조공학서비스 효과성 제고 방안'(최원석 등, 2006), '한국어판 PIADS번안 및 검증연구'(채수영, 2007), '구조모형을 이용한 장애인 고용에서의 보조공학 성과분석'(전영환, 2008), 'QUEST2.0의 한국어 번역 및 검증연구'(안나연, 2008), 'QUEST2.0을 이용한 휠체어 사용 만족도 비교'(정동훈 등, 2008) 등이 '만족도' 및 '삶의 질'과 관련된 무형적 산물의 성과분석이 대다수를 이루었다. 그러나 아직까지 보조공학의 적용 방법과 그 효과에 대한 연구는 매우 부족한 실정이다(엄희영, 2007). 반면에 증가하는 보조공학서비스에 관하여 정책적·학문적 차원의 유형적 산물의 비용적 측면인 경제적 평가와 관련된 연구가 전무한 현실이라고 볼 수 있다. 보조공학이 중증장애인에게 투

입되는 비용(Cost)대비 산출되는 효과 즉, 비용 대비(Cost-Benefit) 효과가 매우 높게 나타난다(오도영, 2006). 중요한 논리를 지적하고 있지만, 실제 국내 보조공학 성과 선행연구에서는 비용대비 측면의 경제적인 평가에 대한 논의는 거의 이루어지지 않고 있다.

따라서 보조공학에 투입되는 비용에 따른 효과성과 제공되는 보조공학기기가 실제로 사회적 비용 절감을 가져오는지에 대한 성과연구를 도출해내기 위한 기존 연구의 체계적인 분석이 필요하다고 할 수 있다.

이와 같은 필요성에 따라 본 연구에서는 국내 보조공학서비스 효과성 분석을 위한 해외 분석도구의 소개 및 국내 실정에 맞는 효과성 분석 도구 개발을 위한 기초자료를 제공하고자 한다. 아직 국내에는 비용성측면의 경제적인 평가의 연구가 전무한 현실적 시점에서 효과성분석 자료에 대한 고찰적 분석이 필요하다고 할 수 있다. 또한, 본 연구를 기반으로 체계적이고 표준화된 국내 현실에 맞는 비용-효과성 분석에 요구되는 요소 및 평가 모형 개발에 도움이 되는 기초자료를 제공하고 활용되어 질 것이다.

1.2 비용 성과분석의 분류*에 따른 정의

비용은 경제적 측면의 요소를 고려하여 분류하고, 상당한 관계성을 지니며 분석된다. 모든 경제 평가는 '비용면'과 '성과' 또는 '편익'면 모두를 구성하며, 비용분석은 경제평가의 '비용 측면'을 표시한다(Harris, 2004). 경제평가로써 3가지 다른 기술법이 있는데 비용 편익 분석, 비용 유용성 분석 그리고 비용 효과성 분석이 있다(Duff & Dolphin, 2007). 이러한 기술법의 활용은 비용분석과 효과성, 효율성, 편익측면의 평가도구를 함께 사용하여 분석할 수 있는 것이다.

가. 비용-최소화(Cost-Minimization)

비용-최소화 평가는 대안적 중재가 효과적이거나 혹은 장치가 평가에서 우수하고 차이가 없을 때 수행되어진다. 모든 다른 가변성이 거의 동등할 때, 효과성에는 차이가 없지만 비용에서 차이가 있을 때 사용한다.

나. 비용-효과성(Cost-Effectiveness)

비용-효과성 평가는 물리적 단위의 산출물인 보조공학기기의 수, 생존기간 등을 평가하는 일반적인 형태이다. 그러나 보통 성과와 효과를 따로 구분하지 않아 비용효과성 분석을 비용성과분석이라고도 불러 지기도 한다(김영중, 2007). 효과는 생명 또는 혈압측정과 같은 자연적인 단위에서 측정된다. 만족도, 기능적 수행의 향상 등을 그 예로 들 수 있겠다.

다. 비용-효용성(Cost-Utility)

* 비용분석의 분류체계는 Harris(2004)의 연구에서 인용된 Drummond 등(1997)의 분류 체계 및 개념을 재인용하였다. 그러나 이러한 분류체계는 연구자와 학문적 특성에 따라 다르게 분류 될 수 있다.

비용-효용성은 비용 효과성 분석의 특수한 유형으로 삶의 질과 관련된 모든 효용가치를 측정하게 된다. 분석은 선호성을 측정하며, 대부분 '질적조정생존년수(Quality-Adjusted Life Year : QALY)*로 측정한다.

라. 비용-편익성(Cost-Benefit)

비용-편익 평가는 비용과 성과 모두 돈 액수로 나타내는 분석의 유형이다. 결과는 비율 또는 수학적 차이 둘 중의 하나으로써 비용에 대한 편익을 관련지음으로써 제시된다. 비용편익분석은 비용과 편익을 화폐가치를 통해 중재를 평가하기 때문에 특정 중재가 비용을 초과하는 편익을 가지는지, 일련의 대안들 중 어느 것이 비용에 대한 편익이 가장 높은지 알아볼 수 있는 분석이다(Levin & McEwan, 2001; 정승원, 2005, 재인용)

1.3 선행연구 고찰

성과분석의 분류 중 만족도, 심리사회적 영향, 삶의 질 측정에 대한 분석(무형적산물)과 비용측면(유형적산물)에서 보조공학과 타학문에서 이루어진 연구를 살펴봄으로써 몇 가지 특징과 구성, 제한점을 제시하여 비교분석하고자 한다.

1.3.1 무형적 산물에 관한 성과

무형적 산물에 관한 성과는 인간의 심리적, 자존감 등과 같은 보이지 않는 무형적 산물에 대한 성과를 나타내는 것이다. 이러한 것은 비용분석과 함께 사용됨으로써 그 성과측정의 질을 높이고 있으며, 본 연구에서는 크게 3가지 도구를 제시하고자 한다.

가. 만족도 평가(QUEST)

사용자가 받은 보조공학서비스와 보조공학기기 사용에서 경험하여 느낀 것을 만족도로 평가하는 도구이다. 이 도구는 임상적 측면과 연구적 측면으로 구분할 수 있는데, 연구적 측면의 도구 활용은 비용요인과 안락성과 삶의 질과 같은 기타 성과 측정들과 만족도 자료를 비교하기 위해서 사용되기도 하고, 임상적 측면의 도구 활용은 보조공학의 실생활에서 주는 이점을 문서화하고 보조공학기기 필요성을 정당화하기 위한 자료로 활용될 수 있다(Demers et al., 2002). 이 도구의 구조는 총 12항목과 5점 척도로 구성되어 있으며, 구성 내용은 보조공학기기 항목에 대한 만족도 측정 8문항, 보조공학서비스에 대한 만족도 4문항, 가장 중요하다고 생각하는 만족도 항목 중 3가지 선택 하는 것으로 구성되어 있다. 평가 대상자에게 보조공학에 대한 본인의 만족과 가치에 대한 경험과, 의견을 쉽게 표현 할 수 있는 동기 유발이 가능하다. 이러한 것은 오히려 주관적인 평가로써 객관적인 성과측정에 어려움이 있다. 만족도의 연

*QALY는 건강관리(Healthcare)를 위한 중재에 의해서 제공된 삶(Life)의 양적·질적 모두를 고려하여 측정하는 성과이다(Malek, 2001). 이 성과에 사용되는 도구는 EuroQol(EQ-5p), Quality of Well Being, Health Utility Index, SF-6D 4가지이며, 결과는 QALY당 비용으로 나타낸다(박제현, 2005).

구 대상 수에 따라 만족도의 결과가 달라질 수 있다.

나. 효과성 평가(IPPA)

사용자가 일상생활에서 겪는 어려움 또는 문제가 있는 활동을 IPPA 체크리스트를 참고하여 확인한다. 체크리스트 항목은 총 9개 영역 자조관리, 이동, 이동수단, 가사일, 일터, 안전관리, 취미활동, 의사소통, 직무활동, 정치적/종교적 활동과 42개의 하위항목으로 구성되었다(Wessels et al., 2000). 새로운 보조공학기기를 적용한 후, 다시 동일한 활동과 관련하여 사용자가 표기하는 형식으로 사용자 문제의 활동 범위와 보조공학기기의 어려움을 사정하는 평가 도구이다. 이렇게 평가하여 적합한 보조공학서비스의 효과가 이루어졌는가를 확인하는 성과도구이다.

다. 삶의 질(PIADS)

PIADS는 26개의 항목으로 구성된 것이며 자가-보고식 설문형식이다. 이 도구는 기능적인 독립성, 삶의 질과 안녕(Well-Being)에 대한 보조공학기기의 효과를 평가하기 위해 고안되었다(Jutai & Day, 2002).

보조공학기기의 사용으로 인해 사용자의 자존감, 자기실현 등에 영향을 주었는가를 그 성과를 통해 확인 하는 것으로 보조공학서비스로 인한 사용자의 만족도 및 문제해결 정도, 보조공학기기의 사용으로 인해 심리사회적 및 삶의 질에 미치는 영향에 대한 성과를 검토하였다. 삶의 질은 자신의 삶의 질에 관한 것으로 언급되며 객관적인 정의보다 주관적인 정의로 ‘주관적인’ 복지로 정의 될 수 있다(채수영, 2008). 이러한 성과는 객관적인 성과의 결과보다 주관적이고 느낌에 치중되는 경향이 강한 것으로 분석된다. 주관적인 느낌은 과학적이고 객관적인 성과분석 관점에서 가장 큰 제한점이다. 그러나 이와 같은 도구는 사용절차의 간편성, 간소화된 평가 틀, 명확한 분석요소의 제시가 도구의 특징이다.

1.3.2 유형적 산물에 관한 성과

유형적 산물에 관한 성과는 경제적인 분석으로써 흔히 비용분석이 해당된다.

가. 보조공학적 측면의 비용분석

‘컴퓨터-지원 보조공학(Computer-Aided Assistive Technology : CAAT)의 평가에 관한 비용과 성과 연구’(Hass et al., 1997)는 의사소통 장애인의 컴퓨터-지원 보조공학 실행성과를 확인하고 정량화하기 위해서, 그리고 선택절차와 더불어 선택된 보조공학기기를 구성하는 CAAT의 비용을 분석하기 위한 연구다. 이 연구는 한계적비용(Marginal Cost)을 근간으로 값을 추정하여 선택과정에 소요되는 비용(대상자 사정, 수행, 사용 훈련, 장비)을 측정하고 CAAT의 실행 전과 후의, 제시된 4가지 문제를 평가하여 전후를 비교 분석하였다. 이 연구는 장애인 유형에 따른 비용 투입정도와 성과향상부분을 나타낸 것이다.

ENABLE 프로젝트*에서 제시된 제품을 중심으로 치매가 있는 사람을 대상으로 보조공학기기에 대

* ENABLE 프로젝트는 치매가 있는 자가 치매질환 때문에, 이전에 행할 수 없던 일상과제를 수행하기 위해

한 비용편익분석을 실시한 ‘치매인을 위한 독립성 지원에 관한 보조공학의 비용-편익분석(Cost-Benefit)연구’(Duff P. & Dolphin C., 2007)가 있다. 이 연구에서 비용-편익 사정(Assessment)의 과정은 12개월의 기간을 두고 욕구분석에서 전화통화 사후관리까지의 일정을 계획하여 연구를 실시하였다. 비용분석은 실제 공학비용(구입가격), 제품을 실행시키는 것에 보조인의 도움의 비용, 보조공학기기를 활용하여 수행하는데 보조인이 도와주는 시간의 비용, 병원비로 소비되는 비용을 비용요소로서 적용하여 분석하고 사용자 및 보조자의 삶의 질과 안녕(Well-Being)에 대한 편익을 평가하여 ENABLE 프로젝트에서 제공되는 보조공학기기의 비용 편익분석을 실시하였다.

나. 유관분야의 비용분석

경제성 측면의 비용분석은 비용효과성과 비용편익 평가가 주로 진행되었는데, 사회복지에서는 비용효과성 분석을, 직업재활에서는 비용 편익분석을 주로 다루었다. 사회복지에서는 비용성과분석의 실험방식을 실험 디자인, 유사-실험디자인, 비교디자인으로 구분하였다. 이와 같은 실험디자인을 활용한 연구는 ‘치매노인을 위한 주간보호서비스의 비용-효과성에 관한 평가’(박창제, 2005)로써 치매노인을 위한 주간보호사업이 부양자의 주관적인 스트레스와 부정적인 정신건강의 완화 및 피부양자의 기능 향상에 미치는 효과를 프로그램 후원자 관점과 사회적관점에서 비용-효과 분석을 통해 검토한 연구다. 이 연구의 비용효과성 분석은 주간보호시설을 이용함에 있어서 나타날 효과성부분의 객관적·주관적 요소, 부정적인 정신건강 우울의 변화를 선정하였다. 그리고 비용 측정지표는 시설이용에 따른 투입되는 직접비용, 파생비용, 간접비용, 정부지원비용으로 구분하며 이를 합한 사회적비용으로 제시하였다. 이에 따른 비용효과성분석은 처치조건(주간보호시설이용자)과 통제조건(비이용자)에서 부담하는 비용/처치조건(주간보호시설이용자)과 통제조건(비이용자)의 편익의 분석틀을 사용하여 주간보호사업이 부양자에게 미치는 효과를 분석하였다.

자립생활과 시설생활의 비용적 측면과 삶의 질, 생산성으로 이루어진 효과성측면을 비교분석한 ‘자립생활 비용-효과성분석’(김동기, 2008)은 자립생활을 하는 장애인에게만 제공되는 예산의 협의의 개념과 시설장애인에게도 제공되는 보편적인 서비스의 광의의 개념으로 구분하여 분석하였다. 이 연구는 앞서 언급하였듯이 비용적 측면의 모형과 효과성 분석의 평가도구를 활용하여 비용투입에 따른 효과성을 시설생활과 자립생활을 비교하여 제시하였다.

비용분석틀은 협의의 개념과 광의의 개념을 구분하여 계산하였고, 해당분석틀은 1인당 투여되는 단위원가를 계산하여 자립생활 비용분석을 하였다. 시설은 개념의 구분 없이 시설을 이용하는 장애인 1인당 투여되는 보조금 단위원가를 계산하는 것의 분석틀로 제시하여 투여되는 비용에 따른 효과성을 시설생활과 자립생활을 비교하여 분석하였다.

직업재활에서의 선행연구와 관련하여 ‘지원고용의 비용 편익 분석 : 장애인종합복지관 지원고용 프로그램 중심으로’(유병주, 1999), ‘보호 작업시설 신규 사업에 대한 비용편익분석’(정승원 등, 2005)은 분

사용할 수 있는 공학적인 제품에 대한 개발과 개조와 관련된 것이다. 공학적인 제품은 기억력(Memory) 지원을 위한 기기, 위안과 격려를 주기 위한 기기와 의사소통을 촉진시키기 위한 기기를 포함한다(ENABLE PROJECT).

석대상이 상이한 부분이 있으나 비용분석모형 틀의 유사한 부분이 있다. 제시된 두 연구는 비용편익분석을 중심으로 진행되었으며, 분석요소를 분류하여 계산하였다. 그리고 총편익(편익의 합), 총비용(비용의 합), 순편익(총편익-총비용), 그리고 비용 편익비(편익/비용)를 계산하여 비용편익분석을 하였다.

2. 비용 성과분석의 SCAI(Siva Cost Analysis Instrument) 도구

2.1 도구의 배경 및 목적

자원의 효율적인 사용과 운영의 평가를 위해 개발된 SCAI 도구는 이탈리아의 국가적 프로젝트 연구로써 보건복지부에서 지원된 CERTAIN 연구를 주요 근간으로 하였다. CERTAIN 연구는 TIDE(Technology Initiative for the Disabled and the Elderly)내 유럽위원회(European Commission-DGXIII)에 의해서 연구가 시작되었고, 유럽 4개국의 보조공학, 재활 보건 영역에서의 학제간 4개의 연구기관에 의해서 수행되었다(Andrich, 2001; Andrich et al., 1998).

이 프로젝트의 연구는 1994년도에서 1996년도까지 2년에 걸쳐서 연구가 진행되었으며 CERTAIN 연구의 목적은 첫 번째, 비용평가와 보조공학에 관한 편익을 위한 방법을 사용자들에게 제공하기 위해서 (Persson et al., 1998), 두 번째는 실사용자와 개인과 당사자 가족, 사회(서비스제공자, 재정기관, 중앙당국)를 위한 비용 편익에 관한 보조공학의 사회-경제적 평가를 위한 기준과 방법을 개발하기 위함이다 (Andrich et al., 1998).

이와 같은 목적에 부합한 CERTAIN 연구는 비용-유용성, 비용-효과성, 비용-성과분석 연구로서 구성되었으며(Persson et al., 1998), 사용자의 만족과 삶의 질에 초점이 맞춘 비용과 사회적 편익에 대한 정보를 제공하기 위한 방법적인 가이드라인을 제공한다. CERTAIN 연구를 근간으로 한 SCAI 도구는 보조공학 제품의 비용-효율성 입증에 대한 요구의 증가와 재활전문가들은 자신들이 선택한 보조공학이 재활프로그램 내에 입증된 효과인지 또는 대상자에게 유용한지, 자원의 효율적인 사용이 되고 있는지에 대한 확인의 필요성이 요구되어 개발되었다(Andrich & Caraccioco, 2007). 이러한 요구와 관련하여 보조공학 정책 결정자 및 예산 지원처는 경제적인 효율성 및 유용성을 고려하며, 그에 따른 정보를 요구하게 된다. 과연 자원을 적절하고 적합하게 배분되었는가? 적절하게 조절하고 사용할 수 있는 방법은 무엇인가? 이러한 것에 대한 방법론적 정보를 필요로 하고 있다(Andrich & Caraccioco, 2007).

본 연구에서 소개하는 SCAI(Siva Cost Analysis Instrument)는 다양한 필요적 요구사항이 수렴되어 개발되었으며, 그 도구는 다음과 같은 목적을 지닌다. 첫째, SCAI 도구는 개개인의 보조공학 프로그램에 관해 경제적으로 미치는 영향을 추정하여 임상가와 대상자들 돕기 위함이며, 둘째, 보조공학 해결지원책에 포함되는 비용의 비교를 통해 문제해결에 도움을 제공하고, 셋째, 서비스 전달과정에서 개입되는 상담가, 처방자, 대상자 및 재정기관의 모든 전문가들 간에 의사소통을 촉진 시키는 것과 동시에 효과적이고도 효율적인 자원의 사용을 고취시키기 위함이다(Andrich, 2002; Andrich & Caraccioco, 2007). 문제해결, 학제간 의사소통의 촉진, 자원의 효과적인 사용 고취 등의 목적에 맞게 개발된 SCAI(Siva Cost

Analysis Instrument)는 경제적 측면에서 비용을 효과적이고 유용성 있게 사용될 수 있는 안내의 지침이 될 것이다.

2.2 SCAI 도구 분석의 용어 정의

SCAI도구는 개개인이 지닌 문제를 해결하기 위해 제공되는 보조공학서비스의 비용을 분석하여 독립적 수행의 정도와 사회적 비용을 절감 정도에 따라 가장 효율적인 성과 도출을 이끌어내는 비용산출 분석에 요구되는 용어의 개념적 정의는 다음과 같다.

가. 직접적과 간접적 비용(Direct and Indirect Cost)

직접적 비용과 간접적 비용은 모두 사회적 비용에 속한다(Andrich & Caraccioco, 2007)(그림 1). 직접적 비용은 건강관리에 관한 중재와 직접적으로 연관 지을 수 있는 자원이다. 예를 들면 병원 급여, 장비, 시설비용 이다. 환자의 관점으로부터, 간접적 비용은 재활활동 또는 의사와 약속에서 소비된 시간 때문에 손실된 생산성이 포함될 것이다. 보조공학적 관점에서 직접적 비용은 장비구입, 조정(Fitting), 사용자 훈련 및 유지와 같이 보조공학 프로그램에 직접적인 결과로써 지원되는 자원을 일컫는다. 간접적 비용은 평가내에 감춰진 또는 의도되지 않은 비용이며, 간접적 비용은 치료와 같은 보건영역에 의해서 직장을 그만두는 것과 같은 외부에 의해서 발생된 비용을 말한다(Andrich & Caraccioco, 2007).

나. 비용(Cost)

비용은 실제 자원을 합한 것이다. 비용은 측정된 것 그리고 평가된 것임에 틀림없다. 예를 들면, 보조공학 중재의 실제 비용은 시설, 판매자, 보험 현금지불경비에 대한 자료 수집하는 것을 포함한다.

다. 한계 비용(Marginal Costs)

한계적 비용은 생산이 추가적 단위를 생산하는 것의 비용을 제공하는 것이다. 쉽게 말하면, 보조공학프로그램에서 처방 후에 초래되는 비용으로써, 추가자원이라고 말한다(Andrich & Caraccioco, 2007). 이것은 개인의 문제 해결을 위해 필요한 보조공학기기를 제공하였지만, 제공된 보조공학기기를 사용하고 활용의 향상시키기 위해 부수적으로 요구되는 서비스 비용이다.

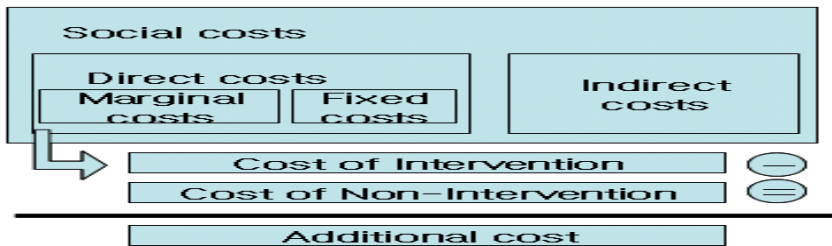


그림 1. 분석에서 요구되는 비용의 유형

출처 : Analysing the cost of individual assistive technology programmes, Andrich & Caraccioco, 2007

라. 고정 비용(Fixed Costs)

고정비용은 단기간에 변하지 않는 비용이다. 예를 들면, 스테프의 급여, 그리고 장비를 말한다. 보조공학에서 고정비용은 보조공학프로그램에 관한 결정을 도출하는 사정과정(Assessment Process)의 비용을 말한다(Andrich & Caraccioco, 2007).

2.3 평가도구의 내용 및 구성

Andrich 1998, 2001, 2002, 2007의 연구를 분석하여 구성하였다. 경제적인 평가를 활용한 성과방법 중의 하나인 비용분석도구는 이탈리아에서 개발한 SCAI(Siva Cost Analysis Instrument)도구다. SCAI 도구는 개개인에게 처해진 문제를 확인하고, 그에 따른 보조공학 프로그램 설계를 페이퍼 또는 엑셀 파일로 된 양식에 맞추어 작성한다. 이 때 전반적 사회적 비용과 수반된 다양한 활동에 관한 경비할당을 확인하여 간단한 산수식을 사용하여 비용을 계산하는 것으로서, 개개인에게 지원되는 보조공학 프로그램에 대한 부가적인 사회적 비용(Additional Social Cost)의 결과를 분석하여 평가한다. 본 연구에서는 SCAI 도구 평가의 비용계산에서 적용되는 도구 평가의 요소 및 시간 주기, 도구 수행의 절차를 알아보 고자 하며, 자세한 정보 및 용어의 이해를 돕기 위해 부록 1에 SCAI도구 평가지를 수록하였다.

2.3.1 도구 평가의 요소 및 의미

가. 보조공학 해결책(AT Solution)에 대한 사회적 비용 요소*

보조공학 해결책(AT Solution)**에 대한 부가적인 사회적 비용(Additional Cost)을 계산하기 위해 적용되는 4가지의 요소가 있다. 첫째는 투자(Investment)로써 장비구입에서 실행(사용)시키기까지 들어가는 비용을 의미한다. 둘째, 유지(Maintenance)는 지속적 활용을 위해 수리, 보험, 전력공급 등과 같은 기술적 유지비용을 말하며, 셋째는 서비스(Service)***인데 이것은 채택한 보조공학 해결책(AT Solution)과 관련하여 요구되어지는 다른 보조공학서비스 흔히, 추가옵션장치 및 보조공학기기를 의미한다. 마지막 요소로써 보조인(Assistance)은 친척, 동료, 가족 등이 포함될 수 있으며 이들은 무급보조원으로 분류할 수 있는데, 이때 무급보조인으로 취급되는 경우 일반적인 유급 보조원의 시수를 고려하여 계산된 비용으로 처리된다. 또한, 보조원의 경우에는 3등급(Level)으로 분류 하는데 A등급(Level)은 단순 누군가에 의해서 도움을 받는 경우, B등급(Level)은 신체건강한 사람에게 도움을 받는 경우, C등급(Level)은 간호사, 기술자와 같이 전문적 자격증을 소지한 전문가에게 도움을 받는 경우로 분류하여 적용한다. 그리고 보조원의 비용과 시간이 효과성 결과에 영향을 끼치는데, 그 이유는 보조공학기기의 제공이 독립성 증진을 기초로 하기 때문이다. 이러한 4가지 분류에 속하는 요소는 평가지의 해당항목에 비용을 기입하여

* 사회적비용은 상단에서 비용분석에 요구되는 용어정의에서 제시된 것처럼 직접적비용과 간접적비용을 말한다.

** 보조공학해결책은 보조공학기기 및 활동보조인 서비스의 지원을 의미한다.

*** 서비스(Service)는 한계적비용(Marginal Cost)에 해당되는 비용이다.

부가적인사회적비용(Additional Cost)을 도출해서 경제적인 절감유무를 결정한다. 부가적인사회적비용(Additional Cost)은 중재비용(Cost Intervention)에서 비중재비용(Non Cost Intervention)을 뺀 비용을 의미하는데 중재비용(Cost Intervention)은 문제해결을 위해 개조나 보수 등에 들어가는 비용을 의미한다. 비중재비용(Non Cost Intervention)은 개조나 보수를 실시하지 않고 들어가는 비용을 뜻하며, 이것은 곧 근원적인 해결을 위한 비용이 소비되지 않는 것을 말한다. 이때 계산된 값(중재비용-비중재비용)이 ‘-(마이너스)’일 경우는 부가적인사회적비용(Additional Cost)이 절감되었다는 의미를 갖는 것으로 분석한다.

나. 시간 주기(Time Span)

SCAI계산을 수행하기 위해서 3 가지의 시간 파라미터가 요구된다. 분석의 시간주기(Time Span), 임상적 지속시간(Clinical Duration), 기기 내구연한(Technical Duration)이다. 시간주기는 보조공학 프로그램 시작부터 분석이 끝날 때까지의 경과시간을 의미하며, 시간주기에 관한 결정은 자유롭게 결정할 수 있으나 결과에 미치는 영향이 적은경우와 연구의 목적에 따라 정해질 수 있다(Andrich & Caraccioco, 2007). 비용을 관찰할 수 있는 시간주기는 전체 프로그램을 결정짓게 되는데, 보조공학 프로그램의 효과를 위해서는 장시간 관점에서 연구가 이루어지는 것이 더 적합하다. 추천되는 시간적 주기는 장기적 프로그램의 경우(불변적 손상有人) 5년 또는 10년의 범위를 추천하며, 단기프로그램의 경우(급성진행성병 人)는 단시간 관찰이 적절하다.

시간 파라미터에서 요구되는 임상적 지속기간과 보조공학기기내구연한은 평가시(時), 도구에 기입하는 요소 중의 하나다. 임상적 지속기간은 채택된 보조공학 해결책을 사용하지 못하게 되는 대상자를 평가 및 관찰할 수 있는 기간이며, 이는 전체 시간주기로 볼 수 있으며 임상적 지속기간에 관한 기간 계산법은 없다. 단지 지식과 경험, 의료적 실재에 의해서 판단을 내려야 한다. 이어서 보조공학기기 내구연한은 쉽게 말해서 보조공학기기를 사용할 수 있는 기간을 의미한다. 이때 임상적 지속기간이 보조공학기기 내구연한보다 더 짧을 경우 이 장비는 대상자에게 필요 없지만 다시 기관이나 제공처로 다시 돌려 줄 수 있거나 재사용이 가능하다. 반면에 보조공학기기 내구연한이 더 짧을 경우 장비를 새것으로 교체해야 하는 비용이 들어간다(예시 1). 이와 같은 시간적 주기에 활용되는 요소를 고려하여 비용이 계산될 때 제공되는 해결책(보조공학서비스)이 효과적인지와 사회적 비용의 절감을 초래하는지에 관한 결과를 이끌어낼 수 있다.

<예시 1>

“ 비용 산출표(엑셀양식)에서 A"라는 대상자의 보조공학 해결책(AT Solution)의 비용을 분석할 때, 임상적 지속시간은 10년이고 내구연한은 5년일 경우 6년째부터는 새롭게 교체되는 보조공학기기 비용으로 기입(적용)하여 계산된다. 투입되는 비용의 증가임을 알 수 있다.

2.3.2 도구 수행의 절차 및 활용

SCAI 도구는 보조공학 해결책(AT Solution)으로 지원된 보조공학기기를 서로 다른 시간 때에 복합적으로 평가하여 계산되어진다. 이러한 계산 및 평가의 기반아래 도구수행의 절차는 3가지 단계로써 진행된다(표 1). 1단계는 예상되는 성과를 설명하기 위해 양식에 자유롭게 서술하고, 보조공학 프로그램의 목적을 정의해야 한다(표 2). 목적의 기입은 제공받은 보조공학서비스의 성과를 판별할 수 있다. 2단계는 문제를 기입하고 문제 따른 중재를 보조공학 프로그램에서 세분화 하는 것, 이는 임상적지속시간과 보조공학기기내구연한의 시간을 정의하고 선택한 보조공학 해결책(AT Solution)이 무엇인지, 제공된 시점이 언제인지를 기입하는 것으로 2단계를 마무리한다. 3단계는 각각의 보조공학 해결책에 관련된 비용을 도구 양식 서면 또는 엑셀에 기입하고 그 비용을 합산함으로써 비용을 도출한다. 이때 제공된 보조공학기기의 내구연한이 길수록 미래적 가치가 평가되는데, 평가는 사회적 비용에서 빼야 한다.

표 1. 도구수행의 단계

단 계	내 용
1st step	<ul style="list-style-type: none"> · 예상된 성과를 설명하기 위한 양식(자유롭게 서술) · AT Program의 목적을 정의할 것(표 1참조)
2nd step	<ul style="list-style-type: none"> · Clinical Duration, Technical Duration 정의 · 문제를 기입하고 문제에 따른 중재를 AT Program에서 세분화 · 선택한 AT Solution이 무엇인가? 언제 제공 되었는가?를 기입
3rd step	<ul style="list-style-type: none"> · 각각의 AT Solution에 관련된 비용을 서면 또는 엑셀에 기입 · 수를 합산함으로써 비용을 도출

표 2. AT 프로그램의 목적의 정의 기술

SCAI(Siva Cost Analysis Instrument) - First Step
보조공학 프로그램의 전반적인 목적
AT Program이 수행되지 않을 경우를 예상한다.
개개인 목표/기대의 수준에서 성과를 예견한다.(내적영역, 생활 활동영역, 외부관계영역)
가족 예상 수준에서 성과를 예견한다.(가족을 생각하는 마음, 가족들과의 유대관계)
전문가 예상 수준에서 성과를 예견한다.(기능적 상태, 학업 또는 직업적 목표)
지역사회 예상 수준에서 성과를 예견한다.(이동, 직장동료들과의 관계)

출처 : Analysing the cost of individual assistive technology programmes, Andrich & Caraccioco, 2007

2.3.3 도구의 제한점

SCAI 평가도구는 비용성과분석을 위한 유일한 도구이며, 현재 비용성과분석을 위해 양식화 되어 있는 평가 도구가 없다. 이러한 점에서 그 가치를 높이 살 수 있다. 그러나 이 도구의 제한점은 부가적 사회적비용의 절감과 독립성의 증진에 대한 비용 성과분석을 실시하는데 앞서 분석에 대한 시간주기가 너무 길다는 점이다. 보조공학 성과의 대상은 거의 장기적 손상자인데 평가를 하기 위해서 그 만큼 오랜 시간이 소요되며, 임상적 주기 시간의 경우 기준이 모호하여 오직 경험에 의존해야 한다는 점이 그 한계점으로 사료된다.

두 번째는 제공된 보조공학기기에 대한 비용성과분석이며, 보조공학서비스 전체를 비용 분석하기에는 한계가 있다. 제공된 보조공학기기로 인해 사회적 절감을 이룬 면을 중심으로 다루고 있기 때문이다. 결국 활동보조인의 서비스 감소로 인해 사용자가 최대한의 독립적 생활을 이루는 것이 사회적 절감을 이루는 핵심요소이기 때문이다. 이러한 것은 활동보조서비스가 사회적비용으로써 많이 투입된다는 것이다. 결과적으로 비용성과적인 면을 평가에서부터 사후관리까지의 보조공학서비스 전체의 비용성과적인 면을 분석하기에는 제한점이 있다.

3. 결론

본 연구는 보조공학 성과도구에서 비용 측면의 성과도구를 소개 하였다. SCAI도구는 대상자의 욕구 파악 및 예상되는 기대효과를 작성하고, 제공되는 보조공학기기의 투자, 유지, 보조공학서비스, 활동보조인의 4가지 요소에 들어가는 비용을 계산한다. 계산의 추정값은 사회적 절감의 효과를 가져왔는가? 대상자의 욕구 충족 및 최대한의 독립적 활동을 지원하였는가를 분석할 수 있는 사회경제적 측면의 평가 도구이다. 이러한 분석을 통하여 보조공학서비스에서 최소한의 비용으로 최대한의 효과를 얻고자 하는데 그 의의를 둔다.

보조공학서비스는 개개인에게 맞는 적합한 보조공학기기를 선택 활용되어질 수 있도록 돕는 일련의 과정이다. 이러한 특성 때문에 보조공학서비스에 투입되는 그 비용은 크다고 볼 수 있다. 비용 효과성을 고려한 보조공학의 적용과 사정은 보조공학기기와 서비스의 확산을 위한 행·재정적인 지원에 중요한 요인으로 작용할 수 있다(남윤석, 2008). 그러나 이러한 특성을 지녔음에도 불구하고 경제적 측면의 비용분석과 성과연구의 진행이 거의 전무한 현실이다. 또한 이와 관련된 비용성과도구조차 국내에는 없는 실정이다. 따라서 보조공학 성과 연구에 대한 비용을 사정(Assessment)하기 위한 표준화된 도구의 개발이 이뤄져야하며(Harris & Sprigle, 2003), 보조공학서비스 전반을 평가할 수 있는 분석 요소의 개발과 모형이 연구되어야 한다. 이로 인해 경제적 효용 입증을 통한 정부의 보조공학 예산의 증액 요구와 보조공학서비스의 질적 평가가 이뤄지도록 해야 할 것이다.

참고문헌

- 김영중, 사회복지조사론 이해와 활용, 학지사, 2007.
- 남윤석, 보조공학 적용의 활성화를 위한 국외의 사정 도구 탐색, 보조공학저널, 제2권 1호, 1-12, 2008.
- 김동기, 자립생활 비용효과분석과 자립생활 지원모델개발 연구결과, 한국장애인인권포럼 장애인정책모니터링 센터, 9-38, 2008.
- 박재현, 제6장 비용-효용 분석(Cost-Utility analysis), <http://www.snu-dhpm.ac.kr/pds/files>, 2005.
- 박창제, 치매노인을 위한 주간보호서비스의 비용-효과성에 관한 평가, 한국노인복지학회, 통권 28호, 317-340, 2005.
- 안나연, Quebec User Evaluation of Satisfaction with assistive technology (QUEST 2.0)의 한국어 번역 및 검증연구, 나사렛대학교 대학원, 석사학위논문, 2008.
- 엄희영, 보조공학이 시각장애인 근로자의 작업수행능력과 삶의 질에 미치는 영향, 한국직업재활학회, 제17권 2호, 121-137, 2007.
- 오도영, 합리적인 재활공학서비스 전달체계 수립을 위한 쟁점, 경기도재활공학서비스연구지원센터, 31-42, 2006.
- 유병주, 지원고용의 비용-편익 분석: 장애인종합복지관 지원고용 프로그램 중심으로, 대구대학교 대학원, 석사학위논문, 1999.
- 육주혜, 공진용, 손병창, 이준석, 오도영, 강인학, 지방자치단체 중심의 보조공학서비스 활성화 방안에 관한 연구, 경기도재활공학서비스연구지원센터, 2007b.
- 육주혜, 소비자 중심의 지역사회 서비스 실현 방안, 한국 국제 장애인 보조기구, 100-107, 2007a.
- 전영환, 구조모형을 이용한 장애인 고용에서의 보조공학 성과분석, 대구대학교 대학원, 박사학위논문, 2008.
- 전영환, 김연아, 보조공학이 기업의 생산성에 미치는 효과, 한국장애인고용촉진공단, 2008.
- 정동훈, 홍성태, QUEST 2.0을 이용한 휠체어 사용 만족도 비교, 특수교육저널: 이론과 실천, 제9권 2호, 2008.
- 정승원, 박경순, 이근용, 보호작업시설 신규사업에 대한 비용편익분석, 특수교육 저널: 이론과 실천, 제6권 2호, 229-255, 2005.
- 채수영, 한국어판 Psychosocial Impact of Assistive Device Scale(PIADS) 번안 및 검증연구, 대구대학교 대학원, 박사학위논문, 2008.
- 최원석, 보조공학서비스 효과성 제고 방안, 한국장애인고용촉진공단 고용개발원, 2006.
- Andrich, R. and Caracciolo, A., Analysing the cost of individual assistive technology programmes, Disability and Rehabilitation: Assistive Technology, 2, 207-234, 2007.
- Andrich, R., Ferrario, M. and Moi, M., A model of cost-outcome analysis for assistive technology, Disability and Rehabilitation, 20, 1998.
- Andrich, R., SCAI: Siva Cost Analysis Instrument, Assistive technology-Added Value to the Quality of life, IOS press, 2001.
- Andrich, R., The SCAI instrument: Measuring costs of individual assistive technology programmes, Technology and Disability, 14, 95-99, 2002.
- Dermers, L. and Vincent, C., The quebec user evaluation of satisfaction with assistive technology

- (QUEST2.0), Assistive Technology-Added Value to the Quality of life, Amsterdam: ISO press, 2001.
- Dermers, L., Weiss-Lambrou R. and Ska, B., The Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology (QUEST2.0): An overview and recent progress, *Technology and Disability*, 14, 101-105, 2002.
- DeRuyter, F., The important of outcome measures for assistive technology service delivery system, *Technology and Disability*, 6, 89-104, 1997.
- Duff, P. and Dolphin, C., Cost-benefit analysis of assistive technology to support independence for people with dementia-Part 1: Development of a methodological approach to the ENABLE cost-benefit analysis, *Technology and Disability*, 19, 73-78, 2007.
- Gelderblom, G. J. and de Witte, L., O., The Assessment of Assistive Technology Outcomes, Effect and Costs, *Technology and Disability*, 14, 91-94, 2002.
- Harris, F. and Springle, S., Cost analysis in assistive technology research, *Assistive technology*, 15, 16-27, 2003.
- Harris, F., How to do a Cost Analysis in Assistive Technology, *International wheelchair symposium*, 2004.
- Hass, U., Andersson, A., Hakan, Brodin, and Persson, J., Assessment of Computer-Aided Assistive Technology: Analysis of Outcome and Costs, *Augmentative and Alternative Communication*, 13, 1997.
- <http://www.enableproject.org/>
- Jutai, J. and Day, H., Psychosocial Impact of Assistive Devices Scale(PIADS), *Technology and Disability*, 14, 107-111, 2002.
- Jutai, J., Bayley, M., Teasell, R. and Hartly, M., Psychosocial impact of assistive technology device in stroke, *Assistive technology-Shaping the future*, IOS press, 2003.
- Malek, M., Implementing QALYs, *Hayward Medical Communications*, 2, 2001.
- Persson, J., Brodin, H., Lorentsen, O., Hem, K., Andrich, R. and Beekum, T., Cost-Utility Analysis of Assistive Technology, Report on the CERTAIN project, 1998.
- Sherer, M. J., Assistive Technology Matching Device and Consumer for Successful Rehabilitation, *American Psychological Association*, Wasington, DC, 2002.
- Simon, S. E. and Patrick, A., Understanding and assessing consumer satisfaction in rehabilitation, *Journal of Rehabilitation Outcome Measures*, 1, 1-14, 1997.
- Wessels, R., de Witte L., Andrich, R., Ferrario, M., Persson, J., Oberg, B., Oortwijn, W., Vanbeekum, T. and Lorentsen, O., IPPA, A user-centred approach to assess effectiveness of Assistive Technology, *Technology and Disability*, 13, 105-115, 2000.
- Wessels, R., De Witte, L. and Van Den Heuvel, W., Measuring effectiveness of and satisfaction with assistive device from a user perspective: An exploration of the literature, *Technology and Disability*, 16, 83-90, 2004.
- Wessels, R., Persson, J., Lorentsen, O., Andrich, R., Ferrario, M., Oortwijn, W., Vanbeekum, T., Brodin H. and de Witte L., IPPA: Individually Prioritised Problem Assessment, *Technology and Disability*, 14, 141-145, 2002.

부록



SCAI 2002
(Siva Cost Analysis Instrument)
Intervention programme

Client
Diagnosis
Clinical background and situation at intake
Objectives of the programme
Expected developments in case no intervention is carried out
Expected results Vs individual expectations
Expected results Vs family (or primary network) expectations
Expected results Vs expectations of the caring professionals
Expected results Vs expectations of the community



(Siva Cost Analysis Instrument)

Sequence of interventions

Client

N.Int.	Problem	meaningful alternative solutions	preferences			start year	clinical duration	technical duration
			CL	PR	CH			
1								
2								
3								

CL > preference initially indicated by the client

PR > preference initially indicated by the professional

CH > chosen solution

Start year > Year (1°, 2° etc.) in which the solution has become operational

Clinical duration > period (years) over which the solution remains meaningful

Technical duration > lifecycle (years) of the device in the expected use conditions

Valuation of costs of human assistance	type of assistance	hourly cost	hourly expenditure
	A (can be provided by anybody)		
	B (requiring strength and balance)		
	C (requiring professional qualification)		

SCAI 2002

(Siva Cost Analysis Instrument)

Overall costs of the programme

client					
		social costs intervention	social costs no intervention	expenditure re client	expenditure expenditure
Year 1	Investment				
	Maintenance				
	Services				
	Assistance				
Year 2	Investment				
	Maintenance				
	Services				
	Assistance				
Year 3	Investment				
	Maintenance				
	Services				
	Assistance				
Year 4	Investment				
	Maintenance				
	Services				
	Assistance				
Year 5	Investment				
	Maintenance				
	Services				
	Assistance				
Year 6	Investment				
	Maintenance				
	Services				

Year 7	Assistance				
	Investment				
	Maintenance				
	Services				
Year 8	Assistance				
	Investment				
	Maintenance				
	Services				
Year 9	Assistance				
	Investment				
	Maintenance				
	Services				
Year 10	Assistance				
	Investment				
	Maintenance				
	Services				

-RESIDUAL VALUE

with interv. *with no* *expend.clie* *expend.agen* *expend.agenc*
interv *nt* *cy* *y*

TOTAL

--	--	--	--	--

ADDITIONAL

(social cost of intervention - social cost of non-intervention)

SOCIAL COST

SCAI 2002

(Siva Cost Analysis Instrument)
Cost analysis of single intervention

	<i>client</i>		Clinical duration	
	<i>chosen solution</i>		Technical duration	
		social costs intervention	social costs of client	expenditure
			expenditure	expenditure
		intervention		
Year 1	Investment			
	Maintenance			
	Services			
	Assistance			
Year 2	Investment			
	Maintenance			
	Services			
	Assistance			
Year 3	Investment			
	Maintenance			
	Services			
	Assistance			
Year 4	Investment			
	Maintenance			
	Services			
	Assistance			
Year 5	Investment			
	Maintenance			
	Services			
	Assistance			
Year 6	Investment			
	Maintenance			
	Services			
	Assistance			
Year 7	Investment			
	Maintenance			
	Services			
	Assistance			
Year 8	Investment			
	Maintenance			
	Services			
	Assistance			
Year 9	Investment			
	Maintenance			

Year 10	Services Assistance				
	Investment				
	Maintenance				
	Services				
	Assistance				

-RESIDUAL VALUE

	<i>with interv.</i>	<i>with no</i>	<i>expend.client</i>	<i>expend.agen</i>	<i>expend.agenc</i>
		<i>interv</i>		<i>cy</i>	<i>y</i>
TOTAL	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

ADDITIONAL (*social cost of intervention - social cost of non-intervention*)

SOCIAL COST

	Assistance	<i>actions/mont</i>	<i>minutes/acti</i>	<i>min.travel/wa</i>	<i>yearly cost</i>	<i>y e a r l y</i>
		<i>h</i>	<i>on</i>	<i>it</i>		<i>expenditure</i>
<i>with inter-vention</i>	<i>level A</i>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0	0
	<i>level B</i>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0	0
	<i>level C</i>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0	0
		<i>total</i>			0	0
<i>without inter-vention</i>	<i>level A</i>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0	0
	<i>level B</i>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0	0
	<i>level C</i>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0	0
		<i>total</i>			0	0

A Study on the Cost · Effectiveness of Assistive Technology Outcome - On SCAI(Siva Cost Analysis Instrument)

Jinyong Kong, Seung-Min Jung*

Dept. of Rehabilitation Technology, Korea Nazarene University

Dept. of Rehabilitation Technology, Graduate School, Korea Nazarene University*

< Abstract >

The purpose of this report is to investigate the characteristics of various assistive technology tools. By utilizing an economic model, the study shows how using these tools are more cost effective then not using them. The model analyzes factors of cost and the reasons a patient would economically benefit from the use of assistive technology tools. The study also analyzes the cost effectiveness of each individual tool and explains why an economic itemization of each type of tool is necessary when considering the efficacy of assistive technology tools.

<Keywords> Assistive Technology, Cost-Effectiveness, Cost-Benefit, Outcome, SCAI