

## 수학학습클리닉 프로그램 평가 모형 개발에 관한 연구<sup>1)</sup>

김 정 현 (권선고등학교)

고 호 경 (아주대학교)

허 난 (경기대학교)

황 혜 정 (조선대학교)<sup>†</sup>

수학학습클리닉은 학생과의 지속적인 만남을 통해 고민을 함께 얘기해보면서 수학학습에 대한 정의적인 부분의 변화를 강조하는 내용으로 앞으로 우리 학생들이 수학에 대해 긍정적인 마음으로 수학을 접할 수 있도록 안내하는 프로그램이다. 하지만 일선학교에서 수학학습클리닉은 각 학교에서 교사의 재량에 의해 다양한 형태로 운영이 되고 있어 수학학습클리닉이 제대로 그 목적을 달성하고 있는지를 확인하기가 어렵다. 이런 문제점을 해결하기 위해 수학학습클리닉 운영을 위해 갖추어야 할 기본적인 사항을 점검하고 운영을 하는 과정에서 필요한 부분을 체크할 수 있는 가이드라인의 역할을 할 수 있는 프로그램 평가모형의 필요성이 절실하다. 이에 본 연구의 목적은 수학학습클리닉 프로그램 평가모형이 학교현장에서 수학학습클리닉이 체계적이고 효율적으로 운영될 수 있도록 수학학습클리닉 운영을 위한 가이드라인이 될 수 있을 것이다. 그 결과 수학학습클리닉의 운영이 보다 체계적이 될 것이며 프로그램 운영을 점검하고 운영의 문제점을 수정·보완하여 진행이 될 것이다.

### I. 서론

오늘날 수학교육은 학생들의 인지적 능력의 향상은 물론 수학에 대한 흥미와 호기심, 수학학습에 대한 자신감과 긍정적인 태도와 같은 정의적 영역의 개선을 수학교육의 목표로 제시하고 있으며 이를 위한 학교현장의 변화를 요구하고 있다. 이러한 시대의 변화에 부응하여 교육과학기술부(2012)는 『수학교육 선진화 방안』을 발표하면서 우리나라 수학교육이 나아가야 할 발전 방향을 제시하였다. 수학교육 선진화 방안의 기반 조성을 위하여 한국과학창의재단에서는 ‘수학학습클리닉’을 운영하고 이에 대한 성과를 공유하고 확산하고자 하였다. 수학학습클리닉이란 수학학습에서 학생들이 겪는 어려움이나 기피하는 부분, 곤란함이 무엇인지 스스로 드러내보고 이를 통해 긍정적인 마음으로 다시 수학 학습에 임할 수 있도록 돕고자 하는 취지의 학습상담이라고 할 수 있다(고호경 외, 2015). 한국과학창의재단에서는 2012년 8월부터 2년 동안 수학학습클리닉을 운영한 결과를 바탕으로 일선학교에 그 결과를 공유하고 수학학습클리닉 확산 및 정착을 목적으로 2016년 수학나눔학교를 운영하였다.

하지만 고호경(2017)의 수학나눔학교 운영을 위한 연수 전 사전 설문과 연수 후 사후 설문 결과에 따르면 학교현장에서는 수학나눔학교에 대한 이해가 부족하였고 수학나눔학교에서 필수적으로 운영해야 하는 부분인 수학학습클리닉에 대한 이해는 더욱 부족하였다. 학생의 수학학습에 대한 정의적인 측면에서의 어려움에 도움을 제공한다는 측면에 대한 수학학습클리닉의 목적을 이해 또한 부족함을 확인할 수 있었다.

1) 이 논문은 2016년 교육부 재원으로 한국과학창의재단의 지원을 받아 수행한 과제의 일부임.

\* 접수일(2017년 7월 26일), 심사(수정)일(2017년 8월 13일), 게재확정일자(2017년 8월 17일)

\* ZDM 분류 : C73, D73

\* MSC2000 분류 : 97C40

\* 주제어 : 수학학습클리닉, CIPP 프로그램 평가

† 교신저자 : sh0502@chosun.ac.kr

이에 수학학습클리닉을 학교현장에서 운영하려고 할 때 학생들의 요구 반영과 교사가 갖추어야 할 역량, 그리고 행정적 제반사항의 필요 부분을 안내해줄 수 있는 가이드라인의 필요성을 인식하게 되었다. 따라서 본 연구에서는 교사들이 학교현장에서 수학학습클리닉을 운영하기 위해 학생들의 요구를 분석하여 이를 반영하며 학교현장에서 필요한 여러 가지 제반사항들에 대한 정보를 얻은 후 운영을 통해 문제점을 수정 보완할 수 있는 CIPP 평가모형을 사용하여 평가준거들을 추출한 후 평가항목을 도출하고자 하였다. 이렇게 개발된 수학학습클리닉 프로그램 평가 모형은 학교현장에서 체계화된 방법으로 수학학습클리닉 프로그램 운영을 위한 가이드라인이 되며 수학학습클리닉 프로그램 운영을 점검하고 프로그램을 개선할 수 있도록 해 주어 내실 있는 운영을 하는데 활용할 수 있으리라 기대한다.

## II. 이론적 배경

### 1. 프로그램 평가의 의미와 모형

전화춘(2009)은 프로그램(program)이란 “어떤 문제를 해결하기 위하여 설계된 일련의 계획과 행동”이라는 의미로 사용하며, 프로그램은 현대 사회에 제공되는 학문, 생산, 그리고 서비스를 필요로 하는 사람들을 돕는 것이며 프로그램 개발 또는 설계는 이러한 서비스나 활동을 만들어내는 일이라고 하였다. 프로그램은 다양한 분야에 다양한 목적을 가지고 다양한 형태로 운영되고 있으며 일반적으로 계획과 실행 및 실행 결과에 대한 평가의 과정을 포함하고 있다. 보통 프로그램이 운영된 이후 이루어지는 프로그램 평가는 일련의 평가의 목적이 그러하듯 프로그램 평가의 목적 또한 실행한 프로그램을 모니터링 하여 발달을 촉진하며 프로그램과 관련된 문제를 타당하게 판단하고, 프로그램의 성과를 평가하며 프로그램에 대한 가치판단을 하기 위한 것이다(강옥기 외, 2010). 따라서 프로그램 평가는 프로그램을 개선하고 효과적으로 운영하기 위하여 반드시 필요한 과정이다.

Stufflebeam(1971)은 프로그램 평가를 “어떤 프로그램(활동, 서비스)의 의사결정을 위하여 유용한 정보를 설명하고 획득하며 제공하는 과정”이라고 하였다. 프로그램 평가는 많은 요소를 포함하는 복잡한 과정이지만 그 근본은 목표(objective)-수단(means)-척도(measures)의 단순한 3단계의 연속이라고 할 수 있다(Issac & Michael, 1981). 따라서 프로그램을 평가한다는 것은 평가하고자 하는 목표를 결정하고 그 목표를 달성하기 위해서 어떤 방법을 선택할지를 결정해야하며 마지막으로 설정한 목표를 달성했는지를 평가척도를 가지고 확인하는 과정이라고 할 수 있다. 이러한 각 단계를 실행하기 위해 구체적인 방법을 살펴보면 목표를 진술하는 단계에서는 측정과 관찰이 가능한 용어로 각 목표를 명확하고 구체적으로 진술해야 한다. 수단을 계획 단계에서는 목표를 달성하는데 실행될 다양한 전략과 활동을 계획해야 한다. 그리고 척도개발 단계에서는 각 목표의 성취정도를 결정하는 척도를 선택하거나 개발해야 한다(전화춘, 2009).

평가에 대하여 어떤 관점을 취하고 어떤 평가 모형을 택하느냐에 따라 평가의 의미나 방법 및 절차가 달라진다(배호순, 2008). 따라서 평가하려는 프로그램에 가장 적합한 평가모형이 무엇인지를 결정하기 위해서는 평가모형에 대한 기본적인 이해가 필요하다. 최근 평가에 대한 관심이 커지면서 어떤 일에 대한 성취 여부를 결정하는 결과를 중시하는 평가보다는 성취를 위한 준비부터 진행되는 과정 그리고 그 결과까지 평가하는 방법에 초점을 두는 과정평가에 관심을 갖기 시작하였다. 이처럼 프로그램의 운영을 위해 준비하는 과정, 준비한 내용을 실행하는 과정, 실행 후 프로그램의 성공여부를 판단하는 과정, 그리고 이 프로그램을 이후에도 지속적으로 사용할 것인지에 대해 평가하는 과정이 필요하다(배호순, 2008).

### 2. Stufflebeam의 CIPP 평가모형

위에서 살펴본 여러 가지 평가 모형 중 의사결정권자에게 정보를 제공하고 의사결정권자는 필요한 정보를 바탕으로 프로그램에 대한 평가를 하는 CIPP 평가모형은 수학학습클리닉 프로그램의 평가 취지와 가장 적합한 모형으로 판단된다. 수학학습클리닉 프로그램의 가장 중요한 목적은 학생들의 정의적 영역에서의 변화를 보는 것이다. 의사결정권자는 학생들에게 다양한 환경을 제공한 후 이들이 어떻게 변화되었는지에 대한 정보와 주변의 상황에 대한 정보를 바탕으로 평가를 할 수 있을 것이다. 또한 일회성의 평가가 아닌 지속적인 수정 보완을 통해 평가를 해야 하기 때문에 학생의 변화를 목적으로 하는 수학학습클리닉 프로그램의 특성에 가장 부합하다고 판단되었다.

Stufflebeam의 CIPP 평가 모형은 비교적 장기간 실시되는 교육훈련 사업에 대하여 의사결정에 필요한 정보들을 선정, 획득, 제공하기 위한 포괄적 모형으로 알려져 있다(김소영 외, 2011). Stufflebeam(2007)은 '평가는 개선의 목적으로 활용되어야 한다.'는 생각을 바탕으로 평가는 의사결정자에게 필요한 정보를 기술, 획득, 제공하는 과정으로서 정의하고 있다. 구체적으로 Stufflebeam(2007)의 평가모형에는 프로그램 계획 결정을 위해서는 상황평가(Context evaluation)의 형식이 요구되며, 설정된 목표와 사정된 요구를 성취하기 위하여 필요한 수단을 구체화하기 위한 결정으로서 구조 결정이 필요하고 그에 부응하기 위해서는 투입평가(Input evaluation)가 요청된다. 프로그램을 설계대로 실행 결정에 도움을 주기 위해서는 프로젝트 진행 및 수행 과정을 평가하는 데 초점을 두는 과정평가가 요청되며, 특정 프로젝트를 종료시킬 것인지 지속시킬 것인지, 기금을 증액시킬 것인지 또는 감축시킬 것인지 등을 결정해야 할 필요가 있는데 이것이 재순환적 결정이며 이를 위해서는 산출평가(Product evaluation)가 필요하다.

평가모형을 구성하는 각각의 내용을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 상황평가는 프로그램 목표를 결정하기 위하여 타당한 근거를 제공하기 위한 목적을 가지며 일반적으로 평가 계획수립 단계 및 예산책정 단계에서 이루어지는 결정과 관련되어 이루어지는 평가이다. 적절한 환경의 규정, 바람직한 실제적인 환경의 기술, 잠재된 요구와 기회를 규정, 그 장애를 진단하는 일 등이 주된 내용이 되며 체제분석, 조사, 기록물 고찰, 청문 및 심의, 면담, 진단검사, 델파이 기법 등의 방법을 활용한다.

둘째, 투입평가는 프로그램의 목적을 달성하기 위하여 어떤 자원을 어떻게 활용할 것인가를 결정해야 한다. 이때 필요한 정보를 제공하기 위한 평가로서, 운영기관의 프로그램 운영을 위한 역량, 프로그램의 목표를 달성하기 위한 전략, 그리고 결정된 전략의 실천 방안 등을 확인하고 사정하는 일이 중심이 된다. 프로젝트 진행 중에 취해야 할 행동의 적절성, 실천가능성, 경제성을 파악하기 위하여 가능한 인적 및 물적 자원, 해결전략, 절차방안을 기술하고 분석하는데 중점을 두며 참고문헌 탐색, 현지방문, 사전 탐색적 시행 등의 방법을 주로 활용한다.

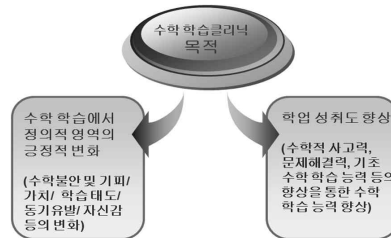
셋째, 과정평가는 프로그램을 실현하는 단계에서 실현과정 및 절차 방안 상의 문제점을 파악하고, 이미 선정된 프로그램에 필요한 정보를 추가로 제공하고, 이런 과정에서 발생하는 사안과 활동을 기록하고 판단하는데 목적을 둔다. 잠재적인 절차상 장애물을 점검하고 예상치 못한 방해에 대하여 경고하며 실제적 과정을 기술하고 담당자들과 지속적으로 접촉하는 방법을 사용하며 실천 과정을 효과적으로 통제하기 위하여 프로그램 설계와 절차를 개선하고 실천하는데 중점을 두고 실시한다.

넷째, 산출평가는 프로그램 종료단계와 실시 도중에 산출 및 결과를 측정하고 해석하기 위한 목적으로 이루어지는 평가로서 산출정보를 목표, 상황, 투입 및 과정에 관련된 정보와 관련시키는데 중점을 둔다. 목표와 연계된 평가준거를 정의하고 준거에 따른 측정을 하며, 측정결과를 이전에 결정한 기준이나 준거와 비교하여, 산출결과를 이전의 평가정보와 관련하여 해석하는 방법을 사용한다. 또 변화활동의 지속과 종료, 수정, 재강조 등을 결정하거나 다른 변화과정만 관련시키는 문제를 결정하는데 필요한 정보를 제공하기 위하여 실시한다. 이러한 네 가지 평가 형식은 평가모형의 중심을 이루고 있으며 이는 프로그램의 운영 과정에서 요구되는 성격과 내용이 운영 단계마다 다르다는 점을 고려하고 있으며 평가 목적에 부합하는 정보를 제공하려는 특성을 가지고 있다. 한 마디로, Stufflebeam의 CIPP 평가모형은 의사결정자에게 필요한 정보를 제공하여 의사결정을 돕는 과정

으로 설명할 수 있는 의사결정 모형이자 체계적인 평가 모델로서 가장 널리 활용되는 대표적인 유형이라 할 수 있다(김석우 외, 2009).

### 3. 수학학습클리닉

학습클리닉이라는 용어가 일반인들에게 알려지게 된 것은 90년대부터 문을 열기 시작한 소아정신과 내 학습장애클리닉 센터가 계기가 되었다. 그 이후 ‘소아정신과 내에서 학습장애를 치료하는 곳’이라는 좁은 의미에서 ‘학업문제를 두루 다루는 곳’이라는 넓은 의미로 그 의미가 확대되어 사용되고 있다. 이런 최근의 흐름과 함께 학생들의 학업문제 중 많은 어려움을 호소하는 수학학습에 클리닉을 어떻게 접목할 수 있을까라는 고민을 가지게 되면서 수학학습클리닉이 대두하였고 수학학습클리닉에서 다루어야 할 부분에 대해 관심을 갖게 되었다. 이에 대해 학습 부진뿐만 아니라 불안, 기피 학생들에 대한 교정프로그램을 통해 수학에 대한 올바른 이해와 잠재 능력을 개발하여 학생들이 자신감을 갖고 올바른 수학적 능력을 기르는데 목적을 둔 수학학습클리닉 운영방안을 제시하기도 하였다(권혁진 외, 2006). 수학학습클리닉은 수학학습에서의 정의적 영역의 긍정적인 변화를 유도하고자 하는 것으로 이러한 변화를 위해서는 학생과의 상담을 필요로 하며 상담과정에서 학생의 어려움이 무엇인지 발견하고 학생의 변화를 도와줄 수 있는 안내가 필요하다. 이에 수학학습클리닉은 주체인 학생 뿐 아니라 학생들을 둘러싼 환경 즉 학부모, 교사를 함께 고려하여 학습자들뿐만 아니라 학부모, 교사들을 위한 바른 지도 방법을 연구, 개발. 수학 관련 성적, 적성, 진로에 대한 고민 상담을 통해 수학에 대한 자신의 문제점을 스스로 진단하도록 하며, 수학에 대한 흥미와 자신감을 부여하는 등 수학의 정의적 영역에서 도움을 제공하고자 하는 목적을 갖고 있다. <그림 II-1 참조>



[그림 II-1] 수학학습클리닉의 목적

수학학습클리닉 = 학습상담 + 수학학습코칭

이러한 수학학습클리닉의 목적을 위한 수학학습클리닉의 운영 방법은 수학학습클리닉 진단검사와 학습상담을 통해 학생의 문제점을 파악하고 학생이 자신의 문제점에 대해 고민하는 과정을 통해 스스로 문제점을 해결하도록 하며 그 과정에서 학생이 자기주도적 학습을 할 수 있도록 학생의 학습에 대한 코칭을 병행하는 것으로 제안할 수 있다. 따라서 수학학습클리닉은 학습상담과 수학학습코칭이 함께 이루어지는 과정으로 설명할 수 있다. <그림 II-2 참조>



[그림 11-2] 수학학습클리닉 운영 방법

1) 학습상담

학습상담은 학습상담이라는 용어에 대해서 정의하기보다는 학업문제의 심각성, 학업관련의 어려움에 대한 호소 문제, 학습 상담의 문제 유형, 학습상담의 진행과정 등을 다루고 있어서 학습상담의 범위가 넓어지고 있다(김동원, 2008). 학습상담은 학습하는 과정에서 겪는 문제를 보다 체계적이고 통합적으로 해결하여 유능한 학습자가 되도록 조력하는 과정, 내담자가 자기조절 학습 능력을 학업에 활용할 수 있도록 도와주는 활동, 새로운 지식을 습득하고 활용하는 등 새로운 지식을 생산해내는 과정에서 겪게 되는 여러 어려움을 조력하는 상담과정으로 제시하고 있다(조혜정, 2016, 재인용).

최근 수학학습에 있어서 학생들이 호소하는 학업관련 문제는 ‘어렵다’이다. 이러한 원인은 계산위주의 수학에서 과정을 알아야 하는 이해위주의 수학으로 바뀌어 가면서 학생들이 어렵다는 호소를 많이 한다. 이는 단순한 것을 묻는 문제가 아닌 여러 유형을 복합한 문제를 제시한 후 논리적으로 해결하는 형식의 문제가 많아지기 때문이다. 수학교육의 목표는 생각하는 힘을 길러주는 것이다. 그러나 성적에 초점을 두다보니 수학문제를 보면서 생각을 할 시간적 여유를 갖지 못하고 개념을 정리하지 못하고 문제풀이 학습에 익숙해지는 상황이 된다. 따라서 수학학습상담을 진행하기 위해서는 내담자의 수학학습양식 및 수학적 사고방식들에 대한 고려가 선행되어야 하고 내담자에게 적합한 교수학습 환경조성이 필요하다(김은정, 2007).

한편, 수학학습양식은 수학학습에 있어서 정의적·인지적 학습양식으로 구분하였다. 학습자는 그 나름의 수학 학습양식을 지니고 있고 비록 교육현장에서 학습자의 수학학습양식의 차이에 따른 처치에 관해서 이견은 있지만 학습자의 개인차를 고려한 교육이 강조되고 있다. 수학학습양식은 학습자에게 실질적으로 도움을 주고 학습자의 잠재력을 신장시켜 주는 것을 도울 수 있다(백희수, 2009). 한편, 수학적 사고방식은 개인이 선호하는 사고 방식에 따라 수학적 개념을 이해하는 것을 의미하며, 다양한 내적 표상과 외적 표현을 사용하는 방식과 관련되어 있다. 이러한 수학적 사고방식에 대한 학자들의 견해는 다양하지만 크게 두 유형으로 나누어 볼 수 있다. 즉, 수학적 사고방식은 시각적 사고와 수치-대수적 사고로 분류할 수 있다. 학년이 점차 올라갈수록 교과서나 수학 교수-학습이 수치-대수적 표현, 특히 문자를 사용하는 것에 다소 편중되는 것은 수치-대수적 사고방식의 선호 경향성이 낮은 학생들과 높은 학생들 사이에 학습기회의 차이를 초래할 수 있을 것으로 해석할 수 있다. 따라서 수학적 사고방식에 따라 나타날 수 있는 학습기회의 차이를 줄이기 위해서는 표현 간의 상호작용, 즉 표현 간의 번역 활동을 적용한 교육이 필요하다(김선아, 2016).

위에서 살펴보았듯이 수학학습상담을 위해서는 학생의 수학학습양식과 수학적 사고방식을 파악하는 것이 중요하지만 이러한 요소 외에 학생의 주변 환경을 살펴보는 것도 중요하다. 학생이 학습에 집중하지 못하는 요인으로 부모와의 관계 및 친구관계와 같은 복잡한 원인이 있기 때문에 학습적인 부분을 살펴기전에 환경적인 부분을 살펴보는 배려가 필요하다.

## 2) 학습코칭

학습코칭(learning coaching)이라는 말은 학습(learning)과 코칭(coaching)이 결합된 것으로 심리학을 바탕으로 하여 학생들에게 공부 방법을 찾아주고 이를 습관으로 정착하게 하여 자기 주도적 학습습관을 갖게 하는 것이다. 코칭은 연구자에 따라 다양하게 정의되고 있다. 연구자들은 코칭을 코치와 피코치의 협력관계를 통한 파트너십, 개인의 학습과 성장, 그리고 조직의 리더가 조직원의 성장과 성과향상에 기여하는 과정 등으로 보고 있다(박운희, 2010). 학습코칭은 교사가 일방적인 교사나 훈련방법에 의해 학습전략을 가르치는 것이 아니라 학습자의 수준을 고려한 구체적인 상호작용을 통해 궁극적인 목적 달성에 이를 수 있도록 지도하는 방법이라고 할 수 있다(신을진, 이일화, 2010). 이에 학습코칭을 이용하여 학생이 자신의 학습에서의 문제점을 발견하고 자신만의 공부 습관을 형성하는 과정 즉 자기주도학습을 통해 학업성취도의 향상이라는 성과를 거둘 수 있을 것이다.

송인섭(2006)은 자기주도 학습의 구성요인을 크게 동기조절, 인지조절, 행동조절 세 가지로 분류하였다(정현옥 외, 2010, 재인용). 우선, 자기주도 학습에서의 동기조절이란 학습자가 학습에 참여하는 이유와 목적을 말하는 것으로 이때 동기라는 것은 그 일을 해야 하는 이유를 말한다. 즉 공부를 할 때에도 공부를 하게 하는 원인과 이유를 동기라고 하며 학습상황에서의 이런 동기를 학습동기라고 한다. 또한, 인지조절이란 학습자가 자료를 기억하고 이해하려는 데 사용되는 실제적인 전략을 의미한다. 인지전략은 일반적으로 학습전략과 같은 개념으로 사용되고 있으며 인지조절을 구성하는 요인에는 정교화, 점검, 시연이 있다. 또, 행동조절이란 학습자가 자신의 학습을 성공적으로 이끌기 위해 가장 적합한 학습 환경을 선택하고 구조화하며 창조하는 것을 의미하며 스스로의 행동을 의지적으로 통제하고 시간을 조절하며 도움이 필요할 경우 적극적으로 요청할 수 있는 능력을 말한다. 학습코칭 프로그램의 구성 요인을 자기주도 학습을 구성하는 요인을 바탕으로 내용을 구성한다면 자기주도학습을 통하여 학생의 변화된 모습을 기대할 수 있을 것이다.

## III. 연구방법 및 절차

수학학습클리닉 프로그램의 성과를 분석하고 프로그램의 목표 및 활동 결과 등에 관한 프로그램을 평가하기 위한 프로그램 평가 모형인 CIPP 모형 개발은 수학교육학 교수 4인과 수학교사 2인 및 수학교육학 전공 박사과정 2인으로 구성된 전문가 협의회를 통하여 개발되었다.

전문가 협의회는 수학학습클리닉 프로그램 평가모형 개발을 위하여 먼저 이론적 고찰을 통해 여러 프로그램 평가 모형을 탐색하였다. 수학학습클리닉 프로그램 평가는 학습자와 학습자의 주변 환경 등 단편적인 부분이 아닌 포괄적인 내용을 평가대상으로 하여야 하며 한 번에 끝나는 평가가 아닌 학생의 정의적인 부분의 변화를 확인하는 과정이므로 지속적인 평가를 통해 피드백을 제공하고 이를 반영하여 프로그램을 수정·보완한다는 점에 초점을 두었다. 이에 평가 대상을 포괄적으로 포함하며 평가 대상에 체계적으로 접근할 수 있다는 점, 그리고 평가를 위한 다양한 상황들에 대해서 평가가 가능하다는 점을 고려하여 수학학습클리닉 프로그램 평가모형으로 가장 적합한 모형의 기본 틀로 Stufflebeam(2007)의 CIPP 평가모형으로 선정하였다.

1차 전문가 협의회에서는 CIPP 모형의 4가지 평가영역을 기반으로 수학학습클리닉 프로그램 평가영역에 해당하는 대영역 요소는 CIPP 모형에 관한 선행연구들에서 공통 요소들을 추출하여 기본적인 평가 준거 틀의 대영역을 설정하였으며 수학학습클리닉 운영 방안을 고려하여 평가영역 해당 하위 영역과 그에 해당하는 평가 내용을 추출하였다. 수학학습클리닉의 이론적 배경인 학습상담과 학습학습코칭의 내용은 투입평가의 I2교육내용 부분에서 수학학습클리닉 상담 매뉴얼 작성 시 고려해야 할 부분의 이론적 초석이 되었다. 또, 과정평가의 P2 교수학습활동 부분의 구성에 적용하여 상담을 위하여 필요한 요소들을 점검할 수 있도록 하였다. 이에 전문가 자문을 얻기 위해 각 평가 영역에서 필요한 내용을 다음과 같이 정리하여 제시하였다. 상황평가에서는 수학학습

클리닉 프로그램의 교육목표를 확인하고 프로그램 운영의 중심 영역인 학습자의 요구를 분석하며 이를 진행할 수 있는 교사와 행정적인 지원에 대한 내용의 필요성을 고려하여 평가 내용을 구성하였다. 투입평가에서는 수학 학습클리닉 프로그램에 투입하기 위한 요소로서 전반적인 프로그램의 설계와 프로그램의 내용 그리고 진행을 위한 교사역량의 준비도에 대한 판단의 필요를 반영하였다. 과정평가에서는 수학학습클리닉 프로그램 운영 상황을 점검하고 이에 대한 피드백을 줄 수 있는 평가내용을 반영하였다. 마지막 산출평가에서는 수학학습클리닉 프로그램에 대한 만족도, 목표달성도 그리고 이를 지속적으로 운영할 것인지에 대한 평가내용을 반영하였다. 제시된 내용 분석은 나눔학교에서의 수학학습클리닉 운영 방법에 부합하고 각 대영역을 평가하기에 적절한 평가 내용인가에 대한 검토를 하였으며 각 내용의 설정은 전문가 협의를 통해 이루어졌다.

1차 평가모형을 개발한 이후 평가내용만으로는 학교현장에서 수학학습클리닉 프로그램에 대한 평가를 하는데 어려움이 있을 것으로 생각되어 비교란에 실제 해야 할 부분에 대한 구체적인 내용을 적어주어야 할 필요성을 인식하였다. 이에 2차 전문가 협의회를 실시하여 8인의 전문가가 각자 각각의 내용을 재검토하고 필요한 요소에 대하여 의견을 제시하고 검토한 후 각 평가 영역을 잘 대변하는 내용을 의견합일을 통하여 선정하여 수정된 평가모형인 2차 평가모형을 개발하였다. 개발된 2차 평가모형의 결과에 대하여 프로그램 평가 전문가인 교수 1인의 자문과 전문가 협의회에서 자문 내용을 토대로 평가모형을 재검토하고 수정 보완하는 과정을 통해 최종 CIPP 평가 모형을 완성하였다.

## IV. 연구 결과

### 1. 1차 수학학습클리닉 프로그램 평가 모형 설정

수학학습클리닉 프로그램 평가 모형은 Stufflebeam(2007)의 CIPP 평가모형의 4가지 평가영역을 기반으로 개발되었다. 선행연구 자료를 바탕으로 CIPP 모형의 단계적 절차에 따라 평가 준거들의 대영역은 전문가 협의회를 통해 상황평가(Context), 투입평가(Input), 과정평가(Process), 산출평가(Product)에서 평가해야할 평가요소들을 수학학습클리닉 프로그램의 측면을 고려하여 총 13개 대영역으로 구성하였다. 이는 <표 IV-1>에서 왼쪽 칸에 음영된 부분에 해당한다. 설정한 대영역의 하위영역을 설정하고 하위영역의 평가 내용 설정을 통해 1차 수학 학습클리닉 프로그램 평가 모형을 개발하였다. 그 구체적인 내용 설정은 다음과 같다. Stufflebeam(2007)의 CIPP 평가모형의 평가영역을 기반으로 한 선행연구를 바탕으로 프로그램 평가를 위해 필요한 요소를 고려하여 13개 대영역과 각 영역의 평가 내용은 수학학습클리닉을 학교 현장에서 시행하기 위한 학생, 학부모, 교사 그리고 학교환경을 고려하였다.

상황평가를 위한 평가 내용의 구성을 위해 수학학습클리닉의 수요자인 학생들이 무엇을 원하는지를 파악하고 이를 위해서는 수학학습클리닉의 목표가 무엇인지에 대한 설명이 필요하다고 판단하였다. 그리고 이를 실행하기 위한 학교의 제반 시설에 대한 확인을 통해 운영을 위한 환경 기반 조성여부를 판단하였다. 이러한 수학학습클리닉을 위한 환경을 조성한 후 프로그램 투입을 위한 평가내용을 고려하였다. 프로그램을 실행하기 위한 교육내용은 무엇으로 할 것이며 이를 수행할 교사에게는 어떠한 역량이 필요한지에 대한 고민이 있었다. 또, 교사가 수학학습클리닉을 수행하기 위해 필요한 재정적, 인력적, 공간적인 부분에 대해 생각하여 평가내용을 구성하였다. 모든 준비를 마치고 수학학습클리닉 운영과정에 대한 평가내용에 필요한 요소로는 교사가 상담을 진행할 때 상담 횟수와 교사가 자신의 상태를 점검해볼 수 있는 기회의 제공도 필요하다고 생각하였다. 또, 수학학습클리닉을 하면서 학생의 상태에 따라 다양한 상담의 시도가 있었는지에 대한 여부를 확인하도록 하였다. 마지막으로 수학 학습클리닉의 운영 결과에 대한 평가인 산출평가를 위한 평가내용을 고민하였다. 수학학습클리닉에 대한 학생과 교사 그리고 학부모의 만족도는 어떠하였으며 수학학습클리닉을 통해 학생의 변화정도를 점검하고 더 좋은 방

향으로 나아갈 수 있는 방안을 모색할 수 있는 내용을 평가내용으로 구성하였다. 이러한 내용을 토대로 전문가 협의회를 통해 <표 IV-1>과 같이 1차 수학학습클리닉 프로그램 평가 모형을 구성하였다.

<표 IV-1> 1차 수학학습클리닉 프로그램 평가 모형

구분	대영역	하위영역	평가내용	
C. 상황평가	C1 요구분석	C11	학습자의 요구를 분석하여 프로그램에 반영하였는가?	
	C2 교육목표	C21	수학학습클리닉 프로그램에 대해 사전에 학생에게 홍보가 잘 되었는가?	
		C22	수학학습클리닉 프로그램 목표를 명확하게 진술하였는가?	
	C3 조직역량	C31	수학학습클리닉을 위한 상담 메뉴얼을 준비하였는가?	
		C32	수학학습클리닉을 위한 적합한 교사를 확보하여 편성하였는가?	
		C33	수학학습클리닉을 위해 필요한 시설은 확보되었는가?	
C34		수학학습클리닉을 위한 예산을 확보되었는가?		
C35		수학학습클리닉 운영을 위한 담당자가 있는가?		
I. 투입평가	I1 프로그램 기획과 설계	I11	학생 모집 및 선발 방법은 적합하였는가?	
		I12	수학학습클리닉을 위한 예산을 확보하였는가?	
		I13	수학학습클리닉을 위한 교사 확보 계획은 수립하였는가?	
		I14	수학학습클리닉을 위한 장소를 배치하였는가?	
		I15	수학학습클리닉을 위한 다양한 교재 및 교구 확보 계획을 수립하였는가?	
		I16	수학학습클리닉을 위한 시간의 배분은 적절하였는가?	
	I2 교육내용	I21	수학학습클리닉과 연관된 내용으로 구성되었는가?	
		I22	수학학습클리닉의 프로그램은 교육목표와 일치하는가?	
		I23	수학학습클리닉의 프로그램은 체계적으로 구성되어 있는가?	
	I3 교사역량	I31	수학학습클리닉을 위한 교사의 자격과 경력은 검증하였는가?	
		I32	수학학습클리닉 진행 교사 대상의 연수나 교육은 실시하였는가?	
		I33	수학학습클리닉을 진행하는 교사의 만족도는 미리 검증하였는가?	
P. 과정평가	P1 운영방법	P11	학생 선발 및 규모는 적절한가?	
		P12	수학학습클리닉 운영 일정은 적절한가?	
		P13	수학학습클리닉을 운영하는 교사의 준비와 태도는 적절한가?	
	P2 교수학습 활동	P21	학생의 참여를 높이기 위해 노력하였는가?	
		P22	수학학습클리닉을 위한 적합한 교구를 활용하였는가?	
		P23	수학학습클리닉을 위한 효과적인 운영방법을 적용하고 있는가?	
		P24	수학학습클리닉 운영 중 피드백의 제공 시기 및 횟수는 적절한가?	
	P3 지원환경	P31	수학학습클리닉 담당교사의 모니터링은 실시되고 있는가?	
		P32	수학학습클리닉의 전문성을 위한 전문가 위원회가 조직되었는가?	
		P33	수학학습클리닉이 계획된 일정에 따라 운영되고 있는가?	
		P34	수학학습클리닉 담당교사의 전문성을 제고되었는가?	
		P35	수학학습클리닉 운영을 위한 교육시설은 지원되었는가?	
	PD. 산출평가	PD1 만족도	PD11	수학학습클리닉의 프로그램에 대한 학생들의 만족도는 확인하였는가?
			PD12	수학학습클리닉의 프로그램에 대한 학부모의 만족도는 확인하였는가?
			PD13	수학학습클리닉의 프로그램에 대한 교사들의 만족도는 확인하였는가?
PD14			수학학습클리닉 운영을 위한 교육시설에 대한 만족도는 확인하였는가?	
PD15			수학학습클리닉 운영에 대한 전문가에 의한 평가는 실시하였는가?	
PD2 성취도		PD21	학생들의 수학학습심리(자신감, 불안, 학습태도)는 변화하였는가?	
		PD22	학생들의 수학학습방법(수학학습 자기관리, 전략)은 변화하였는가?	
		PD23	학생들의 수학학습 개인적 성향(수학학습 습관, 학습관리방법, 학습동기, 사회적 성향)	



<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;">PD3 효과성</div> <div style="margin-bottom: 10px;">PD4 지속가능성</div> </div>		은 변화하였는가?
	PD24	수학학습클리닉의 교육목표는 달성하였는가?
	PD31	수학학습클리닉 프로그램의 효과성을 분석하였는가?
	PD32	수학학습클리닉의 프로그램 운영 후 학생들은 교육목표를 달성하였는가?
	PD33	수학학습클리닉 프로그램 이후 학생들은 수학학습클리닉을 다시 하고 싶어하는가?
	PD34	수학학습클리닉에 사용된 예산의 효과성을 분석하였는가?
	PD41	수학학습클리닉을 정규과정과 연계될 수 있는가?
	PD42	수학학습클리닉은 다른 학습에 영향을 미치는 학습전이가 촉진되는가?
	PD43	프로그램을 계속 진행시 예산지원은 가능한가?

### 2. 2차 수학학습클리닉 프로그램 평가 모형 설정

전문가 협의 결과를 통해 개발된 1차 수학학습클리닉 프로그램 평가 모형을 바탕으로 실제 운영한 수학학습클리닉 프로그램을 평가하는 상황을 고려하여 평가자의 입장에서 평가모형이 적합한지를 확인하기 위한 2차 전문가 협의를 진행하였다. 2차 전문가 협의에서는 1차 평가모형의 평가내용이 너무 포괄적인 개념으로 제시가 되어서 평가자가 평가내용을 보고 무엇을 평가해야 하는지에 대해 명확하지 않을 수 있다는 의견이 제시되었다. 이에 각 평가내용의 비교란에 평가내용의 세부 항목을 적어 평가자가 평가내용을 이해하고 이를 적용할 수 있도록 상세설명을 기재하는 방안을 마련하였다. <표 IV-2 참조>

우선, 상황평가의 경우 C21의 학생들에게 홍보는 프로그램에 있어서 비중이 낮다고 생각하여 삭제하고 C31의 상담메뉴얼은 상황보다는 투입평가의 교육내용이 적당하다고 생각하여 I2로 이동하였다. 마지막의 C34와 C35는 프로그램 평가에서 중요하지 않고 이 부분이 평가에 반영된다면 수학학습클리닉 확산에 어려움이 있으리라 생각되어 삭제하였다. 학습자의 요구는 실제 학생들이 이 프로그램을 통해 원하는 것이 무엇인지를 파악하여 프로그램에 반영하였는지를 확인하도록 하였다. 수학학습클리닉 운영을 위한 환경은 참여한 교사의 수와 학생선발에 있어서 시기와 방법에 있어서 적절한지 등의 내용을 점검하여야 함을 기재하였다.

투입평가의 경우에는 I11은 C31의 조직역량에 적합하다 생각하여 C31의 내용으로 이동하여 정리하고 I12-C15는 프로그램 기획 설계의 내용과의 관련이 적어서 삭제하였다. I16의 내용에 수학학습클리닉과 관련된 상담 및 코칭의 내용을 넣어 평가하도록 하였다. I21-I22는 너무 포괄적인 내용으로 구성되어 있어서 구체성이 필요하여 I23과 I24만을 남겨두었다. 또, 교사역량과 관련하여 교사의 자격과 경력 및 만족도는 역량과 관련이 없어서 삭제하였다. 이러한 내용을 투입평가에 반영하였으며 평가 시 확인해야 할 구체적인 내용은 비교란에 기재하였다. 수학학습클리닉 프로그램의 설계에 대한 부분이 관련 내용(학습상담과 수학학습코칭)으로 구성되었는지 확인하도록 하였다.

과정평가에서는 P11-P13의 내용은 운영방법에 적합하지 않다고 생각되어 P23의 효과적인 운영방법과 P24와 P31을 학생에 대한 피드백과 교사에 대한 모니터링을 P1의 운영방법으로 이동하였다. P22의 수학학습클리닉을 위한 적절한 교구로 상담일지, 체크리스트, 질문카드 등을 넣어 평가 시 고려하여야 할 사항을 기록하였다. P32-P35의 내용은 상황평가와 투입평가의 평가내용과 중복되는 내용이라 삭제하였다. 평가내용은 운영 방법 면에서 모니터링, 피드백, 컨설팅과 같은 내용을 통해 효율적인 운영이 이루어졌는지 확인하도록 하였다. 교수·학습활동면에서는 상담일지, 체크리스트, 질문카드 등 상담을 위한 준비와 코칭활동이 제대로 이루어졌는지 확인하도록 하였다. 마지막으로 지원환경면에서는 수학학습클리닉 운영을 위해 교사연수와 운영을 위한 시설적인 부분에서 지원이 이루어졌는지 등을 확인하도록 하였다.

산출평가의 경우에는 PD1만족도의 평가내용은 PD11-PD14의 내용을 통합하여 수학학습클리닉의 프로그램의

만족도를 확인하였고 PD2성취도의 평가내용은 PD21-PD24의 내용을 통합하여 학생들의 정의적 영역의 변화를 확인하는 것으로 하였다. PD3효과성의 평가내용은 PD31에서 프로그램의 효과성을 분석하기 위해 학생과 교사의 변화분석을 평가하는 내용을 포함하도록 하였다. PD4지속가능성은 학습의 전이뿐만 아니라 프로그램의 지속적인 운영을 평가할 수 있도록 하였다. 평가내용은 만족도면에서 학생, 학부모, 교사의 만족과 시설부분에서의 만족을 확인하며 효과성에서는 학생과 교사의 변화를 함께 확인하도록 하였다. 지속가능성은 학습의 전이와 같은 부분을 확인하기보다는 지속적인 운영을 생각하는지 확인하도록 하였다.

<표 IV-2> 2차 수학학습클리닉 프로그램 평가 모형(상황평가)

구분	대영역	하위영역	평가내용	비고
C. 상황평가	C1 요구분석	C11	학습자의 요구를 분석하여 프로그램에 반영하였는가?	학습자의 요구 → 학생들이 이 프로그램을 통해서 원하는 것
	C2 교육목표	C21	수학학습클리닉 프로그램 목표를 명확하게 진술하였는가?	
	C3 조직역량	C31	수학학습클리닉 운영을 위한 환경이 조성되었는가?	참여한 교사 수, 시설 및 장소 확보, 적절한 학생 모집, 적절한 학생 선발 방법
I. 투입평가	I1 프로그램 기획과 설계	I11	수학학습클리닉 프로그램의 설계는 체계적으로 구성되었는가?	→ 변경 수학학습클리닉 관련 내용(학습상담과 수학학습코칭)으로 구성 되었는가?
	I2 교육내용	I21	수학학습클리닉을 위한 상담 매뉴얼(수학학습심리, 수학학습방법, 수학학습개인적 성향)을 준비하였는가?	
	I3 교사역량	I31	수학학습클리닉 진행 교사가 관련 연수나 교육을 받은 경험이 있는가?	
P. 과정평가	P1 운영방법	P11	수학학습클리닉을 위한 효과적인 운영을 하였는가? → 수학학습클리닉을 위한 효율적인 운영을 하였는가?	모니터링, 피드백, 컨설팅
	P2 교수·학습 활동	P21	수학학습클리닉을 위한 적절한 활동을 하였는가? → 수학학습클리닉을 위한 적절한 상담 및 코칭 활동을 하였는가?	상담일지, 체크리스트, 질문카드
	P3 지원환경	P34	수학학습클리닉 운영을 위한 지원이 되었는가? → 수학학습클리닉 운영을 위한 행·재정적 지원이 되었는가?	교사연수, 운영 시설 등
PD. 산출평가	PD1 만족도	PD11	수학학습클리닉의 프로그램 만족도를 확인하였는가?	교사, 학부모, 학생, 시설
	PD2 성취도	PD21	학생들의 정의적 영역은 변화 하였는가?	
	PD3 효과성	PD31	수학학습클리닉 프로그램의 효과성을 분석하였는가?	학생들의 변화분석, 교사들의 변화 분석
	PD4 지속가능성	PD41	수학학습클리닉은 다른 학습에 영향을 미치는 학습전이가 촉진되는가?	수학학습클리닉 프로그램을 지속적으로 운영할 계획이 있는가?

### 3. 최종 수학학습클리닉 프로그램 평가 모형 설정

2차 전문가 협의를 통해 구성된 내용을 평가 내용에서 불분명하거나 내용이 모호한 부분, 그리고 대영역과 평가내용의 상이한 부분에 대하여 프로그램 평가 전문가 자문을 받았으며 그 내용은 다음과 같다.

첫째, 상황평가는 전적으로 타당한 목표를 설정하기 위해 필요한 과정으로서 주요 평가 요소는 두 가지로 목표의 타당성(이를 위해 프로젝트의 목표확인, 학생의 요구확인, 교과전문가들의 요구 확인 등의 과정이 기술적으로 진행되었는지 평가자들이 확인함)과 학교의 과제 수행능력 진단의 적절성(이를 위해 학교는 활용가능한 자원이 무엇인지 확인하기 위해 학생의 학업성취 수준, 생활지도수준, 학교재정 및 자원, 학부모 지원수준 등 본 사업 수행을 지원할 자원에 대해 DB 등을 구축하여 목표설정에 이를 반영하였는지 평가자들이 확인함)이다. 따라서 'C3의 조직 역량'은 '조직이 과제를 수행할만한 역량이 있는가?'를 확인하는 것이 아니라, 조직이 어떤 역량을 갖추고 있고 학생의 문제가 무엇인지에 대한 자체적으로 검토할 만한 정량적 자료(데이터)들이 갖추어져 있는가, 그리고 성공적인 운영을 위해 문제와 자원이 무엇인지 검토하였는가?를 평가하는 단계이다. 이를 반영하여 상황평가의 C3에서 참여한 교사, 시설, 학생 선발 방법 등을 평가하는 영역은 '운영 환경(또는 운영 자원)'으로 하여 투입 단계로 가는 것을 제한하여 학생의 문제 진단과 학교의 환경 분석 결과를 반영하고 구성원의 의사소통과정을 거쳐 목표를 설정하였는가를 확인해야 한다. 그리고 상황평가의 C2 문제진단의 구체적인 내용은 진단을 해야할 부분으로 수학학습클리닉 목표의 타당성을 확인(프로젝트의 목표, 학생요구, 교과전문가들의 요구)과 학교의 과제 수행능력의 진단을 비교란에 기재하였다.

둘째, 투입단계에 있는 프로그램의 기획은 '상황평가'단계에서 확인 되어야 하는 요소이며 '수학학습클리닉 관련 내용으로 구성되었는지'는 매뉴얼로 간접 확인할 수 있지 않을 것으로 판단이 되어 'II 프로그램 기획과 설계' 삭제하고 이를 II 운영 환경(또는 운영 자원): 수학학습클리닉 운영을 위한 자원과 환경은 적절한가? 내용으로 수정하였다. 참여한 교사, 시설, 적절한 예산집행, 학생 선발 방법 등의 구체적인 내용은 비교란에 기재하였다.

셋째, 과정평가에서는 수학학습클리닉을 하나의 사업명 또는 제도로 보았을 때, 문장 구조를 객관적 상태를 중심으로 진술할 필요가 있으며 'P4 실행점검'은 프로그램을 실행하는 과정에서 방해 요인 또는 예상 못한 한계와 문제점을 점검하고 이를 개선하기 위해 노력하고 있는지를 검토할 필요 있다. 따라서 P1 운영방법: 수학학습클리닉을 위한 효율적인 운영을 하였는가?는 수학학습클리닉은 설정된 목적에 따라 효과적으로 운영되었는가?를 확인하고 P2 교수·학습: 수학학습클리닉을 위한 적절한 상담 및 코칭 활동을 하였는가?는 수학학습클리닉 운영 과정에서 적절한 상담 및 코칭 활동이 수행되었는가?를 확인하며 P3 지원환경: 수학학습클리닉 운영을 위한 행·재정적 지원이 되었는가?는 수학학습클리닉 운영을 위한 행·재정적 지원은 적절한가?라는 평가내용으로 수정하였고 구체적인 내용은 교사연수를 위한 학교의 재정적 지원, 수당 등으로 비교란에 기재하였다. 추가로 'P 과정평가'에 P4로 제안하고자 하는 평가 요소로 실행결과에 대한 점검이 필요하여 P4. 실행점검: '수학학습클리닉 운영 과정의 문제점을 분석하고 이를 해결하기 위해 노력하였는가?'를 들었다.

넷째, 산출평가에서는 PD2 성취도에서는 학생들의 정의적 영역의 변화를 확인하기 위해 학생들의 수학학습심리(자신감, 불안, 학습태도)는 변화, 학생들의 수학학습방법(수학학습 자기관리, 전략)은 변화, 학생들의 수학학습개인적 성향(수학학습 습관, 학습관리방법, 학습동기, 사회적 성향)은 변화 등을 확인하는 구체적인 내용을 비교란에 기재하였다. PD3 효과성에서는 수학학습클리닉 프로그램의 효과성의 분석을 위해 수학학습클리닉 프로그램 자체의 효과에 대한 나름의 평가와 수학학습클리닉 프로그램 목표달성 여부 확인을 하도록 비교란에 기재하였다. 전문가 자문 내용을 토대로 3차 전문가 협의회를 통해 2차 평가모형을 재검토하고 수정 보완하는 과정을 통해 최종 평가 모형을 <표 IV-3>과 같이 확정하였다.

<표 IV-3> 최종 수학학습클리닉 프로그램 평가 모형

구분	대영역	평가내용	비고	
C. 상황평가	C1 요구분석	학습자의 요구를 조사하여 프로그램에 반영하였는가?	-학습자의 요구-> 학생들이 이 프로그램을 통해서 원하는 것	
	C2 문제진단	학생의 문제 진단과 학교의 환경 분석 결과를 반영하고 구성원의 의사소통과정을 거쳐 목표를 설정하였는가?	-수학학습클리닉 목표의 타당성 확인(프로젝트의 목표, 학생요구, 교과전문가들의 요구) -학교의 과제 수행능력의 진단	
	C3 교육목표	수학학습클리닉 프로그램 목표 및 계획을 명확하게 진술하였는가?		
I. 투입평가	II 운영환경	수학학습클리닉 운영을 위한 자원과 환경을 적절한가?	참여한 교사, 시설, 적절한 예산 집행, 학생선발방법 등	
	I2 교육내용	수학학습클리닉을 위한 상담 매뉴얼(수학학습심리, 수학학습방법, 수학학습개인적 성향)을 준비하였는가?		
	I3 교사역량	수학학습클리닉 진행 교사가 관련 연수나 교육을 받은 경험이 있는가?		
P. 과정평가	운영 및 지원이 잘 이루어졌는가?	P1 운영방법	수학학습클리닉은 설정된 목적에 따라 효과적으로 운영되었는가?	-모니터링, 피드백, 컨설팅
		P2 교수·학습 활동	수학학습클리닉 운영 과정에서 적절한 상담 및 코칭 활동이 수행되었는가?	-상담일지, 체크리스트, 질문카드
		P3 지원환경	수학학습클리닉 운영을 위한 행·재정적 지원은 적절한가?	-교사연수를 위한 학교의 재정적 지원, 수당 등
		P4 실행점검	수학학습클리닉 운영 과정의 문제점을 분석하고 이를 해결하기 위해 노력하였는가?	
PD. 산출평가	프로그램 목표 달성도 여부 및 효과성을 확인하였는가?	PD1 만족도	수학학습클리닉 프로그램의 만족도를 확인하였는가?	교사, 학부모, 학생, 교육 시설
		PD2 성취도	학생들의 정의적 영역의 변화를 확인하였는가?	-학생들의 수학학습심리(자신감, 불안, 학습태도)는 변화하였는가 -학생들의 수학학습방법(수학학습 자기관리, 전략)은 변화하였는가 -학생들의 수학학습개인적 성향(수학학습 습관, 학습관리방법, 학습동기, 사회적 성향)은 변화하였는가
		PD3 효과성	수학학습클리닉 프로그램의 효과성을 분석하였는가?	-수학학습클리닉 프로그램 자체의 효과에 대한 나름의 평가 -수학학습클리닉 프로그램 목표달성 여부 확인
		PD4 지속가능성	수학학습클리닉 프로그램의 지속적인 운영의 필요성을 느끼는가?	

## V. 결론 및 제언

‘수포자’가 사회적 문제로 인식되면서 이 문제를 해결하기 위한 여러 가지 방안이 모색되고 문제를 해결하기 위한 방안으로 학생들의 수학학습에 있어서의 정의적 영역의 변화에 초점을 둔 수학학습클리닉이 시도 되었다. 2012년 이후 한국과학창의재단에서 시도한 수학학습클리닉으로 지금까지 자신의 문제점에 대해 고민은 하고 있었으나 이를 이야기 하거나 해결할 방법을 찾지 못했던 학생들이 수학학습클리닉을 통해 문제에 대한 해결방법에 대해 생각해보고 이를 수정할 수 있는 기회가 생겼다. 이러한 수학학습클리닉의 긍정적인 변화를 많은 학생들이 경험할 수 있도록 2016년 나눔학교 운영을 통하여 일선학교에서 수학학습클리닉을 시행하도록 하였다. 하지만 학교현장에서는 수학학습클리닉을 위한 다양한 제반사항에 대한 고민이 필요하였다. 이에 학교현장에서 수학학습클리닉을 진행하기 위해서 필요한 요소가 무엇인지에 대한 고민하고 이는 수학학습클리닉 프로그램 평가를 위한 평가 요소 및 내용으로 연계되었다.

수학학습클리닉 프로그램 평가는 학습자와 학습자의 주변 환경 등 단편적인 부분이 아닌 포괄적인 내용을 평가대상으로 하여야 하며 한 번에 끝나는 평가가 아닌 학생의 정의적인 부분의 변화를 확인하는 과정이므로 지속적인 평가를 통해 피드백을 제공하고 이를 반영하여 프로그램을 수정·보완하여 다시 적용한 후 그 결과에 대해 평가를 하는 일련의 과정에 적합한 모형이 필요성을 인식하였고 프로그램의 개선을 위해 다양한 정보를 제공하여 의사결정자가 최선의 결정을 내릴 수 있도록 도와주는 의사결정모형인 CIPP평가모형을 선택하여 수학학습클리닉 프로그램의 운영에 필요한 제반사항을 점검할 수 있도록 하였다.

CIPP 모형의 4가지 평가영역을 기반으로 수학학습클리닉 프로그램 평가영역에 해당하는 대영역 요소는 CIPP 모형에 관한 선행연구들에서 공통 요소들을 추출하여 기본적인 평가 준거 틀의 대영역을 설정하였고 수학학습클리닉의 이론적 배경과 수학학습클리닉 운영 방안을 고려하여 평가영역의 해당 하위 영역과 그에 해당하는 평가 내용을 추출하였다. 추출된 평가영역 요소 및 내용은 3차에 걸친 전문가 협의회에 의해 검토, 분석하였으며 개발된 2차 평가모형의 결과에 대하여 프로그램 평가 전문가인 교수 1인의 자문과 자문 내용을 토대로 평가모형을 재검토하고 수정 보완하는 과정을 통해 최종 CIPP 평가 모형을 완성하였다.

상황평가에서는 학습자들의 요구를 분석하여 수학학습클리닉 프로그램의 목표를 확인하고 프로그램을 운영할 수 있는 학교의 제반사항을 점검하도록 하였다. 투입평가에서는 수학학습클리닉 프로그램 운영에 직접적인 영향을 미치는 교사의 역량과 상담매뉴얼 등을 확인하였다. 과정평가에서는 수학학습클리닉 프로그램 운영과 지원이 제대로 이루어지고 있는지 확인 및 점검의 과정을 통해 프로그램의 수정 보완이 이루어질 수 있도록 한다. 마지막으로 산출평가에서는 수학학습클리닉 프로그램의 목표와 효과성을 확인하는 단계로 교사, 학생, 학부모의 만족도와 함께 학생의 정의적인 부분에서의 변화 정도를 통해 프로그램의 지속적인 운영 여부에 대해 확인하는 과정을 거치도록 하였다.

수학학습클리닉 프로그램 평가모형은 다음과 같은 시사점을 갖는다.

첫째, 학교 현장에서 수학학습클리닉을 운영하기 위해 필요한 여러 가지 제반사항에 대해 고려해보는 기회를 갖도록 한다. 어떤 프로그램의 운영에 있어서 필요한 사항이 무엇이며 학교 현장에서 지원을 할 수 있는 부분과 그렇지 못한 부분을 확인하고 지원이 어려운 부분에 대해서 방법을 모색해보는 기회가 될 것이다. 둘째, 프로그램의 운영이 원하는 목표에 따라 제대로 운영되고 있는지의 여부를 중간에 점검해볼 수 있다. 상황평가와 투입 평가를 통해 운영을 위한 제반사항을 확인하였지만 운영여부에 대해서는 점검이 어려울 수 있고 문제점을 간과할 수도 있다. 하지만 과정평가를 통해 프로그램에서 발생할 수 있는 문제점을 확인하여 수정·보완하고 이를 반영하여 프로그램이 원하는 목표에 도달할 수 있도록 할 것이다. 셋째, 프로그램의 지속적인 운영을 위해 필요한 부분에 대해 생각하는 기회를 제공한다. 모든 기관에서 그 효과성이 인정되고 바람직하여 권고하고 있다지만 학

교현장에서 프로그램을 운영한 결과 만족할 만한 효과를 얻지 못했을 경우 지속적인 운영이 어려울 수 있다. 학교현장에서 그러한 문제점에 대해 고민해보는 기회는 적지만 프로그램을 평가하는 과정에서 그 원인에 대해 분석해 보고 운영을 위해 어떤 도움이 필요한지에 대해 생각해 보는 기회가 될 것이다.

본 연구를 통해 개발한 수학학습클리닉 프로그램 평가모형은 프로그램을 운영을 위해 필요한 정보를 제공하고 프로그램 중간과정에서 문제점을 발견 시 이를 수정 보완하여 프로그램을 운영하기에 원하는 목표를 성취할 가능성이 높고 그 효과성도 확인할 수 있다는 장점이 있지만 다음과 같은 제한점이 있다. 첫째, 4가지 평가영역에 대한 세부적인 평가기준 및 내용이 모호하다. 예를 들어 지원환경이 적절한가?와 같이 적절하다라는 표현보다는 필요한 교실의 수는 2개, 교사의 수는 3명 등 구체적인 기준안이 제시되어 있지 않기 때문에 이런 부분은 운영을 하면서 수정·보완을 해나가야 하며 이런 부분은 학교현장에서 어려움이 될 수 있다. 둘째, 평가 내용을 바탕으로 운영을 진행하는 과정에서 문제점이 발생하였을 때 이에 대한 피드백에 대한 언급이 없다. 문제점이 발생하였을 때 이를 해결하기 위한 방법적인 부분에 대한 언급이 제시된다면 평가모형의 적용이 더 용이할 것이다.

위에서 언급한 제한점은 학교현장이 처한 각각의 상황이 다르기 때문에 일반적인 형태로 제안하기가 어려운 점이 있다. 하지만 문제점에 대해 교사들이 고민한다면 더 좋은 방향으로 나아갈 수 있는 해결 방법을 찾아낼 것이다. 수학학습클리닉은 학생들이 수학교과에 대한 정의적인 부분에서의 변화를 기대하는 프로그램으로 시작하는 단계에서 일반화되고 정형화된 틀이 없기에 어려움이 많다. 하지만 그 효과에 대해서는 긍정적인 부분이 많기 때문에 프로그램 운영에 있어서 많은 유동적인 상황을 극복할 수 있는 정형화되고 일반화된 형태의 참고자료 및 운영의 효과성에 대한 평가의 필요성이 인식되고 있다. 이에 수학학습클리닉 프로그램 평가모형은 수학학습클리닉을 운영하기 위해 필요한 제반요소를 고려하여 전체적인 계획을 세우는데 도움을 주리라 기대된다.

## 참 고 문 헌

- 강옥기·허난·이환철·박경은·조현공 (2010). 수학교육학 정론. 서울: 경문사.
- Kang, Y., Huh, N., Lee, H. Park, K., & Cho, H. (2010) *Mathematics Education*. Seoul: Kyungmoon.
- 교육과학기술부 (2012). 『수학교육선진화 방안』 발표 보도자료.
- Ministry of Education, Science, and Technology (2012). *National Mathematics Education Advance Plan*. 2012.1.10
- 권낙원(1985). 교사교육 프로그램의 평가모형 개발. 한국교육, **12(1)**, 169-184.
- Kwon, N. (1985). Development of Evaluation Model of Teacher Education Program. *Journal of Korean Education*, **12(1)**, 169-184.
- 고호경·양길석·이환철 (2015). 수학학습 상담을 위한 진단 검사지 개발 연구. 수학교육학논문, **29(4)**, 723-743.
- Ko, H., Yang, K., & Lee, H. (2015). Development of the Diagnostic Worksheet for Mathematics Academic Counseling. *J. Korea Soc. Math. Ed. Ser. E: Communications of Mathematical Education*, **29(4)**, 723-743.
- 고호경 (2017). 수학나눔지원단 운영. AD17020004, 한국과학창의재단.
- Ko, H. (2017). *Managing the mathematics learning support group*. AD17020004, The Korea Foundation for the Advancement of Science and Creativity .
- 김동원 (2008). 중학생을 위한 학업 상담 프로그램 개발 효과. 전북대학교 박사학위 논문.
- Kim, D. W. (2008). *Development of an Integrated Academic Counseling Program for Middle School Students and its Effectiveness: with Academic Stress and Academic Motivation*. Department of Psychology Graduate School of Chonbuk National University.
- 김선아 (2016). 수학적 사고 스타일에 따른 문제해결과정에서의 표현 분석. 이화여자대학교 석사학위논문.

- Kim, S. A. (2016). *Analysis of Representation in the Problem Solving Process According to Mathematical Thinking Styles*. Major in Mathematics Education The Graduate School of Education Ewha Womans University.
- 김소영 · 이영민 · 최영섭 · 홍성민 (2011). CIPP 평가모형과 Kirkpatrick 평가모형을 활용한 중소기업 훈련 컨소시엄 사업의 성과 평가연구. *직업교육연구*, **30(1)**, 51-74.
- Kim, S., Lee, Y., Choi, Y., & Hong, S. (2011). Evaluation Research on the Outcomes of Consortium Training Programs for Small and Middle-sized Corporations by Using CIPP Model and Kirkpatrick's Model. *The Journal of Vocational Education Research*, **30(1)**, 51-74.
- 김영국 · 박기양 · 박규홍 · 박혜숙 · 박윤범 · 유현주 · 권오한 · 이선아 (2001). 수학 기피요인의 설정 및 기피성향의 분석도구 개발. *수학교육*, **40(2)**, 217-239.
- Kim, Y., Park, K., Park, K., Park, H., Park, Y., Yu, H., Kwon, O., & Lee, S. (2001). Studies on Exploring Math. Disliking Factors and Devising Tools to Analyze Student's Disliking Trends about School Mathematics. *J. Korea Soc. Math. Ed. Ser. A: The Mathematical Education*, **40(2)**, 217-239.
- 김은정 (2007). 정의적 학습 양식 개념적 모형 정립. *교육의 이론과 실천*, **12(1)**, 1-23.
- Kim, E. J. (2007). The Elements and Conceptual Model of Affective Learning Styles. *Theory and Practice of Education*, **12(1)**, 1-23.
- 김은주 (1996). *수학과 학습부진아를 위한 보충학습자료 효과에 관한 연구*. 한양대학교 석사학위논문.
- Kim, E. J. (1996). *Study on the effects of using supplement materials in mathematics for the under-achievement students*. Major in Mathematics Education The Graduate School of Education. Hanyang University.
- 김정섭 (2009). 학습권설팅의 중요성과 학습권설팅트의 역할. *학교심리와 학습권설팅*, **1(1)**, 19-33.
- Kim J. S.(2009). Importance of Learning Consultation and the Role of Learning Consultant. *Journal of School Psychology and Learning Consultation*, **1(1)**, 19-33.
- 김현수 (2012). *중학교 또래상담 프로그램 평가 : CIPP모형을 중심으로*. 숙명여자대학교 석사학위논문.
- Kim, H. (2012). *An Evaluation of Peer Counseling Program in Middle Schools based on CIPP Model*. Department of Educational Psychology Graduate School of Sookmyung Women's University.
- 권혁진 · 김민경 · 이은영 (2006). 학습부진아 수학 클리닉 운영사례. *한국학교수학회논문*, **9(1)**, 19-40.
- Kwean, H., Kim, M., & Lee, E. (2006). Math Clinic for the Learning Disabilities. *Journal of the Korean School Mathematics Society*, **9(1)**, 19-40.
- 다무라 사부로 (1997). *수학 기피증을 없애 주는 책*, 조윤동 역. 서울: 아카데미서적.
- Tamura Saburo(1997). *A book that eliminates math giddiness*. Seoul: Academic books.
- 박혜숙 · 박기양 · 김영국 · 박규홍 · 박윤범 (2004). 중학교 수학 학습부진아의 기피 현상. *수학교육논문집*, **18(1)**, 183-190.
- Park, H., Kim, Y., Park, K., Park, K. & Park, Y.(2004). Escape of underachievers in middle school mathematics learning . *Communications of Mathematical Education*, **18(1)**, 183-190.
- 배호순 (2008). *교육과정 평가론*. 서울: 교육과학사.
- Bae, H. (2008). *Theory-Driven Education Program Evaluation*. Seoul: Education Science History.
- 백희수 (2009). *수학학습 양식 구성 요인 탐색과 수학 학습자 유형 분류 연구*. 이화여자대학교 박사학위논문.
- Paik, H. S. (2009). *A Study on the Constituents of Math Learning Styles and the Categorization of Math Learners*. Department of Mathematics Education The Graduate School of Ewha Womans University.
- 박윤희 (2010). *성공적인 커리어코칭 과정에 관한 연구*. 숭실대학교 박사학위논문.
- Park, Y. H. (2010). *A Study on the Successful Career Coaching Process*. Department of Mathematics Education The Graduate School of Soongsil University.
- 송인섭 (2006). *현장적용을 위한 자기주도 학습*. 서울: 학지사.
- Song, I.(2006). *Self-directed learning for field application*. Seoul : Hakjisa.

- 신을진 · 이일화 (2010). 학습코칭프로그램이 학습부진아의 학습전략에 미치는 효과. 아시아교육연구, **11(4)**, 145-165.
- Shin, E. & Lee, I. (2010). Effects of the Learning Coaching Program for the Elementary Underachievers. *Asian Journal of Education*, **11(4)**, 145-165.
- 이주희 (2004). 사이버대학의 질 관리를 위한 핵심영역과 평가항목 규명. 이화여자대학교 박사학위논문.
- Lee, J. H. (2004). *A Study on the Criteria Assuring Quality in Cyber Universities*. Department of Mathematics Education The Graduate School of Ewha Womans University.
- 전도근 (2006). 생산적 코칭. 서울: 북포스.
- Jeon, D.(2006). *Productive Coaching*. Seoul: 북포스.
- 전도근 (2009) 자기주도적 공부습관을 길러주는 학습코칭. 서울: 학지사.
- Jeon, D. (2009). *Learning coaching that fosters self-driven learning habits*. Seoul : Hakjisa.
- 전도근 (2012). 자기주도학습 코칭전략. 서울: 학지사.
- Jeon, D. (2012). *Self-driven learning coaching strategy*. Seoul : Hakjisa.
- 정현옥 · 김미영 · 민세홍 (2010). 학습코칭 프로그램이 자기주도적 학습 능력에 미치는 효과. 실과교육연구, **16(4)**, 197-212.
- Jung, H. Kim, M., & Min, S. (2010). Learning Coaching Program to Improve Self-Directed Learning Effectiveness. *Journal of Korean Practical Arts Education*, **16(4)**, 197-212.
- 조혜정 (2016). 수학학습상담모델 개발. 전남대학교 박사학위논문.
- Cho, H. J. (2016). *Development of an Academic Advising Model for Mathematics Education*. Department of Science Education Graduate School of Chonnam National University.
- 최재용 (2008). 수학 학습부진학생의 부정적 학습 특성 분석을 통한 수학 학습 개선방안 연구 - 중학교 함수 내용을 중심으로 -. 단국대학교 박사학위논문.
- Choi, J. Y. (2008). *Studying the Learning Improvement Using the Analysis of Defective Learning Characteristics of Underachievers in Mathematics - Focused on Function in Middle School Mathematics -*. Department of Mathematics Education Graduate School Dankook University.
- 황매향 (2016). 사례에서 배우는 학업상담의 실제. 서울: 사회평론아카데미.
- Hwang, M. (2016). *The practical practice of learning in a case*. Social Review Academy.
- Hughes, M. (2004). *Coaching in Schools*. Cheltenham: Education Training and Support.
- Isaac, S. & Michael, W. (1981). *Handbook in research and evaluation*. 2nd ed. San Diego, Calif. : EDITS.
- Stufflebeam, D. L. (1971). The relevance of the CIPP evaluation model for educational accountability. *Journal of Research and Development in Education*, **5(1)**, 19-25.
- Thomas, W. & Smith, A. (2004). *Coaching Solutions: Practical Ways to Improve Performance in Education*. Stafford:Network Educational Press Ltd.
- Tunbull, J. (2009). *Coaching for Learning : A Practical Guide for Encouraging Learning*. Bloomsbury Academic.



## A Study of the Assessment Model for Math Clinic Program

**Kim, Jeong Hyun**

Kwonsun High School  
E-mail : mirmath@korea.kr

**Ko, Ho Kyoung**

Department of Mathematics Graduate School of Education  
Ajou University  
E-mail : kohoh@ajou.ac.kr

**Huh, Nan**

Department of Mathematics Graduate School of Education  
Kyonggi University  
E-mail : huhnan@kyonggi.ac.kr

**Hwang, Hye Jeang<sup>†</sup>**

Department of Mathematics Education  
Chosun University  
E-mail : sh0502@chosun.ac.kr

Recently, 'students who gave up mathematics' became social problems. The need for systematic support for spreading and seating mathematics clinics was recognized. The mathematics clinic emphasizes the change of the affective aspects by constantly meeting the students and listening to the worries of the students. It is also a program that guides students in the future to see mathematics in a positive way. However, at school, mathematics clinics are operated in various forms at the discretion of teachers. Therefore, it is difficult to confirm whether the purpose of the mathematics clinic is being achieved properly. It is necessary to prepare a plan that can act as a guideline to check the necessary basic items for the runs of the math clinic and to check the necessary parts in the course of runs

The purpose of this study is to develop a model for evaluating mathematics clinic programs which can be a guideline for the operation of mathematics clinic programs in a systematic way and to reduce the confusion of operation of mathematics clinics at the schools. We expect that this evaluation model could provide a direction for the operation of a math clinic.

---

\* ZDM Classification : C73, D73C23

\* 2000 Mathematics Subject Classification : 97C40

\* Key Words : math clinic, CIPP program evaluation model

<sup>†</sup> Corresponding author