

정보처리이론에 기초한 음악교수 · 학습방법 연구*

승 윤 희**

인지심리학에서 제시한 정보처리이론은 기억, 사고, 문제해결 등과 같은 정신적 사건들의 과정을 정보처리의 관점에서 연구한다. 정보가 입력되어 산출되기까지의 정보처리과정을 이해하면 음악학습에서 음악정보를 보다 효과적으로 처리할 수 있는 원리와 방법을 발견하게 된다. 본 연구는 정보처리이론에 따른 음악교수 · 학습의 원리와 모형, 음악교수 · 학습방법의 이론적 기초를 제시하는 데에 목적이 있다. 정보처리이론에 기초한 음악교수 · 학습방법은 음악교수 · 학습의 과정을 개선하고 음악정보를 보다 많이 기억, 인출할 수 있도록 돕는 유용한 내용들을 제공하여 줄 것이다.

※ 주제어 : 정보처리이론, 음악수업모형, 음악교수 · 학습

차 례

I. 서 론

II. 인지심리학과 정보처리이론

III. 정보처리이론과 음악교수 · 학습 원리

1. 감각등록기 2. 단기기억과 작업기억
3. 장기기억 4. 통제과정

IV. 정보처리이론에 기초한 음악교수 · 학습방법

1. 음악정보의 처리과정 및 특징
2. 정보처리 음악교수 · 학습모형과 음악교수 · 학습방법

V. 결 론

* 이 논문은 2004년도 광주교육대학교 학술연구비 지원에 의하여 연구되었음.

** 광주교육대학교 전임강사

I. 서 론

학교교육의 목표는 효과적인 교수·학습과정을 통하여 달성될 수 있다. 교수와 학습의 과정 즉, 가르치고 배우는 과정은 서로 밀접한 관계를 가지고 있으며, 이 관계가 효율적으로 잘 이루어진다면 교수·학습의 결과는 만족할 만한 것이 될 것이다. 사회의 이상적 가치에 알맞은 심성과 행동을 가르칠 것을 목표로 하는 학교교육은 주로 교수·학습과정을 통해 그 목표가 구체적으로 실현되기 때문에 교수·학습방법에 관한 연구는 교육에서 중요한 부분을 차지한다.

지난 수십 년간 많은 유형의 교수·학습방법들이 연구되어 왔다. 그 동안 연구된 교수·학습방법들은, 학습의 본질은 무엇인가, 교수·학습과정의 주체는 누구인가, 교육의 목적과 내용은 무엇인가 등에 대한 견해나 관점이 다름에 따라서 다양한 모형으로 개발되어 왔다. 교수·학습방법의 유형을 크게 구분지어 보면, 1)교수·학습목적, 내용 및 방법의 모든 것을 행동적인 변화에 초점을 맞추는 교수·학습방법, 2)인지적 사고능력 또는 정보처리능력 개발에 초점을 맞추는 교수·학습방법, 3)사회적 관계개발에 초점을 맞추는 교수·학습방법, 4)인본적인 자아이해에 초점을 맞추는 교수·학습방법 등으로 나누어볼 수 있다(이성호, 1999). 이러한 교수·학습방법들의 유형은 대체로 각각 행동주의, 인지주의, 인지주의와 구성주의, 인본주의 심리학에 이론적 기초를 둔 것이라 할 수 있다. 교수·학습과정에 있어서 유일한, 절대적인 교수·학습방법이란 존재하지 않는다. 교수·학습과정에는 학습의 내용과 성격에 따라서 이에 맞는 적절한 교수·학습방법이 필요하기 때문에 수업의 개선을 위해서 다양한 교수·학습방법은 지속적으로 연구, 개발되어야 한다.

다른 교과교육과 마찬가지로 음악교육에 있어서도 교수·학습방법에 관한 연구는 중요한 부분을 차지하며, 음악교수·학습방법에도 다양한 심리학 이론이 적용되어 왔다. 그러나 그동안 음악교육에 적용되어온 음악교수·학습 이론들은 학교교육에서 학습자가 학습하는 동안의 모든 과정을 단계적이고

체계적으로, 연계적이고 종합적으로 설명하여주지는 못한다. 학습이 어떤 절차와 과정을 통해 이루어지는지에 대해서 구체적으로 설명해주는 교수·학습방법은, 교수·학습의 전 과정에 있어 각각의 단계에서 다음 단계로의 학습과정을 보다 바람직한 방향으로 개선되도록 도와줄 수 있다.

인지심리학에서 제시한 정보처리모형은 인간을 하나의 정보처리기관이라는 가정아래 기억, 사고, 문제해결 등과 같은 정신적 사건들의 과정을 정보처리(information processing)의 관점에서 연구한다. 정보처리이론의 주된 관심이 학습은 아니었지만, 정보처리이론은 학습과정의 이해에 많은 도움을 주었다. 정보처리이론의 교육적 시사점들은 음악학습과정의 이해와 계획에 있어서도 중요한 도움이 되는데, 정보처리의 과정을 이해하면 음악학습에서 음악정보를 보다 효과적으로 처리할 수 있는 원리와 방법을 발견하게 된다.

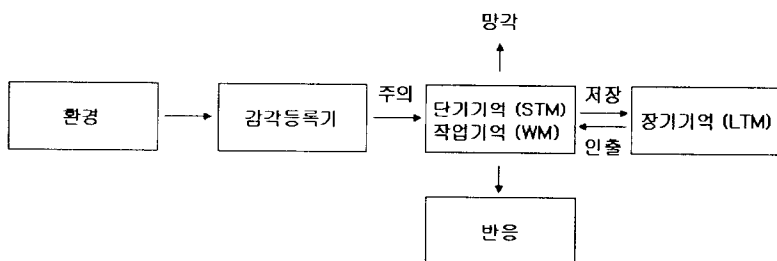
본 연구는 인지심리학에서 제시한 정보처리이론을 고찰하여 교육과 음악교육에 적용하기 위한 정보처리이론의 원리들을 추출하고, 정보처리이론에 기초한 음악교수·학습모형과 음악교수·학습방법을 제시하는 데에 그 목적이 있다. 정보처리이론에 기초한 음악교수·학습방법의 연구는 음악교수·학습의 과정을 개선하고, 음악정보를 보다 많이 기억, 인출할 수 있도록 돕는 유용한 내용들을 제공하여 줄 것으로 생각한다.

Ⅱ. 인지심리학과 정보처리이론

인지(認知, cognition)라는 용어는 감각과 지각을 제외한 인간의 모든 의식적이고 의도적인 정신과정을 의미한다. 인지에 중점을 두는 심리학의 한 분야인 인지심리학이란, 외부 환경으로부터 들어온 자극 즉, 감각정보가 입력되고, 변형되고, 축소(상실)되고, 정교화 되고, 저장되고, 인출되고, 활용되는 모든 과정을 연구하는 학문이다(Reed, 2000, p. 4). 인지심리학의 연구 범위에는 기억, 사고, 이해, 추론, 판단, 문제해결 등의 인간의 모든 정신활동이 포함된다.

인간의 정신적 과정을 연구하기 위해서 인지심리학자들이 가장 많이 이용하는 접근법은 정보처리 접근법이다. 이것은 흔히 정보처리이론이라고 알려져 있다. 정보처리이론에서는 인간의 인지체계 속에서 일어나는 정신적 사건들을, 컴퓨터에 정보가 입력, 저장, 변형 및 인출되는 원리에 비유하여 설명한다. 정보처리모형은 인지 혹은 기억체계 속에서의 정보의 흐름을 가정하는데 이러한 정보의 흐름은 학습자의 내부에서 학습이 발생하게 되는 과정을 이해하는 데에 있어 유용한 방법이 된다.¹⁾

대부분의 정보처리모형은 엘킨슨과(R. C. Atkinson) 쉬프린이(R. M. Shiffrin) 제안한 3단계의 기억저장 구조(Atkinson & Shiffrin, 1968)를 근거로 하여, 기억체계는 감각등록기(감각기억)-단기기억-장기기억의 세 가지의 단계로 가정된다. 일반적으로 개념화된 정보처리모형을 알기 쉽게 재구성하여 제시하면 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 정보처리 모형

정보처리모형에서 중요한 개념은 ‘정보의 흐름’이다. 정보는 한 단계에서 다음 단계로의 흐름에서 상실되기도 하고, 변형되기도 하며, 정교화되기도 하는 등의 정보처리과정을 거치게 된다. 이러한 정보의 흐름을 단계적으로 살펴보면, 환경으로부터 들어온 정보는 먼저 감각등록기(sensory register)를 거치게 된다. 감각등록기에서는 주의(attention)를 기울인 정보 또는 선택적

1) 이와 관련된 논문으로 송윤희(2001). 음악정보의 처리과정과 창의적 사고의 이해: 정보처리이론과 신경과학연구에 기초하여. *음악교육연구*, 21, 27-51. 참조

으로 지각된 정보는 단기기억(short-term memory: STM)으로 넘어가고 나머지는 상실(망각)된다. 단기기억으로 들어온 정보는 시간과 용량에 제한을 받는다. 단기기억 내의 정보는 짧은 시간 동안(20-30초)밖에 지속될 수 없기 때문에 반복이나 암송의 시연(rehearsal) 과정 없이는 곧 망각되지만, 단기기억 내에 있는 어떤 정보들은 능동적인 구성과 부호화(encoding) 과정을 거쳐 장기기억(long-term memory: LTM) 구조 내에 저장된다. 부호화 과정이란, 입력된 신체 감각정보를 기억에 저장하고 후에 인출에 적절한 표상(representation)으로 변형시키는 과정을 말한다(Colman, 2003, p. 243; Sternberg, 2003, p. 179). 또한 단기기억은 용량에 있어서도 제한을 받는데 단기기억에서 즉각적으로 기억할 수 있는 정보의 개별항목의 수는 7 ± 2 정도에 불과하다(Miller, 1956). 이에 반해 장기기억은 거의 무제한의 기억저장 용량을 가지고 있으며, 한번 저장된 것은 이론상 영구적으로 지속된다고 가정한다.

단기기억에 새로 수용된 정보가 의미를 갖기 위해서는 장기기억 내의 정보와 비교, 대조하여 현재의 정보로부터 의미를 이끌어 내는 과정이 필요하다. 장기기억 속에 저장된 정보가 의식에서 활용되기 위해 정보가 단기기억으로 불러나오는 것을 인출이라 한다. 일반적으로 장기기억의 정보가 인출되기 위해서는 외적인 상황이나 정보처리의 주체(개인)가 제공하는 단서가 필요하게 된다. 이 과정 즉, 입력된 정보에 대응되는 정보를 장기기억 속에서 찾아내어 연결시키는 과정에는 단순한 재생(회상, recall)뿐만 아니라 결정이나 판단 등의 보다 복잡한 정보의 처리가 요구되는 재인(인식, recognition)과 같은 과정이 필요하게 된다. 이러한 작업은 현재의 의식적 기억인 단기기억에서 처리되기 때문에 단기기억은 작업기억 또는 활동기억(working memory: WM)이라고도 한다. 작업기억은 새로 입력된 정보와 장기기억으로부터 인출된 정보를 연결하여 이에 따른 반응을 위한 준비와 처리를 수행한다.

<그림 1>에서는 보이지 않지만 통제과정은 정보의 흐름에 영향을 줄 수 있는 중요한 역할을 한다. 통제과정은 개인의 정보처리방법을 선택하고 결정해 주는 요소 혹은 과정이라고 할 수 있다. 이것은 무의식적이고 자동적인 방식으로 일어나기도 하고 의식적이고 전략적인 방식으로 일어날 수도 있다(Driscoll, 2000, p. 94). 통제과정은 단기(작업)기억에서의 시연, 부호화, 저장,

인출전략뿐만 아니라(R. M. Gagne, 1999, p. 106; Reed, 2000, p. 101; Sterberg, 2003, p. 153) 감각등록기의 내용 중에서 어떤 특징이 단기 기억으로 유입될 것인가를 결정해줌으로써 주의집중과 선택적 지각에도 영향을 미친다(R. M. Gagne, 1999, p. 105). 정보의 흐름에서 정보는 변형되고 정교화되는 등의 정보처리과정을 거친다고 하였다. 이 과정에서 개인은(학습자는) 정보의 흐름을 의도적이고 능동적으로 수정할 수 있다. 이러한 과정은 상위 인지(metacognition) 혹은 초인지라는 주제로 연구되어 왔다. 정보의 흐름을 개인 스스로 수정할 수 있는 것은 정보처리의 주체는 외부 환경이 아니라 바로 자기 자신이기 때문이다.

이상으로 간단하게 살펴본 정보처리이론은 학습과 관련하여 다음 장(章)에서 다시 단계적이고 구체적으로 언급될 것이다.

Ⅲ. 정보처리이론과 음악교수·학습 원리

정보처리이론은 인간의 인지과정, 학습의 과정을 이해하는 데에 유용한 자료가 된다. 따라서 정보처리이론에 기초하여 학습을 위한 원리들을 추출해내는 작업은 교육적으로 중요한 가치가 있다. 본 장에서는 정보의 흐름이라는 정보처리의 과정에 초점을 두어 각각의 단계와 단계 간에서 교수·학습과 관련하여 추출할 수 있는 원리들을 살펴보고 이를 음악교수·학습에 적용할 수 있는 내용들로 정리해보고자 한다.

1. 감각등록기

환경으로부터 최초로 들어온 자극은 감각등록기에 머무르게 된다. 자극이 수용되는 과정의 첫 단계에서 살펴보아야 할 내용은 주의집중과 선택적 지각이다.

1) 주의집중

감각등록기에는 정보가 수분의 1초 동안만 보관된다고 한다(Reed, 2000, p. 100). 따라서 감각은 모두 어떤 처리가 더 진행되지 않으면 빠르게 사라지기 때문에 어떤 방법이든지 수업에서 주의를 기울이지 않으면 학습자는 학습될 정보를 놓치게 된다. 나이가 어릴수록 여러 자극(정보)을 동시에 받아들이는 것은 어려운데 정보가 동시에 들어오는 경우, 정보내용이 유사한 것이라면 주의집중을 하기가 더 어려워진다. 예를 들어, 기악음악을 들으면서 공부를 하거나 교사의 설명을 듣는 것보다, 성악음악을 들으면서 공부를 하거나 교사의 설명에 주의를 기울이는 것은 집중력이 더 떨어지게 된다. 학습에서 주의집중을 유도하기 위해서는 부적절한 자극은 배제하고 학습목표에 비추어 학습자의 관심을 유도하는 방법을 활용해야한다.

2) 선택적 지각

대개의 경우 인간은 들어오는 수많은 종류의 정보 중에서 어느 것이 흥미로운지 결정해야 한다. 감각등록기에 들어온 정보는 선택적으로 지각되어 처리된다. 선택적 지각은 통제과정에 의해 지배되는데 이 단계에서의 통제과정은 언어적 지시나 다른 형태의 자극, 지시 등에 의해 활성화되는 일시적인 정신활동에 의한 것으로 이해할 수 있다. 예를 들어, 수업시작을 알리거나 중요한 부분을 강조하는 교사의 설명, 수업 중 중요한 내용을 나타내는 그림, 밑줄이나 도표 등은 선택적 지각에 영향을 주는 요소들이다. 또한 익숙한 것들(자기 이름, 잘 알고 있는 음악 등)은 수많은 정보 가운데에서도 선택적으로 지각되는 경향이 있다. 지각 과정의 이러한 선별성은 입력정보의 과잉부화를 예방하는 데에 필수적이다(Reed, 2000, p. 62).

학습에서 학습자가 자극을 수용할 준비가 되어 있어 선택하게 되는 정보는 학습자의 주의집중을 유도하는 정보이거나 학습자의 선행지식과 관련이 있는 유의미한 정보일 경우이다. 학습과제의 성격과 학습자의 선행지식의 수준에 따라 학습자의 정보처리과정은 초기 단계에서부터 순조로울 수도, 어려워질 수도 있다. 때로는 유사한 내용이, 때로는 차별화된 내용이 선택적으로

지각될 수 있는데 교사는 음악학습의 유사성과 차별성을 고려하여 선택적 지각을 촉진하는 수업을 계획하여야 한다.

2. 단기기억과 작업기억

감각등록기에 등록된 정보의 특징에 대한 학습자의 지각은 정보가 단기기억으로 들어갈 수 있도록 새로운 정보로 변형된다. 변형된 정보는 단기기억에서 시간과 용량의 제한을 받게 된다. 시간적인 제한을 극복하기 위해서는 시연이, 용량의 제한을 극복하기 위해서는 정보의 그룹화와 자동화의 개념을 살펴보기로 한다.

1) 시연

감각등록기로부터 입력된 정보는 단기기억 내에서 짧은 시간 동안밖에 지속되지 않는다. 단기기억에서의 정보유지 기간은 20-30초에 불과하기 때문에 시연 과정을 거치지 않으면 정보는 곧 망각된다. 단기기억의 저장 형태는 정보를 스스로 말하면서 들을 수 있는 발성적 형태와 정보를 내적으로 들을 수 있는 청각적 형태가 있다(R. M. Gagne, 1999, p. 99). 다시 말해서, 학습자는 정보를 소리내어 반복하거나 조용히 마음속으로 반복하여 학습한다. 음악정보는 소리내어 반복하여 저장하는 것뿐만 아니라, 조용히 마음속으로 소리를 들으며 반복하는 것이 병행될 때 효과적이다. 음악학습에서 내청(inner hearing) 능력을 중요하게 강조해야 할 이유는 정보처리의 초기 과정에서부터 알 수 있다. 내청 능력의 개발은 청각적인 정보를 더 많이 기억하게 해주는 유용한 방법이 된다.

2) 정보의 그룹화

현재의 의식인 단기기억에 즉각적으로 저장할 수 있는 정보의 양은 7 ± 2 의 항목에 불과하다고 하였다. 단기기억에서 기억용량의 한계를 극복하기 위해

서는 주어진 정보를 재구성하여 하나의 항목으로 만드는 것 즉, 정보를 축소화시켜 덩어리(chunking)로 그룹화하는 작업이 필요하다. 이러한 능력 때문에 우리는 제한된 단기 기억 용량에서도 많은 정보를 취급할 수 있게 된다. 따라서 정보를 그룹화시키는 능력이 클수록 많은 정보를 받아들여 정보처리 과정을 용이하게 할 수 있게 된다.

이것은 음악정보에서도 마찬가지로 음악정보가 7 ± 2 항목이 넘어가면 기억의 용량은 초과하게 된다. 만일 20개의 음으로 구성된 선율을 기억하고자 할 때 개개의 음을 하나의 항목으로 기억하고자 한다면 이것은 단기 기억의 용량을 초과하게 되어 장기 기억 체계 속으로 부호화될 수 없게 된다. 그러나 무지개 빛깔을 빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑, 남색, 보라의 7가지 항목으로 외우는 것보다 ‘빨주노초파남보’의 단일 항목으로 (어떤 사람들은 ‘보남파초노주빨’의 단일 항목으로) 외우는 것이 쉽듯이, 20개의 음을 묶어 하나의 선율로 기억하려고 한다면 이것은 단일 항목으로 쉽게 장기 기억 속에 저장될 수 있게 된다. 주어진 정보가 어떻게 재부호화되는가에 따라 기억단위의 크기는 달라지게 된다(송윤희, 2001).

3) 자동성

7 ± 2 항목이라는 용량의 제한을 극복하기 위한 또 하나의 정보처리 방법은 자동적 처리(automatic processing)이다. 반복과 암송이 많이 학습된 내용, 즉 초과 학습된 내용은 정보가 자동적으로 처리된다. 자동적 처리는 별로 집중하지 않고 정신적 노력 없이도 정보처리를 자율적이고 빠른 속도로 수행할 수 있으며, 특별한 일련의 순서를 필요로 하지 않고, 여러 가지 일을 동시에 처리하는 병렬처리도 가능하게 하는(Reed, 2000, p. 78; Sternberg, 2003, p. 71) 장점을 가지고 있다. 이와 반대로 통제적 처리(controlled processes)는 의식적인 통제를 필요로 하고, 일련의 순서(단계)에 따라 정보가 처리되며, 자동적 처리에 비해 비교적 실행기간이 오래 걸린다(Sternberg, 2003, p. 71).

끊임없이 새롭게 입력되는 음악정보를 효과적으로 처리하기 위해서 기초적인 음악능력은 반드시 자동적으로 처리될 필요가 있다. 음악학습에서 자동

적 처리가 이루어지면 학습자의 작업기억은 통제적 처리를 위한 많은 공간을 확보하게 되어 작업기억의 공간을 보다 유용하게 활용할 수 있게 되고 이것은 다음 단계의 음악학습을 용이하게 할 수 있게 된다.

4) 망각

단기기억에서의 정보유지 시간은 매우 제한적이기 때문에 단기기억의 빠른 망각 속도는 종종 학습자를 힘들게 하는 요인이 된다. 단기기억 내에서의 망각 즉, 정보 상실의 주된 요인을 심리학자들은 붕괴이론과 간섭이론이라는 주제로 연구를 해왔다. 붕괴이론과 간섭이론은 시간의 경과와 간섭항목의 개수 중에서 어느 것이 망각의 일차적 원인인지에 관해 서로 다른 견해를 보여준다. 연구결과, 망각의 일차적 원인은 시간에 따른 붕괴가 아니라 항목들 간의 간섭이라는 것이 일반적이다(Reed, 2000, pp. 102-107).

이러한 결과를 음악학습에 적용하여 보면, 음악학습에서 서로 간섭할 가능성이 높은 내용은 같은 시간대가 아니라 다른 시간대에 학습하도록 하여 간섭을 감소시켜 기억이 향상되도록 수업을 계획하여야 한다는 것이다. 예를 들어, 서양음악의 리듬과 국악의 장단을 같은 시간대에 학습을 시키는 것은 특별한 비교를 목적으로 하는 학습목표가 아니라면 바람직하지 않다고 하겠다. 기억해야 할 항목들 간의 유사성을 감소시키면 간섭이 줄어들기 때문이다. 또한 학습의 순서를 적절하게 설정하면 간섭을 줄일 수 있다. 초등학교 저학년에서는 집중시간도 짧기 때문에 간섭을 줄이기 위해서는 학습내용이 많지 않도록 수업의 분량을 계획하고 충분한 연습이 이루어지도록 유도해야 한다.

3. 장기기억

정보의 변형은 정보가 단기기억에서 장기기억으로 넘어갈 때 가장 중요하게 발생한다. 단기기억에서의 어떤 지각적 특성의 형태로 유지되었던 정보는 장기기억으로 부호화되는 과정에서 개념적 혹은 의미적인(semantic) 형태로,

정신적 심상(mental image)의 형태로 변형되어 저장된다. 장기기억에서는 정보의 부호화, 지식의 표상, 인출, 통제과정에 관한 내용을 중점적으로 살펴보기로 한다.

1) 정보의 부호화

정보가 장기기억 내에 영구적으로 저장되기 위해서 정보는 부호화 과정을 거치게 된다. 부호화 과정에서 정보는 단순하게 복사되는 것이 아니라 장기기억 체계로 저장되기 위해 다양한 방법으로 변형된다. 정보를 성공적으로 부호화시키는 방법으로는 정보의 정교화, 조직화, 심상화, 기억술 등을 들 수 있다(Driscoll, 2000; Reed, 2000; Sternberg, 2003).

정교화는 새로 들어온 정보와 기존의 저장된 정보가 서로 연결되어 보다 상세한 관계를 가지게 되는 것을 말하며, 조직화는 정보를 관련 있는 범주로 분류하는 것을 말한다. 범주로 분류하는 것, 즉 범주화는 변별 가능한 사물을 동등한 것으로 간주하고, 주위의 물체나 사상을 규칙이나 수준에 따른 분류로 그룹화하는 것이다. 일반적으로 위계를 사용하는 방법과 개념 확인 방법이 정보를 정교화, 조직화시키기 위해 효과적인 것으로 연구되어왔다. 다른 정보와 마찬가지로 음악정보도 장기기억 속의 정보와 새로운 음악정보가 서로 관계성을 만들어 정교화되고 음악정보를 분류하는 조직화 과정을 거치면서 보다 많은 학습이 이루어지게 된다. 이러한 정교화, 조직화의 부호화 과정에서 유용한 음악교수·학습전략은 음악 구조의 이해와 개념적, 위계적 학습에 초점을 둔 학습방법이다.

일반적으로 심리학에서는 시각적 심상에 비해 청각적 심상의 중요성에 관해서는 별로 연구된 바가 없으나 음악학습에 있어서 청각적 심상은 중요한 개념이다. 음악에서 시각적 심상이란, 악기의 모습이나 연주장면 등이 표상되는 경우와 그림악보나 음악지도, 오선악보 등이 마음에 표상되는 예를 들 수 있다. 청각적 심상이란, 우리의 마음에 청각적 경험에 대한 분위기, 특징의 느낌 또는 기억을 가지게 된 것을 의미한다. 음악적 분위기 등의 정서나 이전의 경험과 관련된 청각기억, 악기의 음색, 화음의 특징 등을 구별하고

음악을 상상할 수 있는 음악적인 마음이 이에 해당된다고 하겠다(송윤희, 2004). 시각적 심상이 ‘내안에 있는 그림’이라면 청각적 심상은 ‘내안에 있는 소리’이다. 청각적 심상을 가지지 못한 학습자는 장기기억 속에 음악정보가 음악정보답게 부호화되었다고 할 수 없을 것이다. 음악학습에서 교사는 학습자들이 청각적 심상을 가지게 되고 내청 능력이 향상되도록 먼저 음악을 잘 듣게 하고 음악을 상상할 수 있게 지도하여야 한다.

부호화를 위한 또 다른 방법은 기억술이다. 기억술이란 서로 관련이 없는 것들을 인위적으로 연결시켜 부호화시키는 방법이다. 예를 들면, 태양계의 9개의 위성 즉, 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성, 명왕성의 첫 글자를 따서 ‘수금지화목토천해명’이라고 암기하는 경우가 이에 해당될 것이다. 기억술은 정교화, 조직화, 심상화만으로는 부호화되기 어려운 내용에 유용하게 사용될 수 있는 방법이다.

2) 지식의 표상²⁾

장기기억에 저장된 정보의 방식에 관해서 인지심리학자들은 많은 연구를 해왔다. 부호화 과정을 거쳐 지식이 저장된 방식 혹은 형태를 표상이라고 한다. 일반적으로 인지심리학자들은 정보가 어떠한 형태로, 어떠한 양식으로 기억에 저장되는지에 중점을 두어 표상을 설명한다. 그동안 인지심리학에서 연구된 표상에 대한 이론들은 상징표상, 유추표상, 연결표상, 비표상이론 등이 있다

음악지식이 어떠한 방식으로 표상되는가를 지식표상이론에 따라 설명하는 것은 음악교수·학습방법을 위한 이론적 기초가 된다. 음악정보는 언어적 지식(상징표상)으로, 시각적/청각적 심상(유추표상)으로, 지각학습에 의한 연결망의 활성화(연결표상)로, 그리고 실행적 지식(비 표상이론)으로 장기기억 속에 표상된다. 음악지식은 어느 하나의 방식만으로 표상될 수 없는 복잡하고 다양한 형태로 표상되는 다면체적인 지식이다.

흔히 인지발달에서 상징적 단계가 가장 상위 단계의 인지작용이라고 생각

2) 송윤희. (2004). 지식표상이론과 음악지식의 표상. *음악교육연구*. 27, 129-154.

하는 것은, 모든 지식의 표상은 최종적으로 상징적으로 표상되어 상징표상이 상위개념을 가지게 된다는 오해를 불러온다. 그러나 다른 어떤 지식보다도 지식 종류의 범위가 넓고 다양한 방식으로 표상되는 음악지식에 있어서 이들 표상방식을 상위개념과 하위개념으로 구분하는 것은 불필요해 보인다. 표상이론에 비추어볼 때, 모든 대상, 물체, 정보 등은 그 목적에 맞는 가장 적절한 방식으로 표상된다. 다양한 지식은 각기 다른 형태의 표상을 가지게 되는 것이며 이것은 상위와 하위 개념이 아닌 다양성의 개념으로 이해해야 한다.

3) 인출

장기기억 속에 저장된 정보가 의식에서 활용되기 위해서는 정보가 작업공간(작업기억)으로 불러나오게 된다. 저장된 정보와 새로운 정보가 비교, 대조되는 과정에는 단순한 재생(회상)뿐만 아니라 결정이나 판단 등의 보다 복잡한 정보의 처리가 요구되는 재인(인식)과 같은 과정이 필요하게 되며, 문제를 해결하기 위한 창의적인 사고과정도 요구된다. 따라서 정보가 인출되어 처리되는 과정에서도 기억의 변형이 일어나고 정보가 재구성되기도 한다.

그러나 만약에 장기기억으로부터 정보가 작업기억으로 넘어오지 않는다면, 인출이 실패되었음을 알 수 있다. 인출이 실패하는 경우, 즉 학습한 것을 기억할 수 없는 것은 정보처리과정의 단계 중에서 무엇인가 잘못되었음을 의미한다. 이것은 부호화의 과정이 잘못되어 장기기억 속으로 정보가 처음부터 저장된 사실이 없거나, 아니면 인출과정에서 적절한 단서가 주어지지 않았기 때문이다. 음악정보가 필요시에 인출이 불가능하다면, 그것은 음악학습이 학습자의 주의를 끌지 못했거나 정보가 의미를 부여받지 못해 장기기억 속으로 저장되지 못했거나, 아니면 저장은 되었지만 저장고를 여는 열쇠가 맞지 않아 인출에 실패한 것으로 이해할 수 있다. 저장고를 여는 열쇠가 맞지 않아 인출에 실패하였다는 것은 다시 말해, 컴퓨터 하드 드라이브에 파일은 있는데 파일 이름과 같은 적절한 단서가 없어서 파일을 찾을 수 없는 경우이다(승윤희, 2001).

음악정보는 정교화, 조직화, 시각적 심상, 청각적 심상 등 다양한 방법으로

부호화되어 저장된다. 정보가 2중으로 저장되는 것은 단일 방법으로 저장되는 것보다 인출을 촉진할 가능성이 높는데, 만약 정보가 3중, 4중으로 저장되면, 즉 부호화에 활용된 단서가 많으면 많을수록 인출의 가능성은 더욱 높아지게 된다(송윤희 2001). 따라서 음악학습은 다양한 표현양식과 활동을 통해 음악 지식의 부호화를 촉진하여야 정보의 저장이 효율적으로 이루어지고 이후에도 인출이 용이할 것이다.

4. 통제과정

<그림 1>에서는 통제과정이 나타나 있지 않지만 정보의 흐름에서 통제과정은 중요한 개념이다. 통제과정이란 정보의 저장을 촉진시키기 위해서 이용되는 인지적 전략으로 통제과정은 새로운 정보를 학습할 때 기억이 어떻게 이용될 것인지를 결정한다. 이들 전략에는 앞에서 살펴본 시연과 부호화 전략이 포함된다. 통제과정에 관한 대부분의 연구는 지식의 습득 및 인출에 초점을 맞추고 있는데 사실 통제과정은 정보처리과정의 모든 단계에서 영향을 줄 수 있다(R. M. Gagne, 1999; Reed, 2000; Sterberg, 2003).

또한 학습자는 인지적 전략을 사용해서 정보의 흐름을, 즉 사고의 흐름과 학습의 과정을 의도적으로 수정할 수 있다. 이러한 자기통제과정은 상위인지라는 주제로 연구되었다. 상위인지는 인지적 처리에 대한 지식과 신념을 나타내는 용어이다. 이 용어는 계획(planning), 점검(checking), 관찰(monitring)을 포함하는 인지적 기능의 자기조절(self-regulation)과 동일한 의미로 사용되기도 하고(Colman, 2003, p. 443), 자기조절을 포함하는 의미로 사용되기도 한다(Bransford et al, 2000, p. 97). 상위인지에 관한 문헌은 그리스까지 추적되지만 1970년대 미국 심리학자 플라벨(J. H. Flavell) 등에 의해 본격적으로 연구되어왔다(Colman, 2003, pp. 443-4).

상위인지를 자기조절과 동일한 의미로 보든, 자기조절을 포함하는 의미로 보든, 자기조절이란, 학습을 계획하고, 성공을 관찰하고, 적절한 때에 잘못을 바로잡는, 즉 학습의 과정을 관리하고 수정하는 전반적인 능력을 의미한다. 또한 상위인지는 자기 자신의 수행에 대해 깊이 숙고하는 능력을 말한다. 자

기조절능력은 상당히 일찍 나타나는 것에 비하여 반성능력은 늦게 발달된다 (Bransford et al, 2000, p. 97).

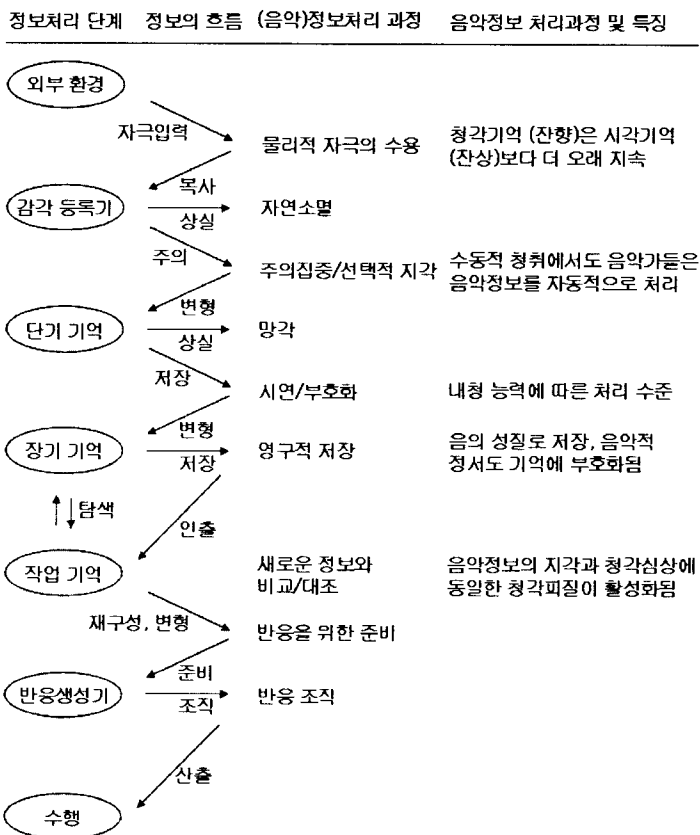
정보의 저장을 촉진시키기 위해서 이용되는 인지적 전략이나, 학습의 과정을 의도적으로 수정, 향상시키기 위해서 사용되는 자기조절행동, 자기 자신의 수행에 대한 반성적 사고의 중요성은 음악학습에서도 강조되어야 한다. 음악적 사고의 질을 향상시킬 수 있고 음악학습과정을 보다 나은 방향으로 학습자 스스로 조정하기 위해서는, 음악수업에서도 다양한 인지전략이 사용되어야 하며 자기조절기능을 활용하는 능력과 자기 자신의 수행에 대해 깊이 숙고하는 능력이 개발될 수 있는 음악수업의 계획이 필요하다.

IV. 정보처리이론에 기초한 음악교수 · 학습방법

정보처리이론을 음악교수 · 학습에 적용하기 위해서는 일반적인 정보처리과정뿐만 아니라 음악정보의 특징도 함께 인식하고 있어 정보처리이론의 원리들을 음악교과의 입장에서 올바르게 이해할 필요가 있다. 본 장에서는 정보처리과정을 음악정보의 특징과 함께 다시 한번 구조적으로 살펴보고, 정보처리에 기초한 음악교수 · 학습모형과 음악교수 · 학습방법을 제시하고자 한다.

1. 음악정보의 처리과정 및 특징

앞에서 정보처리이론의 중요한 개념은 정보의 흐름이라고 하였다. 정보처리이론에 따라 정보의 처리과정을 절차적으로 구조화시켜보면 <그림 2>와 같이 제시될 수 있다.



<그림 2> 정보처리과정과 음악정보의 특징

<그림 2>에서 보면, 정보의 흐름은 아래로 향하고 있다. 외부환경부터 수행에 이르기까지, 오른쪽의 화살표를 따라가면 정보가 처리되는 과정과 과정 속의 사건들이 쉽게 이해될 것이다. 맨 오른쪽의 내용은 음악정보가 처리될 때의 몇몇 특징을 제시한 것이다. 정보처리이론에 따라 학습의 과정을 어느 정도는 일반화시킬 수 있는데 음악정보가 처리되는 과정에는 음악정보의 특징으로 인한 기억방법과 구조에 대한 설명이 더 필요하기 때문에 몇 가지 내용을 간단하게 살펴보겠다.

먼저, 감각기억에서 청각기억(잔향)은 시각기억(잔상)보다 더 오래 지속된다고 한다. 시각적 정보는 1/4초 이내에 어떤 처리가 더 진행되지 않으면 빠르게 사라지는 것에 비해 청각적 정보는 최고 4초까지 지속된다고 한다(Driscoll, 2000, p. 96). 그렇다면 이 단계에서는 시각적 자극(정보)보다는 청각적 자극(정보)이 주의를 기울이게 하는 요인이 될 수 있다.

장기기억으로 청각정보가 저장될 때, 음악정보는 정확한 소리의 복사물이 아니라 소리 자체의 성질로 저장된다. 예를 들어, 장3도와 단3도의 화음의 특징, 색채, 느낌에 대한 기억이나 옥타브 관계 음정들의 공통적 성질(옥타브 동질성)에 관한 기억 등은 음악정보가 그 자체의 성질로 저장되는 것을 설명해준다(승윤희, 2001). 정보처리이론은 사실 인지적 영역이 주된 관심사이지만, 정보와 마찬가지로 정서도 기억에 부호화 된다(Driscoll, 2000, p. 125; Sternberg, 2003, pp. 204-205). 따라서 음악정보의 처리과정을 이야기할 때 음악적 인지와 음악적 정서를 구분하는 것은 불필요해 보인다.

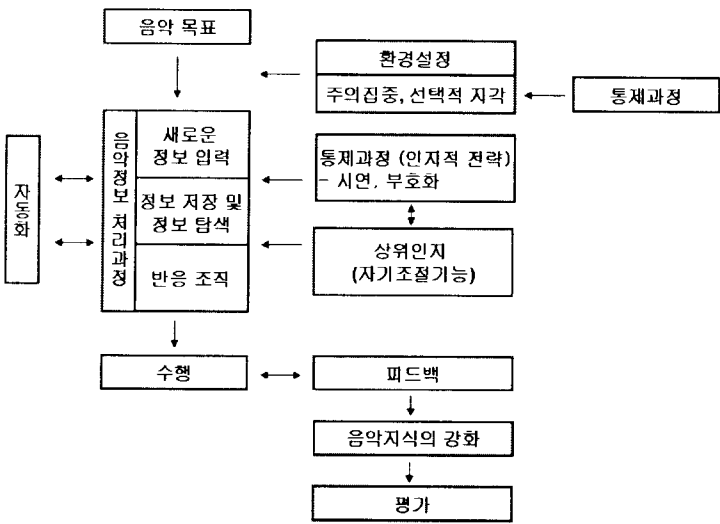
음악정보가 어떻게 처리되는가에 관한 연구는 신경과학 분야에 있어서도 흥미로운 주제이다. 음악의 지각과 인지에 관한 신경과학 분야의 연구결과에 따르면, 음악 청취 시 음악가와 비음악가들의 뇌 활성화 양상이나, 음악가와 비음악가들의 뇌의 해부학적 구조에는 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한 비음악가들과 달리 음악가들은 수동적인 음악청취 과제와 능동적인 음악청취 과제 모두에서 뇌의 활성화 양상이 동일한 것으로 나타나는데, 이것은 음악가들의 경우, 입력된 음악정보의 처리에 활성화되는 신경망이 수동적인 음악청취에 있어서도 능동적인 음악청취 때와 인지적 작용이 동일하게 ‘자동적으로’ 이루어진다고 해석할 수 있다. 이러한 차이는 장기간의 음악교육의 영향으로 보인다(Seung et al, 2005). 또한 흥미로운 것은 외부 음악정보의 지각과 음악 심상(musical imagery) 과제의 뇌 활성화를 비교해보았을 때 활성화되는 뇌의 청각피질은 동일한 것으로 나타난다(Halpern & Zatorre, 1999; Zatorre et al, 1996). 이것은 시각정보와 시각 심상에 있어서도 마찬가지로 마찬가지이다(Reed, 2000, p. 245). 외부로부터의 음악정보와 마음의 음악소리가 같은 뇌 신경망을 활성화시킨다는 연구결과는 음악교육이 다른 인지능력을 향상시킨다는 연구결과에 비추어 볼 때 내청 능력의 중요성을 강조하게 된다.

2. 정보처리 음악교수 · 학습모형과 음악교수 · 학습방법

본 절에서는 정보처리이론에 기초한 음악교수 · 학습모형을 제시하고, III장에서 각각의 단계에서 살펴본 수업을 위한 원리들 중에서 음악교수 · 학습방법에 있어 특히 중요하다고 생각되는 학습분량, 자동화, 체계화, 자기통제과정에 관하여 살펴보기로 한다.

1) 음악교수 · 학습 모형

정보처리이론에 기초한 음악교수 · 학습모형은 다음의 <그림 3>과 같은 절차와 원리로 구성된다.



<그림 3> 정보처리 음악교수·학습모형

정보처리 교수 · 학습모형을 다른 교수 · 학습모형과 비교해보면 정보처리 교수 · 학습모형이 더 포괄적임을 알 수 있다. 이는 정보처리이론 자체가 인

지를 설명하는 인지심리학의 다양한 접근법을 모아 놓은 것이고 인지과정의 특정한 부분에만 한정되는 것이 아니라 학습의 전 과정에 관여하기 때문인 것으로 설명할 수 있다. 따라서 음악정보의 입력부터 출력까지의 전 과정을 단순화하여 제시한 정보처리 음악교수·학습모형은 음악학습의 각각의 단계에서 정보의 흐름이 중단될 때 생기는 문제들을 이해하는데 유용한 모형이 된다.

다양한 음악교수·학습방법들이 학습자로 하여금 학습의 결과로 더 많은 음악지식을 가지게 하기 위해 효과적인 것이라면 즉, 더 많은 음악정보를 기억에 저장하게 하기 위해 활용되는 것이라고 한다면, 음악수업의 구체적 목표와 내용에 적합한 어떠한 교수·학습방법을 선정하더라도 정보처리 음악교수·학습방법은 그 기반이 되어야 할 또 하나의 교수·학습방법으로 이해할 수 있다. 왜냐하면, 정보처리 음악교수·학습방법은 음악수업에서 정보의 흐름이 막히지 않고 원활하게 처리되는 것을 도와주고, 이 흐름을 가장 바람직한 흐름으로 수정할 수 있는 교수·학습방법을 포함하고 있기 때문이다.

2) 음악교수·학습방법

정보처리 음악교수·학습방법에는 인지심리학에 기초하고 있는 다른 교수·학습방법들에서 단편적으로 다루어지는 주제들, 예를 들면, 개념학습, 인지전략, 상위인지, 반성적 사고 등과 같은 내용들이 포함된다. 다음은 정보처리 원리가 음악수업에 어떻게 적용되어야 하는지의 방법에 관한 내용이다. 각각의 주제들을 구체적인 내용과 함께 심도 있게 다루는 것은 후속 연구 주제로 남겨두고 본 논문에서는 핵심 내용만 다루기로 한다.

(1) 적절한 음악학습의 분량

단기기억은 시간적, 공간적 제한을 가지기 때문에 새로운 내용을 학습할 경우, 음악수업에서 다루어야 할 분량은 작업기억이 감당할 수 있을 만큼의 분량으로 정해야 한다. 또한 교사는 관련 학습을 복습함으로써, 그리고 학습자들이 중요한 내용에 쉽게 주의집중 할 수 있도록 요약이나 전체적인 개요

를 제공해줌으로써 학습자들이 정보처리를 쉽게 할 수 있도록 학습과정을 도와줄 수 있다. 또한 불필요한 혼란을 피할 수 있도록 수업에서의 음악자료나 음악정보는 작은 단계로 제시하여 주는 것이 효과적이다(Rosenshine et al, 2002, p. 302). 앞서서도 언급하였지만 망각의 일차적 원인은 시간에 따른 붕괴가 아니라 항목들 간의 간섭이라는 것이 일반적이다. 음악학습에서 서로 간섭할 가능성이 높은 내용은 다른 시간대에 학습하도록 하고, 기억해야 할 항목들 간의 유사성을 감소시키며, 학습의 순서를 적절하게 설정하면 간섭을 줄이고 기억을 향상시킬 수 있다. 특히 초등학교 저학년에서는 집중시간도 짧기 때문에 간섭을 줄이기 위해서는 학습내용이 많지 않도록 수업의 분량을 계획하고 학습한 내용이 다음 수업 이전에 충분히 연습될 수 있도록 지도하여야 한다.

(2) 음악정보의 자동화와 충분한 반복연습

음악 활동은 수없이 많은 정보를 동시에 처리해야 하는 복합적인 기능과 사고를 요구하기 때문에, 자동적 처리 역량에 따라 같은 양의 음악정보가 들어올 경우에도 음악학습의 수행 정도는 학습자마다 다르고 음악학습의 결과는 많은 차이가 있게 된다.

음악정보의 자동적 처리는 충분한 연습과 반복에 의해서만이 가능하다. 음악학습에 있어 악보읽기와 악기다루기 등과 같은 작업은 자동적으로 처리될 때까지의 반복 학습이 필요하다. 음악학습에서 자동적 처리가 이루어지면 학습자의 작업기억은 새로운 정보에 주의를 기울일 수 있는 즉, 통제적 처리를 위한 많은 공간을 확보하게 되어 작업기억의 공간을 보다 유용하게 활용할 수 있게 되고 이것은 다음 단계의 학습을 용이하게 할 수 있게 된다. 예를 들어, 악보보기, 계명읽기, 악기다루기 등과 같은 일에 집중할 필요가 없어지면 더 나은 음악적 표현이나 아름다운 소리 만들기, 다른 성부를 들으며 합주하기, 내청하며 창작하기 등과 같은 더 고차원적인 인지과정과 복합적인 음악적 사고를 수행할 수 있게 되는 것이다.

능동적인 음악청취와 수동적인 음악 청취 시 음악가들의 경우에는 뇌의 활성화 양상이 동일한 것으로 나타나는데, 이것은 음악가들은 입력된 음악정

보의 처리에 활성화되는 신경망이 수동적인 음악청취에 있어서도 능동적인 음악청취 때와 인지적 작용이 동일하게 ‘자동적으로’ 이루어지는 것으로 해석할 수 있다. 음악가들이 음악정보를 자동적으로 처리하는 것은 장기간의 음악교육에 의한 것이라는 실험결과(Seung et al, 2005)가 보여주듯이, 반복과 연습이 초과되면 음악정보는 자동적으로 처리된다. 여기에서 자동화는 신체적 자동화(악기 다루기 등)뿐만 아니라 음악인지과정의 자동화를 의미한다.

(3) 음악수업의 체계화와 청각적 심상의 정교화

교사는 학습자들이 학습내용을 장기 기억에 영구히 저장할 수 있게 하는 효과적 방법을 고려하여야 한다. 다른 정보와 마찬가지로 음악정보도 장기 기억 속의 정보와 새로운 음악정보가 서로 관계성을 만들어 정교화되고 음악정보를 분류하는 조직화 과정을 거치면서 보다 많은 음악기억이 이루어지게 된다. 이를 위해서 음악교사는 음악수업을 체계적으로 계획하여야 하며, 수업이 체계적이기 위해서는 반드시 선행학습과의 관계가 고려되어야 한다.

제재곡 위주의 기능학습보다 음의 성질이나 개념 등의 구조와 위계적 학습에 초점을 두는 방법은 음악정보를 보다 정교화, 조직화 시킬 수 있다. 따라서, 일반적인 내용과 개념으로부터 보다 정교화, 조직화된 구조학습은 음악정보를 장기 기억에 영구히 저장할 수 있게 하는 효과적 방법이 된다. 그러나 흔히 개념학습, 구조학습을 언어적 정교화, 조직화에만 초점을 두게 되는 것을 볼 수 있다.

음악정보를 부호화시키는 과정에서 중요한 것은 음악정보는 반드시 청각적 심상으로, 다시 말해서 ‘내 안에 있는 소리’로 ‘함께’ 부호화되어야 한다는 것이다. 음악정보가 언어적/상징적으로만, 혹은 시각적 심상으로만 부호화되었다면 ‘음악정보’가 부호화되었다고 말할 수 없다. 음악의 본질은 소리이기 때문에 음악정보는 본질적으로 저장되고 본질을 이해할 수 있는 다른 방법으로 함께 저장되어야 한다. 이와 같이 진정한 의미의 음악정보는 청각적 심상과 함께 부호화되어야 한다. 만약에 장기기억 안에 청각적 심상을 가지지 못하였다면, 다시 말해서 내안에 나만의 음악소리가 없다면, 음악에 대한 정신적 구조형성에 있어 채워지지 않은 빈 공간이 있는 셈이다. 이것은 음악정

보를 인출할 때에도 문제가 된다.

청각적 심상에 있어서도 정교화와 조직화의 개념은 중요하다. 음악감상은 수동적인 정신활동이 아니라 능동적인 인지작용을 요하는 정신활동이다. 능동적인 음악감상은 내안에 청각적인 정교화와 조직화된 심상이 있을 때 가능하며 음악 감상능력의 신장을 위해서 무조건 음악을 많이 듣게 하는 것만이 가장 효과적인 방법은 아니라고 본다. 음악감상도 단계적이고 체계적으로 가르쳐야하며 듣는 방법을 구조화된 학습방법으로 가르칠 필요가 있다. 음악에 대한 청각적 정교화가 없다면 음악정보의 정교화란 언어적 정교화일 뿐인 셈이다. 음악학습에서 교사는 청각적 심상의 중요성을 인식하고 학습자들이 정교하고 조직적인 청각적 심상을 가지게 되고 내청 능력을 향상시킬 수 있도록 음악을 듣고 기억하는 연습을 위한 수업을 의도적으로 계획하여야 한다.

(4) 자기통제과정(상위인지)과 음악수업에서의 자기조절능력

학습자는 인지적 전략을 사용해서 정보의 흐름을, 즉 사고의 흐름과 학습의 과정을 의도적으로 수정할 수 있다. 이러한 자기통제과정은 상위인지라는 주제로 연구되었는데, 상위인지는 인지적 기능의 자기조절(self-regulation)과 동일한 의미로 사용되기도 하고(Colman, 2003, p. 443), 자기조절을 포함하는 의미로 사용되기도 한다(Bransford et al, 2000, p. 97).

적절한 인지전략을 사용하는 능력을 향상시키기 위해서는 ‘생각의 흐름을 추적하고 재조정하는’ 인지적 관찰(cognitive monitoring) 과정과 같은 사고의 연습이 학습자들에게 요구된다. 인지적 관찰의 발달에 대한 최근 연구는 자기관찰(self-monitoring)과 자기조절 전략들은 구별되는 것임을 제기한다. 자기관찰은 기억 작업을 정확히 예견하기 위해 도움이 되는 능력을 포함하는, 현재의 이해를 추적하는 밑에서 위로의 처리과정(bottom-up processes)이고, 자기조절은 계획과 평가에 이르기까지 중앙에서 실행 통제하는 위에서 아래로의 처리과정(top-down processes)이다(Sternberg, 2003, p. 465). 이러한 자기조절과 자기관찰은 각각 상위, 하위 개념으로 사용되기도 한다. 사회인지이론에서는 자기조절을 자기관찰, 자기판단, 자기반응의 세 가지 하위과

정으로 구성되어 있는 것으로 본다(Zimmerman, 2000, pp. 165-166).

자기조절 학습이론들은 학습자들이 개인적 또는 사회적 상황에서, 그리고 형식적, 비형식적 수업상황에서 ‘어떻게’ 특정한 학습을 해 나가며, 바꾸거나 지속시키는가에 관해 집중적으로 연구하고 있다(Zimmerman, 2000, p. 49에서 재인용). 자기조절학습은 개인의 사고의 질을 향상시킬 수 있고, 학습과정을 계획하고 학습방법을 학습자 스스로 세우게 하며, 문제해결 전략을 결정해주는 등의 능동적이고 계획적인 역할을 할 수 있다는 점에서 중요하다. 일반적으로 나이가 많은 학습자들이 그들의 기억전략을 더 계획적이고 의도적으로 활용하며, 잘 알고 있는 학습주제나 내용이 구체적 전략을 이용하기에 유리하다(Driscoll, 2000, pp. 133-134). 이러한 전략을 사용하는 목적은 궁극적으로 저장된 정보를 학습자가 마음대로 인출할 수 있도록 하기 위함이다.

정진원(2004)과 김일영(2005)의 연구는 우리나라 음악교육에 있어서도 자기조절학습에 대한 관심이 높아졌음을 보여주는 연구이다. 엘리엇은(D. Elliott) 그의 저서 *Music Matters*(1995)에서 상위인지의 개념을 관리적(supervisory) 지식이라고 표현하였는데, 관리적 지식이란 음악적 능력을 관찰하고 조정하고 인도하고 향상시키는 방법을 아는 자기조절능력을 포함하는 음악지식을 의미한다.

음악학습에서 자기조절행동은 그 순간의 음악활동뿐만 아니라 이후의 음악활동과 표현에 있어서 자신의 음악지식과 능력을 관찰하고, 관리하고, 조절하기 위해 반드시 필요하다. 자기조절행동이 음악학습에서 효과를 가지기 위해서는 학습자는 먼저 음악지식에 대한 선행 기초를 가지고 있어야 한다. 선행지식이 없다면 전략이란 있을 수 없기 때문이다. 또한 음악교사들은, 학습자들이 자신들의 자기조절전략이 효과적으로 활용될 수 있는 시기와 이유를 알 수 있도록 도와주며, 실기능력의 향상을 위한 연습과정에 이러한 전략을 사용할 것을 가르쳐주어야 한다.

V. 결 론

현대의 인지심리학은 인간의 사고과정, 인지과정을 과학적으로 연구하는 학문이다. 인지심리학의 정보처리이론은 인간의 기억구조와 사고과정을 컴퓨터의 정보처리구조와 처리과정에 비유함으로써, 세상에 알려진 그 무엇보다도 가장 복잡한 기관인 인간의 뇌에서 벌어지는 정신적인 사건들을 지나치게 단순화하여 제시하였다는 비난도 받지만, 정보처리모형은 인간의 인지과정을 이해하는 데에 많은 진전을 가져다주었다.

정보처리이론은 새롭게 출현한 이론은 아니다. 정보처리이론은 인지를 설명하는 다양한 인지심리학의 접근법을 모아 놓은 이론에 불과하다. 변영계는 (2005) 정보처리이론이 전형적인 학습이론과 다음의 세 가지 면에서 구별된다고 하였다. 첫째, 정보처리이론은 어떤 한 학자의 연구나 특정한 연구 접근법에 의해 한정되지 않는다. 둘째, 정보처리이론은 인지적 영역에서의 정신활동의 기본적인 작용을 밝히는 현대 철학적 분리이다. 셋째, 정보처리이론은 학습을 일차적 연구과제로 다루지 않는다. 그럼에도 불구하고 정보처리이론은 그 어떤 교수·학습이론보다도 학습의 과정을 전반적으로 이해하는 데에 도움을 주며, 각각의 학습의 단계에서 생기는 모든 문제를 해결하기 위한 원리와 방법들을 구체적으로 제공해줌으로써 교수·학습에 공헌하는 바는 실로 크다고 하겠다.

음악학습에 있어서도 정보처리이론의 도움은 중요하다. 음악교육이 목표로 하는 학습자의 음악적 행동과 음악적 심성의 변화는 주로 효과적인 음악교수·학습의 과정을 통하여 일어난다. 음악교수·학습방법은 수업의 내용에 따라서, 학습의 특성에 따라서, 학습의 단계와 학습자의 수준에 따라서 다르기 때문에 음악수업에는 반드시 다양한 음악교수·학습방법이 사용되어야 한다. 정보처리이론에 기초한 음악교수·학습방법은 음악학습의 모든 과정에 적용될 수 있다는 장점을 가지고 있다. 음악학습의 전 과정에 관여하는 정보처리 음악교수·학습방법이 음악학습 과정의 각각의 단계나 음악학습에 영

향을 주게 되는 요소들에 대한 이해의 기반을 제공하고, 음악수업의 개선과 활성화를 위한 해결방안에 기초가 되며, 음악정보의 흐름을 원활하게 하여 보다 많은 음악지식을 저장, 인출하는데 도움이 되기를 기대한다.

참 고 문 헌

- 김일영 (2005). 음악학습에서의 음악인지 작용과 자기조절학습(Self-Regulated Learning)에 관한 고찰. *음악교육연구*. 28, 1-24.
- 변영계 (2005). *교수·학습이론의 이해* (개정판). 서울: 학지사.
- 승윤희 (2001). 음악정보의 처리과정과 창의적 사고의 이해. *음악교육연구*. 21, 27-51.
- 승윤희 (2004). 지식표상이론과 음악지식의 표상. *음악교육연구*. 27, 129-154.
- 이성호 (1999). *교수방법론*. 서울: 학지사.
- 정진원 (2004). 피아노 연습과정에서 나타나는 자기조절학습(Self-Regulated Learning) 성향에 관한 고찰 -중등 피아노 전공자를 대상으로-. *음악교육연구*. 27, 197-225.
- Anderson, J. R. (2000). *인지심리학과 그 응용*. 이영애 역. 서울: 이화여자대학교 출판부.
- Atkinson, R. C. & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. In K. W. Spence & J. T. Spence (Eds.). *The psychology of learning and motivation* Vol. 2. New York: Academic Press.
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cooking, R. R. (Eds.) (2000). *How people learn*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Colman, A. M. (2003). *Dictionary of psychology*. New York: Oxford University Press.
- Driscoll, M. P. (2000). *수업설계를 위한 학습심리학*. 양용철 역. 서울: 교육

과학사.

- Elliott, D. J. (1995). *Music matters*. New York: Oxford University Press.
- Gagne, E. D. (1993). 인지심리와 교수-학습. 이용남의 역. 서울: 교육과학사.
- Gagne, R. M. (1999). 교수-학습이론. 전성연, 김수동 공역. 서울: 학지사.
- Halpern, A. R. & Zatorre, R. J. (1999). When that tune runs through your head: A PET investigation of auditory imagery for familiar melodies. *Cerebral Cortex*, 9, 697-704.
- Mandler, J. M. (1998). Representation. In W. Damon, D. Khun & R. S. Siegler (Eds.), *Handbook of children psychology* (5th ed.) Vol. 2, (pp. 255-268), New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63, 81-97.
- Neath, I. & Surprenant, A. M. (2003). *Human memory* (2nd ed.). Toronto, Ontario: Wadsworth/Thomson Learning, Inc.
- Pogonowski, L. (1989). Metacognition: A dimension of musical thinking. In E. Boardman (Ed.), *Dimensions of musical thinking* (pp. 9-19), Reston: MENC.
- Reber, A. S. (1995). *The penguin dictionary of psychology* (2nd ed.). London: Penguin Books.
- Reed, S. K. (2000). 인지심리학: 이론과 적용. 박권생 역. 서울: 시그마프레스.
- Rosenshine, B., Froehlich, H. & Fakhouri, I. (2002). Systematic instruction. In R. Colwell & C. Richardson (Eds.), *The new handbook of research on music teaching and learning* (pp. 299-314), New York: Oxford University Press.
- Seung, Y., Kyong, J., Woo, S., Lee, B. & Lee, K. (2005). Brain activation during music listening in individuals with or without prior music training. *Neuroscience Research*, 52, 323-329.
- Sternberg, R. J. (2003). *Cognitive psychology* (3rd ed.). Belmont:

Wadsworth/Thomson Learning, Inc.

Zatorre, R. J., Halpern, A. R., Perry, D. W., Meyer, E. & Evans, A. C. (1996). Hearing in the mind's ear: A PET investigation of musical imagery and perception. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 8, 29-46.

Zimmerman, B. J. & Schunk, D. H. (Eds.) (2000). 자기조정학습. 전성연, 김영상, 이차선 공역. 서울: 원미사.

ABSTRACT

A Study of Music Teaching/Learning Method Based on Information-Processing Theory

Yunhee Seung

The study of teaching/learning methods is important because the objective of education can be accomplished through the teaching /learning processes. There is no unique, absolute teaching/learning method in the teaching/learning processes. For improvement in instruction, various teaching/learning methods should be developed.

The information-processing theory models that have been proposed in the field of cognitive psychology, for explanations of thought and memory, view perceptual and cognitive operations as taking place in stages or steps, for example as input, encoding, storage, retrieval and output. Information-processing theory is very helpful for understanding of human mental processes and the human learning processes.

The purpose of this study is to review information-processing theory, to extract the educational principles and foundations from the theory, and to propose a model of music teaching/learning and music teaching/learning method based on information-processing theory.

The application of information-processing theory to music education is important to provide the principles and foundations for the methods and to understand processes of music learning/teaching. Specifically, for the

method of music learning/teaching, amount of instruction, automatic and controlled processes, rehearsal, encoding, organization, cognitive strategies, metacognition and self-regulation learning are individually discussed.

Keywords: information-processing theory, music teaching/learning method