

<http://dx.doi.org/10.20880/kler.2016.51.1.161>

독자 표상 정보의 자기조직화 특성 —창발적 읽기를 중심으로

김도남 서울교육대학교 국어교육과

† 이 논문은 한국국어교육학회 제126차 학술대회(2015.10.24.)에서 발표한 것을 수정·보완한 것이다. 당시 토론을 맡아 귀중한 조언을 해 주신 토론자께 감사드린다.

- I. 서언
- II. 표상 정보의 자기조직화 작동 방식과 특징
- III. 표상 정보의 자기조직화 특성
- IV. 결언

I. 서언

읽기는 글에서 의미를 찾는 활동이다. 독자가 찾는 의미는 글의 정보들에 고스란히 담겨 있는 내용이기보다는 정보들의 관계에서 새롭게 창발¹되는 생각이다. 글에 있는 정보는 독자가 연결하는 형태에 따라 새로운 의미를 드러낸다. 글에서 찾는 의미는 결국 독자가 글의 정보를 어떤 형태로 연결했는가가 결정한다. 글의 정보를 표상하고, 연결짓는 것은 독자의 몫이기 때문이다. 독자가 정보를 표상할 때 정보들이 질서 있게 연결되지 않으면 복잡성을 느낀다. 이때 독자는 복잡성을 해소하기 위해 정보들을 구조적으로 연결하여 정보 네트워크를 구성한다. 독자가 표상한 정보들이 체계적으로 연결되어 네트워크를 이루면 복잡성의 해소와 함께 의미 창발이 일어난다. 독자가 표상한 정보들이 체계적인 네트워크로 연결될 때 복잡계 과학²의 자기조직화

1 '창발'은 복잡계 이론에서 온 말이다. 창발이란 시스템의 각 부분들의 성질만을 이해해 서는 예측하기 어려운 성질이 시스템 전체의 수준에서 나타나는 현상을 말한다(최창현, 2010: 53). 복잡계는 우선 많은 요소로 구성되어 있으며 이들 구성 요소들은 독립적으로 존재하지 않고 다양한 상호작용을 주고받는다. 그 결과 구성 요소들을 따로따로 놓고 보았을 때의 특성과는 사뭇 다른 거시적인 새로운 현상과 질서가 나타난다. 이 새로운 질서의 출현을 창발(emergence)이라 하며, 이로 인해 나타나는 질서적인 현상을 창발현상(emergent behavior)이라 한다(윤영수·채승병, 2011: 55).

2 복잡계(complex system)란 수많은 구성 요소들의 상호작용을 통해 구성 요소 하나하나의 특성과는 사뭇 다른 새로운 현상과 질서가 나타나는 시스템을 말한다. 간단히 말

(self-organization)³의 특성을 갖는다.

독자는 글을 읽으면 정보들을 표상할 때, 글에 나타나 있는 순서대로 하지 않는다. 독자는 글을 읽으면서 관련된 정보끼리 묶어 클러스터 단위로 만들어 표상하고,⁴ 표상된 정보 클러스터들은 각 단위별로 작용하여 다른 클러스터와 연결된다. 이 정보 클러스터들이 체계적인 연결 조직으로 파악되지 않으면 독자는 복잡성을 느낀다. 그래서 독자는 글을 읽으면서 클러스터를 질서 있게 연결하려고 노력한다. 개별 정보가 결합하여 클러스터를 이루고, 클러스터들이 서로 연결되어 네트워크로 구성될 때 복잡성이 해소되고 의미의 창발을 이룰 수 있기 때문이다.⁵ 정보의 자기조직화는 독자가 표상한 정보들이 일련의 관계 속에서 결합하거나 연결되는 속성이다.

독자는 정보 클러스터의 내적 질서를 확립하여 정보 네트워크를 만든다. 이 정보 네트워크는 표상된 정보들의 자기조직화로 이루어진다. 정보 네트워크 구성에 독자의 요인이 중요하게 작용하지만 표상된 정보들은 그들의 내적인 관계에 의하여 연결된다. 독자가 표상한 정보들은 관련성이 있으면 서로 연결되려고 하는데, 조건에 맞는 정보들은 능동적으로 연결된다. 즉 독자가 각각의 정보를 하나씩 연결하는 것이 아니라 정보들이 자발적으로 연합을 이룬다. 표상된 정보들이 연합하여 조직적인 정보 네트워크가 형성되면 복잡성이 해소된다. 독자가 표상한 정보의 복잡성을 느낄 때, 특정한 조건에서 정보들은 자기조직화

해 복잡계 이론은 아무리 복잡한 체제라도 단순한 규칙에 의해 지배된다는 것이다(최창현, 2010: 21).

3 자기조직화는 불균형 상태에 있는 시스템이, 구성 요소들 사이에 집합적 상호작용을 통해, 조직화된 질서를 스스로 만들어 내는 현상을 말한다(최창현, 2010: 64). 시스템에 에너지가 공급되면 시스템은 종종 스스로 새로운 조직을 이룬다. 자기조직화의 예로는 열을 받은 액체에서 나타나는 베르나르 대류, 생명의 발생, 또는 화학에서의 벨루소프·차보틴스키 반응(BZ 반응) 등을 들 수 있다(박상화 역, 2010: 146).

4 독자가 정보를 클러스터 단위로 표상하는 것에 대한 논의는 김도남(2015)의 논의를 참조할 수 있다. 정보 클러스터는 중심(허브)이 되는 정보 주위에 주변(노드) 정보들이 모여들어 하나의 덩어리로 연결되어 있는 것을 가리킨다.

5 독자의 정보 표상의 복잡성과 이를 해소하는 네트워크 구성을 통한 창발적 의미 구성에 대해서는 김도남(2015)을 참조할 수 있다. 복잡성을 띤 정보를 어떤 네트워크로 구성하는가에 따라 창발 의미는 달라진다.

로 네트워크를 구성한다.

독자가 표상한 정보들이 자기조직화를 통하여 입체적 네트워크를 이를 때 의미의 창발이 일어난다. 정보의 입체적 네트워크는 정보들이 클러스터 단위로 묶이고, 이 클러스터들이 중심이 되는 허브 클러스터에 집중적으로 연결됨을 뜻한다. 의미의 창발은 독자가 표상한 정보의 클러스터들을 연결하여 정보 네트워크를 이루면 그 속에서 일어난다. 독자가 글에 제시된 순서대로 정보를 선조적으로 표상하는 성실한 읽기에서는 의미의 창발이 일어날 수 없다. 의미의 창발은 독자가 정보들을 다른 형태로 연결하여 정보들의 합 이상의 내용을 생각해 낼 때 일어난다. 이는 독자가 표상한 정보들이 조직화되어 네트워크를 이루었을 때에만 가능하게 된다. 독자가 표상한 정보들은 여러 가지 다른 형태의 네트워크를 이를 수 있기에 한 편의 글로 다양한 의미를 창발할 수 있다.

의미를 창발하는 정보 네트워크는 독자의 의지를 반영한 정보의 자기조직화 과정을 통해 이루어진다. 복잡성을 띠는 정보들이 질서 있게 연결되도록 하기 위해서는 복잡성의 임계점을 넘게 하는 요소가 필요하다. 이 요소를 독자가 제공해야 한다. 복잡성을 띠고 있는 정보들을 하나로 묶을 수 있는 단서가 제공되면 정보들은 자기조직화를 이루게 된다. 정보의 자기조직화는 독자가 표상된 정보의 복잡성을 해소하는 과정이고 정보의 네트워크를 구성하여 의미를 창발하는 과정이다.

읽기 교육은 독자가 글을 읽고 의미를 창발하는 과정에 대한 이해를 바탕으로 이루어져야 한다. 학생에게 글의 의미를 찾을 것을 요구할 때 어떻게 하여 의미를 찾을 것인지를 알려 주어야 한다. 이 글에서는 독자의 읽기 과정을 복잡계 과학의 자기조직화 이론의 관점에서 살펴보고, 이를 통하여 읽기 교육에 대한 논의 장을 확장해 본다.

II. 표상 정보의 자기조직화 작동 방식과 특징

독자의 의미 창발은 복잡성을 띤 정보들이 질서 있는 네트워크로 구성되어 안정된 상태의 연결이 이루어졌을 때 일어난다. 독자가 글을 읽고 표상한 정보 네트워크의 구성 과정⁶은 정보의 자기조직화 과정을 거쳐 이루어진다. 독자는 표상한 정보들의 복잡성을 해결하기 위하여 정보 하나하나를 연결할 수 없다. 정보들은 특정 조건이 성립되면 자연적으로 자기조직화를 함으로써 정보 네트워크가 구성되고 의미 창발이 일어난다. 독자가 표상한 정보들이 네트워크로 구성될 때의 자기조직화의 작동 방식과 특징을 살펴본다.

1. 자기조직화의 작동 방식

복잡계 과학은 물질의 구성 요소를 분석하는 것이 아니고 구성 요소의 작용을 탐구한다.⁷ 물질이나 사건의 구성 요소들이 어떻게 움직이고, 어떤 현상으로 드러나는지에 관심을 갖는다. 개별 구성 요소보다는 요소들의 연합 작용에 의해 일어나는 현상을 설명하려 한다. 균류, 식물, 동물, 주식, 교통, 대중, 우주 모두가 복잡계의 특성을 가지고 있다. 이들은 모두 여러 구성 요소들로 이루어져 있고, 구성 요소들은 상호 관계 속에서 특정 현상을 드러낸다.

독자가 글을 읽고 이해하는 활동도 마찬가지로 표상한 많은 정보들의 상호관계 속에서 이루어진다. 독자는 글을 읽으면서 많은 기호를 해독하고, 정보를 표상한다. 표상된 정보들은 간단하게 연결되어 의미를 드러내기도 하지만 그렇지 않은 경우도 있다. 어떤 글은 여러 번

6 정보의 네트워크 구성에 대한 논의는 김도남(2015)의 2장 ‘읽기 활동과 복잡계 네트워크’를 참조할 수 있다.

7 구성 요소가 무엇인지 알아내기 위해 사물을 잘게 쪼개는 대신에, 복잡성은 비교적 간단한 구성 요소들이 모인 집합체에서 어떤 새로운 현상들이 일어나는지에 초점을 맞춰 왔다. 다른 말로 하면, 복잡성은 다소 단순해 보이는 개체들의 집합체가 상호작용으로 창발할 수 있는 복잡하면서도 놀라운 일에 주목한다(한국복잡계학회, 2015: 39).

반복하여 읽어도 표상된 정보들의 관계가 정리되지 않는다. 독자가 내용이 어렵다고 느끼거나 복잡하다고 느끼는 글이다. 이런 글은 관점을 바꾸거나 특정한 정보에 초점을 맞추어 생각하면 정보들의 복잡성이 해소되면서 의미가 드러나는 경우도 있다. 이럴 때 독자는 복잡성을 떤 표상된 정보들이 일정한 연결 관계를 이루어 하나의 의미를 드러내는 것을 알게 된다.

이해는 독자가 글을 읽고 표상한 정보들을 통일성 있는 연결 관계로 파악할 때 일어난다. 독자가 표상한 정보를 통일성 있게 연결하기 위해서는 이를 위한 단서를 찾아 투입해야 한다. 독자가 투입하는 요소는 특정한 정보, 개념, 관점, 논리, 방법, 이론 등 다양할 수 있다. 연결 요소는 표상된 정보들을 특정 형태로 연결될 수 있게 하는 기능을 한다. 독자가 투입한 요소가 정보들의 연결에 효과가 있을 때 정보들은 연결되어 네트워크를 이룬다. 이때 글의 각 부분이나 특정 정보가 지니고 있는 내용이 분명하게 인식된다. 이를 통해 독자는 이해에 이르고 의미를 창발할 수 있게 된다.

(가) 이 피아제의 (동화와 조절)설명을 교육 사태, 또는 보다 구체적으로 발견학습 사태에 적용하면 어떻게 되는가? 그의 주된 관심이 교육에 있지 않은 만큼, 피아제 자신이 이 문제에 관하여 직접 발언하였으리라고 생각되지 않지만, 짐작하건대 피아제가 말하는 정신구조—학생들이 사태를 보는 데 필요한 안목—는 보통의 수업사태에서 가르쳐질 수 있는 것이 아니라고 보아야 한다. 그러면 보통의 수업사태에서는 어떻게 해야 하는가? 피아제의 이론을 교육의 사태에 적용하면서 브루너의 지식의 구조를 가르치는 방법으로서 세 가지 ‘표현방식’을 말한 것은 충분히 납득할 수 있다. 브루너에 의하면, 세 가지 표현 방식은 각각의 발달 단계에 따라 동일한 정신구조(또는 원리)를 활용하는 상이한 방식을 가리킨다. 그리하여 작동적, 영상적, 상징적 표현에 의하여 이해할 때, 학생들은 각각의 방식으로 표현되는 내용을 동일한 정신구조에 의하여 파악할 수 있는 것이다. 피아제의 설명과 브루너의 견해를 관련지어 보면, 예컨대 자기 자신의 몸을 움직여서, 또는 도형이나 모형으로 어떤 내용을 배울 때, 학생들은 이미 그 내용을 파악하는 원리를 마음속에 가지고 있다고 말할 수 있다. 학생들이 동작이나 영상의 의미를 파악할 수 있는 것은 바로 그 원리가 마음 속에 있기 때문이다. 피아제에 의하면, 그 마음속에 있는 원리는 그 당시

까지 학생들이 경험한 ‘동화’와 ‘조절’의 결과이다. 그러므로 피아제와 브루너의 견해에 비추어 보면 발견학습에서 학생들이 원리를 발견해야 할 때 우리는 학생들이 이미 그 발견해야 할 원리를 가지고 있어야 한다고 가정하지 않으면 안 된다. 이 가정은 학습에서 학습자가 학습의 내용을 ‘비추는 과정’을 강조하는 한, 필연적으로 받아들여야 할 가정인 것처럼 보인다(이홍우, 2010: 455–456).

이 글은 이홍우(2010)의 ‘원리는 가르칠 수 있는가: 발견학습의 논리’의 결론의 일부분이다. 주요 내용은 학생들이 사물이나 현상에 내재한 원리를 발견하게 되는 것은 학생의 정신구조 속에 이미 그 원리가 내재해 있기 때문이라는 것이다. 저자는 발견학습과 관련된 브루너의 『교육의 과정』에 대한 글을 읽으면서⁸ 피아제와 브루너의 표현에 대한 글을 떠올렸음을 알 수 있다. 발견학습을 설명하는 텍스트를 이루고 있는 어휘(기호)를 해석하면서 관련 인터텍스트⁹를 떠올려 발견학습에 대한 정보를 표상했음을 짐작할 수 있다. 그러면서 피아제의 동화와 조절에 관련된 인터텍스트와 브루너의 표상 방식을 연결하여, 발견학습의 논리 속에 담긴, 학습은 ‘비추는 과정’임을 드러내고 있다. 즉 원리의 발견은 학습자가 이미 가지고 있던 원리로 발견할 원리를 비춤으로써 일어난다는 것이다.

이 글을 보면 저자는 브루너의 『교육의 과정』을 읽으면서 발견학습의 방법에 의식을 집중하고 있고, 발견학습으로 학생이 원리를 발견해 낼 수 있는 내적 조건을 밝히려고 하고 있다. 이 저자가 브루너의 『교육의 과정』을 읽을 때를 떠올려 표상된 정보의 연결 과정을 생각해 볼 수 있다. 저자는 표상된 여러 인터텍스트 정보들을 발견학습 또는 원리 발견이라는 허브 정보를 중심으로 연결을 지으려고 했음을 짐작할 수 있다. 그 결과 저자는 인터텍스트들의 질서를 확립하고, 원리는 대상(사물, 상황) 속에 있는 것이 아니라 학습자의 마음속에 이미 존재

8 발견학습에 대한 내용은 브루너의 『교육의 과정』 2장 ‘구조의 중요성’ 부분에서 중점적으로 다루어진다(이홍우, 2006: 301–316).

9 여기서 인터텍스트(intertext)는 다른 텍스트와 공유되는 구절이나 내용으로 정보의 내용을 가리킨다.

하고 있었다는 의미의 창발을 이루었다. 또한 원리 발견은 학생 마음 속에 있던 원리 발견의 잠재성이 발현되어 이루어진다는 생각이 드러나도록 표상된 정보들이 연결됨으로써 복잡성이 해소되었다.

이로써 독자가 글을 읽으면서 표상한 인터텍스트 정보들이 어떻게 자기조직화를 이루게 되는지를 생각해 볼 수 있다. 독자가 표상한 정보들로 정보 네트워크를 구성할 때 정보들의 자기조직화는 몇 가지 작동 방식에 의하여 이루어진다. 이 작동 방식을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

1) 편향

복잡계는 주변과 상호작용하는 열려 있는 경향성을 띤다. 복잡계의 구성 요소들이 주변과 상호작용을 하면서 이들 요소들이 특정한 방향으로 배열이 이루어지는데 이것이 편향이다. 구성 요소의 특정한 배열에 의하여 창발이 일어난다고 할 수 있다. 복잡성을 띠는 구성 요소들이 일정한 질서를 이루기 위해서는 외부 요인의 작용이 필요하고, 외부 요인의 작용으로 구성 요소들이 특정한 관계를 이루어야 한다. 편향은 복잡한 상태에 있던 개별 요소들이 특정 요인의 작용으로 나름의 질서를 갖춘 안정된 상태에 도달하는 특성이라 할 수 있다.

글 (가)에서 보면, 저자가 브루너의 『교육의 과정』을 읽으면서 발견 학습에 의식을 집중할 때 표상한 내용을 짐작해 볼 수 있다. 물론 글에 나타난 내용은 글을 읽을 때 표상한 내용을 조리 있게 정리하여 제시한 것이다. 이를 통해 볼 때, 저자는 피아제의 글을 읽으며 인식한 인터텍스트를 떠올리고 있음을 확인할 수 있고, 또한 브루너가 다른 쪽에서 언급한 인터텍스트를 함께 떠올렸음을 알 수 있다. 이들 인터텍스트들을 처음 떠올렸을 때는 지금과 같이 명료한 관계가 아니었을 것이다. 책을 읽고 표상한 인터텍스트들을 바로 결합하는 일은 쉽지 않기 때문이다. 일단 독자는 '발견학습'이라는 허브 정보와 '원리의 학습'이라는 허브 정보를 중심으로 이들 정보의 분명한 관계를 확인해야

하기 때문이다. 글 (가)의 저자가 브루너의 글을 읽으면서 표상한 정보는 글 (가)에 제시된 정보보다 많았을 것이다. 그런데 저자는 여러 정보들을 간추리고 선별하여 꼭 필요한 정보들만으로 글 (가)를 구성한 것이다.

글 (가)는 저자가 독자로서 표상한 여러 정보들을 일정한 관계를 중심으로 체계화한 것이다. 글 (가)의 정보들은 ‘비추는 과정’을 드러내기 위해 서로 관계를 맺고 있다. 피아제의 ‘동화와 조절’과 브루너의 ‘작동적, 영상적, 상징적 표현’의 인터텍스트들이 하나로 연결되었다. 이들 인터텍스트들이 다른 정보와 연결되면 ‘비추는 과정’을 설명할 수 있게 된다. 즉 표상한 인터텍스트들이 발견학습에서 원리의 학습은 비추는 과정이라는 것을 드러내는 방향으로 질서화된 것이다. 표상된 정보들이 특정한 정보를 중심으로 의미를 드러내기 위해 특정한 질서로 정리되는 편향성을 띠고 있다.

독자가 글을 읽는 과정에서 의미의 창발을 이루는 네트워크 구성의 조건이 편향이다. 편향은 허브 정보를 중심으로 정보들이 특정한 질서 상태를 이루는 것인데 이 질서 있게 정보를 배열할 때 편향이 있게 된다. 특정한 조건에 따라 정보들이 편향되어 연결되어야 의미의 창발을 이룰 수 있게 된다. 이 편향이 있어야 정보들이 결합되어 일정한 정보 네트워크를 구성할 수 있다. 복잡성의 해소는 어떤 것이나 편향의 특성을 갖는다고 할 수 있다. 독자의 글의 이해도 마찬가지인 것이다.

2) 상호 의존

복잡계는 여러 구성 요소들이 존재하면서 일정한 질서를 이루고 있는 상태이다. 하나의 구성 요소로는 복잡계가 존재할 수 없다. 복잡성을 띠고 있는 구성 요소들은 각기 개별적이어서 무질서의 현상을 보이지만 특정 조건 속에서는 연합하여 질서가 있는 현상을 만든다. 질서 속에 작용하는 구성 요소들은 개별적 속성을 감추고 서로 연합하여 의존관계에 놓이게 된다. 구성 요소들이 서로의 관계 속에서 특정

한 질서 잡힌 현상을 만드는 것이다. 즉 하나의 구성 요소는 다른 구성 요소를 필요로 하여 연결되어 자기조직화를 이루게 된다. 구성 요소들이 서로 특성을 드러내지 않고 연결되어야 복잡성이 해소된다. 어떤 형태로든 구성 요소들이 서로 의존할 수 있게 될 때 자기조직화가 일어난다.

글 (가)에서 보면, 글 속에 많은 인터텍스트들이 있다. 피아제의 동화와 조절, 브루너의 지식의 구조, 발견학습, 표현의 방식, 원리의 학습, 비추는 과정 등이다. 이들 인터텍스트들은 각기 서로 다른 개념적 속성을 지니고 있다. 브루너의 『교육의 과정』에서 비롯된 지식의 구조, 발견학습, 표현의 방식 등과 관련된 인터텍스트들은 각기 다른 쪽에서 다른 목적으로 사용되었던 것이다. 그러던 것이 이 글의 ‘비추는 과정’을 설명하기 위한 장에 모이면서 그 개별성은 드러내지 않고, 서로 의존적인 관계에 놓여 있다. 인터텍스트들이 서로 의존관계를 가지게 되면서 질서를 이루게 되고, 표상된 정보들을 중심으로 자기조직화가 일어나게 된다.

독자가 글을 읽고 이해한다는 것은 정보들의 의존관계를 확립하는 일이다. 정보의 의존관계를 확립한다는 것은 표상된 정보의 관계를 확인하는 일이면서 정보들을 연결하여 네트워크를 구성하는 일이다. 정보들의 관계를 확립하는 일은 임의적으로 정보들 사이에 다리를 놓고 그 다리가 유지 되도록 정당화를 하는 일이기도 하다. 글 (가)에서 피아제와 브루너의 글에서 비롯된 인터텍스트들은 관련성이 많지 않았다. 그런데 저자가 발견학습과 관련된 글을 읽으면서 표상한 인터텍스트들을 연결 지어 서로 의존하게 만들었다. 물론 피아제의 글에 있던 인터텍스트들은 브루너를 읽는 독자의 마음속에 표상되면서 연결 가능성이 있었고, 이를 독자가 확정지어 연결함으로써 이들 인터텍스트들은 상호 의존하게 된 것이다.

복잡계의 자기조직화에서 구성 요소의 의존성은 서로의 요구에 의한 것이다. 복잡계의 구성 요소들은 동일하기보다는 다른 요소들이 섞여 있다. 읽고 있는 글의 정보도 여러 다른 요소들이 연결되어 있지만 독

자의 떠올린 정보들은 이질적인 경우가 많다. 그렇기 때문에 독자가 복잡성을 느끼는 것이기도 하다. 이들 복잡한 구성 요소들이 의미를 창발하는 조직체를 이루기 위해서는 개별 정보들이 서로를 위해 연결되어야 한다. 복잡계에서 구성 요소의 의존성은 질서 있는 현상을 만들기 위한 조건이라 할 수 있다.

3) 상호작용

복잡계에서 의미의 창발이 일어나게 하는 것은 구성 요소의 상호작용이다. 상호작용은 구성 요소가 만났을 때, 두 구성 요소의 합 이상의 것이 나타남을 의미한다. 구성 요소들은 선택적으로 연결되어 새로운 질서를 만들어 냄으로써 새로운 것이 나타나게 한다. 구성 요소들의 상호작용은 선택과 배제, 결합과 연합을 반복한다. 구성 요소들은 서로를 선택하고, 서로 배제한다. 그래서 만나야만 하는 요소끼리 만나게 된다. 구성 요소들이 서로 만나게 되어도 그 만남의 방식에 따라 연합과 결합으로 나누어진다. 결합은 구성 요소들끼리 합쳐져서 하나의 덩어리(클러스터)가 되는 것이고, 연합은 가깝게는 있으면서 영향을 주고받지만 하나로 뭉쳐지지는 않는 것이다. 선택과 배제, 결합과 연합을 통하여 구성 요소의 관계가 만들어지고, 새로운 질서가 생성된다.

글 (가)를 보면, 글을 이루고 있는 인터텍스트들이 원리의 학습은 '비추는 과정'이라는 것을 드러내기 위하여 상호작용을 하고 있다. 피아제의 동화와 조절의 정신구조는 브루너의 세 가지 표현방식과 상호작용을 하면서 발견학습에서의 원리의 학습이 일어나는 방식을 드러내고 있다. 글 속의 인터텍스트들이 피아제의 생각과 브루너의 생각으로 구분되어 결합되고, 피아제의 생각과 브루너의 생각이 연합을 이루어 원리의 학습은 '비추는 과정'이라는 생각의 창발을 이루어 내고 있다. 동화와 조절이 표현의 과정을 통하여 이루어진다면 원리의 학습은 학생에게 내재 되어 있던 것이 외현화되면서 이루어지는 것이라는 결론을 이끌어 내고 있다. 이는 피아제의 생각과 브루너의 생각이 상호작

용으로 보완되어 생겨나게 된 것이다.

복잡계에서 구성 요소의 상호작용이 새로운 질서 창발의 주역이듯 읽기에서도 마찬가지이다. 인터텍스트들이 상호작용하여 그 관계 속에서 새로운 생각이 드러나도록 또는 정당화되도록 하고 있다. 이를 정보의 상호작용은 정보들의 표상과 연결이 단순한 합 이상의 속성이 있음을 나타낸다. 피아제와 브루너의 생각이 단순히 결합되어서는 학습이 ‘비추는 과정’이라는 논리를 정당화하기 어렵다. 피아제와 브루너의 생각이 상호작용하면서 연결되어 학습의 원리에 대한 생각을 드러내게 된 것이다. 구성 요소의 상호작용은 관계 속에서 새로운 질서의 의미를 분명히 한다.

구성 요소의 상호작용은 개체로 존재하던 요소들이 일정한 관계 질서 속에서 각자의 역할을 하는 것이다. 무질서하고 관계가 드러나지 않던 요소들이 특정 조건 속에서 결합되거나 연합하는 것이다. 독자가 글을 읽고 표상한 정보들이 상호작용을 하는 일련의 질서 있는 네트워크를 구성해야 의미의 창발이 일어나는 것이다. 글 (가)에서 보면 의미의 ‘비추는 과정’을 드러내기 위하여 피아제와 브루너의 생각들이 상호작용하고 있는 것이다. 이 정보의 상호작용은 독자의 의지이면서 조건에 따른 필연적 연결이다.

4) 되먹임

되먹임은 특정 요인이 투입되어 특정 질서의 형태가 나타나도록 하는 작용이다. 다시 말하면, 되먹임은 복잡성을 띠고 있는 구성 요소들이 질서 있는 상태가 되어 그 상태를 유지할 수 있게 하는 요인의 반복적 작용이다. 복잡성을 띠던 구성 요소들이 질서를 이룰 수 있게 필요한 요인을 투입하고, 또 질서를 이룬 상태가 지속되게 하는 요인이 반복적으로 작용하는 것이 되먹임이다. 되먹임은 구성 요소들이 일정한 상태에 이르고, 그 상태를 유지하게 하는 요인이다. 복잡한 구성 요소들이 질서화되어 고착되거나 현상이 사라지는 경우도 있고, 특정 현

상이 지속적으로 반복하여 일어나게 하는 경우도 있다. 이 되먹임은 구성 요소들이 자기조직화를 이를 수 있게 하는 내적 조건이다.

글 (가)에서 보면, 피아제와 브루너와 관련된 정보들이 나열되고 있다. 이들 정보들이 일정한 질서를 이루어 특정한 의미를 가질 수 있게 하는 것은 ‘비추는 과정’이라는 말 때문이다. 학생들이 사물이나 현상을 이루는 ‘원리’를 발견하는 것은 학생들이 그 원리를 이미 가지고 있어야 한다는 생각을 드러내기 위한 것이다. 글에 나타난 여러 가지 정보들에 일련의 질서가 있도록 해 주는 것은 이 ‘비추는 과정’이 여러 정보들 사이에 되먹임되기 때문이다. 저자가 표상한 정보들이 무질서한 상태에 있다가 ‘비추는 과정’이라는 아이디어가 투입되는 순간 일정한 질서를 이루게 된 것이다. 저자는 이 질서화된 정보들을 활용하여 글을 구성한 것이라 할 수 있다.

되먹임은 구성 요소들이 특정한 상태에 놓이게 한다. 글 (가)에서 보면, 여러 인터텍스트들이 복잡하게 얹혀 있는 듯이 보이지만 ‘비추는 과정’을 중심으로 정보들이 조직화된다. 글 (가)를 읽는 독자는 ‘비추는 과정’을 인식하는 순간 글 내용의 확연한 질서를 인식하게 된다. 글 (가)의 원글 전체를 보아도 마찬가지이다. ‘원리’를 발견하는 학습이라는 것은 ‘비추는 과정’이라는 정보의 되먹임으로 글에 나타난 정보들이 질서 지워지면서 이해가 일어나게 된다. 서론부터 시작된 여러 정보들에 대한 이해가 성립하고 발견학습을 통한 원리의 학습의 의미가 무엇인지를 이해할 수 있게 된다.

되먹임은 구성 요소들이 특정 질서 상태를 이루어 지속되게 하는 요인의 작용이다. 복잡성을 띠고 있는 구성 요소가 질서 있는 복잡계를 나아가는 데 작용하는 요인이다. 되먹임으로 작용하는 요인은 복잡성을 띠고 있는 요소가 무엇인가에 따라 달라진다. 글을 읽고 표상한 정보의 복잡성도 그 구성 요소가 읽을 때마다 다르기 때문에 되먹임의 요소는 달라질 수 있다. 그렇지만 되먹임의 요소가 같은 경우도 있을 수 있다. 그렇게 되면 독자가 표상한 정보들의 질서 속에서 드러나는 의미는 유사한 생각의 반복일 수 있다.

2. 자기조직화의 특징

독자는 표상한 정보의 복잡성을 해소하기 위해 정보의 자기조직화를 하게 된다. 독자가 정보의 자기조직화를 이루면 표상한 정보들은 네트워크를 이루게 되어 의미를 창발하게 된다. 독자가 표상한 정보가 자기조직화의 과정을 거쳐 정보 네트워크를 이루는 데는 몇 가지 특징이 있다. 이들 특징은 표상된 정보들이 자기조직화되면서 보이는 활동 경향성을 말한다.

(나) 大學之道는 在明明德하며 在親(新)民하며 在止於至善이니라. 知止而后有定이니 定而后能靜하고 靜而后能安하고, 安而后能慮하고, 廬而后能得이니라.¹⁰

(다) 定자는 自性의 본체가 고요해서 움직이지 않고 맑아서 항상 안정하여 익히지 않고도 본래 定인 것임을 가리킨다. 다만 배운 사람들이 마음의 본체가 본래 항상 定임을 사무치지 못하고 이에 닦아 익히어 억지로 정을 하려고 하여 평생에 익힌 지견을 가지고 선악 두 갈래에 있어서 생멸의 마음 위에서 정을 구하는 것이 마치 원숭이가 포대(布帶)에 들어가는 것과 같고 물 위에서 뒤웅박(호리병박)을 어루만지는 것 같으니 그와 같이 定을 구함에 해가 다하도록 定을 얻을 수가 없다.

무슨 까닭이냐? 그 병통이 생멸심을 가지고 선악의 소견을 두어서 마음의 본체를 통달하지 못하고 전적으로 망상과 더불어 서로 섞임을 이룸에 있나니 이른바 “도적을 오인하여 아들로 여긴” 것이며 크게 그칠 줄을 알지 못한 것이다. 진실로 마음의 본체를 了達하여 당장에 고요해지면 이것이 自性定이니 이것은 억지로 구하여 얻는 定이 아니다.

다만 六祖대사께서 學人們에게 用心하는 것을 開示하여 말씀하시기를 “善도 생각하지 말고 惡도 생각하지 마라. 어떤 것이 上座의 본래 진면목인가?” 하신 것과 같이 학인들이 당장에 한 칼로 두 조각을 내어서 서 있는 그 자리에서 곧 自性을 보아서 미친 마음이 단박에 쉬어버리고, 그런 후에는 다시 따로 구하지 아니하고, “자기 자신이 원래 언제나 요동함이 아닌 것”을 비로소 깨닫게 되면, 그것이 곧 이 그칠 줄을 안 후에 定함이

10 대학의 도는 명덕을 밝힘에 있으며 백성을 새롭게 함에 있으며 지선에 그침에 있다. 그칠 데를 안 후에 정함이 있으니 정한 뒤에 능히 고요하고, 고요한 뒤에 능히 편안하고, 편안한 뒤에 능히 생각하고, 생각한 뒤에 능히 얻는다(성백효, 2004: 23-24).

있는 양상이다. 또한 말씀하시기를 “그대가 다만 선과 악을 모두 생각하지 않으면 저절로 그 마음의 본체를 보게 될 것이다.”라고 하셨으니 이것이 곧 그칠 줄을 아는 양상이다. 그런 까닭에 학생들이 그칠 줄 아는 것이 가장 소중하나니 그칠 줄을 암에 저절로 정해진다.¹¹

글 (나)는 『대학』의 일부이다. 글 (다)는 글 (나) 중에서 ‘知止而后有定(지지이후유정)’ 부분에 대한 감산대사의 설명이다. 감산대사가 글 (나)의 ‘知止而后有定’을 읽으면서 마음속에 표상된 인터텍스트를 자기 조직화하여 표현한 결과가 글 (다)라 할 수 있다. 감산대사는 승려이기 때문에 글을 읽고 표상한 인터텍스트들은 그의 경험과 관련되어 있음을 짐작할 수 있다. 글 (다)를 보면, 감산대사가 『대학』의 한 구절을 읽으면서 표상한 인터텍스트들이 많고, 이들은 인터텍스트들은 일정한 결합과 연합으로 자기조직화되어 의미를 창발하고 있음을 알 수 있다.

글 (다)를 보면, 글 (나)의 ‘知止而后有定’의 부분을 읽고 표상한 정보의 자기조직화가 앞서 살핀 작동 방식들을 중심으로 표현되어 있음을 알 수 있다. 여러 가지 정보들이 편향적으로 상호 의존한 상호작용을 통해 드러내는 생각은, ‘그침을 안다’가 ‘마음의 본체가 그러함을 아는 것’이라는 것이다. 이는 감산대사가 불교의 의식 중 하나인 ‘모든 것은 마음에 있다’를 되먹임의 기제로 표상한 내용을 자기조직화한 것이다. 이렇게 의미를 창발하기 위해 표상한 정보를 자기조직화하는 특징을 몇 가지로 정리하면 다음과 같다.

11 定字는 乃指自性本體가 宿然不動하며 漵然常定 不待習而后定者라. 但學人이 不達本體가 本來常定하고 乃去修習強要去定하야 只管將生平의 所習知見하야 在善惡兩頭하야 生滅心上에 求定이 如猢猻이 入布袋하며 水上에 按葫蘆하니 似此求定에 窮年也不得定이라. 何以故오? 痘在用生滅하며 存善惡見하야 不達本體하고 專與妄想으로 打交滾이니 所謂認賊爲子며 大不知止耳라. 苟能了達本體하야 當下寂然하면 此是自性定이요 不是強求得的定이라. 只如六祖大師가 開示學人用心云하사대 “不思善不思惡하라 如何是上座의 本來面目인고?” 學人이 當下에 一刀兩段하야 立地에 便見自性하야 狂心이 頓歇하고 此後에 再不別求코 始悟自家가 一向原不動하면 此便是知止而后에 有定的樣子라. 又云 “汝但善惡을 都莫思量하면 自然得見心體라”하시니 此便是知止的樣子라 所以學人이 貴要知止니 知止에 自然定이니라(원조각성 역, 2002: 62-78).

1) 구조의 체계성

복잡계의 자기조직화된 구성 요소들은 체계성을 갖는다. 체계성은 낱낱의 구성 요소들이 하나의 통일된 전체를 이룸을 뜻한다. 복잡계에서 구성 요소들이 질서 있는 상태가 되면 각각의 요소들은 특정한 조직 체계를 갖추게 된다. 그래서 각 구성 요소들은 연합하여 일정한 경향성을 드러낸다. 개별 구성 요소들은 각기 다른 속성이 있지만 그 속성들이 하나의 요인을 중심으로 조건화된다. 각 구성 요소들은 하나의 특성을 드러내는 데 기여한다. 이 하나의 특성을 드러내면서 연합된 구성 요소들은 자기조직화를 이룬다.

글 (다)를 보면, ‘定(정함)은 마음속에 이미 있는 것이다’라는 것을 알리기 위하여 인터텍스트들이 제시되어 있다. ‘마음의 본체가 본래 정한 것’, ‘포대 속에 든 원숭이’, ‘물에 뜬 뒤웅박 만지기’, ‘도적을 아들로 오인하기’, ‘육조대사의 용심에 대함 말씀’ 등 인터텍스트들이 일정한 질서와 서로의 관련성을 가지고 연결되어 있다. 이를 인터텍스트들을 개별적으로 보면 독자적인 속성을 가지고 있지만 ‘마음 본체가 이미 정이다’라는 의미와 관련지어 보면 모두 통일된 하나의 전체를 이루고 있음을 알 수 있다.

자기조직화된 정보들은 필연적으로 체계성을 갖는다. 각각의 정보들이 유기적으로 연결되어 하나의 질서 있는 조직체를 이루어야 복잡성이 해소되기 때문이다. 표상 정보의 복잡성의 해소는 정보들의 통일된 조직화를 필요로 한다. 독자는 글의 의미를 이해했다는 것은 표상된 정보들이 질서 있는 조직화를 이루었음을 뜻하는 것이다. 조직화된 정보들은 논리를 바탕으로 내용 전개가 이루어지고, 내용의 앞뒤의 관계에 조리가 있다. 글 (다)의 내용 체계를 보면 논의의 전개 방식과 주장의 내용은 일관된 생각을 드러내고 있다.

2) 선택의 임의성

자기조직화된 정보들은 임의적이다. 임의적이라는 것은 독자의 정보 선택과 조직이 일정하지 않음을 가리킨다. 독자가 글을 읽을 때 표상되는 정보들도 임의적이지만 표상된 정보들의 조직화도 임의적이다. 표상된 정보들에 되먹임되는 요인에 따라 자기조직화되는 정보의 형태가 달라진다. 이는 조직화되는 정보의 선택이 임의적으로 이루어지기 때문이다. 독자가 투입하는 되먹임 요인에 의하여 중심 정보와 주변 정보의 관계가 확립된다. 독자의 되먹임 요인에 따라 정보들의 연결 관계가 달라지는 것이다. 그렇기 때문에 같은 인터텍스트라도 독자가 투입하는 되먹임의 요인에 따라 역할이 달라진다.

글 (다)에서 보면, 선택된 인터텍스트들의 필연성은 존재하지 않는다. 저자가 글을 쓸 때, 글을 읽고 표상된 인터텍스트들을 선별하기는 했지만 그 선택된 인터텍스트들이 반드시 그것이어야 하는 이유는 없다. 표상된 인터텍스트들 중에서 저자로서의 입장을 구체화해 줄 것으로 판단된 것을 선택하였을 뿐이다. 또한 자기조직화의 과정에서 인터텍스트의 관계도 필연적이지 않다. 어느 한두 가지 인터텍스트를 생략하여도 되고, 덧붙여도 된다. 이는 독자가 글을 읽고 표상한 정보들을 모두 이용하여 내용을 조직화하지 않음을 의미한다. 글 (다)에서 보면, 독자는 ‘知止而后有定’을 읽으면서 여러 가지 인터텍스트를 표상하고 있고, 주로 독자의 경험에서 비롯된 인터텍스트를 활용하여 입장을 구체화하고 있다.

표상된 정보들이 자기조직화될 때 임의성에 의하여 창발될 의미가 구체화된다. 독자가 표상된 정보를 임의적으로 연결하는 것은 드러내려는 의미를 분명하게 하기 위한 것이다. 정보의 네트워크를 특정한 형태로 구성함으로써 창발 의미의 세부적 속성이 달라지는 것이다. 같은 입장에서 같은 글을 읽고도 창발한 의미의 차이가 있는 것은 정보의 연결이 달라지기 때문이다. 정보의 자기조직화에 있어 정보 선택의 임의성은 독자마다, 읽는 상황마다 다르게 이루어져 창발한 의미의 차

이가 있게 한다.

3) 형태의 가변성

정보의 자기조직화는 형편에 따라 변화될 수 있다. 자기조직화는 같은 정보라도 늘 같은 형태로 이루어지는 것이 아니다. 독자는 같은 글을 읽고 표상한 정보를 활용하여 자기조직화를 해도 할 때마다 달라질 수 있다. 같은 의미를 창발하는 정보의 조직화를 하더라도 조직화의 형태는 달라진다. 이는 기본적으로 독자가 표상하는 정보의 변화에서 비롯되지만 되먹임되는 요인과 편향 때문이다. 독자가 표상한 정보에 특정 요소를 되먹임하는 것은 상황에 따른 것이다. 독자가 글을 읽는 상황이 달라지면 되먹임을 하는 요인이 달라질 수 있고, 이로 인하여 정보의 자기조직 형태도 달라질 수 있다. 이 정보의 자기조직 형태의 변화는 편향의 특성도 가지게 한다.

글 (다)에서 보면, 독자가 표상한 정보와 정보의 형태를 확인할 수 있다. 첫 문단은 ‘知止而后有定’의 定의 개념과 定을 익히려고 하는 사람의 폐단을 말하고 있고, 둘째 문단은 폐단의 까닭을 밝히고 있다. 그리고 세 번째 문단은 폐단을 버리는 방법을 말하고 있다. 이는 마음의 본체를 드러내는 것이 定임을 밝히기 위한 정보의 조직을 보이기 위한 것이다. 이러한 정보의 조직이 필연적이고 절대적이라고 보는 사람은 없다. 정보의 조직은 상황과 조건에 따라 달라질 수 있다. 글 (다)의 각 문단의 정보나 문단 간의 정보 위치를 바꾸거나 삭제를 하여도 같은 의미를 드러낼 수 있다.

정보의 자기조직화는 정보들이 일련의 질서 속에서 체계를 이룬다는 것이지 개별 정보들이 절대 값을 가지고 작용한다는 것이 아니다. 독자는 표상한 정보들을 몇 가지 범주로 클러스터를 만들 수 있고, 클러스터들을 연결하여 네트워크를 만들 수 있다. 이때 정보 클러스터나 클러스터 연결 관계가 유동성을 갖는다는 것이다. 이는 독자가 표상한 복잡한 정보들이 모두 연결되거나 변할 수 없는 고착된 형태로 연결되

지 않음을 의미한다. 일련의 정보들이 필요한 만큼 선택되어 연결이 이루어지면 자기조직화가 됨을 의미한다.

4) 활동의 반복성

독자가 표상한 정보의 자기조직화는 반복된다. 복잡계의 특정한 상태의 유지가 되먹임의 반복 작용으로 일어나듯 독자가 표상한 정보의 자기조직화도 반복 작용으로 이루어진다. 여기서 반복이라는 말은 세 가지의 의미를 갖는다. 첫째, 같은 글을 읽을 때에 표상한 정보가 반복적으로 자기조직화가 된다는 것이다. 둘째, 정보를 자기조직화하는 방법과 형태가 반복적으로 일어난다는 것이다. 셋째, 자기조직화의 부분과 전체의 형태가 반복적인 형태를 갖는다는 것이다. 읽기에서 많은 관심이 가는 것은 둘째와 셋째이다. 첫째는 독자가 같은 조건에서 글을 읽으면 정보의 조직화가 반복될 수 있다. 둘째는 독자가 여러 글을 읽을 때 정보를 표상하고 자기조직화하는 형태가 반복되는 것이다. 셋째의 경우는 표상한 정보의 조직에서 부분의 형태와 전체의 형태가 유사한 구조를 갖는 것이다.

글 (다)를 볼 때, ‘知止而后有定’의 다음 글귀를 해석할 때 어떤 방식으로 해석될지 예상할 수 있다. 그리고 만약 이 글의 저자가 다른 경전이나 글을 읽을 때를 생각해 보면 정보의 조직화 방식이 같게 될 수 있음을 상상할 수 있다. 셋째의 경우로, 글 (다)의 첫 번째 문단 조직과 다른 문단의 내용 조직을 살펴볼 수 있다. 그러면서 원글 전체의 조직을 생각해 볼 수 있다. 원글 전체는 『대학』의 8정도가 불교의 깨침의 수행 방법이 될 수 있음을 밝힌다. 이를 보면, 글 (다)의 정보의 조직과 원글 전체의 조직 형태는 똑같지 않지만 같은 형태가 반복됨을 짐작할 수 있다.

독자가 복잡성을 가진 정보를 자기조직화하는 방법은 글마다 다를 수도 있지만 반복되는 경우도 많다. 독자가 복잡한 정보의 자기조직화를 반복하는 이유는 독자가 선택할 수 있는 되먹임의 요소가 제한되어

있기 때문이다. 복잡계를 이루는 다른 대상들도 자기조직화의 형태는 반복적으로 일어난다. 글 (다)에서 보면, 독자의 되먹임 기제는 마음 작용에 대한 불교적 신념이다. 글 (다)의 독자는 어떤 글을 읽던 이 신념의 기제를 활용하여 글을 읽게 된다. 그럴 경우 독자가 표상한 복잡성을 떤 정보의 자기조직화는 반복될 수밖에 없다.

IV. 표상 정보의 자기조직화 특성

독자의 의미 창발은 표상 정보의 자기조직화에 달려 있다. 독자가 표상한 정보들이 어떻게 연결되느냐에 따라 창발 의미가 결정된다. 독자가 글을 읽고 창발하는 의미는 표상한 정보의 자기조직화 형태에 따라 달라지는 것이다. 의미의 창발이 정보의 연결에서 비롯되기 때문이다. 읽기 교육은 독자가 어떻게 의미를 창발하는지를 인식하고 이로부터 창발적 읽기의 접근 방법을 찾아야 한다. 이를 위해 여기서는 의미 창발을 위한 정보의 자기조직화 특성을 몇 가지 살펴본다.

1. 정보의 자의적 연결

독자가 표상한 정보의 자기조직화는 부분적으로는 필연적일 수 있지만 전체적으로는 자의적 선택과 연결로 이루어진다. 독자는 표상한 정보가 복잡성을 띠게 되면 필요한 정보만을 선택하여 연결한다. 이는 정보의 조직화가 자의적으로 이루어지게 됨을 의미한다. 독자가 정보를 자의적으로 조직화하는 것은 읽기 조건이나 인지 특성에서 비롯된다. 독자는 글을 읽는 특정한 관점이나 입장을 지니고 있을 수도 있고, 그렇지 않다 하더라도 각자의 인지적 특성이 있다. 독자가 표상한 정보의 자기조직화에는 이들이 관여한다. 글 (가)를 쓴 저자가 독자일 때도 그렇고, 글 (다)의 저자가 독자일 때도 특정한 입장이 있다. 글 (가)는 교육 현상을 해명해야 하는 입장이고, 글 (다)는 불교의 인식

논리를 드러내야 하는 입장이다. 각 글에 제시된 정보들을 보면, 정보의 조직화는 독자의 입장에 따라 이루어진다. 또한 각 독자의 인지적 특성이 반영됨을 알 수 있다.

정보의 자의적인 선택과 연결은 의미 창발의 근원이다. 의미 창발은 정보들의 연결 형태에 따라 달라진다. 정보의 자의적 연결은 다양한 형태의 네트워크 구성을 가능하게 한다. 독자가 복잡성을 띠는 표상 정보에 어떤 요소를 투입하느냐에 따라 정보 네트워크의 형태가 달라지는 것이다. 만일 복잡성을 띠고 있는 표상 정보들에서 정보의 연결이 필연적이어야 한다면 독자의 의미 해석은 일어나지 않을 것이다. 필연적인 정보들만 연결하는 것은 정해진 의미를 드러내기 때문이다. 그렇지만 어떤 읽기에서도 표상한 정보를 필연적으로 연결하지 않는다. 독자마다 또는 읽을 때마다 표상한 정보가 다를 뿐만 아니라 표상 정보를 모두 선택하여 연결하는 것도 아니다. 독자는 글을 읽는 상황과 조건에 따라 자의적으로 정보를 선택하고 연결하여 네트워크를 구성한다. 글 (가)와 글 (다)를 볼 때, 저자들이 글을 읽고 표상한 인터텍스트들의 연결에서 필연적인 이유를 찾기 어렵다.

독자가 표상한 정보들의 자의적인 연결을 통한 정보 네트워크는 약한 연결의 특성을 갖는다. 약한 연결의 정보 조직화로 된 네트워크는 두 가지 속성을 갖는다. 첫째는 클러스터 간의 연결이 쉽게 달라질 수 있다는 것이다. 클러스터 간의 관계가 필연성이 없기 때문에 어떤 다른 클러스터와도 연결될 수 있다. 같은 내용과 수의 클러스터로도 다른 여러 네트워크를 만들 수 있음을 의미한다. 둘째는 같은 글을 읽어도 창발한 의미가 다양할 수 있다는 것이다. 같은 정보를 담고 있는 클러스터들이라도 서로 다르게 연결되면 다른 네트워크를 구성한다. 독자의 표상 정보 조직에는 일정한 질서와 체계는 있지만 필연적인 관계나 원칙은 없다. 이는 정보의 자기조직화가 특정한 경향성을 가질 수는 있지만 고정된 형태로는 이루어지지 않음을 의미한다.

2. 조건화된 되먹임

독자의 정보 네트워크 구성은 조건화되어 있다. 독자가 복잡성을 느끼는 표상된 정보를 자기조직화하여 네트워크로 구성하는 활동은 특정한 정보를 중심으로 이루어진다. 이때 중심이 되는 허브 정보(클러스터)와 이에 연결되는 주변 정보를 독자는 조건적으로 선택하게 된다.¹² 독자가 선택하는 정보들은 독자의 의도에 맞는 특정한 요건을 갖추고 있어야 한다. 중심이 되는 정보는 독자가 의미를 창출할 때 효과적인 기능을 할 수 있어야 한다. 그리고 주변 정보들은 독자의 의미 창출을 적극 지원할 수 있는 것이어야 한다. 독자는 표상된 정보들에서 허브 정보와 주변 정보를 결정할 때, 이들 조건을 갖춘 정보를 선택하게 된다. 정보를 선택하는 과정에서 조건에 맞는지를 따져 보는 판단작용이 되먹임이다.

글 (가)와 글 (다)를 보면, 저자가 글을 읽으면서 표상한 정보들 중에서 특정 정보를 중심에 두고 있음을 알 수 있다. 글 (가)에서 허브 정보는 ‘비추는 과정’이고, 글 (다)는 ‘마음의 본체’라고 할 수 있다. 이들 정보를 중심으로 관련된 정보들이 연결되어 있다. 이는 독자가 글을 읽으면서 표상한 정보들에서 순간적으로 선택한 것이 아니라, 글을 읽는 과정에서나 평소에 관심을 두었던 문제를 해결할 수 있는 정보를 중심 정보로 선택한다. 주변 정보도 표상된 모든 정보를 네트워크로 연결하지 않는다. 의미 창발에 효율적으로 기능할 수 있는 정보를 선별적으로 연결하게 된다. 이는 정보들이 자기조직화되어 연결되기는 하지만 그 과정에서 독자의 선택이 관여하여 특정한 정보의 네트워크가 되도록 한다.

이는 독자의 의미 창발이 특정한 경향성을 가지게 됨을 의미한다. 글 (가)의 저자나 글 (다)의 저자가 글을 읽고 창발하는 의미가 일정

12 조건적으로 선택한다는 말이 앞에서 살핀 선택의 임의성과 배치된다고 할 수 있으나 이는 같은 현상의 다른 측면이다. 선택의 임의성은 글에 있는 정보나 표상한 정보를 모두 선택하는 것이 아니라 필요한 정보만 선택한다는 의미(외현 측면)이기 때문에 조건적으로 선택한다는 말과 같은 현상의 다른 측면(내재 측면)을 가리킨다.

한 경향성을 가지게 됨을 짐작할 수 있다. 글 (가)는 교육 활동과 관련된 의미를, 글 (다)는 불교적 깨침과 관련된 의미를 창발하게 될 것임을 예측하게 한다. 이는 독자가 복잡성을 띠는 정보들이 일정한 자기조직화로 네트워크를 구성할 때 되먹임되는 요인이 독자에 의하여 조건화되어 있기 때문이다. 독자가 조건화된 되먹임의 요인을 가지고 있지 않으면 복잡성을 가진 표상 정보를 네트워크로 구성하는 활동이나 의미를 창출하는 활동을 할 수 없음을 뜻한다.

3. 독자의 의도 관여

독자가 표상한 정보들이 자기조직화로 의미를 창발한다. 정보들이 자기조직화를 이루기 위해서는 정보들이 자기조직화를 이루기 위한 조건이 주어져야 한다. 복잡계가 설명하는 여러 현상들도 복잡성을 이루고 있는 요소들은 외부에서 특정한 조건이 주어질 때 새로운 질서를 확립하게 된다. 그리고 외부 조건이 지속적으로 관여를 할 때 특정한 상태를 유지하게 된다. 독자가 표상한 복잡한 정보들이 질서 잡힌 특정한 네트워크를 구성하기 위해서는 독자의 의도가 관여해야 한다. 독자가 글을 읽고 정보를 복잡하게 표상하는 자체가 의도적 활동이고, 표상한 정보들을 연결하여 네트워크를 구성하는 일도 의도적 활동이다.

독자가 표상한 정보의 자기조직화에는 독자의 의도가 관여한다. 글 (가)와 글 (다)를 볼 때, 저자들이 관련된 글을 읽을 때에 글의 내용을 그대로 표상하고 있지 않다. 글을 읽으면서 다양한 인터텍스트들을 표상하고, 이들 인터텍스트들이 특정한 의미를 창발하도록 조직화하고 있다. 이는 독자의 읽기 의도가 반영되어 이루어진 결과물이다. 독자가 표상한 정보들이 자기조직화를 이루어 의미를 창발하는 과정에는 독자의 의도 요인이 중요하게 작용한다.

독자 의도의 관여는 의미의 창발이 의지적으로 이루어짐을 의미한다. 독자가 글을 읽고 창발하는 의미는 정보들을 순서대로 결합해서는

이루어지지 않는다. 독자는 특정한 형태로 의미를 창발하려는 의도가 있기 때문이다. 독자가 글을 읽고 곧바로 의미의 창발을 이를 수 없기 때문에 의도하는 의미 창발을 위해 여러 가지 방식으로 표상 정보들을 조합하여 본다. 이 정보의 조합 과정에서 의도한 의미의 단초가 있으면 정보들을 적극적으로 연결한다. 정보들이 연결되어 창발한 의미가 분명하게 드러나면 관련 정보는 통일성 있는 조직화를 이룬다. 이를 통하여 독자는 자신이 의도한 의미를 창발하게 된다.

4. 창발 의미의 상세화

독자의 의미 창발은 일순간으로 완성되지 않는다. 독자는 몇 가지 정보 클러스터를 연결하여 창발할 의미의 단초가 만들어지면, 관련된 정보들이 적극적으로 자기조직화할 수 있게 하여 창발된 의미를 명료하게 한다. 이를 위해 독자는 표상한 정보들의 연결에서 창발 의미의 단초가 보이면 정보의 연결을 확대하며 점검해야 한다. 점검의 결과 창발된 의미가 타당성이 있으면 적극적으로 정보들의 조직화를 이루게 된다. 이는 정보의 조직화와 의미의 창발이 상보적으로 이루어짐을 의미한다. 이 상보적 과정을 통하여 독자가 창발하는 의미는 상세화된다.

글 (가)와 글 (다)의 원글을 보면, 저자들이 글을 읽으면서 떠올린 많은 정보를 확인할 수 있고, 저자가 글을 읽으면서 창발한 의미를 구체화하는 과정을 짐작할 수 있다. 글 (가)의 원글에서는 원리의 이해 학습에 대한 장자와 소크라테스, 피터즈, 오우크쇼트 등의 글을 언급하며 창발한 의미에 대한 상세화를 하고 있음을 확인할 수 있다. 글 (다)의 원글에서도 여러 가지 불교의 가르침의 내용이나 글귀를 인용하여 창발한 의미를 상세화하고 있다. 독자가 표상한 정보들의 연결로 의미를 창발하기는 하지만 창발한 의미로 인하여 정보들의 연결이 분명해지기도 하는 것이다. 독자의 표상 정보의 자기조직화는 의미 창발을 위하여 이루어지면서 창발된 의미에 의하여 분명해진다.

독자가 글을 읽고 의미를 창발하는 활동은 지속적인 노력의 결과라

할 수 있다. 일순간 글을 읽고 의미를 창발하는 읽기는 일어날 수 없다. 의미의 창발은 표상한 정보를 끊임없이 점검하면서 정보들을 조직할 수 있는 되먹임 요소의 작용이 반복적으로 일어날 때 이루어진다. 독자는 표상한 정보에서 창발적 의미를 발견하였다 하여 정보의 연결과 확인을 멈추어서는 안 된다. 글에 대한 이해의 넓이는 정보들 간의 관계를 창발된 의미로 확연하게 밝혔을 때 이루어지고, 이해의 깊이는 창발된 의미가 갖는 보편성과 설명력에서 이루어진다. 글 (가)와 글 (다) 저자의 읽기를 떠올려 보면 각 저자들이 읽을 글에 대한 이해의 넓이와 깊이를 가늠할 수 있다.

IV. 결언

독자는 여러 가지 이유로 글을 읽는다. 독자가 글을 읽고 구성하는 의미의 형태도 다양하다. 글의 내용에 충실한 의미를 구성하기도 하고, 독자가 필요에 의하여 독자에게 충실한 의미를 구성하기도 한다. 복잡계의 특성을 반영한 창발적 읽기는 표상한 정보들의 연결 특성에 충실한 의미 창발을 강조한다. 이 접근은 글의 정보와 독자의 정보가 연합하여 새로운 의미를 창발한다고 본다. 창발적 읽기에서는 독자가 글을 읽고 표상한 정보들을 특정한 네트워크로 연결하여 가치 있는 의미를 찾아낼 수 있다고 여기는 것이다. 그리고 이 찾아낸 의미로 독자가 새로운 인식을 할 수 있기를 기대한다.

이 논의에서는 독자가 복잡성을 띠는 표상된 정보를 질서 있는 네트워크로 구성하는 자기조직화의 특성을 검토하여 보았다. 독자는 글을 읽고 복잡성을 띠는 정보를 표상할 경우가 있다. 이때 독자는 정보들의 자기조직화를 통하여 네트워크를 구성한다. 이러한 정보의 자기조직화는 독특한 속성을 갖는다. 독자가 표상한 정보로 네트워크를 구성하는 정보의 자기조직화는 편향, 상호 의존, 상호작용, 되먹임의 작동 방식에 의하여 이루어진다. 이 정보 자기조직화는 구조의 체계성, 선택

의 임의성, 형태의 가변성, 활동의 반복성의 특징을 갖는다. 이런 표상 정보의 자기조직화 특성으로는 정보의 자의적 연결, 조건화된 되먹임, 독자의 의지 관여, 창발 의미의 상세화를 들 수 있다. 독자는 글을 읽고 표상한 정보들로부터 의미를 창발한다. 의미의 창발은 정보들의 관계에서 이루어지며 독자의 글에 대한 이해를 넓고 깊게 하는 역할을 한다.

독자의 읽기 활동을 복잡계 이론을 활용하여 설명하는 것은 새로운 과제이다. 독자의 이해가 복잡성을 가지는 정보들에서 질서가 있는 정보로 변화되면서 의미를 만들어 내는 것으로 설명하는 방법이다. 독자가 읽는 모든 글이 정보 표상에서의 복잡성을 갖는 것은 아니다. 또한 독자가 같은 글이라도 정보의 표상을 다른 관점에서 다른 방식으로 하면 복잡성이 생기게 된다. 표상한 정보의 복잡성은 독자가 글을 새롭게 보려는 의도에서 시작되고, 정보를 질서 있는 네트워크로 연결하여 새로운 의미를 창발하면서 해소된다. 복잡성을 띠는 정보의 표상으로 새로운 의미를 창발하는 읽기를 ‘창발적 읽기’라고 하면, 읽기 교육에서는 이 창발적 읽기에 관심을 가져야 한다. 그래서 학생이 창발적 읽기를 할 수 있도록 지도해야 한다. 이 창발적 읽기는 좁게 보면 창의적인 의미 구성의 한 방식이다. 창의적 읽기의 구체적인 설명 틀이면서 이를 위한 단서를 제공한다. 넓게 보면 읽기를 새롭게 규명하는 관점이 될 수 있다. 독자의 텍스트 이해에 대한 인지적 접근을 복잡계 이론으로 확장하여 인식할 수 있게 한다. 이를 위해서는 창발적 읽기에 대한 다각적인 검토가 필요하다.

* 본 논문은 2016.02.08. 투고되었으며, 2016.02.14. 심사가 시작되어 2016.03.02. 심사가 종료되었음.

참고문헌

- 강병남·김기훈(2013), 『링크』, 동아시아.
- 김도남(2011), 「네트워킹 읽기의 교육 방향 탐색」, 『독서연구』 26, 한국독서학회, 383-412.
- 김도남(2015), 「읽기 활동의 복잡계 네트워크 특성 고찰」, 『새국어교육』 104, 한국국어교육학회, 7-38.
- 박상화 역(2010), 『카오스와 카오스의 질서』, 자음과모음.
- 성백효 역(2004), 『대학·중용 집주』, 전통문화연구회.
- 원조각성 역(2002), 『대학강목결의』, 현음사.
- 윤영수·채승병(2011), 『복잡계 개론』, 삼성경제연구소.
- 이홍우(2006), 『지식의 구조와 교과』, 교육과학사.
- 이홍우(2010), 『교육과정 탐구』, 박영사.
- 최창현(2010), 『신과학 복잡계 이야기』, 종이거울.
- 한국복잡계학회 역(2015), 『복잡한 세계 숨겨진 패턴』, 바다출판사.

초록

독자 표상 정보의 자기조직화 특성

—창발적 읽기를 중심으로

김도남

이 논의에서는 독자의 의미 창발 과정에서 이루어지는 정보의 자기 조직화 특성을 살펴보았다. 복잡계 과학의 관점에서 보면, 독자가 글을 읽고 표상한 정보들은 복잡성을 띤다. 독자는 표상한 정보들을 질서 있는 네트워크로 구성하여 복잡성을 해소하고 의미를 창발한다. 독자가 표상한 정보들은 네트워크를 구성하는 과정에서 자기조직화를 하게 된다. 정보의 자기조직화는 독자가 표상한 정보들이 관련 있는 것끼리 모이고 연결되어 클러스터를 만들고, 클러스터들이 허브 클러스터를 중심으로 연결되어 네트워크를 이루는 작용이다. 정보의 자기조직화는 정보들의 자발적인 연합이나 연결되는 경향성을 말한다. 독자가 표상한 정보들이 자기조직화를 하는 데는 작동 방식과 특징이 있다. 정보의 자기조직화 작동 방식은 편향, 의존성, 상호작용, 되먹임이 있다. 그리고 특징으로는 구조의 체계성, 선택의 임의성, 형태의 가변성, 활동의 반복성이 있다. 독자가 의미를 창발하기 위하여 정보를 네트워크로 구성하는 자기조직화 특성으로는 정보의 자의적 연결, 조건화된 되먹임, 독자의 의도 관여, 창발 의미의 상세화를 들 수 있다. 독자는 표상한 정보는 자기조직화를 통한 네트워크 구성으로 의미를 창발한다. 읽기 교육에서는 학생의 창발적 읽기 활동 지도를 위해 표상 정보의 자기조직화에 대하여 관심을 가질 필요가 있다.

핵심어 창발적 읽기, 의미 창발, 읽기 교육, 자기조직화, 정보 표상

Abstract

The Self-organization's Trait of Represented Information in Reader's Mind

Kim Donam

The purpose of this study is to inquire about the trait of represented information self-organization in reader's mind. From the viewpoint of complex network system, the represented information in reader's mind is hold in the characteristic of complexity. The reader solves the problem of complexity through making network of information. The making information network is accomplished by information self-organization. The information self-organization reveals three aspect traits: the mechanisms, the attributes, and the characteristics. The mechanisms are contained four factors: deflection, interdependence, interaction, and feedback. The attributes are consist of four essential elements: systematic construction, optional selection, variableness shape and repetition activity. The characteristics are possessed four component parts: the arbitrary organization of information, the conditioning feedback, the reader's intention participation, and the specification of emerged meaning. The reader emerges the meaning through linking represented information to network. The reading educators should perceive the trait of self-organization in networking represented information for meaning emergence.

KEYWORDS emergence reading, meaning emergence, reading education, self-organization, information representation