

초등 과학과 교육과정과 교사용지도서 목표 간의 비교 분석 - 2009 개정 교육과정 3~4학년을 중심으로 -

나지연 · 윤혜경 · 김미정[†]
(춘천교육대학교), (앨버타 대학교)[†]

Analysis of the Alignment between Elementary Science Curriculum and Teacher Guidebook - Examining Learning Objectives in 2009 Grade 3~4 Science Curriculum -

Na, Jiyeon · Yoon, Hye-Gyoung · Kim, Mijung[†]
(Chuncheon National University of Education) · (University of Alberta)[†]

ABSTRACT

Teacher guidebooks are practical and commonly used resources for teachers to deliver the goals and contents of science curriculum in classroom teaching. Thus, the alignment of teacher guidebooks and science curriculum could be critical to undertake the effectiveness of curriculum implication in science classrooms. This study is to investigate how the learning objectives of science curriculum are implicated in teacher guidebooks by analyzing the dimensions of knowledge and cognitive process in learning objectives in both documents. Grade 3~4 learning objectives (82 objectives in the curriculum, 459 in the teacher guidebook, 541 in total) in 2009 Revised science curriculum and teacher guidebooks were coded and analyzed based on the Revised Bloom's Taxonomy. The analysis focused on how the knowledge dimensions and cognitive processes of the curriculum were emphasized and restructured in the teacher guidebooks to examine the coalition between the two important documents. The study found: 1) the learning objectives in Grade 3~4 in both documents were skewed to certain knowledge dimension (conceptual) and cognitive process (understand); 2) there was a high coalition between unit objectives and lesson objectives in the teacher guidebooks, however, relatively low coalition between the curriculum and the teacher guidebooks; and 3) learning objectives in the curriculum were delivered in teacher guidebooks in various patterns (similar, detailed, additional, in portion, and the same), and 'detailed' and 'additional' were frequently shown. There also appeared new objectives in the teacher guidebooks, which were not present in the curriculum. The findings in this study could provide some suggestions to the current project of developing 2015 Science Curriculum in regard to understanding the dimensions of knowledge and cognitive process of learning objectives and their alignments with textbooks and teacher guidebooks.

Key words : curricular alignment, Revised Bloom's Taxonomy, 2009 Revised science curriculum

I. 서 론

국가는 교육기회의 균등이나 교육내용의 일관성 유지와 같이 교육의 질과 수준을 관리하기 위해 교육과정을 결정하고 고시한다(Kang, 2011). 이 때 학

교와 교사에게는 국가 교육과정을 운영해야 하는 법적 의무가 주어지며(Korea Ministry of Government Legislation, 2014), 그 속에서 학교 수업은 교육과정의 전개나 시행을 의미한다(Kang, 2011). 즉, 학교는 학생들이 교육과정에 기반한 학습을 할 수 있도록

기회를 제공해야 하고, 교사는 수업을 통해 국가 교육과정 구현을 위한 핵심 역할을 담당하게 된다 (Baratz-Snowden, 1993). 이러한 맥락에서 수업과 학생평가 등이 교육과정과 일관성을 유지해야 한다는 주장이 제기되었으며(Anderson, 2002) 교육과정 일치도(curricular alignment) 연구의 필요성이 강조되었다(Seo & Jeong, 1994; Liu *et al.*, 2009; Winfield, 1993). 여기서 ‘교육과정 일치도’는 교육과정, 수업, 평가 간의 일치도를 말하며, 더 세부적으로는 교육과정 성취기준이나 목표, 교수활동과 교수자료, 평가 사이의 일치도를 말한다(Anderson, 2002). ‘교육과정 일치도’ 연구가 강조되고 있는 이유는 교육과정 일치도가 교육의 책무성, 학교교육의 효과 인식 등에 대한 판단을 용이하게 하며(Anderson, 2002), 심각한 불일치가 발생할 경우 교육적 문제가 일어날 가능성이 높기 때문이다(Anderson *et al.*, 2001).

교육과정은 교육목적, 교육목표, 명세적 목표, 운영, 평가 등에 관한 지침으로 구성되어 있다(Go, 2010; Ornstein & Hunkins, 2004). 그중 목표는 의도된 학습 결과(intended learning outcomes) 혹은 학생들이 교육의 과정을 통해 다달르게 될 도달점을 표현한 것으로써(Anderson *et al.*, 2001; Posner & Rudnitsky, 2006), 교육의 기본 방향과 틀을 안내한다. 또한 교사는 이 목표를 사용하여 효과적인 교수학습을 설계하고, 학습 성과를 확인한다(Collette & Chiapetta, 1989). 따라서 교육과정이 어떻게 구현되고 있는지, 교육과정 일치도를 확인하기 위해서는 무엇보다 교육과정의 목표가 교육 현장에서 어떠한 수업목표로 나타나는지, 목표 조사 및 분석에 집중할 필요가 있다.

지금까지 교육과정 내용을 구현하고, 교육현장에 효과적으로 적용하기 위한 방안으로 교사용지도서가 제작·배포되어왔다. 교사용지도서는 교사의 내용 지식 습득을 지원하고, 학생에 대한 이해를 돕는다(Ball & Cohen, 1996). 그리고 교육과정의 교육목표와 내용을 안내하고, 지도방안과 수업 아이디어를 제공한다(Jeon, 2006). 이러한 교사용지도서의 역할로 인해 우리나라 초등학교의 경우, 과학과 교수학습활동에 있어 교사용지도서에 대한 의존도가 상당히 높은 실정이다(Kweon *et al.*, 2001; Han & Noh, 2003). 따라서 교사용지도서에 제시된 단원 및 차시목표와 국가 교육과정의 목표가 일관성을 확보하고 유지할 필요가 있다(Wee *et al.*, 2011). 또한

앞서 언급한 바와 같이 교육과정의 목표가 수업목표로 어떻게 구현되는지 살펴보기 위해서는 먼저 교사의 의존도가 높은 교사용지도서와 교육과정 간의 목표 일치도를 조사할 필요가 있다.

교육목표 분석은 Bloom(1956), Ryle(1971), Merrill(1983), Hauenstein(1998), Marzano(2001), Anderson *et al.*(2001) 등과 같은 여러 학자들이 제안한 분류들을 기반으로 이루어져왔다. 그중 Bloom(1956)의 교육목표분류가 가장 대표적이다(Wolf, 1990). 과학 교육분야에서는 Bloom(1956)의 교육목표 분류들을 바탕으로 과학교과의 특성을 적절히 반영하고 있는 Klopfer(1971)의 분류들이 자주 사용되었다(Kwon, 1984). 그러나 2001년 인지 심리학자, 교육과정 이론가, 교육연구가, 평가전문가 등이 Bloom(1956)의 분류들을 보완한 신 교육목표분류학(Anderson *et al.*, 2001)을 발표하였다. 이후 이를 사용한 연구가 많이 이루어지고 있으며, 이 분류들은 교육과정에 기반하여 수업을 설계하고, 교육과정의 목표를 세우고 평가를 계획할 때, 교육과정 일치도를 조사할 때 유용하게 사용되어왔다. Bloom의 신 교육목표분류학은 지식 차원과 인지과정 차원으로 구성되어 있다. 지식 차원은 ‘사실적 지식(factual knowledge)’, ‘개념적 지식(conceptual knowledge)’, ‘절차적 지식(procedural knowledge)’, ‘메타인지 지식(metacognitive knowledge)’의 4개 유형으로 구성되어 있으며, 인지과정 차원은 ‘기억하다(remember)’, ‘이해하다(understand)’, ‘적용하다(apply)’, ‘분석하다(analyze)’, ‘평가하다(evaluate)’, ‘창안하다(create)’의 6개 유형으로 구성되어 있다. 또한 각 유형마다 하위유형(예: 사실적 지식의 하위유형으로서 전문 용어에 대한 지식과 구체적 정보와 요소에 대한 지식)을 두고 있다(Anderson *et al.*, 2001). 이러한 차원과 유형을 바탕으로 교육목표를 분석하면 해당 목표들이 요구하는 지식과 인지과정 차원의 유형과 그 강조점을 파악할 수 있다.

각 국가별로 교육과정의 지위와 도입 상황이 다르고, 교사용지도서의 지위 또한 크게 다를 수 있기 때문에 교육과정 일치도는 나라마다 그 수준과 특징에 차이가 있을 수 있다. 따라서 우리나라의 연구에 초점을 맞추어 살펴보면, 과학과 교사용지도서에 제시된 목표를 Bloom의 분류들을 바탕으로 빈도 분석하고, 학년간, 교육과정 간, 학교급별로 비교한 연구들은 있어 왔으나(e.g. Lee *et al.*, 2012; Lee & Kim, 2008; Wee *et al.*, 2011), 적극적으로 교육과

정과 비교 분석한 연구는 찾아보기 어렵다. Lee and Kim(2008)은 7차 교육과정의 교사용지도서에 나타난 초·중·고 생물 단원의 목표를 빈도 분석하고, 학교급간, 영역별로 비교하였다. Wee *et al.*(2011)의 연구 또한 제 7차 교육과정과 2007 개정 교육과정의 3, 4학년 교사용지도서의 차시목표 등장빈도를 비교하였다. Lee *et al.*(2012)의 연구는 제 7차와 2007 개정 교육과정 슬기로운 생활 교사용지도서의 차시목표를 빈도 분석하였으며, 그중 2007 개정 교육과정 지도서의 목표 빈도분석 결과를 교육과정 개정 방향과 연계하여 해석하였다. 목표분석을 통해 과학과 교육목표의 일관성을 살펴본 연구로는 Seo and Jeong(1994)의 연구가 있는데, 이 연구는 초등학교 3학년과 6학년 교사용지도서에 진출된 단원, 소단원, 차시목표를 대상으로 상위목표가 하위목표에 얼마나 포함되었는지 분석하였다. 즉, 지식과 인지과정 차원에서 교육목표가 제시된 유형이 어떠한지, 교육과정과 교사용지도서의 목표를 비교 분석한 연구는 부족한 실정이며, 이에 대한 연구가 필요하다.

이에 본 연구는 Bloom의 신교육목표분류학(Anderson *et al.*, 2001)을 이용하여 2009 개정 교육과정 과학과의 교육과정 목표와 교사용지도서에 제시된 단원 및 차시목표들이 지식과 인지과정 차원에서 어떤 유형들로 구성되어 있는가를 비교하였다. 분석된 유형을 바탕으로 교육과정과 교사용지도서 목표 간의 일치도를 분석하였다. 또한 교육과정 목표가 지도서 목표로 구현될 때의 변화 유형을 조사하였다. 특히 교육과정은 세부 교육목표를 성취기준으로 구체화하고 있기 때문에, 교육과정의 성취기준과 교사용지도서의 단원 및 차시목표를 비교 분석하였다. 이를 통해 현재 개정 중인 2015 개정 교육과정의 초등학교 교육목표 진술을 위한 시사점을 얻고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 분석 대상 자료 및 분석 준거

2009 개정 교육과정에 의한 교사용지도서는 현재 3~4학년까지 보급되어 있기 때문에, 2009 개정 교육과정의 3~4학년 과학과 성취기준과 교사용지도서의 단원 및 차시목표를 대상으로 분석하였다. 분석을 위해 수집된 교육과정 및 교사용지도서의 목표 수는 총 538개였다. 수집된 목표 중에서 Bloom

의 신 교육목표분류들에 적용되지 않는 과학 태도 관련 정의적 목표는 분석에서 제외하였으며, 하나의 문장이 2개 이상의 목표를 포함하는 경우 2개 이상의 목표로 간주하여 각각을 분석하였다. 따라서 최종 분석한 목표 수는 총 541개였다.

2. 분석 절차 및 방법

교육과정의 성취기준과 교사용지도서의 단원 및 차시목표를 비교하기 위해 먼저 분류기준을 명확히 하고자 하였다. 3명의 분석자들이 Bloom의 신 교육목표분류학을 숙지한 후, 이를 바탕으로 3학년 교육과정 성취기준을 독립적으로 분석하고, 분류기준을 작성하였으며, 논의를 통해 분류기준을 확정하였다. 이때 각 분석자들은 목표나 성취기준을 명사와 동사로 구분하고, 각각을 지식 차원과 인지과정 차원의 해당 유형으로 분류하였다. 또한 앞서 언급한 바와 같이, 2개 이상의 목표를 포함하는 문장은 2개 이상으로 구분하여 제시하였다. 분석자 간의 차이를 검토·논의하여 분류기준을 명확히 한 후, 2명의 분석자가 교육과정 성취기준과 교사용지도서 단원 및 차시목표 전체를 해당 분류기준에 의해 독립적으로 분석하였다. 분석한 결과에 대한 신뢰도를 검증하기 위하여 분석자간 일치도를 구하였다. 지식 차원에서의 Kappa 계수는 .891로 높은 일치도를 보였으나, 인지과정 차원에서는 .606으로 나타났다. 이에 2명의 연구자들은 분석 대상이 되는 성취기준과 목표 전체를 함께 확인하고 재분류하였다. 이렇게 논의를 거쳐 합의한 자료를 연구의 결과로 사용하였다.

본 논문에서는 교육과정 일치도를 구하기 위하여 Porter(2002), Porter *et al.*(2007), Liu *et al.*(2009) 등에서 제안된 일치도 지수(Fig. 1)와 일치도 그래프(topograph)를 사용하였다. Porter(2002)의 일치도 지수는 교육과정, 수업, 평가 중 둘의 일치도를 분석하는 데 적용할 수 있으며, 2개의 차원으로 구성된 결과물을 비교할 수 있다(Liu *et al.*, 2009). 또한 일치도 그래프는 상대적인 강조점을 보여준다. 즉, 교육과정과 교사용지도서의 목표는 지식 차원과 인지과정 차원의 2개 차원으로 구성되어 있기 때문에, Porter의 일치도 지수와 그래프를 사용하여 일치도를 산출하는 것이 적절하다고 할 수 있다. Porter의 일치도 지수를 구하기 위해서는 먼저 Fig. 1과 같이, 총합이 1이 되도록 각 차원의 값을 표준화해

야 한다. Porter(2002)가 제시한 일치도 지수를 구하는 공식은 Fig. 1에 제시된 바와 같이 $1 - \frac{\sum |X - Y|}{2}$ 이다. 예를 들어 Fig. 1과 같이 3×4의 표는 총 12칸이 있으므로 X_1 부터 X_{12} 까지 값이 존재하며, 표준화한 이 값들의 총합은 1이어야 한다. 이것을 X_1 과 Y_1 의 차부터 X_{12} 와 Y_{12} 의 차까지 그 절대값을 합한 후, 공식에 따라 일치도 지수를 구하면 Fig. 1에서 제시한 바와 같이 ‘.8’이라는 값을 얻을 수 있다. 일치도 지수는 0부터 1사이에 존재하며, 0은 불일치, 1은 완전 일치를 나타낸다. 따라서 이 경우는 일치도가 높다고 할 수 있다.

교육과정 일치도를 구한 후 교육과정 목표가 지도서 목표로 구현될 때의 변화 유형을 조사하였다. 이를 위해 분석자 2인이 목표 등을 살펴보고, 귀납적 분석에 의해 분류기준을 마련하고, 범주를 추출하였으며, 해당 분류기준을 바탕으로 분석하였다.

III. 연구 결과 및 논의

1. 교육과정과 교사용지도서 목표 빈도 분석

교육과정의 성취기준과 교사용지도서에 제시된 단원 및 차시목표를 분석한 결과는 Table 1부터 Table 3과 같았다. 먼저 지식 차원부터 살펴보면,

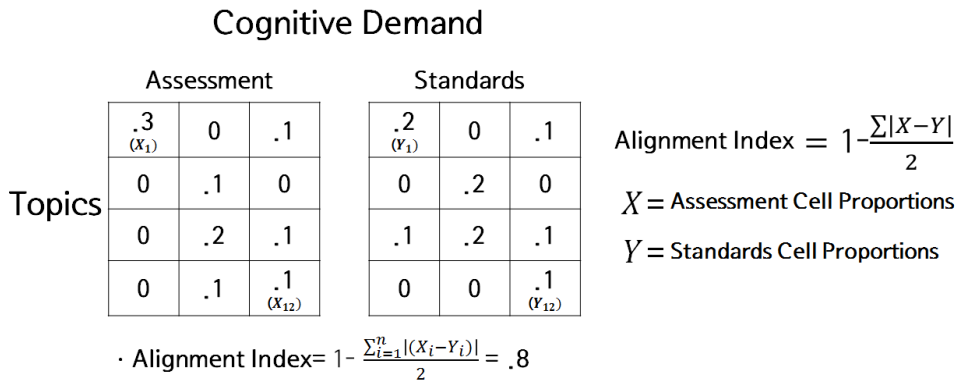


Fig. 1. An example of examining the degree of coalition (Porter, 2002)

Table 1. The analysis of learning objectives in science curriculum

N(%)

| The knowledge dimension | The cognitive process dimension | | | | | | Subtotal |
|-------------------------|---------------------------------|-----------------|----------|---------|----------|--------|-----------------|
| | Remember | Understand | Apply | Analyze | Evaluate | Create | |
| Factual knowledge | 11(13.4) | 2(2.4) | | | | | 13(15.9) |
| Conceptual knowledge | 11(13.4) | 42(51.2) | 3(3.7) | | | 3(3.7) | 59(72.0) |
| Procedural knowledge | 1(1.2) | | 8(9.8) | | | 1(1.2) | 10(12.2) |
| Metacognitive knowledge | | | | | | | 0 |
| Subtotal | 23(28.0) | 44(53.7) | 11(13.4) | | | 4(4.9) | 82(100.0) |

Table 2. The analysis of unit objectives in teacher guidebook

N(%)

| The knowledge dimension | The cognitive process dimension | | | | | | Subtotal |
|-------------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------|---------|----------|--------|-----------------|
| | Remember | Understand | Apply | Analyze | Evaluate | Create | |
| Factual knowledge | 14(9.9) | 10(7.0) | | | | | 24(16.9) |
| Conceptual knowledge | 8(5.6) | 52(36.6) | 4(2.8) | | | 5(3.5) | 69(48.6) |
| Procedural knowledge | | 11(7.7) | 35(24.6) | | | 3(2.1) | 49(34.5) |
| Metacognitive knowledge | | | | | | | 0 |
| Subtotal | 24(15.5) | 73(51.4) | 39(27.4) | | | 8(5.6) | 142(100.0) |

초등학교 3-4학년군 교육과정에는 총 82개의 지식 차원 목표가 등장하였다. 그중 ‘개념적 지식’의 등장 빈도는 59개(72.0%)로 다른 지식에 비해 가장 많이 제시되었다. 교사용지도서 단위목표와 차시목표 분석 결과를 보면(Table 2, 3) 각각 ‘개념적 지식’이 48.6%와 50.8%로 교육과정과 마찬가지로 다른 지식 차원 목표보다는 많이 제시되었으나, 교육과정과 비교하면 그 비율이 낮았다. 또한 교육과정에서는 ‘사실적 지식’과 ‘절차적 지식’의 제시 비율이 유사(15.9%와 12.2%)하였으나, 교사용지도서 단위 및 차시목표는 각각 ‘절차적 지식’이 ‘사실적 지식’에 비해 2배 정도 더 많이 등장함을 알 수 있었다. 인지과정 차원에서 살펴보면, 교육과정은 ‘이해하다’에 해당하는 성취기준의 비율이 절반을 초과한 것(53.7%)으로 나타났으며, 이어서 ‘기억하다’가 28.0%를 차지하였다. 교사용지도서의 단위와 차시목표는 Table 2와 Table 3에 제시된 바와 같이 ‘이해하다’의 등장비율이 50% 이상이었으나, 그 다음으로는 ‘적용하다’, ‘기억하다’ 순으로 나타나, 교육과정과는

다른 결과를 보여주었다.

전체적으로 교육과정과 교사용지도서 모두 고등 사고를 요하는 ‘메타인지 지식’, ‘분석하다’, ‘평가하다’와 같은 유형이 나타나지 않고, ‘창안하다’의 경우 극히 적게 나타났다. 또한 교육과정 성취기준과 교사용지도서의 목표는 ‘개념적 지식’을 ‘이해하는’ 목표나 ‘절차적 지식’을 ‘적용하는’ 목표처럼 일부의 지식차원과 인지과정차원에 편중되어 있었다. 이러한 목표 편중 결과는 2007 개정 교육과정 초등학교 과학과 3, 4학년 교사용지도서의 차시목표를 분석한 Wee *et al.*(2011)의 연구결과와도 유사하다.

교육과정의 성취기준과 교사용지도서에 제시된 단위 및 차시목표 등장 빈도를 학년별로 비교한 결과는 Fig. 2, 3과 같다. 학년이 올라감에 따라 교육과정과 지도서 차시목표는 ‘사실적 지식’과 ‘개념적 지식’은 감소하고, ‘절차적 지식’이 증가하였다. 이는 초등학교 과학과는 활동 중심의 수업을 강조하고 있기 때문에(Kim *et al.*, 2007), 이러한 취지를

Table 3. The analysis of lesson objectives in teacher guidebook

N(%)

| The knowledge dimension | The cognitive process dimension | | | | | | Subtotal |
|-------------------------|---------------------------------|------------------|-----------------|---------|----------|--------|------------------|
| | Remember | Understand | Apply | Analyze | Evaluate | Create | |
| Factual knowledge | 23(7.3) | 23(7.3) | 2(0.6) | | | | 48(15.1) |
| Conceptual knowledge | 43(13.6) | 105(33.1) | 7(2.2) | | | 6(1.9) | 161(50.8) |
| Procedural knowledge | 5(1.6) | 31(9.8) | 70(22.1) | | | 2(0.6) | 108(34.1) |
| Metacognitive knowledge | | | | | | | 0 |
| Subtotal | 71(22.4) | 159(50.2) | 79(24.9) | | | 8(2.5) | 317(100.0) |

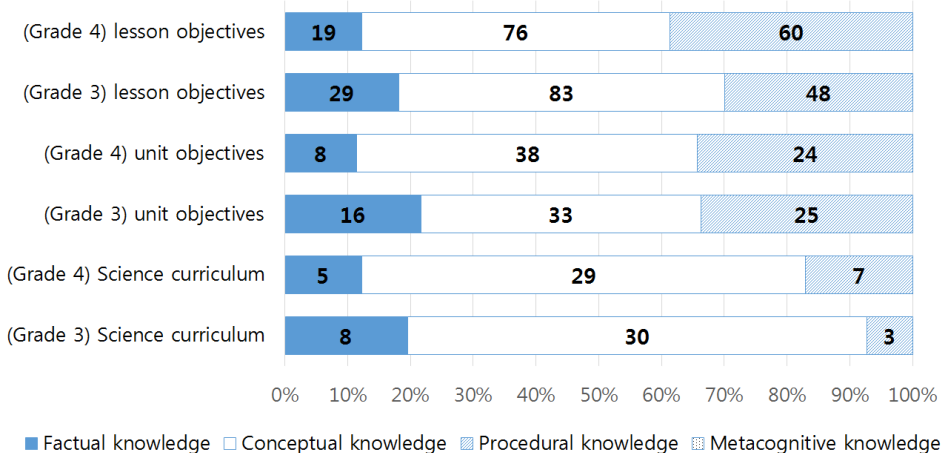


Fig. 2. The analysis of knowledge dimensions in Grade levels

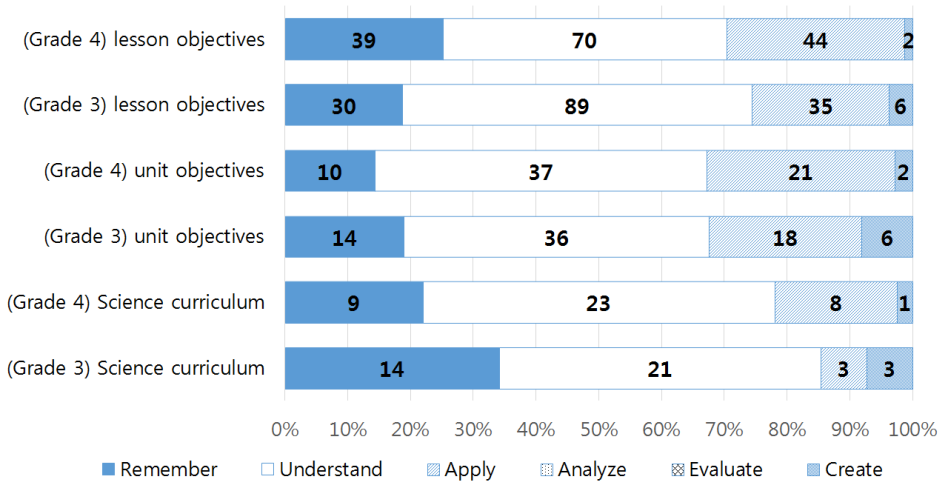


Fig. 3. The analysis of the level of cognitive process dimensions in Grade levels

어느 정도 반영한 결과라고 생각된다. 인지과정 차원의 ‘기억하다’는 파지와 관련이 깊고, ‘이해하다’, ‘적용하다’, ‘분석하다’, ‘평가하다’는 전이와 관련이 있다(Anderson *et al.*, 2001). 따라서 학년이 증가함에 따라 고등 사고가 가능하도록 파지에서 전이로의 교육이 필요하다. 그러나 Fig. 3에서 나타난 바와 같이, 교육과정의 성취기준과 교사용지도서에 제시된 단원 및 차시목표들은 특정한 양상을 드러내지 않았으며, 학년의 증가와 상관없이 등장하는 것을 알 수 있다. 또한 ‘창안하다’는 교육과정과 지도서 모두 4학년보다 3학년에 더 많이 등장하였

으며, ‘기억하다’는 3학년 지도서 차시목표에서는 18.8%(30개)가 등장한 반면, 4학년에서는 25.2%(39개)가 등장하여 오히려 4학년에 파지를 더 강조하고 있음을 알 수 있다.

2. 교육과정과 교사용지도서 목표 일치도 분석

교육과정의 성취기준과 교사용지도서에 제시된 단원 및 차시목표 간의 일치도 분석 결과를 살펴보면 다음과 같다. 교육과정의 성취기준은 ‘개념적 지식’과 ‘이해하다’로 구성된 목표의 등장 빈도를 표준화하였을 때 0.51로 가장 높게 나타났으며, 교사

Table 4. Standardization of the analysis of learning objectives in science curriculum

| The knowledge dimension | The cognitive process dimension | | | | | |
|-------------------------|---------------------------------|------------|-------|---------|----------|--------|
| | Remember | Understand | Apply | Analyze | Evaluate | Create |
| Factual knowledge | 0.13 | 0.02 | | | | |
| Conceptual knowledge | 0.13 | 0.51 | 0.04 | | | 0.04 |
| Procedural knowledge | 0.01 | | 0.1 | | | 0.01 |
| Metacognitive knowledge | | | | | | |

Table 5. Standardization of the analysis of unit objectives in teacher guidebook

| The knowledge dimension | The cognitive process dimension | | | | | |
|-------------------------|---------------------------------|------------|-------|---------|----------|--------|
| | Remember | Understand | Apply | Analyze | Evaluate | Create |
| Factual knowledge | 0.1 | 0.07 | | | | |
| Conceptual knowledge | 0.06 | 0.37 | 0.03 | | | 0.04 |
| Procedural knowledge | | 0.08 | 0.25 | | | 0.02 |
| Metacognitive knowledge | | | | | | |

용지도서 단위목표는 0.37, 차시목표는 0.33으로 나타났다. 앞서 제시한 빈도 분석결과와 마찬가지로 교육과정과 지도서는 모두 ‘개념적 지식’과 ‘이해하다’로 이루어진 목표를 가장 강조하고 있음을 알 수 있다(Table 4, 5, 6). 그러나 지도서가 ‘절차적 지식’과 ‘적용하다’로 이루어진 목표(0.25, 0.22)를 강조하고 있는 것에 비해 교육과정 성취기준(0.1)은 덜 강조하고 있는 것으로 나타났다.

교육과정 성취기준과 지도서 차시목표 간의 일치도 지수는 0.5, 지도서 단위목표와 차시목표 간의 일치도 지수는 0.85로 나타났다. 교육과정 성취기준과 지도서 단위목표 간의 일치도 지수는 0.48이었다. 선행연구(Liu *et al.*, 2009)에서는 .05 수준에서 일치도 지수가 0.780 이상일 때 통계적으로 유의미한 일치를 나타낸다고 보고하였다. 즉, 교사용지도서의 단위목표와 차시목표 간의 일치도는 높았으나, 교육과정과 교사용지도서 간의 일치도는 상대적으로 낮게 나타났다. 이러한 결과는 Fig. 4와 Fig. 5의 비교를 통해서도 알 수 있다. Fig. 4와 Fig. 5는 교육과정 성취기준과 지도서 목표 간의 강조점을 나타낸 일치도 그래프(topograph)이다. 색의 진하기와 표시된 위치에 따라 강조점이 어디이며, 얼마나

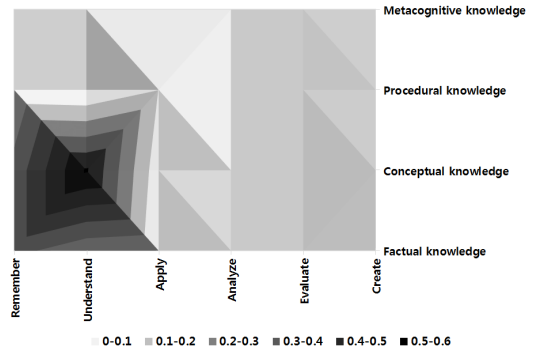


Fig. 4. Topography of the distribution of learning objectives in science curriculum

강조하고 있는지를 파악할 수 있다. 이 그래프의 범례에 나타나 있듯이, 색이 어두울수록 더 강조하고 있음을 나타낸다. 교육과정 성취기준의 강조점을 표현한 Fig. 4와 지도서 목표의 강조점을 나타낸 Fig. 5는 가장 강조하고 있는 부분이 ‘개념적 지식’과 ‘이해하다’에 있는 것은 유사하지만, 강조한 정도에는 차이가 있다(색의 어두운 정도). 또한 앞서 언급한 바와 같이, ‘절차적 지식’에 대한 강조점이 교육과정에서는 나타나지 않았다. 교육과정에 비해

Table 6. Standardization of the analysis of lesson objectives in teacher guidebook

| The knowledge dimension | The cognitive process dimension | | | | | |
|-------------------------|---------------------------------|------------|-------|---------|----------|--------|
| | Remember | Understand | Apply | Analyze | Evaluate | Create |
| Factual knowledge | 0.07 | 0.07 | 0.01 | | | |
| Conceptual knowledge | 0.13 | 0.33 | 0.02 | | | 0.02 |
| Procedural knowledge | 0.02 | 0.1 | 0.22 | | | 0.01 |
| Metacognitive knowledge | | | | | | |

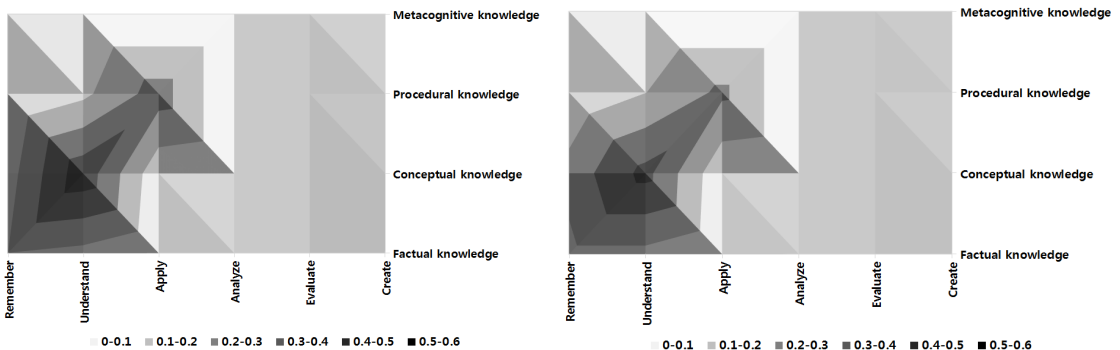


Fig. 5. Topography of the distribution of unit objectives (left) and lesson objectives (right) in teacher guidebook

Fig. 5의 좌측에 제시된 지도서 단원목표 그래프와 우측에 제시된 차시목표 그래프는 강조한 부분과 그 분포가 상당히 유사함을 알 수 있다.

3. 교사용지도서의 교육과정 구현 유형 분석

교육과정 목표가 지도서 목표로 구현되는 유형을 조사하였다. 본 연구에서 귀납적으로 추출된 유형은 ‘유사’, ‘구체화’, ‘추가’, ‘일부’, ‘동일’의 총 5가지 유형이었다. 각 유형별 대표 사례는 Table 7과 같다. ‘유사’는 지도서의 목표가 교육과정의 성취기준과 핵심내용은 같고, 조사, 서술어 등의 단어만 다르거나, 교육과정의 성취기준에 일부 다른 어구가 포함된 경우를 말한다. 예를 들어 자석의 인력과 척력에 대해 아는 것을 교육과정에는 ‘자석끼리는 미는 힘과 당기는 힘이 작용하는 것’을 알아야 한다고 표현하였으며, 지도서는 ‘같은 극과 다른 극 사이에 작용하는 힘’으로 핵심개념을 포함하되, 유사하게 표현하였다. ‘구체화’는 목표에 포함된 내용 지식을 구체화하거나, 방법을 구체화하는 경우를 말한다. Table 7에 제시된 바와 같이, 자석의 인력과 척력을 아는 것을 고리 자석의 극이라는 구체적 사례와 함께 제시한 것이 이 유형에 해당된다. ‘추가’는 교육과정에는 존재하지 않지만, 지도서 목표에는 제시되어 있는 경우를 말한다. ‘자석의 이용’에 해당하는 교육과정 성취기준에는 자석에 붙는 물체의 특징을 학습하는 내용은 명시적으로 제시되어 있지 않다. 그러나 지도서 차시목표에는 제시되어 있다. ‘일부’는 교육과정 성취기준 문장의 일부만 추출하여 제시한 경우를 말한다. Table 7의 (d)는 ‘일상생활에서 자석이 사용되는 예를 찾고, 새

로운 쓰임새를 고안한다.’라고 제시되어 있고, 지도서에는 그중 앞부분에 해당하는 ‘일상생활에서 자석을 이용하는 예를 찾아 말할 수 있다.’만을 따로 제시하였다. ‘동일’은 교육과정 성취기준과 동일한 문장을 제시하는 경우이다. Table 7의 (a)와 지도서의 단원목표는 동일한 문장임을 알 수 있다.

교사용지도서의 교육과정 구현 유형의 빈도 분석 결과는 Fig. 6과 같다. 단원목표는 교육과정 성취기준을 구현할 때 해당 성취기준을 유사하게, 구체화하여, 일부만, 혹은 동일하게, 때로는 추가하면서 제시하는 것으로 나타났으며, 이들은 유사한 비율로 등장하였다. 그러나 차시목표는 주로 성취기준을 구체화하여 제시하였다. 교사용지도서의 교육과정 구현 유형의 빈도 분석 결과에서 특이한 점은 차시목표에 성취기준을 ‘구체화’하여 제시하는 것 다음으로 ‘추가’가 높은 비율을 차지했다는 것이다. 이것은 2009 개정 교육과정 성취기준에는 제시되지 않았지만, 교사용지도서의 차시목표에 구현된

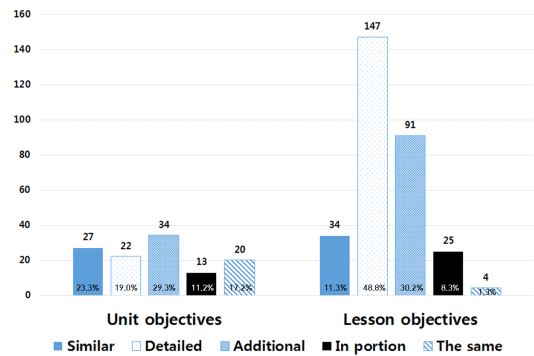


Fig. 6. The analysis of implementing patterns of learning objectives in teacher guidebook

Table 7. The patterns of implementing learning objectives of science curriculum in teacher guidebook (an example from the unit of “Usage of magnets”)

| Learning objectives in the unit of “Usage of magnets” | | |
|---|------------|---|
| Science curriculum | | (a) Students can know there are forces of ‘pull’ and ‘push’ in magnets. (b) Students can know magnets points to specific directions. (c) Students can make toys by using the properties of magnets. (d) Students can look for examples of everyday use of magnets and create a new way of using magnets. |
| | Similar | Lesson objective · Students can state forces between the same poles and different poles. |
| | Detailed | Lesson objective · Students can know the poles of ring magnets by understanding the forces between magnets. |
| | Additional | Lesson objective · Students can state the characteristics of magnetic materials. |
| Patterns | In portion | Lesson objective · Students can state the examples of everyday use of magnets. |
| | The same | Unit objective · Students can know there are forces of ‘pull’ and ‘push’ in magnets. |

목표가 있다는 것을 보여주는 사례이다. 현재 교사용지도서에는 교육과정의 ‘학습 내용 성취기준’에는 없지만, ‘기초탐구활동 익히기’, ‘재미있는 나의 탐구’와 같은 차시들이 포함되어 있으며, 이 시간을 통해 ‘다양한 기준을 정하여 여러 단계로 분류할 수 있다.’와 같이 탐구와 관련된 교수학습 활동을 하도록 안내되어 있다. 2009 개정 교육과정에서 ‘과학과 목표’나 ‘학년군별 성취기준’에는 ‘탐구능력을 기른다’는 교육목표가 제시되어 있다. 이 교육목표에 대한 실천으로 교사용지도서에서 ‘기초탐구활동 익히기’, ‘재미있는 나의 탐구’와 같은 차시들이 포함되었을 것으로 생각된다. 다만, Posner(2004)에 따르면 교육목표는 해당교육을 잘 받은 사람의 특성을 표현한 것이고, 명세적 목표가 학생들이 배워야 할 것에 대한 진술이다. 따라서 해당 탐구관련 목표가 학생이 꼭 학습해야 하는 것이고, 실제적으로 학생들의 학습에 영향을 미치고자 한다면 교육과정의 명세적 목표인 ‘학습 내용 성취기준’에 이와 같은 내용을 포함시킬 필요가 있다.

IV. 결론 및 제언

국가는 교육목표를 달성하고, 교육의 질을 유지·관리하기 위해 국가 교육과정을 제시하고, 교육과정의 구현 및 현장적용을 위해 교사용지도서를 제작·배포한다. 교육과정은 세부 교육목표를 성취기준으로 제시하고, 교사용지도서는 단원과 차시목표로 구체화하고 있다. 따라서 교육과정과 교사용지도서의 목표를 비교해 볼 필요가 있다. 이에 본 연구는 Bloom의 신교육목표분류학을 이용하여 2009 개정 교육과정의 초등학교 3~4학년 과학과 교육과정의 성취기준과 교사용지도서에 제시된 단원 및 차시목표에서 요구하는 지식과 인지과정 차원의 유형을 비교하였다. 또한 해당 유형에 대한 교육과정과 지도서 간의 일치도를 분석하고, 교육과정 목표가 지도서 목표로 구현될 때의 변화 유형을 조사하였다. 연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 2009 개정 교육과정 초등학교 3~4학년 과학과 성취기준과 지도서의 목표는 일부 지식 차원과 인지과정 차원에 편중되어 있었다. 교육과정 성취기준과 지도서의 목표는 ‘개념적 지식’을 ‘이해하는’ 목표를 주로 강조하였다. 더욱이 교육과정과 지도서 모두 고등 사고를 요하는 ‘메타인지 지식’,

‘분석하다’, ‘평가하다’와 같은 유형은 나타나지 않았고, ‘창안하다’의 경우 극히 적게 나타났다.

둘째, 교육과정의 성취기준, 교사용지도서의 단원목표, 수업목표에서 나타나는 지식과 인지과정 차원의 유형들의 일치도를 비교한 결과, 교사용지도서의 단원목표와 수업목표 간 일치도는 높았으나, 교육과정과 교사용지도서 간의 일치도는 상대적으로 낮게 나타났다.

셋째, 교육과정의 성취기준은 교사용지도서의 목표로 구현될 때 ‘유사’하게, ‘구체화’하여, ‘추가’로, ‘일부’만, ‘동일’하게 제시되었다. 특히 차시목표의 경우, 교육과정 ‘과학과 목표’나 ‘학년군별 성취기준’에는 포함되어 있으나, ‘학습 내용 성취기준’에 포함되지 않은 목표들이 등장하였다.

본 연구결과에 따르면 2009 개정 교육과정 초등 학교 3~4학년의 목표들은 지식과 인지과정 차원의 특정 유형에 편중되어 있었다. 목표가 편중된다는 것은 학생의 학습경험과 학습 후 도달해야 하는 도달점 또한 편중된다는 것을 의미한다. 또한 지식 차원은 ‘사실적 지식’에서 ‘메타인지 지식’으로 갈수록 더 추상적이고, 인지과정 차원은 ‘기억하다’에서 ‘창안하다’로 갈수록 더 복잡한 사고를 하게 한다. 그러나 2009 개정 교육과정과 지도서의 목표들은 추상적이고 복잡한 고등 사고를 해야 하는 ‘메타인지 지식’, ‘분석하다’, ‘평가하다’와 같은 유형은 나타나지 않았다. 초등학교 3~4학년의 목표는 처음 과학을 접하는 학생들이기 때문에 개념적 지식에 대한 목표가 많이 제시될 수 있다. 그러나 학생의 사고능력 신장을 위해 고등 수준의 목표 또한 제시될 필요가 있다.

2009 개정 교육과정은 성취기준에 내용지식을 기술하고, 학생들이 해야 할 필수 ‘탐구활동’은 성취기준과 구분하여 제시하고 있다. 즉, 과학태도, 탐구능력 등에 대한 성취기준은 제시하지 않고 있다. 이는 자칫 일선 교사들이 수업을 설계하고 평가하는데 있어서 내용지식이 다른 무엇보다 중요한 것으로 인식하게 할 수 있으며, 내용지식 중심 수업을 설계하는 등의 혼란을 야기할 수 있다. 또한 본 연구에서 제시한 교육과정과 지도서 목표 간의 일치도 분석 결과를 살펴보면 교육과정 성취기준과 달리, 지도서는 ‘절차적 지식’과 ‘적용하다’로 이루어진 목표를 강조하고 있다. 이러한 차이는 교육과정 성취기준이 내용지식 중심으로 기술되어 있고,

지도서는 교육과정 성취기준과 필수 ‘탐구활동’을 모두 구현하였기 때문에 ‘절차적 지식’과 ‘적용하다’로 이루어진 목표가 많이 나타난 것으로 보인다. 이러한 차이를 극복하고 ‘내용’과 ‘탐구’의 균형을 맞추기 위한 개선 노력이 필요하다.

학생의 성장과 함께 교육목표도 위계와 일관성이 있도록 제시될 필요가 있다. 현재 교육과정 성취기준과 교사용지도서 단위 및 차시목표는 학년에 따른 학습내용의 위계는 일관성 있게 제시되었을지 모르나, 인지과정 차원에서는 학년의 증가에 따른 특정한 기준이나 양상 없이 제시되었다. 따라서 학생의 성장에 맞는 목표 진술이 가능하도록 초등학교 과학과 수업 목표의 구성에 대한 구체적인 기준이나 논의가 있어야 할 것이다.

국가 교육과정의 성공은 교육현장의 실천에 달려 있다. 따라서 교육과정 일치도를 유지하기 위한 노력이 상당히 중요하다. 이 연구는 교육과정 일치도를 살펴보는 데 주로 초점을 맞추었고, 특히 교육과정과 지도서 목표 간의 일치도를 지식과 인지과정 차원에서 보여주었다. 따라서 추후의 연구들은 교육과정, 지도서, 실제수업, 평가 간의 일치도를 총체적으로 점검할 필요가 있다. 또한 이 연구의 분석 결과가 현재 개정 중인 2015 개정 교육과정의 초등학교 교육목표 진술을 위한 기초자료로 활용되었으면 한다.

참고문헌

- Anderson, L. W. (2002). Curricular alignment: A re-examination. *Theory Into Practice*, 41(4), 255-260.
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J. & Wittrock, M. C. (2001). A taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of educational objectives: Abridged edition. New York: Longman.
- Ball, D. L. & Cohen, D. K. (1996). Reform by the book: What is-or might be-the role of curriculum materials in teacher learning and instructional reform? *Educational Researcher*, 25(9), 6-8, 14.
- Baratz-Snowden, J. C. (1993). Opportunity to learn: Implications for professional development. *Journal of Negro Education*, 62, 311-323.
- Bloom (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals, by a committee of college and university examiners. New York: Longmans.
- Collette, A. T. & Chiappetta, E. H. (1989). Science instruction in the middle and secondary schools (2nd ed.). Columbus: Merrill Pub. Co.
- Go, J. (2010). Understanding and development of curriculum by historical approach [역사적 접근의 교육과정 이해와 개발]. Paju: Kyoyookbook.
- Han, K. & Noh, S. (2003). An analysis on the utilization of teacher's guides for science in elementary school. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 22(1), 51-64.
- Hauenstein, A. D. (1998). A conceptual framework for educational objectives. Kim, Y., Park, Y., Lee, W., Choi, H., Kang, H., Choi, B., Park, C. Park, C. (transl.) (2004). [신 교육목표분류학]. Seoul: Kyoyookbook.
- Jeon, Y. M. (2006). Understanding American teachers' use of teachers' manuals: Two case studies. *The Journal of Korean Teacher Education*, 23(3), 5-24.
- Kang, H.-S. (2011). Study of contemporary curriculum [현대 교육과정 탐구]. Seoul: Hakjisa.
- Kim, Y., Lee, H.-S. & Shin A.-K. (2007). Classifications of instructional objectives of elementary science based on Bloom's revised taxonomy of educational objectives. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 26(5), 570-579.
- Klopfers, L. E. (1971). Evaluation of learning in science. In B. S. Bloom, J. T. Hastings & G. F. Madaus (Eds.), *Handbook on formative and summative evaluation of student learning*. New York: McGraw-Hill.
- Korea Ministry of Government Legislation (2014). Elementary and secondary education act. Retrieved Jan. 26, 2015, from <http://law.go.kr>
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory into Practice*, 41(4), 212-218.
- Kweon, J., Chung, W. & Kim, Y. (2001). Teachers' perception and improvement on the elementary science teacher's guide. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 20(1), 75-90.
- Kwon, J.-S. (1984). Klopfer's classification of educational objectives for science education. *Journal of Science and Science Education*, 9, 67-72.
- Lee, E., Shin, M.-K. & Choi, C. I. (2012). Analyses of instructional objectives of 'Wise Life' based on Bloom's revised taxonomy of educational objectives. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 31(1), 1-12.
- Lee, H.-S. & Kim, Y. (2008). Analysis of primary and secondary biology instructional objectives on 7th science curriculum: Based on Bloom's revised taxonomy. *Journal of Korean Biology Education*, 36(1), 52-62.

- Liu, X., Zhang, B., Liang, L. L., Fulmer, G., Kim, B. & Yuan, H. (2009). Alignment between the physics content standard and the standardized test: A comparison among the United States New York State, Singapore, and China Jiangsu. *Science Education*, 93(5), 777-797.
- Marzano, R. J. (2001). Designing a new taxonomy of educational objectives. California: Corwin Press, Inc.
- Merrill, M. D. (1983). Component display theory. In C. M. Reigeluth (Ed.) Instructional design theories and models. Hills dale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ornstein, A. C. & Hunkins, F. P. (2004). Curriculum: Foundations, principles, and issues (4th ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Porter, A. C. (2002). Measuring the content of instruction: Uses in research and practice. *Educational Researcher*, 31(7), 3-14.
- Porter, A. C., Blank, R. & Zeidner, T. (2007). Alignment as a teacher variable. *Applied Measurement in Education*, 20(1), 27-51.
- Posner, G. J. (2004). Analyzing the curriculum (3th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Posner, G. J. & Rudnitsky, A. N. (2006). Course design: A guide to curriculum development for teachers (7th ed.). Boston: Pearson/Allyn and Bacon.
- Ryle, G. (1971). The concept of mind. New York: Barnes.
- Seo, D. W. & Jeong, J. W. (1994). An analysis on completeness of educational objectives in elementary science curriculum. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 14(3), 321-329.
- Wee, S.-M., Kim, B.-K., Cho, H., Sohn, J. & Oh, C. (2011). Comparison of instructional objectives of the 2007 revised elementary science curriculum with 7th elementary curriculum based on Bloom's revised taxonomy. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 30(1), 10-21.
- Winfield, L. F. (1993). Investigating test content and curriculum content overlap to assess opportunity to learn. *Journal of Negro Education*, 62, 288-310.
- Wolf, R. M. (1990). Evaluation in education: Foundations of competency assessment and program review. New York: Praeger.