

# 교육공학 분야의 대안적 연구방법론

- 형성적 연구방법론을 중심으로 -

2016. 1. 27.

**박진우**

**iLED 연구실**

# 순서

---

- 형성적 연구방법론의 필요성 및 특성
- 형성적 연구방법론의 기원 및 초기형태
- 형성적 연구방법론의 유형
- 교육공학 분야의 대안적 연구방법론 비교
- 논의

# 형성적 연구방법론의 필요성 및 특성

---

교수설계 이론의 개발과 발전을 위하여  
적합한 연구방법론은 뭘까?



# 형성적 연구방법론의 필요성 및 특성

---

## 형성적 연구방법론의 필요성

- 교수설계이론의 **처방성, 절충성의 특징을 반영하는 연구방법론 필요** (임철일, 1995; 임철일, 2012)
  - 처방성 : ‘~를 하기 위해서는 ...하라’(Reigeluth, 1983)
  - 절충성 : 여러 학습이론, 지식들의 종합, 절충하는 측면
- **전통적인 양적 연구방법론**이 초기 개발단계의 교수설계 이론을 개선 하는데 **한계**를 지님(Reigeluth & Frick, 1999)
  - 형성적 연구는 **양적 연구의 제한점을 극복할 수 있는 질적 연구 방법론 중 하나**(정재삼, 1997; Richey & Nelson, 1996)

출처 : 임철일(1995). 교수설계이론을 위한 대안적 연구방법론의 탐색. 교육학연구, 33(3), 207-222.

Reigeluth, C. M., & Frick, T. W. (1999). Formative research A methodology for creating and improving design theories.

In In CM Reigeluth (Ed.), Instructional-design theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory(Vol. 2)

# 형성적 연구방법론의 필요성 및 특성

---

## 형성적 연구방법론의 개념

- 교수설계 이론의 **대안적 연구방법론**(Reigeluth, 1989; 임철일, 2012) 중 하나
- 어떤 이론이나 모형에 따라 수업을 설계하는 것에 의해 특정 **사례 (case)를 설계**하고, 계속해서 그 설계된 수업에 관한 주요 자료를 수집 및 분석하여 그 **수업을 형성적으로 수정**하는 것(정재삼, 1997)
- **교수설계 이론을 개발하거나 개선하는데 유용한 연구방법론**이며, 기존 교수설계 이론을 검증하거나 새로운 교수설계 모형의 구성에 대한 기반을 제공하기 위해 사용되는 연구방법론(Reigeluth & Frick, 1999)

# 형성적 연구방법론의 필요성 및 특성

---

## 형성적 연구방법론의 특성(임철일, 1995; 임철일, 2012)

- 다양한 개별의 교수방법 변인을 종합하는 **“종합성”**
- 교수설계 이론의 **“최적성”**에 대한 연구 방법론 : ISD의 **형성평가** 과정의 아이디어 반영
- **교수설계 이론의 발전**차원에서 제안된 연구방법론
- 연구의 대상을 교수설계 이론 및 모형으로 **한정**함
- 학습자 혹은 관련 당사자(교사, 전문가 등)의 **의견에 대한 분석**을 대상으로 함

# 형성적 연구방법론의 기원 및 초기형태

---

## 형성적 연구방법론의 기원

- **Reigeluth(1989)**가 교수설계 이론의 대안적 연구방법론으로서 제안
  - 교육공학의 지적 좌표들(Reigeluth, 1989)
    - instruction versus construction
    - description versus prescription
    - analysis versus synthesis
    - validity versus optimality
    - R or D versus R&D.
  - 종합성 : **기존의 실험연구와 같은 분석적인 접근만으로 최적의 이론을 구성할 수 없으며**, 개별 방법 변인들을 종합할 필요가 있음(임철일, 1995)
  - 최적성 : Dick & Carey(1985)의 형성평가 과정의 아이디어로부터 **교수설계 이론의 개선에서도 형성평가 과정이 적용될 수 있음**

# 형성적 연구방법론의 기원 및 초기형태

---

## 형성적 연구방법론의 초기 절차(Reigeluth, 1989)

- 교수프로그램의 설계 및 개발
  - 대상 이론, 모형에서 언급된 교수방법만 사용
- 개발된 교수프로그램을 중심으로 일대일 검토 실시

## 형성적 연구방법론의 구체화(임철일, 1995)

- 교수프로그램의 설계 및 개발
- 교수프로그램의 실행 및 자료수집
- 참가자 의견 분석

# 형성적 연구방법론의 유형

## 형성적 연구방법론의 유형

구 분	현존하는 이론 대상	새로운 이론 개발
설계된 사례	현존하는 이론의 설계된 사례	새로운 이론의 설계된 사례
동시 자연적 사례	현존하는 이론의 동시 자연적 사례	새로운 이론의 동시 자연적 사례
사후 자연적 사례	현존하는 이론의 사후 자연적 사례	새로운 이론의 사후 자연적 사례

형성적 연구의 유형(Reigeluth & Frick, 1999; 임철일, 2012)

- 교수설계 이론과 모형을 반영한 사례 혹은 교수프로그램 필요
- 기존의 이론이나 모형을 바탕으로 사례를 개발하여 이론의 개선방향을 찾는 것(Reigeluth, 1989)에서 벗어나, 새로운 교수설계 이론을 개발할 때도 사용 가능

# 형성적 연구방법론의 유형

## 형성적 연구방법론의 절차 : 기존 이론 대상

구 분	주요 내용
교수설계 이론의 선정	개선이 요구되는 교수설계 이론, 모형을 선정
교수프로그램의 설계	연구 대상이 되는 교수설계 이론, 모형을 반영한 교수프로그램 개발(교수설계 전문가, 내용 전문가의 전문가 타당화 과정)
교수 프로그램의 실행 및 자료 수집	교수프로그램 실행 후 면담 및 관찰 등을 통한 자료수집(강점/약점/개선점, 학습자 외 교사, 교수설계 전문가 대상)
자료 분석	질적 자료 분석 방식(Miles & Huberman, 1984) : 축소-범주화-제시
사례의 수정	개선된 교수설계 이론을 활용하여 사례를 수정하고 반복 적용
자료수집과 수정 반복	(Reigeluth & Frick, 1999)
잠정이론의 제시	확인된 결과를 반영하여 개선된 교수설계 이론, 모형을 잠정적으로 제시

# 형성적 연구방법론의 유형

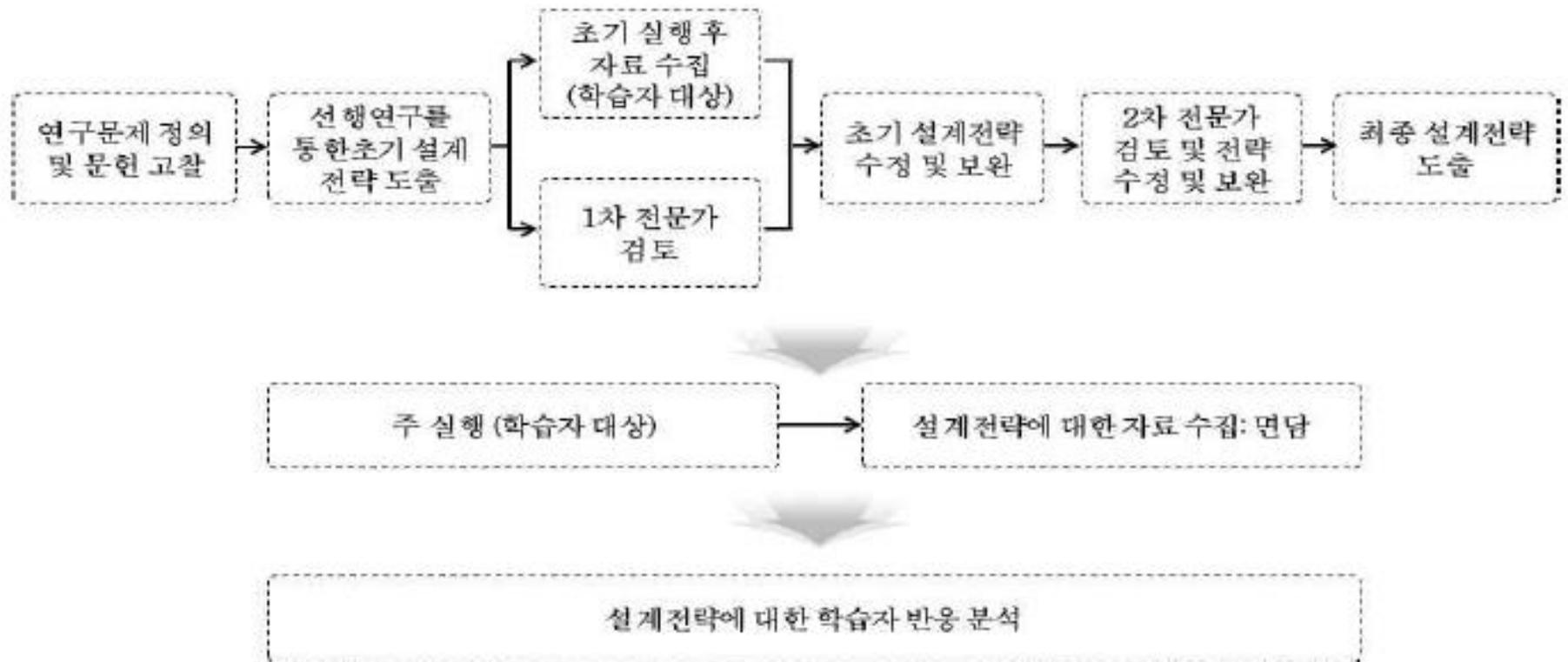
## 형성적 연구방법론의 절차 : 새로운 이론 대상

구분	주요 내용
새로운 교수설계	① 교수설계 이론 및 모형의 이론적 구성요소, 영역과 이에 포함되는 일반적 설계 원리 확인
이론 및 모형의 잠정 개발	② 확인된 이론적 구성요소와 이에 포함된 일반적인 설계원리들을 구조화하여 하나의 모형으로 특정화하는 틀(framework) 도출 ③ 모형의 일반적인 원리에 포함되는 상세 설계 원리 확인
이하 동일	이하 동일

- 세부적인 내용은 Reigeluth & Frick(1999), 임철일(2012) 참고

# 형성적 연구방법론의 예시

## 형성적 연구방법론의 예시 : 한형종 외(2015)



# 형성적 연구방법론의 예시

## 형성적 연구방법론의 예시 : 박진우 석사학위논문

구분	세부 단계	연구진행절차	연구 활동
교수 설계 전략의 개발	역전학습 기반 상황위주 토의식 수업의 교수설계 전략 도출	선행문헌 검토 및 현장분석	·선행문헌 검토 : 역전학습 교수설계 전략, 토의식 수업 교수설계 전략, 역전학습 기반 토의식 수업의 교수설계 전략 ·현장분석 : 교수자 및 학습자의 요구분석, 육군 학교교육의 역전학습 환경 분석
		본 연구의 교수설계 전략 도출	·역전학습 기반 상황위주 토의식 수업의 교수설계 전략 도출
		전문가 타당화	·위 교수설계 전략에 대한 전문가 타당화 : 총 4명(교육공학 전문가 2명, 군 내용전문가 2명) ·전문가 타당화 결과를 반영한 교수설계 전략의 수정
교수 설계 전략의 수정	교육 프로그램 사례의 설계 및 개발	교수설계 전략을 반영한 교육프로그램의 설계 및 수정	·교수설계 전략을 반영한 역전학습 기반 상황위주 토의식 수업의 설계 ·설계된 사례에 교수설계 전략의 반영 적절성 검토 - 총 3명(교육공학 전문가 1명, 군 내용전문가 2명)
		교육프로그램 사례의 개발	·수업자료(교수학습 지도안, 학습자용 활동지 등) 개발 / 심층면담 질문지 개발
	교육 프로그램 사례의 실행 및 평가	교육프로그램 예비실행	·교육프로그램 예비실행 : 형성평가 차원의 학습자 3명 면담 ·교수설계 전략 및 교육프로그램의 수정 및 보완
교육프로그램 주 실행 및 평가		·교육프로그램 1차 실행 및 평가 : 담당 교관(1명) 및 학습자(6명) 개별 면담 ·교수설계 전략 및 교육프로그램의 수정 및 보완 ·교육프로그램 2차 실행 및 평가 : 동일 학습자(6명) 집단 면담	
교수설계 전략의 개선		·교수설계 전략의 강점/약점/개선점을 반영한 교수설계 전략의 최종 개선 ·논의 및 향후 연구 제언	

# 교육공학 분야의 대안적 연구방법론 비교

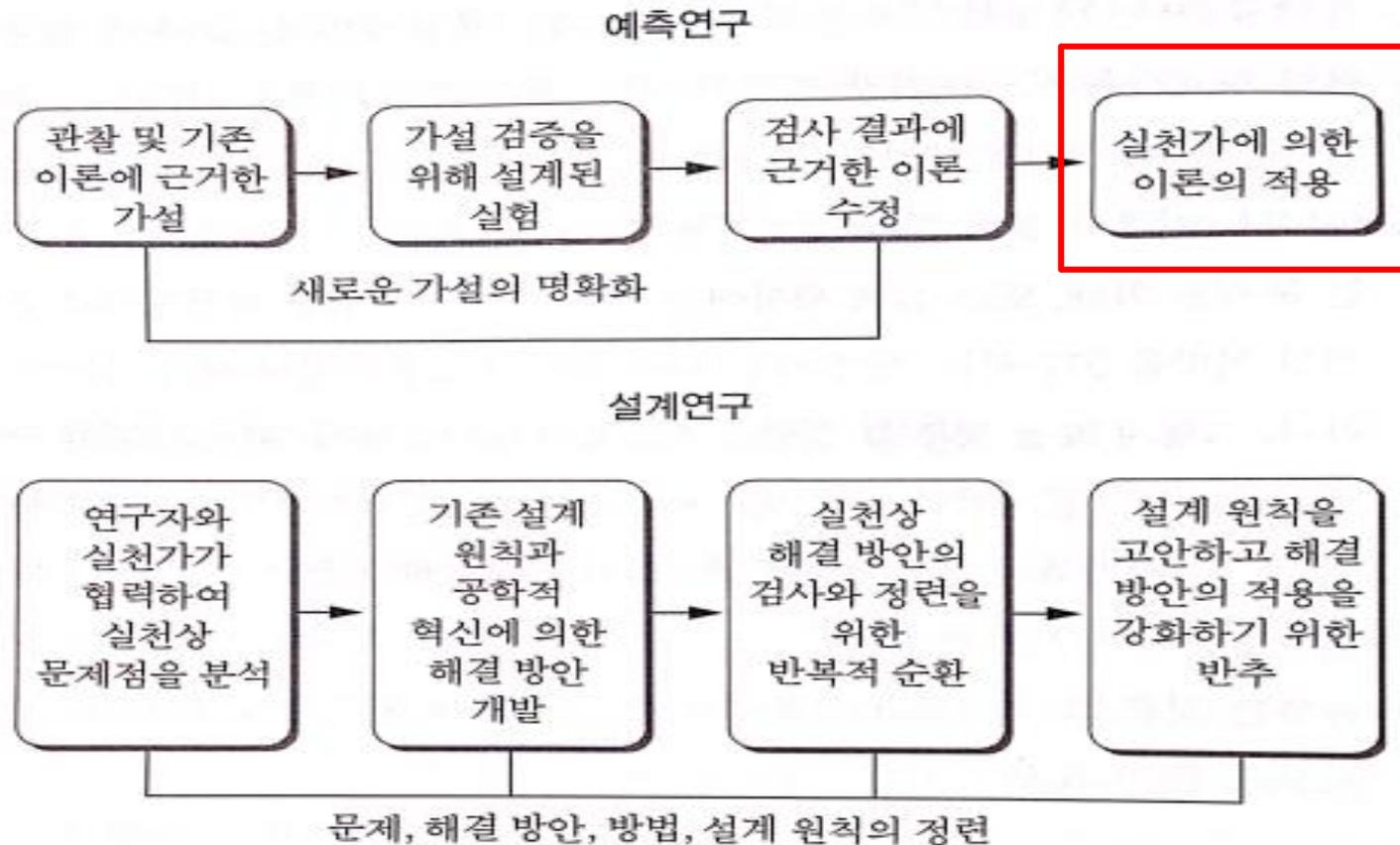
---

## 교육공학 분야의 대안적 연구방법론의 필요성

- 특정 변인의 효과성을 통제된 실험상황에서 확인하려는 **전통적인 실험연구 방법**은 교육적인 문제해결과 관련된 지식생산에 적합하지 않음(임철일, 2012)
- 여러 경험적 연구가 교육현장에서 적절히 사용될 수 있는 방법, 모형, 프로그램이 부족하므로, **실제 현장 기반의 연구가 필요함**(임철일, 2012)
- 예측연구, 실험연구의 결과가 **교육 개혁, 실천으로 이어지기는 어려움** (Reeves, 2006).

# 교육공학 분야의 대안적 연구방법론 비교

## 교육공학 분야의 대안적 연구방법론의 필요성



교육공학연구에서 예측연구 및 설계연구 접근 비교(Reeves, 2006)

# 교육공학 분야의 대안적 연구방법론 비교

## 교육공학 분야의 대안적 연구방법론

### 설계연구(Design Research)

Design studies  
Design Experiments  
Development/Developmental Research  
Formative research / formative evaluation  
Engineering research

Van den Akker et al.(2006)

### 설계기반연구(DBR)

Design Experiments(Brown, 1992; Collins, 1992)  
Design research(cobb, 2001; Collins et al., 2004)  
Development research(van den Akker, 1999)  
Developmental research(Richey, Klein, & Nelson, 2003)  
Formative research(Reigeluth & Frick, 1999)

Wang & Hannafin(2005), Zheng(2015)

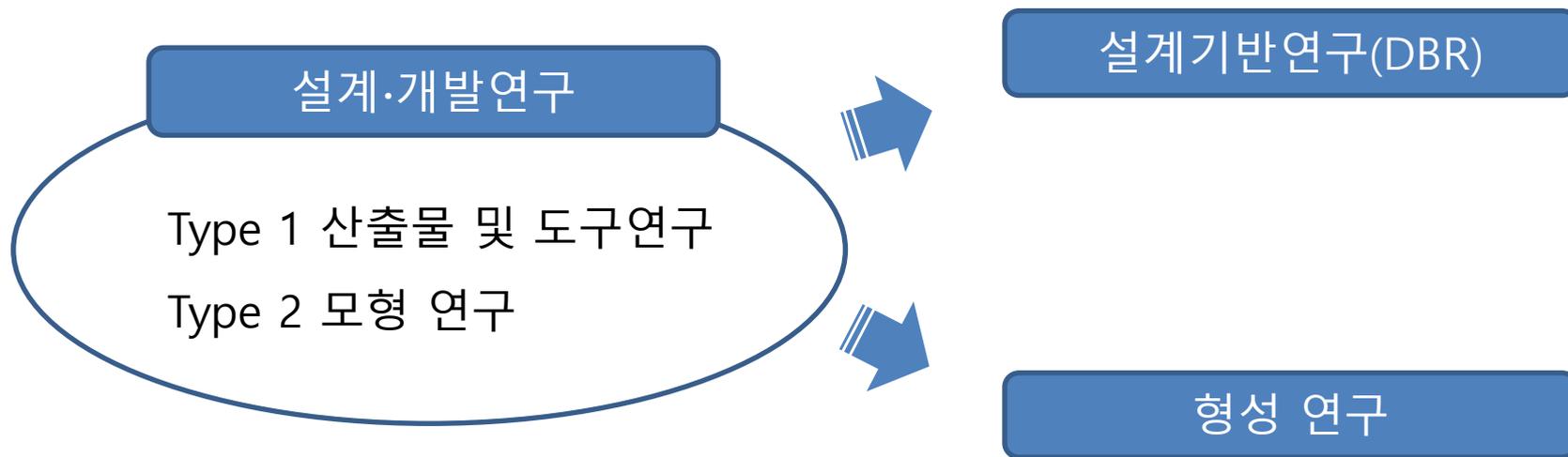
출처 : van den Akker, Gravemeijer, Mckenney, & Nieveen(2006). Educational design research. London, UK: Routledge.

Wang, F. & Hannafin, M. J. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. ETR&D, 53(4), 5-23.

Zheng, L. (2015). A systematic literature review of design-based research from 2004-2013. Journal of Computer Education, 2(4), 399-420.

# 교육공학 분야의 대안적 연구방법론 비교

## 교육공학 분야의 대안적 연구방법론



Richey & Klein(2007)

출처 : van den Akker, Gravemeijer, Mckenney, & Nieveen(2006). Educational design research. London, UK: Routledge.

Wang, F. & Hannafin, M. J. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. ETR&D, 53(4), 5-23.

Zheng, L. (2015). A systematic literature review of design-based research from 2004-2013. Journal of Computer Education, 2(4), 399-420.

# 교육공학 분야의 대안적 연구방법론 비교

---

## 공통적 특성(van den Akker, Gravemeijer, Mckenney, & Nieveen, 2006)

### \* 통칭하는 용어로 설계 연구(design research) 사용

- 중재자적(interventionist) : 연구는 실제 세상의 **중재물(intervention)**을 설계하는데 주안점을 둠
- 반복적(Iterative) : **설계, 평가, 수정의 순환적 접근**을 통합함
- 과정 지향적(Process oriented) : Input과 Output을 측정하는 모델은 지양하며 **intervention을 이해하고 개선하는데 연구의 초점**을 둠
- 실용 지향적(Utility oriented) : 설계의 가치는 실제 맥락에서 사용자의 **실천력**에 의해 일부분 측정됨
- 이론 지향적(Theory oriented) : 설계는 **이론적 전제에 근거**를 두며 설계의 현장 검사는 이론을 수립하는데 공헌함

# 교육공학 분야의 대안적 연구방법론 비교

---

## 공통적 특성(Wang & Hannafin, 2005)

### \* 통칭하는 용어로 설계기반 연구(design-based research) 사용

- **실용적(Pragmatic)** : 이론과 실제 모두를 개선함
- **근거 기반의(Grounded)** : 설계가 이론 기반으로 이루어지며, 관련된 연구, 이론, 실제에 근거를 둠. 설계가 실세계 맥락속에서 수행됨
- **상호작용적(Interactive), 반복적(iterative), 융통성있는(flexible)** : 설계자는 설계 과정에 포함되며 참가자들과 함께 작업하게 됨. 설계 과정이 분석, 설계, 실행, 재설계의 반복적인 순환을 거침
- **통합적인(integrative)** : 혼합 연구 방법이 신뢰도를 높이기 위해 사용됨
- **맥락적인(Contextual)** : 연구 결과가 설계 과정과 환경과 연결되어 있으며, 생성된 설계 원리의 내용과 깊이가 다양함.

# 교육공학 분야의 대안적 연구방법론 비교

---

## 형성적 연구(Formative research)

- 형성적 연구는 설계기반연구가 교수설계 분야에 적용되면서 나타날 수 있는 방법론으로 볼 수 있음(임철일, 2012)
- 형성적 연구는 Richey & Nelson(1996)의 Type 2 개발연구에 속한다고 볼 수 있음(정재삼, 1997)
- 형성적 연구는 수업의 실제와 과정을 설계하기 위한 이론을 개선하는데 목적을 두는 개발연구 또는 실천연구(action research)의 한가지 종류로 볼 수 있음(Reigeluth, 1999)
- 형성적 연구는 Yin(1984)의 사례 연구 접근을 따름(Reigeluth, 1999)
- 형성적 연구는 설계·개발연구가 좀 더 이론적 성격의 문제에 적용된 형태임(Richey & Klein, 2007)

# 교육공학 분야의 대안적 연구방법론 비교

---

## 설계 및 개발 연구(DDR) : 기존의 developmental research 용어 변경

- 교수적 또는 비교수적 산출물 및 도구, 그리고 그 개발을 이끄는 새로운 모형의 생성에 관한 실증적 기반 확립을 목표로 하는 설계, 개발, 평가과정에 대한 체계적인 연구(Richey & Klein, 2007)
- 유형
  - Product and tool research
  - Model research
- 특징
  - 전단분석, 계획, 제작, 평가에 연구의 초점이 있음
  - 설계와 개발의 과정을 연구하는 것
  - 비교수적 해결책도 포함

# 교육공학 분야의 대안적 연구방법론 비교

---

## 설계기반연구(DBR)

- A systematic but flexible methodology aimed to improve educational practices through iterative analysis, design, development, and implementation, based on collaboration among researchers and practitioners in real-world settings, and leading to contextually sensitive design principles and theories(Wang & Hannafin, 2005)
- 특징(Anderson & Shattuck, 2012)
  - Situated in real educational contexts
  - Focusing on the design and testing of interventions
  - Using mixed methods
  - Involving multiple iterations
  - Partnership between researchers and practitioners
  - Yielding design principles
  - Concerned with an impact on practice

# 교육공학 분야의 대안적 연구방법론 비교

## 형성연구, 개발연구, 설계기반연구의 차이(임철일, 2012)

구 분	형성연구	개발연구	설계기반연구
초점과 배경	특정의 교수설계 이론 및 모형의 개선을 위한 연구	교육 현상에 대한 설명보다 개발 과정이 포함된 일반적인 연구	통제된 상황이 아닌 실제 상황에서 효과성을 확보하기 위한 설계 방법에 관한 연구
대상과 범위	기존 및 새로운 교수설계 이론 혹은 모형	교육과 관련된 프로그램, 과정, 산출물, 도구, 모형의 개발(교수 설계 이론에 국한되지 않음)	교육과 관련된 프로그램, 과정, 산출물, 도구, 모형의 개발(교수 설계 이론에 국한되지 않음)
주요 방법과 절차	<p>질적 연구방법 활용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·설계 이론 선정</li> <li>·교수프로그램 설계</li> <li>·교수프로그램 실행 및 자료 수집</li> <li>·자료 분석</li> <li>·사례 및 이론의 수정</li> </ul>	<p>질적 연구방법 및 양적 연구 방법 활용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·Type 1 : 특정 사례 대상</li> <li>·Type 2 : 일반 모형 대상</li> </ul>	<p>관련된 당사자들의 의견을 반영 하면서 반복적으로 설계, 적용, 설계 변경을 하는 방법</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 질적, 양적 연구 방법 활용</li> </ul>

# 교육공학 분야의 대안적 연구방법론 비교

## 형성연구, 개발연구, 설계기반연구의 차이 (Wang & Hannafin, 2005)

구분	주요 방법
설계기반연구 (Design-Based Research Collective, 2003)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 오랜 기간에 걸쳐 단일 환경(a single setting)에서 연구가 수행됨</li> <li>· 설계, 분석, 재설계의 반복적인 순환</li> <li>· 실천가와 연구자간 협업</li> <li>· 실제 현장에 사용될 수 있고, 실천가와 다른 교수설계자에게 알려줄 수 있는 지식의 생성으로 이어짐</li> <li>· 산출물이 개발과정과 실제적인 환경을 연결함(산출물 개발이 연구과정에 통합됨)</li> </ul>
개발연구 (Richey, Klein, & Nelson, 2003)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 연구문제를 정의하고 관련 문헌을 검토하는 것으로 시작됨</li> <li>· 연구 중점에 따라 자료 수집이 다양한 형태로 이루어질 수 있음</li> <li>· 평가, 현장 관찰, 문서 분석, 심층 면담, 전문가 검토, 사례 연구, 설문조사 등 다양한 연구 방법이 적용됨</li> <li>· 자료 분석과 종합이 기술적인 자료의 제시와 양적, 질적 자료의 분석을 포함함</li> </ul>
형성연구 (Reigeluth & Frick, 1999)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 사례 연구와 형성 평가에서 기인함</li> <li>· 교수 시스템의 개선과 교수 설계 이론의 개발 및 검증을 위해 사용됨</li> <li>· 효과성, 효율성, 매력성과 같은 우수성(preferability)이 타당성보다 중시됨</li> <li>· 설계된 사례 연구와 자연적인 사례 연구의 유형이 있음</li> </ul>

# 교육공학 분야의 대안적 연구방법론 비교

## 비교(안)

- 새로운 도구, 모형, 프로그램의 개발을 포함
- 개발 과정을 고려한 방법론의 필요성에서 대두
- 질적, 양적 연구 모두 가능

- 광범위한 교육적 해결안을 대상

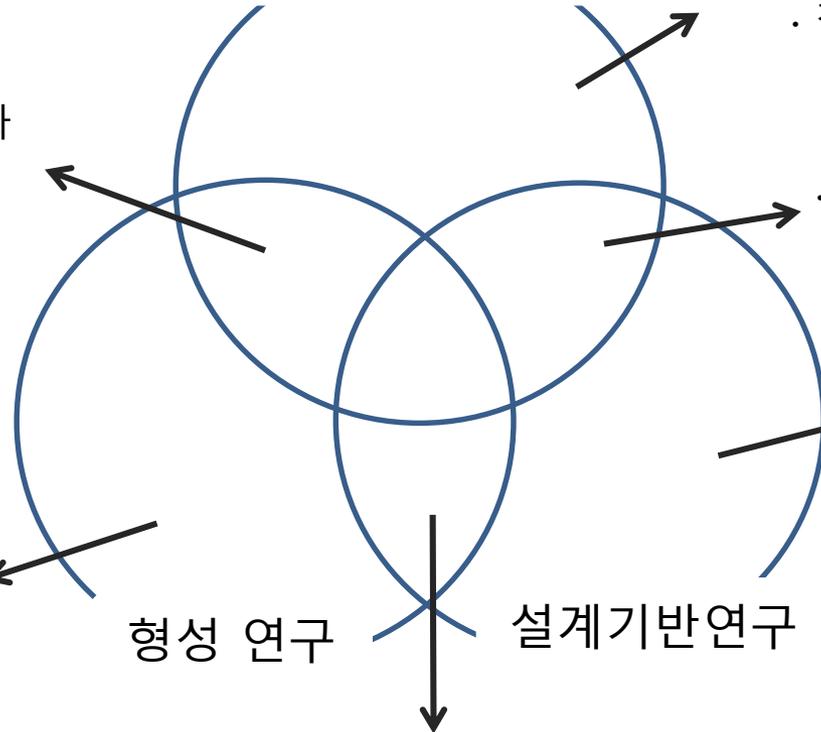
- 수업 자료와 다른 학습자와의 상호작용을 통한 학습의 과정을 밝힘

- 맥락 의존적

- 수업전략, 도구의 체계적인 설계와 연구를 통한 학습에 관한 연구(DBR Collective, 2003)

- 학습이론에서 도출된 교수-학습과정에 관한 연구

설계·개발연구



형성 연구

설계기반연구

- 반복적인 형성평가 과정을 강조함(반복적인 개정주기)

- 산출물 및 도구 연구(Type 1)가 전형적으로 특정 상황에서 사용된 설계와 개발과정을 기술하고 분석하며 최종산출물을 평가하는 측면에서 형성연구와 유사(van den Akker, 1999)

- 현존 설계이론의 검증, 새로운 이론이나 모형을 구성하는데 초점(교수설계 이론의 발전)

- 이론의 형성, 개선(이론적 기반 정교화)

- 참가자 의견분석(질적연구)

# 논의

---

## 논의

- 일부 연구(김민정, 2008;Zheng, 2015)에서 설계기반연구를 개발연구, 형성연구 등을 포함하는 상위 범주로 보고 있는데, 설계 기반 연구의 핵심적인 특성 및 전형적인 예시는?