

제 4 장. 실험설계

1

실험설계의 의의

1. 실험설계의 개념
2. 실험설계의 기본조건
3. 실험설계의 기본모형

1. 실험설계의

개념 잡힌 사회현상 중에서 연구목적상 관심이 있는 요소(변수)만을 선별해 그것들 간의 인과관계를 집중적으로 관찰·분석하는 방법

2. 실험설계의 기본조건

(1) 독립변수의 조작

- 인위적으로 독립변수의 종류 및 변화의 강도를 조절한 후 실험대상에 가하여 독립변수의 변화가 종속변수에 미치는 영향을 관찰

(2) 외생변수의 통제

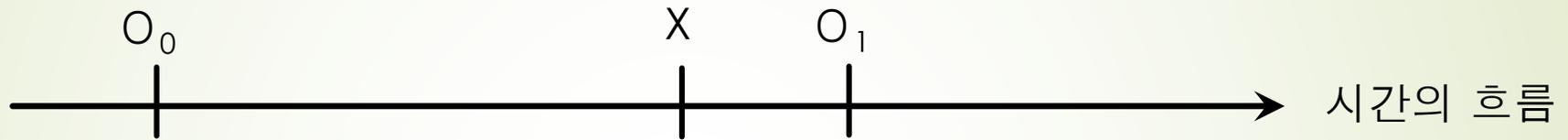
- 외생변수 : 독립변수 이외에 결과변수에 영향을 미칠 수 있는 모든 변수
- 독립변수만의 순수한 영향력을 조사하기 위해서는 외생변수가 통제되어야 함

(3) 실험대상의 무작위화(randomization)

- 전체집단에서 각 대상이 실험대상으로 선택될 확률이 모두 동일하도록 하는 것
- 무작위화가 이루어진 상태에서 얻어진 결과만을 집단 전체에 대해서 일반화 할 수 있음

3. 실험설계의 기본모형

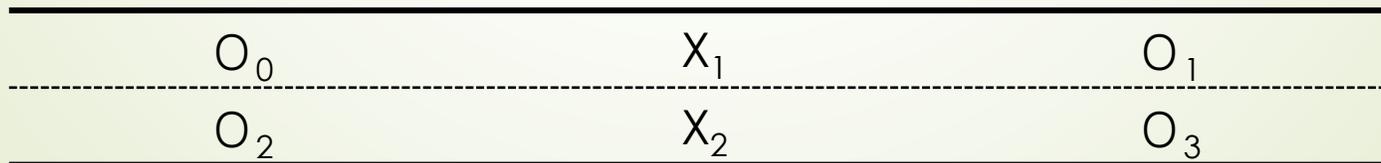
- ✓ 실험설계는 실험변수(독립변수)와 실험대상의 선정 및 실험효과의 측정으로 이루어짐



X : 독립변수의 적용 (experimental treatment)

O_i : 종속변수의 측정 (observation)

예) 두 개의 집단에 대해 두 개의 독립변수를 가하고 각각 그 효과를 측정하려는 경우의 실험설계



2

실험설계의 타당성

1. 내적타당성과 외적타당성
2. 타당성의 저해요인 : 외생변수
3. 외생변수의 통제방법

1. 내적타당성

- ✓ 측정된 결과가 과연 실험변수의 변화 때문에 일어난 것인가에 관한 문제
- ✓ 내적타당성을 높이려면 가능한 한 순수한 독립변수에 의한 효과만을 정확히 추출해 낼 수 있는 실험설계가 필요

2. 외적타당성

- ✓ 실험결과의 일반화와 관련된 문제로 결과의 적용대상, 시점, 상황의 확장과 관련이 있음
- ✓ 외적타당성을 높이기 위해서는 최대한 현실과 맞는 조건에서 실험이 이루어져야 함

3. 외생변수의 종류

(1) 우연적 사건(history)

– 연구자의 의도와는 관계없이 어떤 사건이 우연히 발생하여 이로 인해 종속변수에 영향을 미치게 되는 사건

(ex. 신용카드 광고에 대한 소비자의 반응을 조사하기 위한 실험설계에서 실험기간 동안 신용카드의 오남용에 대한 사회적 문제가 부각된 경우)

– 실험의 내적타당성 저해가능성 존재

(2) 성숙효과 (maturation effect)

– 실험집단의 육체적 · 심리적 특성이 자연적으로 변화해 종속변수에 영향을 미치는 효과

(ex. 어린이용 영양제가 성장에 어떠한 영향을 미치는지를 보기 위한 실험에서

1년 동안 영양제 복용시킨 후 성장 정도를 측정 시 성장에는 자연성장이라는 성숙효과가 포함되어 있음)

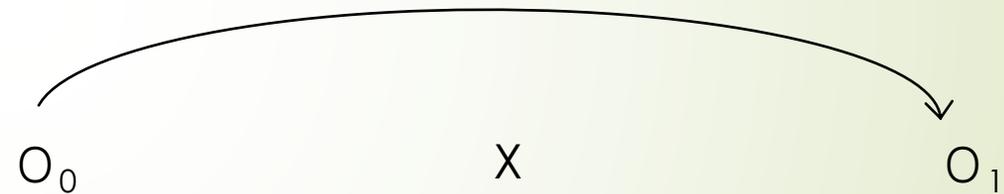
(3) 시험효과 (testing effect)

- 측정이 반복됨으로써 얻어지는 학습효과로 인해 실험대상자의 반응에 영향을 미치는 효과

1) 시험효과 종류

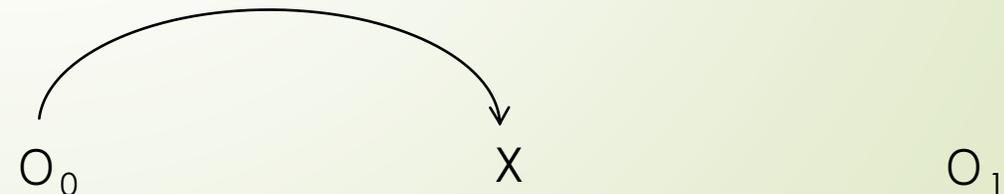
① 주시험효과(main testing effect)

- 독립변수와 관계없이 동일한 측정을 반복하게 됨으로써 생기는 현상
- 내적타당성 저해가능성



② 상호작용시험효과(interaction testing effect)

- 독립변수의 조작을 가하기 전에 실시한 측정이 독립변수 자체에 영향을 미치게 되어 일어나는 현상
- 외적타당성 저해가능성



(4) 측정수단의 변화 (instrumentation)

- 측정자나 측정방법이 달라지는 경우 측정결과에 영향을 미치는 효과
(ex. 면접원의 화술, 태도, 측정기술이 달라지는 경우 / 직접면접에서 간접관찰로 측정방법이 달라지는 경우)
- 내적타당성 저해가능성

(5) 통계적 회귀 (statistical regression)

- 실험대상으로 선정된 집단이 잘못 선정되어 측정하고자 하는 종속변수의 수준에 있어서 아주 낮거나 아주 높은 상태에 있어, 독립변수를 가한 후의 측정결과가 독립변수의 영향을 정확히 반영하지 못하는 효과(한 개인 또는 실험단위 내에서 발행하는 상황)
- 통계적 회귀란?
 - 사전측정에서 극단적인 결과를 얻은 경우에 사후측정에서 독립변수의 효과에 관계없이 평균치로 값이 근접하려는 경향을 보이는 것
- 외적타당성 저해가능성

(6) 표본의 편중 (selection bias)

– 각 집단의 최초 상태가 상이해 독립변수에 의한 효과가 왜곡되는 것

(실험집단간의 상대적 차이에서 발생하는 현상)

(ex. 인터넷 쇼핑몰의 안전성에 대한 소비자의 의식측정을 위한 실험에서 쇼핑몰 회원이 비회원에 비해 긍정적인 답변을 할 가능성이 큼)

– 외적타당성 저해가능성(해결 : 무작위적인 표본추출과 집단배정)

(7) 실험대상의 소멸 (mortality)

– 실험대상으로 선정되었던 사람들이 실험기간 중에 실험대상에서 이탈하게 됨으로써 독립변수의 효과가 왜곡되는 현상

(ex. 한 지역의 주민들을 대상으로 사전측정을 하였는데, 그 중 일부가 이사를 가서 나머지 주민을 대상으로 사후측정을 하는 경우)

(8) 인과방향의 모호성 (causal time-order)

- 변수간의 시간적 순서가 모호하기 때문에 인과방향을 확신할 수 없는 경우

(ex. 월급이 올랐기 때문에 일을 열심히 하는 것인지 또는 일을 열심히 했기 때문에 월급이 오른 것인지 명확하지 않음)

(9) 실험변수의 확산 또는 모방 (diffusion or imitation of treatments)

- 실험변수가 정보적인 내용을 포함하는 특성을 가지고 있고, 많은 실험집단간에 서로 의사소통이 가능한 경우, 응답자가 사전에 정보를 획득함으로써 발생하는 문제
- 내적타당성 저해가능성

(10) 실험변수의 효과를 상쇄하는 보상 (compensation)

- 통제집단으로 분류되어 발생한 손해에 대한 보상을 다른 방법으로 제공함으로써 순수한 통제집단의 효과를 잃게 되는 경우

(ex. 병원에서 특정 약에 대한 효과를 실험하는 경우, 통제집단으로 분류되어 치료의 혜택을 받지 못하는 환자에게 특별한 보상(다른 치료)을 제공하는 경우)

- 내적타당성 저해가능성

(11) 실험목적에 대한 예상 (demand artifact)

- 실험대상들이 실험과정에서 실험목적을 파악하고 조사자가 의도하는 방향으로 행동하는 것
- 내적타당성 저해가능성

(12) 보상적인 대항 (rivalry) 혹은 사기저하 (demoralization)

– 보상적인 대항 (rivalry)

- 독립변수에 노출되지 않은 통제집단이 실험집단과의 경쟁의식에서 노력을 통해 보충을 하려는 경우

(ex. 새로운 체력훈련 프로그램을 독립변수로 가하는 경우, 이에 노출되지 않은 통제집단의 구성원이 실험집단에 대항하기 위해 개인적으로 체력훈련을 실시하는 경우)

– 사기저하 (demoralization)

- 실험집단에서 제외되었다는 실망감으로 인해서 통제집단의 구성원들 안에서 자포자기해 버리는 현상

3. 외생변수의 통제방법

(1) 제거

- 외생변수가 될 가능성이 있는 변수를 제거

(2) 균형화

- 외생변수로 작용할 수 있는 요인들을 알 경우, 실험집단과 통제집단을 선정할 때 해당 외생변수의 영향을 동일하게 받을 수 있도록 균형을 맞춰주는 방법

(3) 상쇄

- 외생변수가 작용하는 강도가 다른 상황에서는, 다른 실험을 실시해 비교함으로써 외생변수의 영향을 통제하는 방법
(ex. 두 가지 정책대안에 대한 선호도를 조사하는 경우, 제시순서나 조사지역에 따라 선호도의 차이가 발생할 수 있다고 판단되면, 제시순서 및 지역을 변경하여 재실험)

(4) 무작위화

- 어떠한 외생변수들이 작용할지 모르는 경우, 실험집단과 통제집단을 조사 대상 모집단에서 무작위로 추출함으로써 독립변수 이외의 모든 변수들에 대한 영향력을 동일하게 하는 방법
- 외생변수의 통제를 통해 내적타당성을 높여 줄 뿐만 아니라, 실험결과의 일반화 가능성을 높여 주어 외적타당성을 유지시키는 데도 필요

3

실험설계의 종류

1. 사전실험설계
2. 순수실험설계
3. 유사실험설계
4. 사후실험설계

1. 사전실험설계 (pre-experimental design)

- ✓ 순수실험설계를 하기 전에 문제의 도출을 위하여 시험적으로 실시하는 탐색조사의 성격을 지닌 실험설계

(1) 단일집단 사후측정설계 (one group posttest-only design)

- 연구자가 임의로 선정한 단일집단을 대상으로 독립변수를 조작해 이에 노출하고, 사후에 결과를 측정하는 실험설계



- 독립변수의 조작 이전의 상태에 대한 사전측정을 할 수 없으므로 독립변수의 순수한 효과를 알 수 없음
- 외생변수의 통제가 거의 이루어질 수 없으므로 내적 · 외적타당성이 모두 결여된 설계방법

사전실험설계 (pre-experimental design)

(2) 단일집단 사전사후측정설계 (one group pretest-posttest design)

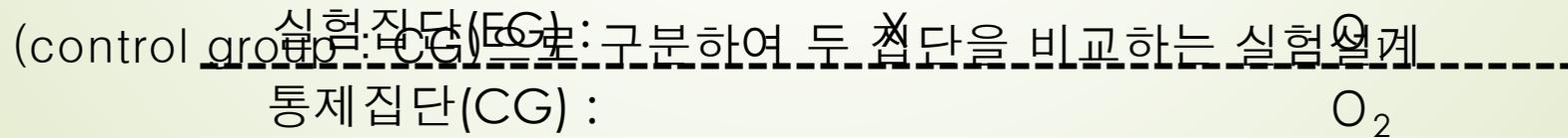
- 독립변수의 조작이 가해지기 전에 종속변수에 대한 사전측정을 하고, 독립변수의 조작이 이루어진 뒤에 종속변수의 수준을 다시 측정해 두 결과의 차이로 독립변수의 효과를 측정하는 실험설계



(3) 집단비교설계 (static-group comparison)

- 독립변수를 가하는 실험집단(experimental group : EG)과 독립변수를 가하지 않는

통제 집단



독립변수의 효과(E) : $O_1 - O_2$

ABOUT

1. 사전실험설계

2. 순수실험설계

3. 유사실험설계

4. 사후실험설계

2. 순수실험설계 (true experimental design)

✓ 순수실험설계의 특징

– 실험대상의 무작위화

– 독립변수의 조작, 측정 시기 및 측정대상에 대한 통제 등이 연구자의 의도에 따라 가능

(외생변수의 영향을 효율적으로 제거할 수 있는 설계 방법)

✓ 장 · 단점

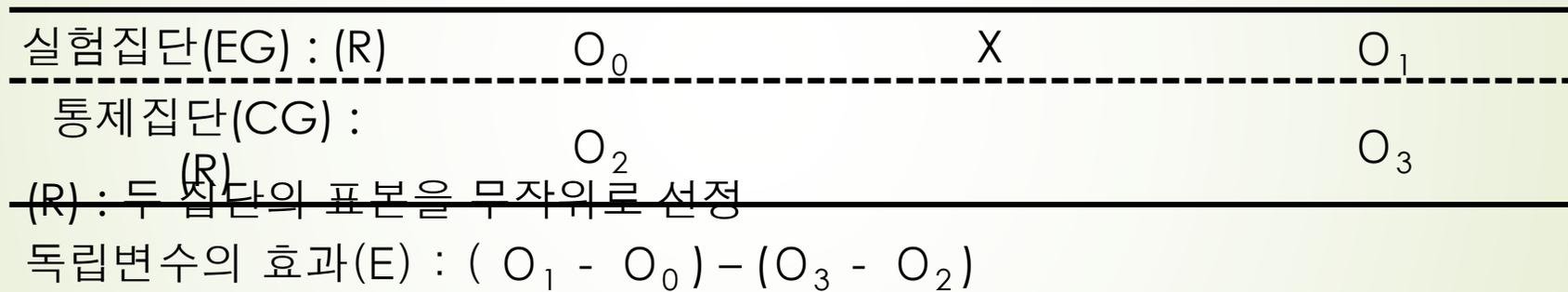
– 외생변수를 철저히 통제해 명확한 인과관계를 검증가능

– 엄격히 통제된 실험상황의 인위성으로 인해 실험결과를 일반화하기 어려움

순수실험설계 (true experimental design)

(1) 통제집단 사전사후측정설계 (pretest-posttest control group design)

- 실험대상을 무작위적으로 두 집단으로 할당해, 실험집단은 독립변수의 노출 전 · 후에 각각 종속변수를 측정하고, 통제집단에는 독립변수를 가하지 않은 채 종속변수를 두 번 측정하는 방법



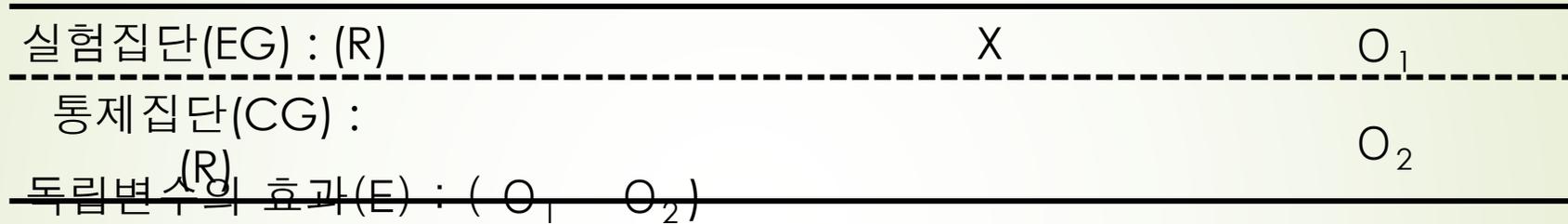
- 장 · 단점

- 실험집단의 무작위화를 통해 외생변수의 통제 가능
- 실험집단에만 사전측정을 실시함으로써 상호작용시험효과가 발생할 가능성 존재

순수실험설계 (true experimental design)

(2) 통제집단 사후측정설계 (posttest-only control group design)

- 통제집단 사전사후측정설계에서 사전측정을 하지 않은 형태



- 장 · 단점

- 사전측정을 하지 않음으로써 시험 효과 등 외생변수의 개입 방지 가능
- 실험대상들의 반응이 변화하는 과정을 파악할 수 없고, 두 집단의 최초 상태가 동질적임을 보장하기 어려움

순수실험설계 (true experimental design)

(3) 솔로몬 4집단설계 (Solomon four-group design)

- 통제집단 사전사후측정설계와 통제집단 사후측정설계를 합친 형태로서, 가능한 모든 외생변수를 통제하기 위한 설계방법

집단A : (R)	O_0	X	O_1
집단B : (R)	O_2		O_3
집단C : (R)		X	O_4
집단D : (R)			O_5

독립변수의 효과(E)

- ① 실험효과(E1) : $[O_4 - \frac{1}{2}(O_0 + O_2)] - [O_5 - \frac{1}{2}(O_0 + O_2)]$
- ② 상호작용효과(E2) : $(O_1 - O_0) - [O_4 - \frac{1}{2}(O_0 + O_2)]$
- ③ 무작위효과 : $(O_2 - O_0)$
- ④ 주실험효과 : $(O_5 - O_2)$
- ⑤ 상호작용실험효과 : $(O_4 - O_1)$

순수실험설계 (true experimental design)

(3) 솔로몬 4집단설계 (Solomon four-group design)

– 장 · 단점

- 다른 설계방법에서는 불가능한 각종 외생변수의 영향을 완벽히 분리가능
(특히, 통제집단 사전사후측정설계에서 문제가 되는 상호작용효과와 기타 외생변수의 효과를 분리가능)
- 외생변수의 영향력을 가장 철저히 제거할 수 있기 때문에 내적 · 외적타당성의 확보가 좋은 방법
- 설계가 복잡하고 집단의 수가 많음으로써 많은 시간과 비용이 필요하며, 집단간 격리에 어려움

3. 유사실험설계 (quasi-experimental design)

✓ 실험실 상황이 아닌 실제 상황에서 독립변수를 조작하여 연구하는 설계

✓ 장점

1. 상황에 대한 일반화 가능성(외적타당성)이 높다.
2. 이론검증 및 현실 문제해결에 유용하다.
3. 복잡한 사회적 · 심리적 영향과 과정변화 연구에 적절하다.

✓ 단점

1. 현장 상황에서는 대상의 무작위화와 독립변수의 조작화가 어려운 경우가 많다.
2. 독립변수의 효과와 외생변수의 효과를 분리해서 파악하기 힘들다.
3. 측정과 외생변수의 통제가 어려워 연구결과의 정밀도가 떨어진다.

✓ 순수실험설계와 비교

- 현실성 · 일반화 측면 : 유사실험설계 > 순수실험설계
- 인과관계의 명확한 규명 : 유사실험설계 < 순수실험설계

유사실험설계 (quasi-experimental design)

(1) 비동질 통제집단 설계 (nonequivalent control group design)

– 실험대상을 실험집단, 통제집단으로 구분이 가능하나 무작위화를 통한 동질화가 이루어지지 않은 실험설계

– 측정의 성격 및 횟수, 집단구분, 실험변수의 특성에 따라 다섯 가지 모델로 구분

1) 비동질 통제집단 사전사후측정설계 (nonequivalent control group design with pretest–posttest)

2) 비동질 통제집단 유사사전측정설계 (nonequivalent control group design with proxy measures)

3) 비동질 통제집단 사전사후분리설계 (nonequivalent control group design with separate pretest–posttest sample)

4) 비동질 통제집단 반복사전측정설계 (nonequivalent control group design with pretest measures at more than one time interval)

5) 비동질 통제집단 역실험 사전사후측정설계 (reversed–treatment nonequivalent control group design with pretest–posttest)

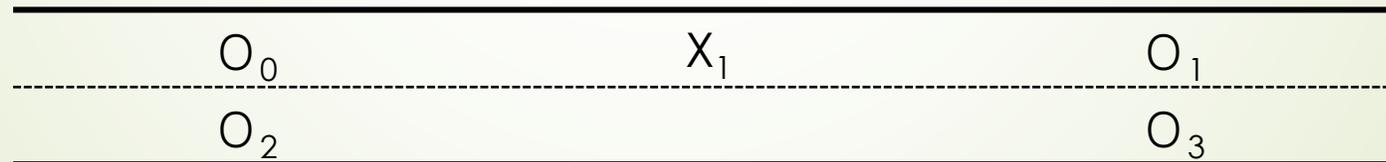
유사실험설계 (quasi-experimental design)

(1) 비동질 통제집단 설계 (nonequivalent control group design)

1) 비동질 통제집단 사전사후측정설계

(nonequivalent control group design with pretest – posttest)

- 실험조건상 조사대상을 실험집단과 통제집단으로 나눌 수는 있으나, 실험자가 무작위적으로 대상자를 배정할 수 없는 경우에 행하는 실험설계
- 외생변수의 영향이 순수실험설계보다 크며, 이를 통제하거나 제거하기 어려움



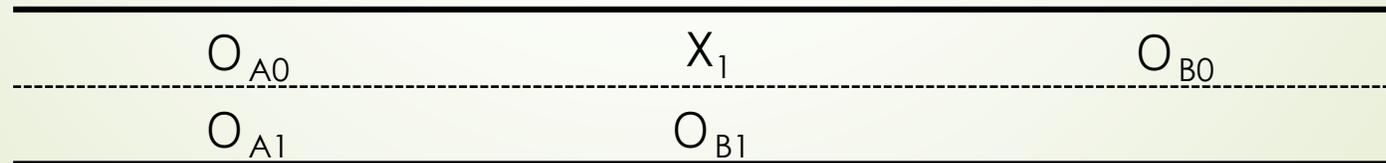
유사실험설계 (quasi-experimental design)

(1) 비동질 통제집단 설계 (nonequivalent control group design)

2) 비동질 통제집단 유사사전측정설계

(nonequivalent control group design with proxy measures)

- 사전조사가 불가능한 경우에 주로 사용되는 방법
- 실험대상의 무작위화를 통한 동질화가 이루어지지 않아 내적타당성 문제 존재
- 사전조사(O_A)와 사후조사(O_B)의 측정방법이 달라 신뢰도의 문제가능성 존재
- 사전 · 사후 측정집단이 상이하여 각 집단의 특성에 따라 차이 발생 가능성 존재



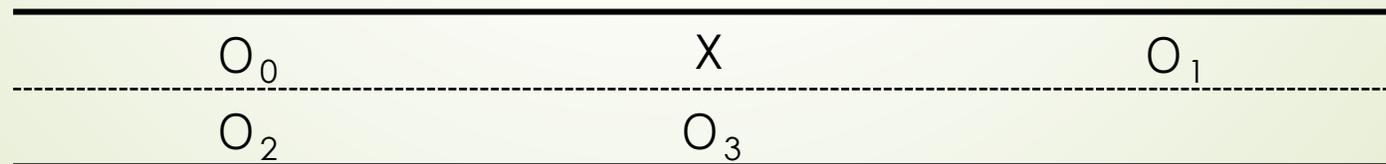
유사실험설계 (quasi-experimental design)

(1) 비동질 통제집단 설계 (nonequivalent control group design)

3) 비동질 통제집단 사전사후분리설계

(nonequivalent control group design with separate pretest–posttest sample)

- 주시험효과(사전측정이 사후측정에 커다란 영향을 미치는 경우)가 예상되는 경우에 사용하는 방법
- 내적타당성의 문제 존재
- 사전 · 사후측정집단이 상이하여 각 세부집단 특성 차이 문제 존재



유사실험설계 (quasi-experimental design)

(1) 비동질 통제집단 설계 (nonequivalent control group design)

4) 비동질 통제집단 반복사전측정설계

(nonequivalent control group design with pretest measures at more than one time interval)

- 사전측정을 2회 이상 수행함으로써, 편중성숙효과(내적타당성 저해하는 외생변수)를 어느 정도까지 배제할 수 있는 실험설계 방법
- 2회 이상 실시된 사전측정치를 서로 비교함으로써 통계적 회귀효과의 제거가 비교적 용이
- 시간과 비용상의 부담

O_0	O_1	X	O_2
O_3	O_4		O_5

유사실험설계 (quasi-experimental design)

(1) 비동질 통제집단 설계 (nonequivalent control group design)

5) 비동질 통제집단 역실험 사전사후측정설계

(reversed-treatment nonequivalent control group design with pretest-posttest)

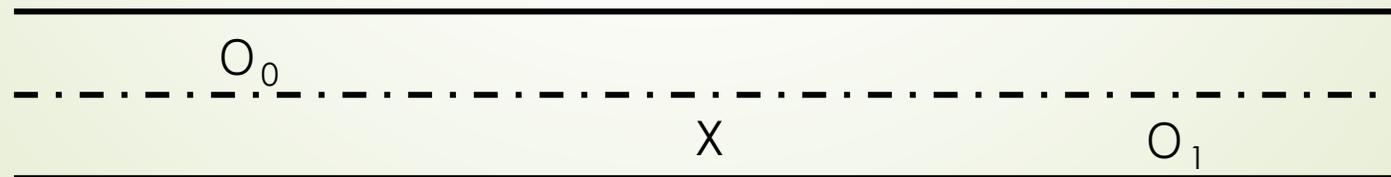
- 서로 반대의 효과를 가진 두 개의 독립변수의 영향력을 알아보기 위한 실험설계

O_0	X^+	O_1
O_2	X^-	O_3

유사실험설계 (quasi-experimental design)

(2) 동류집단설계 (cohort design)

- ✓ 시간이 경과해도 비슷한 특성을 보이는 실험대상 집단들이 서로 다른 경험으로 인해 차이를 보이는 경우, 이 차이를 통해 알고자 하는 변수의 효과를 측정하는 방법
- ✓ 장점
 - 어느 한 동류집단은 이와 유사한 다른 동류집단과 큰 차이가 없다고 가정할 수 있다.
 - 특정 동류집단에 따른 독립변수를 노출 정도 및 여부의 조작이 가능하다.
 - 측정 · 전후에 독립변수에 노출되거나 혹은 노출될 동류집단과 그렇지 않은 동류집단을 비교하기 위해 공식적인 기록을 이용할 수 있다.
- ✓ 단점
 - 표본편중에 의한 오차와 우발적 사건에 취약



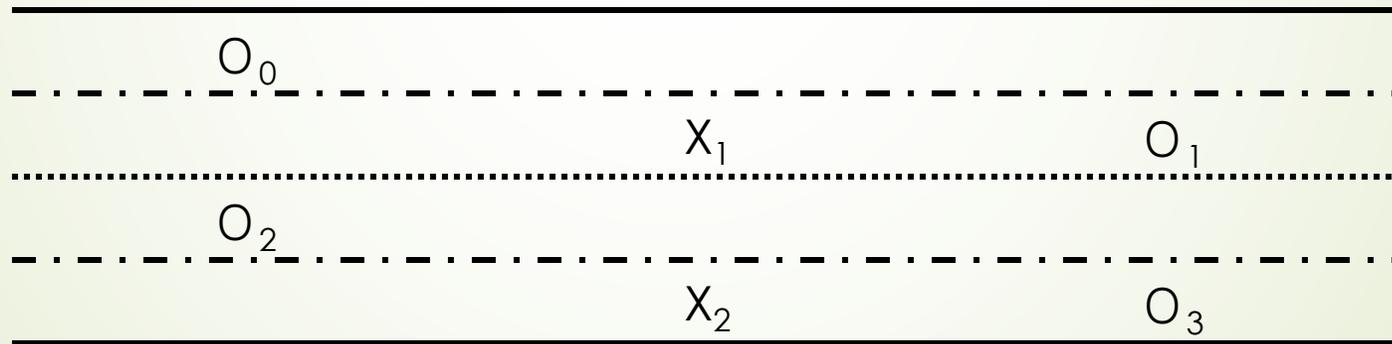
ABOUT

1. 사전실험설계
2. 순수실험설계
3. 유사실험설계
4. 사후실험설계

유사실험설계 (quasi-experimental design)

(2) 동류집단설계 (cohort design)

- 1) 동류집단 분리설계 (the cohort design in which treatment partitioning is possible)
 - 독립변수의 노출 정도를 변화시킨다는 것은 독립변수에 따른 집단 분리가 가능함을 의미
 - 나이 혹은 경험 등이 실험결과에 영향을 미칠 때 주로 사용

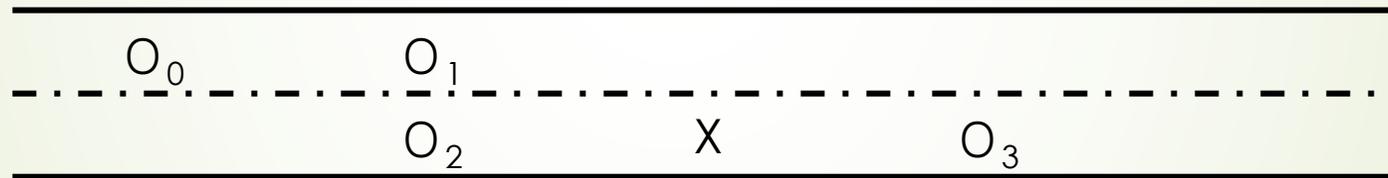


유사실험설계 (quasi-experimental design)

(2) 동류집단설계 (cohort design)

2) 동류집단 비분리설계 (the cohort design in which treatment partitioning is impossible)

- 독립변수의 노출 정도를 기준으로 대상을 분리할 수 없는 경우, 내적타당성을 유지하기 위해 사용하는 설계방법



독립변수의 효과 : $(O_3 - O_2) - (O_1 - O_0)$

유사실험설계 (quasi-experimental design)

(3) 단일집단 반복실험설계 (equivalent time-series design)

1) 독립변수 제거설계 (removed-treatment design)

- 실험집단과 통제집단을 구분할 수 없고, 독립변수의 효과가 일시적이거나 통제집단에 대해 따로 측정하는 것과 같은 효과를 얻을 수 있을 때 사용하는 방법

O_0	X	O_1	O_2	(X)	O_3
-------	---	-------	-------	-----	-------

독립변수의 효과 : $(O_1 - O_0)$

독립변수가 노출되지 않았을 경우 효과 : $(O_3 - O_2)$

(X) : 독립변수의 효과를 제거하는 것을 의미

유사실험설계 (quasi-experimental design)

(3) 단일집단 반복실험설계 (equivalent time-series design)

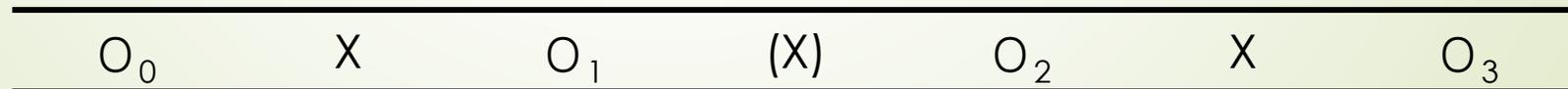
2) 독립변수 반복설계 (repeated-treatment design)

- 표본집단의 수가 적으면서 독립변수의 효과가 일시적으로만 지속되고 독립변수를 반복적으로 노출하더라도 독립변수의 효과를 방해할 요인이 없다고 생각될 때 사용할 수 있는 방법
- 측정시점간 시간간격과 독립변수의 노출을 무작위로 함으로써 실험대상자가 측정

관찰되고

있다는 사실을 알지 못하게 하는 것이 중요

- 가급적 많은 표본을 이용하여 통계적 검증을 하는 것이 바람직함

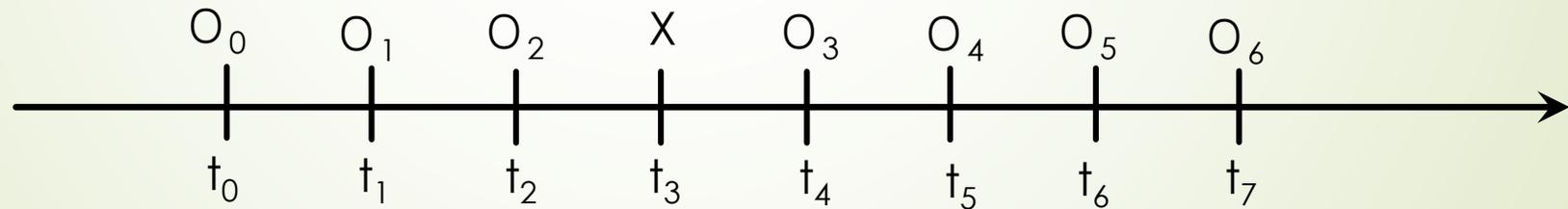


유사실험설계 (quasi-experimental design)

(3) 단일집단 반복실험설계 (equivalent time-series design)

3) 시계열설계 (time-series experiment)

- 독립변수를 노출시키기 전후에 일정한 기간을 두고 정기적으로 여러 차례 종속변수에 대해 측정하는 방법
- 사전실험설계인 단일집단 사전사후설계가 확장된 것으로, 내적타당성을 해치는 외생변수 (시간에 따른 성숙효과, 학습효과, 회귀효과 등)의 통제 가능
- 우발적 사건, 측정수단의 변화, 실험대상의 소멸 등과 같은 외생변수의 영향을 받을 가능성이 높음



4. 사후실험설계 (ex-post facto research design)

- ✓ 독립변수를 조작할 수 없는 상태 또는 이미 노출된 상태에서 변수들간의 관계를 검증하는 방법
- ✓ 독립변수에 대한 조작이 불가능하고 외생변수의 개입 가능성도 매우 크기 때문에 직접 인과관계를 밝힐 수는 없으며, 단순히 변수들간의 상관관계 검증만이 가능
- ✓ 중요한 변수의 발견이나 변수들 간의 관계를 밝히기 위한 가설검증이나 탐색적 연구의 목적으로 주로 사용

- ✓ 사후실험설계가 필요한 상황
 1. 결혼여부, 성별, 나이 등과 같이 변수의 특성상 연구자가 통제를 할 수 없는 경우
 2. 독립변수에 대한 통제가 윤리적 · 도덕적으로 바람직하지 않은 경우
 3. 독립변수를 통제하는 데 많은 비용과 시간이 소요되거나, 기술적으로 곤란한 경우

ABOUT

1. 사전실험설계

2. 순수실험설계

3. 유사실험설계

4. 사후실험설계

사후실험설계 (ex-post facto research design)

(1) 사후실험설계의 유형

1) 현장연구 (field study)

– 연구자가 관심을 가지고 있는 변수들간의 관계를 인위적이 아닌 현실상황에서 체계적으로 관찰하는 연구조사방법

– 탐색적 현장연구와 가설검증을 위한 현장연구로 구분

- 탐색적 현장연구

관련변수들을 찾아내거나 변수들이 서로 어떠한 관계에 놓여 있는가를 이해하기 위한 연구

- 가설검증을 위한 현장연구

연구자가 구체적으로 세운 연구가설을 현장상황을 관찰함으로써 그 가설의 채택 혹은 기각여부에 대한 결론을 내리려는 연구

2) 회고연구 (retrospective study)

– 지금의 특정 현상이 과거의 어떤 요소의 영향으로 인해 발생했는지를 찾아내려는 연구

사후실험설계 (ex-post facto research design)

(1) 사후실험설계의 유형

3) 전망연구 (prospective study) (↔ 회고연구 (retrospective study))

- 어떤 결과의 원인이라고 생각될 만한 변수를 파악하고, 일정시간이 경과한 후에 과연 예상했던 결과가 발생하는지를 조사하는 연구

4) 기술연구 (descriptive study)

- 변수들의 인과관계를 이끌어 내기 위한 여타 사후실험설계와 달리, 있는 그대로의 현상을 기술하기 위한 목적으로 실행하는 연구

사후실험설계 (ex-post facto research design)

(2) 사후실험설계의 보완방법

- 사후실험설계로 인과관계의 존재에 대한 확실한 결론을 내리기 어려움
- 이러한 약점을 여러 개의 가설을 검증함으로써 보완가능
- 사후실험설계에서 Y와 X1과의 인과관계를 보이기 위해서는 Y와 X1의 관련성뿐 아니라, Y와 X2, X3, ……………, Xn 과의 관련성 여부도 확인

THANK YOU