

Тема 4. Характеристика залежних та зовнішніх змінних експерименту

(2 год.)

План заняття:

1. Характеристика залежних змінних експерименту.
2. Характеристика зовнішніх (побічних, додаткових) змінних експерименту.
5. Методи контролю зовнішніх (побічних і додаткових) змінних експерименту.

Провідні поняття теми: експериментальні змінні, залежні змінні, зовнішні змінні, побічні змінні, типи залежної змінної, змінна-модератор, контроль зовнішніх змінних, елімінація зовнішніх змінних, константність умов, балансування, контрбалансування, рандомізація, функціональна залежність, причинна залежність

Рекомендована література:

1. Горбатов Д.С. Практикум по психологическому исследованию: Учеб. пособие. – Самара: Изд. дом “БАХРАХ – М”, 2000. – С. 16-51.
2. Готтсданкер Р. Основы психологического эксперимента. – М.: Изд-во МГУ, 1982. – 464 с.
3. Гудвин Дж. Исследование в психологии. – СПб., 2004
4. Дружинин В.Н. Структура и логика психологического исследования. – М.: ИП РАН, 1994. – 164 с.
5. Корнилова Т.В. Введение в психологический эксперимент. – 2-е изд. – М.: Изд-во МГУ; Изд-во ЧеРо, 2001. – С. 3-38.
6. Корнилова Т.В. Экспериментальная психология. Теория и методы. – М., 2003
7. Мартин Д. Психологические эксперименты. – СПб., 2002
8. Поппер К. Логика и рост научного знания: Избр. работы. – М.: Прогресс, 1984. – 605 с.
9. Руденко В.М., Руденко Н.М. Математичні методи в психології: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – Рівне: видавець Олег Зень, 2008. – 496 с.

10. Фресс П. Экспериментальный метод // Экспериментальная психология / Под ред. П. Фресса, Ж. Пиаже. – М.: Прогресс, 1966. – С. 99-154.

Зміст лекційного заняття:

Дуже важливою групою змінних у будь-якому науковому дослідженні є та, яку обирає експериментатор для того, щоб зафіксувати ефект експериментального впливу, тобто впливу незалежної змінної на залежну. Оскільки зміни в поведінці, стані організму, ставленні людини до певних ситуацій залежать від експериментальних маніпулювань або ситуаційних і організмених факторів, ці змінні отримали назву залежних змінних. Вимірювання їх в експерименті може здійснюватися різними способами, наприклад, шляхом реєстрації особливостей поведінки і фізіологічних реакцій організму; оцінки частотних характеристик певних поведінкових реакцій, аналізу особливостей прийняття рішень досліджуваним у різних ситуаціях, і т. ін.

Найбільш важливими в доборі залежних змінних є проблеми надійності, сенситивності і валідності змінних. Дослідники повинні завжди ставити собі такі запитання: чи демонструє обрана змінна достатню надійність в плані того, що одна й та сама її величина може бути отримана при повторюванні ідентичних процедур? чи є ця змінна адекватною (валідною), тобто чи вимірює вона те, що повинна вимірювати, і як легко можна отримати бажаний ефект при її вимірюванні?

Часто використовується більше однієї характеристики залежної змінної і характер їх вимірювання в одному експерименті може відрізнятися і потребувати різних засобів.

Отже, залежними змінними в психологічному експерименті можуть бути: вербальні і невербальні параметри поведінки досліджуваного, які є опосередкованими показниками певних психічних якостей; формально-динамічні характеристики виконання діяльності – просторові, часові характеристики, точність дій, кількість помилок, латентний період, тобто час між пред'явленням стимулу та відповіддю; тривалість виконання дії – час між

початком і закінченням завдання; темп або частота дій; ефективність виконання завдання тощо. Залежними змінними можуть, звичайно, бути і такі змістові змінні, які передбачають якісний опис поведінки і відповідне виокремлення її категорій, скажімо, коли вивчаються такі явища, як агресивність, активність, альтруїзм тощо. Якісні особливості поведінки, як правило, фіксуються в експертній оцінці, яку надають підготовлені спостерігачі за допомогою спеціальних карток спостереження.

З урахуванням критерію комплексності вимірюваних параметрів виокремлюють три типи залежних змінних: одномірні, коли реєструється тільки один параметр поведінки чи стану суб'єкта, який вважається проявом залежної змінної (наприклад, швидкість реакцій); багатомірні, коли залежна змінна виявляється через кілька параметрів, що можуть фіксуватися незалежно (наприклад, рівень інтелектуальної ефективності виявляється і через правильність розв'язання завдання і через час, витрачений на його розв'язання, і через оригінальність підходу до вирішення завдання); фундаментальні залежні змінні, коли між кількома параметрами, що визначають залежну змінну, можна встановити функціональний зв'язок. Такі змінні застосовуються при вивченні агресії, емоційної напруженості.

Важливою властивістю залежної змінної є чутливість до рівня незалежної змінної. При цьому можливе виникнення так званого "ефекту стелі", коли різні незалежні змінні не впливають на залежну через надмірну легкість експериментальних завдань, і "ефекту підлоги", коли експериментальне завдання є таким складним, що рівень його виконання набагато нижчий за всі можливі рівні змінної.

Важливими аспектами при доборі як незалежної, так і залежної змінних є оцінка її валідності, тобто ступеня відповідності змінної змісту того процесу, який досліджується, а також адекватне моделювання умов для виявлення в експерименті досліджуваного феномену.

В якості прикладу в підручнику Т. Корнілової наводиться дослідження, проведене французьким послідовником поглядів Ж. Піаже на природу інтелекту і когнітивний розвиток людини. Він поставив завдання порівняти

схеми вирішення завдань як показники інтелектуального розвитку, які використовуються в юнацькому віці (15-18 років) та в ранньому дорослому (19-22 роки). План порівняння емпіричних даних був достатньо простим. Досліджуваним пропонувалося вирішити дві хімічні задачі, які не потребували спеціальних знань. Досліджуваними були 15-річні десятикласники та 20-річні студенти. Незалежна змінна була представлена двома рівнями "дорослості". Задача вимагала від досліджуваного застосування елементів звичайної комбінаторики. Аналіз протоколів вирішення задач проводився з урахуванням тих стратегій рішення, які використовували досліджувані, а саме: стратегії зворотного зв'язку, алгоритмічної стратегії, стратегії виокремлення зразка методом гіпотетико-дедуктивного систематичного оцінювання.

Таким чином, той базовий процес, який вивчався, а саме використання людиною різних типів інтелектуальних операцій при вирішенні задач реконструювався шляхом множинних якісних і кількісних порівнянь. Ця багатомірна залежна змінна відбиває і вміння дослідника її змодельовати та адекватно підібрати той аспект дослідження, який відповідає критерію валідності обраної залежної змінної, тобто тому базовому психологічному процесу, що вивчається в експерименті.

В якості зразка фундаментальної змінної можна навести залежну змінну в проведеному О. Носенко дослідженні стану емоційної напруженості, умови для моделювання якого передбачали вибір ситуацій реального іспиту та звичайного лабораторного заняття студентів. Щоб вивчити наявність емоційного процесу та інтенсивність переживання стану емоційної напруженості, автор звернувся в логіці уявлень про системність емоційної напруженості як стану до аналізу принаймні трьох аспектів виявлення цього стану: ставлення досліджуваних до ситуації, тобто характеристики образу ситуації (сприйняття ситуації як загрози чи як виклику до активізації зусиль на її успішне подолання). Залежно від того, як студенти сприймали ситуацію іспиту (як загрозу, чи як виклик), їхня поведінка проявлялася по-різному. В першому випадку спостерігались або ступорозний стан (інактивність), або хаотичні пошуки виходу з ситуації методом "спроб та помилок". У другому випадку простежувався стан емоційної

активації, що виявлявся у виборі продуктивних підходів до вирішення екзаменаційних завдань, у своєрідному "укрупненні одиниць опрацювання інформації". Для оцінки стану емоційного напруження використовувалися також характеристики мовлення досліджуваних та особливості їх кінесики. Зокрема, реєструвалася поява аутистичних жестів як показників стану напруження (тобто жестів типу "самоадапторів" та "маніпуляторів", поява яких не контролюється суб'єктом).

Отже, завдяки реконструкції психологічного стану емоційної напруженості і виявленню його операційних показників у дослідженні була використана фундаментальна залежна змінна.

При вимірюванні залежної змінної необхідно забезпечити:

а) надійність вимірювання, тобто достатній рівень постійності результатів;

б) чутливість вимірюваного показника як індикатора того психологічного процесу чи стану, що обраний в якості залежної змінної;

в) спроможність залежної змінної надати уявлення саме про те явище (процес), для вимірювання якого вона обрана.

Як обрати початківцю в галузі психологічних досліджень достатньо чутливий засіб вимірювання залежної змінної? Перший крок на цьому шляху — проведення відповідного пошуку літератури і оцінка різноманітних засобів вимірювання, з яких можна відібрати найбільш чутливі і надійні. Заміри залежної змінної доцільно апробувати до початку експериментальної серії, щоб скоректувати, якщо необхідно, процедуру вимірювання.

Щоб забезпечити надійність вимірювання залежної змінної, необхідно застосовувати або автоматизовані процедури, або розробляти відповідні інструкції та правила вимірювання. Ці правила мають бути зрозумілими, щоб користуючись ними, відповідним чином підготовлений дослідник міг отримати такі самі результати, які в подібних умовах були отримані іншими дослідниками. Звичайно, вони повинні базуватися на достатньо глибокому теоретичному усвідомленні сутності явищ, які вивчаються. Можна навести в якості прикладу таких правил схему Бейлза для дослідження характеру

взаємодії учасників групової дискусії, яка побудована на адекватному врахуванні різних аспектів: соціальних ролей, які вони обирають; активності в процесі дискусії; ставлення один до одного тощо.

Автоматизація процесу вимірювання залежної змінної передбачає використання різноманітних електронних і механічних приладів, фотореле для реєстрації рухів досліджуваних; електронних мовних аналізаторів, за допомогою яких можна об'єктивно оцінювати зміни параметрів акустичного сигналу, інформативних для розпізнавання як емоційного стану людини, так і рівня ознайомлення досліджуваного з предметом мовлення, підсвідомого запобігання обговорення тих чи інших тем тощо. Зрозуміло, що застосування спеціальних тренажерів та діагностичних приладів значно підвищує об'єктивність результатів вимірювання залежної змінної у порівнянні з суб'єктивною оцінкою дослідника. Проте якщо без неї неможливо обійтися, наприклад, при здійсненні контент аналізу мовлення, залучення групи тренуваних експертів підвищує надійність результатів. Причому перед початком експерименту необхідно перевірити рівень узгодженості суб'єктивних оцінок експертів, який повинен становити не менше 90 %.

При застосуванні опитувальників, шкал для ранжування результатів оцінювання різних аспектів поведінки бажано також перевірити, скажімо, у пілотажному дослідженні дані щодо надійності оцінок, отриманих одними й тими ж дослідниками при повторному проведенні опитування чи при виконанні подібного опитування.

Коли обсяг і різноманітність показників, які використовуються як залежні змінні в експерименті, є достатньо великим, кожна залежна змінна може бути охарактеризована принаймні за чотирма параметрами: латентністю реакції досліджуваного, тривалістю реакції; інтенсивністю реакції або – частотністю.

Ці атрибути можуть оцінюватися відносно різних типів реакцій досліджуваних: натиснення важелів управління на тренажері чи іншому приладі; рухів очей, характеристик мовленнєвих реакцій, реакції типу "так" і "ні"; можливих коментарів досліджуваних під час експериментальної ситуації. Все це можна виміряти в термінах часових параметрів, зазначених вище, а саме:

проміжку часу, через який фіксується та чи інша реакція досліджуваного, її тривалість, інтенсивність, частота. Як зрозуміло, ці характеристики можна вимірювати за допомогою таймерів, реєструючої апаратури чи в процесі спостереження шляхом оцінювання людиною-спостерігачем.

Забезпечення валідності залежної змінної – найбільш складне дослідницьке завдання, успішне вирішення якого зумовлене рівнем професійної кваліфікації психолога. Його складність пов'язана не тільки з необхідністю глибокого теоретичного усвідомлення психологом тих феноменів, які він досліджує, але й з необхідністю забезпечення адекватної операціоналізації цих феноменів в конкретних дослідницьких умовах.

Скажімо, при операціоналізації агресивних проявів з боку досліджуваних як наслідків фрустрації різні дослідники каузального зв'язку цих явищ використовували в якості залежних змінних кількість і тривалість електрошоку, якому піддавали досліджувані помічників експериментатора, які ображали їх і заважали успішно виконувати експериментальні завдання; кількість нападів на вулиці; кількість дітей в школах, які поведуться образливо по відношенню до вчителів та однолітків; кількість ударів роздратованою дитиною резинової ляльки і безліч інших. Ці виміри свідчать про різноманітність ситуацій, які обирались дослідниками по узгодженню або на підставі "здорового глузду" для вивчення зв'язку фрустрації з агресією.

Як пересвідчитись у тому, що такі реакції є валідними як залежні змінні при дослідженні агресії? Продемонструвати, що вони корелюють з іншими вимірами, які раніше досліджувалися в подібних експериментах, а головне— пояснити їх з точки зору конкретних психологічних законів, що описують досліджувані явища.

Таким, чином, залежною змінною у психологічному експерименті є вербальні й невербальні параметри поведінки досліджуваного, які виступають опосередкованими показниками певних психічних якостей, зокрема: просторово-часові (або формально-динамічні) характеристики:

- а) точність дії (кількість помилок);

б) латентний час (швидкість реакції – час між пред'явленням стимулу і відповіддю);

в) тривалість (швидкість виконання завдання – час між початком і закінченням виконання завдання);

г) темп або частота дії;

г) ефективність виконання завдання (частка від кількості помилок або якості виконання дії до часу її виконання);

а також змістові, які передбачають якісний опис поведінки і, відповідно, виокремлення категорій поведінки (наприклад, агресивність, активність, альтруїзм тощо). Якісні особливості, як правило, фіксуються в експертній оцінці, яку дають підготовлені спостерігачі за допомогою спеціальних карток спостереження.

Взагалі виокремлюють три типи залежної змінної: одномірну, коли реєструється лише один параметр поведінки досліджуваного, який і вважається проявом залежної змінної (наприклад, швидкість сенсомоторної реакції), багатомірну, коли залежна змінна проявляється через кілька параметрів, які можуть фіксуватися незалежно (наприклад, рівень інтелектуальної продуктивності виявляється і через час розв'язання, і через складність завдання тощо), фундаментальну, коли між кількома параметрами, що визначають залежну змінну, можна установити функціональну залежність (наприклад, рівень агресії розглядається як функція окремих її проявів).

Важливою властивістю залежної змінної є її чутливість до зміни рівня незалежної змінної. При цьому можливе виникнення так званих ефекту стелі, коли рівні незалежної змінної не впливають на залежну через надмірну легкість експериментальних завдань, і ефекту підлоги, коли експериментальне завдання є настільки складним, що рівень його виконання набагато нижче всіх рівнів залежної змінної.

Побічними змінними в експерименті виступають:

- фактор часу (години проведення дослідження, нестабільність у часі загалом, коли на ефективність діяльності досліджуваних впливає пора року чи погодні умови);

- фактор завдання, коли різні умови змінної вимагають різних експериментальних завдань (наприклад, перевірка гіпотези про вплив змісту певної інформації на ефективність її заучування вимагає добору різної інформації, оскільки її можна завчити тільки один раз);

- суб'єктивний фактор – індивідуальні особливості досліджуваних (адже особливості діяльності досліджуваних залежать від статі, віку, настрою, стану здоров'я тощо).

Контроль зовнішніх (побічних і додаткових змінних) здійснюється за допомогою:

- елімінації, коли експериментальна ситуація організовується таким чином, щоб виключити зовнішні змінні (в лабораторії – ізоляція звуків і т.п.), що є далеко не завжди можливим;

- стандартизації умов – забезпечення константних характеристик побічних і додаткових змінних – через однакові просторово-часові умови проведення дослідження для всіх досліджуваних, процедури, обладнання, інструкції, вирівнювання за статтю, віком, статусом тощо; проблемою при цьому є характеристики побічних і додаткових змінних; до того ж навіть у цьому разі змішування повністю уникнути неможливо (скажімо, проведення експерименту для людей з різними біологічними ритмами життєдіяльності водночас, наприклад вранці, викличе різну реакцію, багато в чому обумовлену саме рівнем активності досліджуваних, що пов'язана з їхніми біоритмами);

- балансування – введення контрольної групи, яка перебуває в тих самих умовах, при цьому контролюється ефект змішування змінних.

Тести для самоконтролю якості засвоєння навчального матеріалу:

1. Назвіть основні стратегії контролю зовнішніх змінних

2. Наведіть операціональне визначення поняття "конфлікт" у термінах тенденцій "наближення" – "запобігання", користуючись такими ключовими словами: піддослідна тварина, больова стимуляція, годування, проблемний ящик, гезитаційна (невпевнена) поведінка. Зазначте, що в цьому дослідженні було:

а) незалежною змінною?

б) залежною змінною?

в) ймовірною зовнішньою змінною?

3. Змінною є певна ознака навколишнього світу, яка може бути подана за допомогою:

- а) одного шкального значення
- б) двох або трьох шкальних значень
- в) чотирьох або більше
- г) жодного шкального значення

4. В дослідженні пам'яті експериментатор хоче показати, що використання зорових образів покращує запам'ятовування. Одних учасників попросили видумувати образи, а інших – просто повторювати кожне слово двічі. Оскільки формування образів займає більше часу, ніж повторення слів, то першій групі слова демонстрували з меншою швидкістю (4 сек.), ніж другій (2 сек.). Яке з наступних тверджень вірне?

- а) швидкість показу ускладнюється інструктивною незалежною змінною
- б) швидкість показу являється незалежною змінною
- в) дослідження має внутрішню валідність, але не має зовнішньої
- г) дослідження добре сплановане. Інструктивна змінна являється добре контрольованою (керованою) незалежною змінною

5. Умови дійсності, які змінює сам дослідник з метою перевірки їх впливу на досліджуваного, називають:

- а) залежною змінною
- б) незалежною змінною
- в) додатковою змінною
- г) проміжною змінною
- д) зовнішньою змінною

6. Для гіпотези „немовлята потребують фізичного контакту з теплими і м'якими об'єктами для здорового емоційного розвитку” конкретизуйте:

- психологічну проблему, що вивчається
- фактори, що впливають на неї
- чим можна маніпулювати в експериментальному дослідженні, щоб перевірити цю гіпотезу?

7. “Змішуванню” змінних можна запобігти завдяки:

- а) елімінації
- б) контр балансуванню
- в) рандомізації
- г) стандартизації умов експерименту
- д) балансуванню

8. Яку формулу запропонував К. Левін для узагальненого визначення співвідношення між залежною та незалежною змінними?

9. Вкажіть вірне визначення

- а) елімінація – спосіб контролю основних змінних
- б) елімінація – спосіб контролю зовнішніх змінних
- в) елімінація – спосіб підсилення впливу зовнішніх змінних
- г) елімінація – закон про зовнішні змінні

10. Як називається експериментальна процедура, в якій ані досліджуваний, ані експериментатор не мають попереднього уявлення про специфічні умови експерименту?

11. Змішаний факторний план 2×2 завжди містить:

- а) дві суб'єктивні змінні
- б) міжсуб'єктний і внутрішньосуб'єктний фактори
- в) внутрішньосуб'єктний фактор і багатократно вимірювану змінну
- г) одну керовану і одну суб'єктивну змінну

12. Які з наведених визначень відповідають незалежній змінній, залежній змінній, другорядній (додатковій) змінній:

- а) цими змінними маніпулює експериментатор
- б) ці змінні вимірюються
- в) ці змінні підтримуються на постійному рівні (контролюються)
- г) ці змінні вибираються експериментатором

13. Ідентифікуйте основні поняття, що використовуються в теорії оперантного умовлювання Хала-Спенса.

Зазначте операційні незалежні змінні експериментального дослідження, за результатами якого було сформульовано цю теорію. Якою була операційна залежна змінна у цьому дослідженні?

14. Зазначте, скільки рівнів незалежної змінної ви вибрали б, якби вже знали, що незалежна змінна ефективна:

- а) 1-2
- б) 3-4
- в) 5-6
- г) 6 або більше

15. До поняття у лівій колонці підберіть пару у правій

Попереднє явище	Залежна змінна
Те, чим маніпулює експериментатор	Незалежна змінна
Результуюче	Додаткова (другорядна) змінна

16. Факторний план 2×3×5 містить:

- а) 10 різних незалежних змінних
- б) 25 різних умов
- в) 3 різних незалежних змінних
- г) максимум 30 основних ефектів

17. Зазначте, скільки рівнів незалежної змінної ви вибрали б у разі необхідності вивчити нову проблемну галузь:

- а) 1-2
- б) 3-4
- в) 5-6
- г) 6 або більше

18. Один із дослідників оперантного зумовлювання Спенс зазначав, що змінні, які вивчаються експериментальними психологами, можна поділити на три класи: R-явища (явища, пов'язані з реакціями); S-явища (ситуаційні явища); Q-явища (організмні явища).

До якого класу явищ ви зарахували б "вимірювані ознаки навколишнього середовища"?

19. Яке з наступних тверджень про відоме дослідження з ляльками бобо правильне?

- а) всі незалежні змінні були керованими
- б) дослідники керували фактором „бобо”, використовуючи одну і ту ж надувну ляльку як з дорослими, так і з дітьми
- в) діти імітували моделі, тільки якщо вони були представлені у вигляді мультфільмів
- г) керована незалежна змінна являлася ситуативною змінною

20. Які змінні належать до умов, якими маніпулюють в експерименті:

- а) зовнішні
- б) залежні
- в) незалежні
- г) побічні
- д) додаткові

Глосарій термінів навчального матеріалу:

Базисна змінна – термін зустрічається у двох значеннях:

1) згідно підручником Р. Готтеданкера, це та змінна, на яку (і тільки на неї), згідно теоретичним припущеннями, впливає незалежна змінна;

2) в контексті розглянутої Д. Кемпбеллом форми квазіекспериментального контролю за висновком, що отримала назву "контроль після" (*post factum*), базисна побічна змінна – це змінна внутрішніх умов (факторів міжіндивідуальних відмінностей), яка змішується з основним досліджуваним базисним процесом

Взаємодія змінних – зміна залежної змінної під впливом декількох незалежних змінних в факторному експерименті. Існують три види взаємодії: нульові, що

розходяться і пересічні. Характеризуються різницею значень залежної змінної при різних комбінаціях рівнів незалежних змінних

Експеримент – апробація досліджуваних явищ в контрольованих, штучно створених умовах

Експериментальний контроль – всі способи удосконалення експерименту, що наближають його до бездоганного (ідеального), тобто забезпечують достовірність даних

Експериментальний метод – вид теоретико-емпіричного дослідження, побудованого відповідно до логіки гіпотетико-дедуктивного висновку щодо досліджуваної причинно-наслідкової залежності. Як метод емпіричного дослідження характеризується управлінням рівнями незалежних змінних і контролем рівнів інших змінних для досягнення достовірних висновків про досліджувану причинно-наслідкову залежність

Залежна змінна – вимірювана в експерименті змінна, зміни якої причинно обумовлені дією незалежних змінних; в психологічному дослідженні представлена показниками діяльності випробуваного, деякими формами оцінки його суб'єктивних суджень і звітів, психофізіологічними параметрами і т.д.

Змінна – параметр реальності, який може змінюватися і/або змінюється в експериментальному дослідженні. Розрізняють: *незалежні змінні* – змінні, якими «маніпулює» експериментатор; *залежні змінні* – змінні, кількісні характеристики яких змінюються під впливом зміни незалежної змінної; *зовнішні (побічні) змінні* – недоступні управлінню змінні, але які впливають на залежну змінну, джерело похибки; *латентні змінні* – недоступні безпосередньо вимірюванню змінні, що фіксуються шляхом аналізу спільної варіації залежних змінних; *додаткові змінні* – зовнішні змінні, які враховуються в експерименті і т. д.

Контроль змінних – вся сукупність стратегій організації, планування і проведення експерименту, застосовуваних для максималізації його внутрішньої і зовнішньої валідності. При міжгрупових планах кожні поєднання пред'являються різним групам випробовуваних. Кроссіндивідуальні плани передбачають пред'явлення кожному випробуваному або кожній групі всіх

рівнів змінних в їх поєднаннях, але в певній послідовності (при однаковій кількості кожного поєднання)

Незалежна змінна – експериментальне вплив або експериментальний фактор, тобто активно змінювана дослідником змінна, іншими словами – функціонально контрольована змінна; представлена на двох або більше рівнях. В експериментальній гіпотезі розуміється в якості причинно-діючого фактора.

Ненадійність психологічних вимірювань – джерело ненадійності даних (їх неоднорідності або варіабельності), що знижує внутрішню валідність експерименту; залежить від варіабельності змінної і помилок вимірювання.

Репрезентативність змінних – визначається через поняття відповідності експериментальних факторів або вимірюваних психологічних показників тим чи іншим реальним умовам, передбачуваним базисним процесам або конструктам.

X-вплив (від англ. experimental) – експериментальний фактор, тобто виступає синонімом незалежної експериментальної змінної.