

심리측정의 믿음도와 유효도에 대한 일반적리해

서 광 혁

심리측정의 믿음도와 유효도에 대한 과학적인 리해를 가지는것은 사람들의 심리를 정확히 검사할수 있는 측정문제들을 작성하고 적용하는데서 나서는 선차적인 문제이다.

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《사람과의 사업에서 중요한것은 사람의 속마음을 아는것입니다. 사람의 속을 모르고서는 사람을 알았다고 할수 없으며 사람을 모르고서는 사람을 움직일수 없습니다.》(《김정일전집》 제8권 352페이지)

심리측정은 개인 및 집단의 심리적특성을 정량적으로 파악하기 위한 체계적인 조작이다. 심리측정에서는 믿음도와 유효도가 담보된 측정을 진행하여야 사람들의 심리적특성을 과학적으로 평가할수 있다.

심리측정의 믿음도와 유효도는 측정의 정확성과 유용성의 측면에서 측정의 질을 규정하는 속성들이다.

심리측정의 믿음도는 측정이 검사하려고 하는 내용을 어느 정도 일관성있게 측정하는가를 나타내는 속성이다.

측정문제의 믿음도추정값은 측정이 검사하는 심리적특성에 대하여 실지특성값과 얼마나 일치하는가를 나타낸다. 따라서 측정의 믿음도는 같은 측정대상자에게 같은 측정을 반복하여 진행할 때 얻어진 측정점수들의 일관성을 의미한다.

심리측정의 믿음도에는 측정-재측정믿음도, 동형측정믿음도, 점수평가자믿음도, 반분 믿음도 등이 있으며 해당 심리측정을 통하여 검사하려고 하는 심리적특성, 측정문제의 유형, 측정자의 필요에 따라 그에 맞는 믿음도를 추정한다.

심리측정의 믿음도에는 무엇보다먼저 측정-재측정믿음도가 있다.

측정-재측정믿음도는 동일한 측정을 동일한 대상에게 일정한 시간간격을 두고 두번 실시하였을 때 얻어진 측정값들이 일치되는 정도를 나타내는 믿음도이다.

측정-재측정믿음도에서 오차의 근원은 시간간격이다. 즉 측정시기를 달리하였을 때 측정값들이 변하는 정도가 측정-재측정믿음도에서 취급하는 오차라고 할수 있다.

측정과 재측정을 실시할 때 여러가지 요인들이 측정값에 영향을 미친다.

우선 시간간격이 측정-재측정믿음도에 영향을 미친다.

례를 들어 측정대상자들에게 어떤 지능측정을 한번 실시한 다음 련이어 동일한 지능 측정을 다시 실시하였을 경우 반드시 두 측정값사이의 상관결수는 높아지고 측정-재측정 믿음도가 파대추정되는 결과가 발생한다.

이런 문제로 인하여 일반적으로 두 측정의 시간간격을 3~12주정도로 하는것이 원칙으로 제기된다. 그러나 어린이를 대상으로 실시하는 측정인 경우 어린이의 발달속도가 빠르기때문에 12주동안에 측정하려고 하는 심리적특성이 실지로 변할수 있다. 이런 경우 믿음도는 오차요인이 아닌 측정대상의 실제적변화로 인하여 과소추정될수 있기때문에 측

정대상자표본의 특성이나 측정하려고 하는 대상의 심리적특성을 고려하여야 한다. 두 측정사이의 시간간격이 짧은 경우 연습효과가 작용하여 상관결수가 높아질수 있다.

또한 측정의 오차가 측정-재측정민음도에 영향을 미친다.

만일 측정이나 재측정에서 측정대상자가 어떤 이유로 하여 능력을 제대로 발휘하지 못하게 된다면 이것은 측정결과에 영향을 미치고 그 결과 믿음도결수는 낮아진다. 측정대상자의 건강과 기분 및 측정환경이나 분위기도 측정에 부정적영향을 미칠수 있다. 이런 요인들은 항상 존재하게 되며 두 측정에서 항상 동일하게 유지될수 없는 요인들이다. 따라서 완전무결한 측정이라고 할지라도 측정-재측정민음도결수의 크기는 1이 될수 없다. 뿐만아니라 측정문제의 난도가 매우 낮거나 혹은 매우 높은 경우 두 측정에 대한 반응의 일치도가 높아 측정-재측정민음도가 아주 높게 나타날수 있다. 그리고 상관결수를 추정하기 위하여 리용된 표본의 크기에 따라 측정-재측정민음도가 파소 혹은 파대추정될수 있다.

표본의 크기가 클수록 통계적오차는 작아지기때문에 모집단을 대표한다고 말할수 있다. 그러므로 측정의 오차를 최소화할수 있는 충분한 크기의 표본을 구성해야 한다.

이러한 요인들로부터 측정-재측정민음도를 추정하는 경우 충족되어야 할 조건은 다음과 같다.

첫째로, 측정내용자체는 일정한 시간이 경과하더라도 변하지 않는다는 가정에 기초하여야 한다.

둘째로, 동일한 측정대상자에게 측정을 두번 실시하지만 처음 얻은 측정경험이 다음에 얻는 측정값에 영향을 미치지 않는다는 가정에 기초하여야 한다.

셋째로, 측정과 재측정사이의 검사하려는 심리적특성을 변화시킬수 있는 어떤 학습활동이 두번째 측정값에 영향을 미치지 않는다는 가정에 기초하여야 한다.

측정-재측정민음도는 측정과 재측정사이의 시간간격이 길수록 작아지고 짧을수록 연습효과와 같은 오차요인들이 작용하기때문에 반드시 시간간격을 합리적으로 정해야 한다.

심리측정의 믿음도에는 다음으로 동형측정민음도가 있다.

측정-재측정민음도의 부족점을 극복하는 한가지 방법은 동형측정을 리용하는것이다.

동형측정민음도는 동일한 측정대상자에게 실시한 첫번째 측정과 같은 류형의 측정으로 두번째 측정을 실시하여 얻어지는 두 측정값들사이의 상관결수로 나타나는 믿음도이다.

동일한 문제수와 동일한 형식으로 작성되고 문제의 난도수준도 동일한 2개의 측정을 실시하여 동형측정민음도를 추정한다.

그러나 동형측정민음도도 여러가지 부족점을 가지고있다.

첫째로, 실제로 완전무결한 동형측정문제를 제작하기가 대단히 힘들다는것이다.

측정하려고 하는 심리적특성의 영역이 한정되어있는 경우가 있을수 있고 동일한 난도의 문제들을 작성하는것도 매우 힘들다. 예를 들어 소학교 학생들의 학습태도를 검사할수 있는 심리측정문제들을 작성하는 경우 먼저 진행한 측정문제들과 동등한 수준에서 태도를 검사하는 측정문제들을 작성하기가 대단히 어렵다.

둘째로, 연습효과를 완전히 배제하기 힘들다는것이다.

동형측정을 리용하는것은 동일한 측정을 두번 실시하는것보다는 연습효과를 줄일수 있지만 연습을 완전히 배제할수는 없다. 측정-재측정민음도는 측정을 실시하는 시간차이에 초점을 두는 반면에 동형측정민음도는 측정내용 즉 문제의 차이나 문제표본에서 생기

는 측정문제의 믿음도를 중시한다. 그러므로 동형측정믿음도에서 얻어지는 오차변수는 측정내용의 차이에 따르는 오차라고 할수 있다.

심리측정의 믿음도에는 다음으로 점수평가자믿음도가 있다.

점수평가자믿음도는 점수평가자들의 점수평가가 어느 정도 믿을수 있고 일관성이 있는가를 상관결수로 나타내는 믿음도이다.

심리측정에서는 측정문제에 대하여 채점하는 규칙이 설정되어있더라도 동일한 반응에 대한 점수평가자들의 주관적판단에 따라 점수평가가 달라질수 있다. 특히 여러명의 점수평가자들이 점수를 채점한 경우 측정자는 점수평가자들사이의 믿음도를 추정하여야 한다.

점수평가자믿음도는 부분적인 측정답안지를 골라서 2명 혹은 그 이상의 점수평가자들의 평가기준에 따라 점수를 준 다음 그들사이의 상관결수를 추정하는 방법으로 구한다. 상관결수를 계산할 때 만일 점수평가자가 2명이라면 적차상관법이나 등급상관법을 리용할수 있다. 일반적으로 점수평가자들사이의 일치성이 0.9이상에 도달하여야 심리측정이 객관적으로 진행되었다고 평가할수 있다.

만일 여러명의 점수평가자들이 점수를 채점하였다면 조화결수으로써 믿음도를 추정한다. 공식은 다음과 같다.

$$W = \frac{\sum R_i^2 - \frac{(\sum R_i)^2}{N}}{\frac{1}{12} K^2 (N^3 - N)}$$

여기서 W 는 조화결수이고 K 는 점수평가자인원수, N 은 측정대상자수, R_i 는 매 대상들이 평가받은 점수의 총합이다.

심리측정의 믿음도에는 다음으로 반분믿음도가 있다.

반분믿음도는 한 측정을 어떤 집단에 실시하고 그 측정의 문제들을 동등한 2개의 측정으로 나누어 실시한 다음 두 측정값들이 어느 정도 일치하는가를 상관결수를 통하여 나타내는 믿음도이다.

이 방법은 시간과 비용을 들여 동형측정을 만들지 않고 하나의 측정을 두 부분으로 나누어 믿음도를 구하는 일종의 축소판동형측정믿음도추정방법이라고 할수 있다.

반분믿음도를 추정하기 위하여서는 한 측정내용을 2개의 부분으로 나누어야 한다.

반분측정믿음도를 구하는 대표적인 방법에는 전후절반법, 홀수-짝수방법 등이 있다.

전후절반법은 측정문제들을 배열된 순서에 따라 전반부와 후반부로 절반 나누어 두번의 측정을 진행한 다음 두 측정값사이의 상관결수를 추정하여 믿음도를 구하는 방법이다.

측정문제의 수가 많거나 측정문제들이 난도에 따라 배열되어있는 경우 전후반분하면 반응의 일관성을 기대할수 없다. 비교적 문제수가 작거나 각이한 난도수준의 측정문제들이 골고루 분포되어있는 경우에 적합한 방법이다.

홀수-짝수방법은 측정문제의 번호에 따라 홀수 혹은 짝수로 측정을 양분하는 방법이다.

이 방법은 측정문제가 비교적 많고 난도순서에 따라 문제들이 배열되어있는 경우에 적합한 방법이다.

심리측정에서 믿음도결수를 구하는 공식은 다음과 같다.

$$\text{믿음도결수}(R^2) = \frac{\text{진실한 평가분산}(\delta\sigma^2)}{\text{변동분산}(\delta\sigma^2)}$$

일반적으로 심리측정에서는 믿음도결수가 0.8이상인 측정문제들이 믿음성이 있다고 말할수 있으며 그보다 낮으면 심리측정문제들을 교정하여야 한다.

심리측정의 유효도는 측정목적에 맞게 해당한 심리적특성을 얼마나 정확히 측정하는가를 나타내는 속성이다.

믿음도는 측정에서 어떤 심리적특성을 검사하든 측정값들의 일치정도만을 반영한다면 유효도는 측정에서 심리적특성을 정확히 검사하는 정도를 나타낸다. 측정의 믿음도가 아무리 높다고 하여도 유효도가 낮으면 그 측정점수는 아무런 실천적의의도 가지지 못하게 된다.

례를 들어 어떤 어린이의 지능을 측정하는 경우 《이 지능검사가 효과적인가?》라는 물음이 제기될수 있다. 사실상 이 물음은 《이 지능검사가 실제로 지능을 측정해낼수 있는가? 측정의 결과가 진짜 어린이의 지능수준을 대표할수 있는가?》라는 의미이다. 결국 측정의 유효도는 측정결과의 유효성정도이다.

심리측정의 유효도에는 여러가지가 있으며 그중 대표적인 유효도는 내용유효도, 외관유효도, 예측유효도이다.

내용유효도는 측정문제가 검사하려고 하는 내용이나 심리적특성을 대표할수 있도록 표본화되어있는 정도를 나타내는 유효도이다.

례를 들어 교원들이 일정한 시간동안 강의를 진행한 다음에 학생들의 인식정도를 료해하기 위하여 시험을 치는데 모든 내용을 시험문제에 다 포함시킬수는 없다. 다만 대표성을 가지는 문제표본을 선택하여 시험을 치며 시험점수에 기초하여 학생들의 인식정도를 추론하게 된다. 만일 시험문제가 강의에서 취급한 범위내용을 충분히 대표할수 있는 표본이라면 그 시험은 유효도가 높은 측정으로 평가할수 있다.

심리측정에서는 검사하려는 심리적특성에 대한 정보를 제공할수 있는 가능한 모든 측정문제를 얻기가 불가능하며 문제마다 주어진 심리적특성을 검사하는 측면이 서로 다를수 있기때문에 내용유효도는 측정전문가들의 주관적판단에 따라 결정된다.

측정문제들을 여러명의 측정전문가들에게 제시하고 그들의 판단의 일치성정도에 따라 측정의 내용유효도를 추정한다.

		전문가1	
		약	강
전문가2	약	ㄱ	ㄷ
	강	ㄴ	ㄹ

2원행렬표에서 2명의 측정전문가가 모두 적합도가 아주 낮은것으로 평가한 측정문제들은 ㄱ란에 분류하고 두 전문가가 모두 적합도가 높은것으로 평가한 문제들은 ㄹ란에 분류한다. 그리고 두 전문가의 평정이 일치하지 않는 경우 ㄷ란이나 ㄴ란에 분류한다. 전문가들의 판단이 일치되고 타당한것으로 판단된 문제들은 ㄹ란에 분류된 항목들뿐이고 작성된 전체 문제들중에서 ㄹ란에 분류된 문제들이 많을수록 측정의 내용유효도가 높다고 평가한다.

례를 들어 100개의 문제로 이루어진 측정수단을 2명의 전문가가 평정한 결과 다음과 같은 2원행렬표가 얻어졌다고 가정하자.

		전문가1	
		약	강
전문가2	약	ㄱ(3문제)	ㄷ(3문제)
	강	ㄴ(4문제)	ㄹ(90문제)

100개의 문제들중에서 2명의 전문가가 모두 적합도가 높은것으로 분류한 문제가 90 문제이라면 측정의 내용유효도는 $0.90[\text{내용유효도} = \frac{\text{ㄹ}}{(\text{ㄱ} + \text{ㄹ} + \text{ㄷ} + \text{ㄴ})}]$ 이다.

외관유효도는 측정자나 측정대상자가 측정문제를 보고 그것이 무슨 심리적특성을 검사하는 측정인가를 평가하는 정도를 나타내는 유효도이다.

측정자나 측정대상자의 수준이나 관점에서 측정내용을 외형적으로 보고 무엇을 어느 정도 검사하고있는가를 이야기한다는 점에서는 내용유효도와 거의 같은 의미를 가진다. 그러나 내용유효도는 전문가의 입장에서 측정과 관련된 정의, 전제, 가설 등을 기초로 하여 측정내용의 타당성을 이론적으로 설명한다는 측면에서는 외관유효도와 구별된다. 외관유효도는 비전문가들이 표면상으로 볼 때 측정이 효과적인것인가를 판단하는 정도를 나타내며 따라서 그것은 유효도의 객관적인 지표가 아닌것으로 하여 진실하게 측정의 효과성 정도를 반영할수 없다.

그러나 외관유효도는 측정대상자들의 측정동기에 영향을 주어 측정과정에 우연적인 오차를 발생시킬수 있기때문에 유효도추정에서 반드시 고려하여야 할 문제로 제기된다.

예측유효도는 측정값을 통하여 일정한 시간이 지난 후의 측정대상자의 행동수준이나 성과를 예측할수 있는 정도를 나타내는 유효도이다.

대부분의 심리측정은 측정대상자가 받은 측정값을 통하여 해당 심리적특성의 현재 수준을 평가하는 동시에 미래의 행동수행을 예측하려고 한다. 심리측정이 검사하려는 심리적특성을 얼마나 정확히 예측할수 있는가를 나타내는 유효도가 예측유효도이다.

넓은 의미에서 예측은 측정을 통하여 얻은 정보에서 개인의 현재 행동수준을 평가하거나 장차 어느 시점에서 일어날수 있는 행동을 예측하는것을 의미하며 좁은 의미에서 예측은 어느 한 시점에서 일어날수 있는 행동을 예측하는것을 의미한다.

예측유효도는 측정값과 기준측정값사이의 상관계수를 추정하는 방법으로 구한다.

심리측정의 유효도는 여러 인자들의 영향을 받는다. 그러한 인자들로는 측정문제의 질과 문제수, 측정실시의 정확성, 측정대상자의 정신육체적상태와 측정대상자표본의 특징 등을 들수 있다.

심리측정의 유효도를 높이자면 우선 측정지표체계가 과학적이면서도 합리적이고 현실성이 있어야 하며 측정수단은 측정지표의 기본내용을 충분히 반영하고 필요한 정보를 수집할수 있도록 선택되어야 한다.

측정지도서와 문제의 해답설명이 명확하지 않고 측정문제의 작성이 측정목적에 부합되지 않으며 측정문제난도가 적합하지 않은것, 측정문제의 배열이 불합리하고 선택문제의 답안배열이 명확한 규칙성을 가지고있는것 등은 모두 측정의 유효도에 영향을 미치게

된다.

측정문제수를 늘이자면 측정의 믿음도를 높일수 있을뿐아니라 일정한 한계내에서 측정의 유효도를 높일수 있다.

심리측정의 유효도를 높이자면 또한 측정과 평가과정이 표준화체계에 근거하면서도 합리적인 시간을 선택하여 진행되어야 하며 인위적인 인자들의 영향과 간섭을 배제하여야 한다.

심리측정을 진행할 때 지도서에 따르지 않고 제멋대로 실시하며 측정대상자들이 측정과정에 부정행위를 하는것, 측정환경이 너무 불결하고 점수평가기준이 객관적이지 못한것, 점수기록에서 오류가 발생하는것 등은 측정의 유효도에 영향을 주게 된다.

심리측정의 유효도를 높이자면 또한 측정대상자들의 정신육체적상태, 측정대상자표본의 특징이 측정결과에 중요한 영향을 미친다는데 응당한 주의를 돌려야 한다.

측정대상자들의 흥미와 동기, 정서, 태도, 육체적상태 등은 모두 측정의 유효도에 영향을 미치게 된다.

동일한 심리측정이라고 하더라도 측정대상자들의 표본선택에 따라 큰 차이가 있는것만큼 유효도분석을 진행할 때에는 반드시 대표성을 띠는 측정대상자집단을 선출하여야 한다. 측정대상자표본의 불일치성이 커질수록 점수분포의 범위도 더욱더 커지며 측정의 유효도도 더욱 낮아지게 된다.

심리측정의 믿음도와 유효도는 밀접한 관계를 가진다.

리론적으로 보면 믿음도를 높이는것은 유효도를 높이기 위한 필수적조건이며 유효도는 믿음도의 제약을 받는다. 믿음도는 유효도의 필수적조건으로 되지만 충분한 조건은 아니며 따라서 믿음도가 높으면 반드시 유효도가 높다는 담보는 없다. 그것은 유효도가 측정지표의 의미, 측정과정과 결과에 의하여 결정되며 믿음도의 수준이 측정과정에 의존되는것과 관련된다.

1차측정과 그 결과에 대한 평가가 많은 경우 높은 유효도와 믿음도를 가진다면 이것은 아주 이상적인것이다.

그러나 심리측정에서 검사하려는 심리현상은 대단히 복잡하고 다양하기때문에 실천적측면에서 측정의 유효도를 높이고 그 믿음도를 담보하려면 서로 충돌이 생겨 량자를 다 만족시키기가 힘들게 되는 경우가 있다. 이때에는 유효도를 적당히 하고 여기에 기초하여 믿음도를 높이도록 하여야 한다.

우리는 심리측정의 믿음도와 유효도에 대한 정확한 리해를 가지고 심리측정을 과학적으로 진행해나감으로써 사람들의 특성과 준비정도를 잘 알고 그에 맞게 사업을 진행해나가도록 하여야 할것이다.

실마리에 믿음도, 유효도