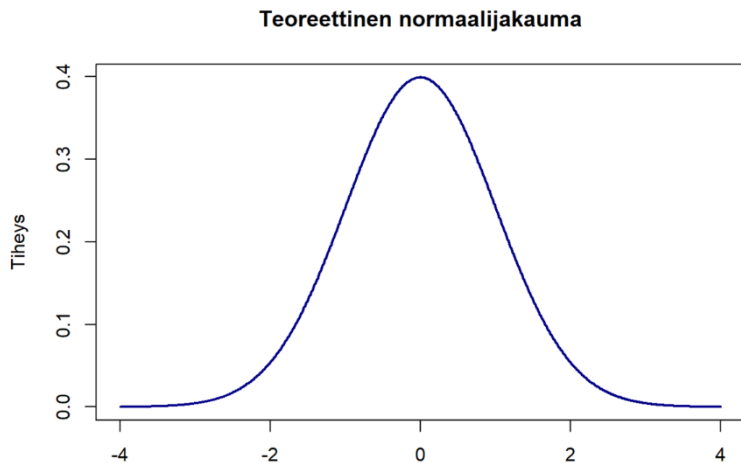


2.3.1 Muuttujien jakaumia mittaavat testit

Muuttujien välisiä suhteita ja muuttujien jakaumia voidaan testata useilla erilaisilla tilastotesteillä. Tällaisia testejä ovat esimerkiksi korrelaatiotesti, khiin neliö -testi, Fisherin tarkka -testi ja t-testi. Kukin näistä testeistä palauttaa jonkin testisuureen: korrelaatiotesti palauttaa korrelaatiokertoimen, khiin neliö -testi khiin kertymäärän, jne. Jos testataan kahden muuttujan välistä suhdetta, testisuure kertoo muuttujien välisestä riippuvuudesta tai niiden välisen suhteen voimakkuudesta, kuten korrelaatiosta. Jos tarkastellaan yhden muuttujan jakaumaa, tällöin testisuure kertoo esimerkiksi jakaumassa esiintyvistä vinoumista. Huomaa kuitenkin, että näiden testien perusteella ei vielä päätellä, hylätäänkö vai hyväksytäänkö nollahypoteesi: se päätelmä tehdään merkitsevyydestin avulla.

Aineistotyyppiä käsitellessä viittasin siihen, että menetelmän valinnassa on syytä olla tarkkana. Tämä johtuu siitä, että kukin menetelmä sopii vain tietyn tyyppisille aineistotyypeille. Tutkijan täytyy näin ollen perehtyä siihen, mikä menetelmä sopii parhaiten omien muuttujien aineistotyyppille. Tässä metodipankin osiossa käsitellään ainoastaan khiin neliö -testiä, joka sopii luokitteluasteikollisille muuttujille.

Menetelmillä saattaa olla myös muita rajoituksia aineistotyyppin lisäksi. Yksi keskeisin rajoite on se, edellyttääkö tilastotesti, että tutkittava perusjoukko noudattaa jotain tiettyä todennäköisyysjakaumaa. Tyypillisin tällainen todennäköisyysjakauma on ns. normaalijakauma. Alla on esitetty standardi normaalijakauma, jonka keskiarvo on 0 ja keskihajonta on 1.



Muuttujan jakaumaan voi liittyä myös muita oletuksia. Yksi tyypillinen oletus on se, että otoskoon täytyy olla tarpeeksi suuri. Jos testillä on jotain oletuksia perusjoukon jakaumasta, tällaista testiä kutsutaan parametriseksi testiksi. Tyypillinen parametrinen testi on lineaarinen korrelaatio tai t-testi. Jos testillä ei ole jakaumaoletuksia, sitä kutsutaan ei-parametriseksi tai epäparametriseksi testiksi. Tyypillisiä epäparametrisia testejä ovat Fisherin tarkka -testi ja, pienellä varauksella, khiin neliö -testi (ks. alla).

Parametristen testien monet rajoitukset liittyvät mm. merkitsevyystesteihin. Parametrisillä testeillä saatu p-arvo ei nimittäin ole täysin tarkka vaan se approksimoidaan teoreettisesta jakaumasta. Rajoitusten avulla varmistutaan siitä, että oma aineisto noudattelee likimain teoreettista jakaumaa, jonka avulla p-arvo approksimoidaan. Jos näin ei ole, merkitsevyystestillä saatu p-arvo ei ole luotettava ja tällöin on syytä käyttää soveltuvaa epäparametrista testiä. Esimerkiksi, jos aineistolle ei voi käyttää lineaarista korrelaatiota, sille voidaan käyttää järjestyskorrelaatiota.

Epäparametrisillä testeillä on vähemmän tai ei lainkaan oletuksia perusjoukon jakaumasta. Otos voi myös olla kooltaan pieni, koska testeillä ei välttämättä ole oletuksia edes otoskoosta. Epäparametrisia testejä ovat esimerkiksi Fisherin tarkka -testi ja järjestyskorrelaatio. Khiin neliö -testi on myös epäparametrinen testi, mutta sillä on silti rajoituksia koskien otoskokoa. Palataan tähän asiaan tarkemmin khiin neliö -testin yhteydessä.

Parametriset testit ovat yleisesti ns. tehokkaampia kuin epäparametriset testit. Tämä tarkoittaa sitä, että ne hyödyntävät aineiston sisältämän informaation täydemmin kuin epäparametriset testit. Esimerkiksi, suomen sanojen pituus grafeemeina (so. kirjaimina) on suhdeasteikollinen muuttuja ja se on normaalisti jakautunut. Tällaiselle muuttujalle on siis mahdollista käyttää parametrisia testejä, kuten t-testiä tai korrelaatiotestiä. Mutta jos suomen sanojen pituus ei olisikaan jakautunut normaalisti, emme voisi käyttää lineaarista korrelaatiota vaan meidän olisi käytettävä esimerkiksi järjestyskorrelaatiota, joka ei tee oletuksia perusjoukon jakaumasta. Järjestyskorrelaatiota käytettäessä emme kuitenkaan kykenisi hyödyntämään sitä tietoa, että muuttujan arvot (so. suomen sanojen pituus) eivät ole vain jossain järjestyksessä vaan arvojen etäisyys toisistaan on lisäksi tasavälinen (laskettuna grafeemien määränä). Tämän vuoksi epäparametriset testit voivat vaatia suuremman otoskoon kuin parametriset testit. Tätä tarkoittaa se, että parametriset testit ovat tehokkaampia kuin epäparametriset testit, kun niitä sovelletaan samaan aineistoon. On suositeltavaa käyttää parametrisia testejä, jos vain niiden jakaumaoletukset täyttyvät.