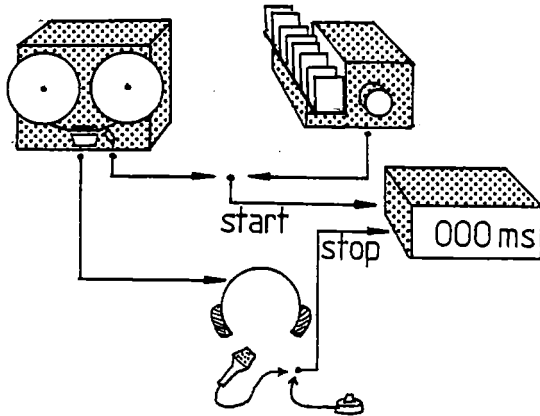


REAKTIOAIKAMITTAUKSET PSYKOLINGVISTIIKAN TUTKIMUSMENETELMÄNÄ

JAAKKO LEHTONEN
Jyväskylän yliopisto

Tätä vuotta voitaisiin viettää reaktioaikamittausten (reaction time, RT) 115-vuotisjuhlavuotena. Vuonna 1868 nimittäin hollantilainen fysiologi, Donders nimeltään, esitteli kehittämänsä "mentaalisten prosessien nopeuden" tutkimusmenetelmän. Reaktioaikatutkimusten määrä väheni puhtasoppisen behaviorismin valta-aikana kunnes se toisen maailmansodan ja sotateollisuuden synnyttämän tutkimustarpeen, sitten informaatioteorian ja informaation prosessointijärjestelmien tutkimuksen myötä jälleen kasvoi (Lachman & al. 1979). Vaikka reaktioaikatutkimuksilla onkin kokeellisessa psykologiassa jo vuosisataiset traditiot ja vaikka erilaiset sana-assosiaatiokokeet ovat kautta aikojen kuuluneet tavallisimpiin psykologien tekemistä kokeista, on kielellisten tehtävien suorittamiseen tarvittavien aikojen mittaamista käytetty kielitieteellisten tai kielen oppimiseen ja käyttöön liittyvien hypoteesien testaamiseen varsin vähän. Tilanne on viime aikoina selvästi muuttunut, osittain sen vuoksi, että kielentutkijat ovat yhä enemmän kiinnostuneet kielestä prosesseina ja vuorovaikutustapahtumien välineenä sen autonomisen struktuurin ja suljetun sääntöjärjestelmän kuvaamisen ohessa.

Kieltä voidaan tarkastella yksilön omaksumana tietona eli kielellisenä kompetenssina, yksilön kognitiivisina prosesseina ja yksilön kielellisinä tuotoksina (oppiminen on tämän kolmiulotteisen ominaisuuden muuttumista). Tarkasteltiinpa kieltä sitten struktuurina, prosesseina tai niiden tuloksena, kielellisinä tuotteina eli teksteinä voidaan kielellisten ilmiöiden kuvaamisessa ja tutkimuksessa osoittaa myös toisessa ulottuvuudessa kolme kuvaustasoa: Yksilön kielellistä toimintaa on mahdollista tarkastella paitsi sisäisenä prosessina (intrapersonaalinen näkökulma) myös yksilön osallistumisena vuorovaikutustapahtumaan tai ryhmän toimintaan (interpersonaalinen näkökulma). Kolmas kuvaustaso olisi yksilö yhteisön jäsenenä, sen normien, sääntöjen, uskomusten ja odotusten toteuttajana. Reaktioaikamittausten sovellusalue on yksilön sisäisten kielellisten prosessien tutkimus.



Kuvio 1. Yksinkertainen reaktioaikojen mittauslaitteisto, jonka avulla on mahdollista tutkia reaktioita sekä kirjoitettuihin että äännettyihin kielellisiin ärsykkeisiin. Millisekunteja ($1/1000$ sek) laskeva kellolaite voidaan käynnistää joko ääninauhaan erityisellä merkitsemisgeneraattorilla ja liikkuvalla äänipäällä aikaansaadulla merkkipulssilla tai diaprojektorin objektiivin eteen kiinnitetyllä valotransistorilla. Kellolaite pysähtyy joko mikrofonisignaalista tai painonapin avulla.

Psykoologisissa kokeissa tutkitaan usein koehenkilön visuaalisiin ärsykkeisiin reagoinnin nopeutta erityisen takistoskoopplaitteen avulla (< Kr. *tächistos* 'nopein'). Yksinkertaisessa takistoskoopissa kuva (kirjainjono, sana, jokin kuvio) heijastetaan valkokankaalle sellaisen projektorin avulla, jonka objektiivin eteen on sijoitettu erillinen suljin. Tämän sulkimen avulla kuvan näkyvissäoloaikaa on mahdollista säädellä esimerkiksi viidestä millisekunnista (0,005 sek) yhteen sekuntiin. Reaktioajan mittauslaitte voidaan liittää takistoskooppiin niin, että aikaa mittaava kello käynnistyy sulkimen auetessa eli kuvan ilmestyessä näkyviin ja pysähtyy koehenkilön vastaukseen (kuvio 1). Varsinainen laboratoriotakistoskooppi on laite, jossa kuvan kestoja, intensiteettiä ja kontrastia voi tarkkaan säädellä ja jolla usein voi myös esittää päällekkäiskuvia (katso Lindsay & Norman 1977:308). Psykologien käytössä on toimintaperiaatteeltaan erilaisia takistoskooppeja. Nykyään käytetään näyttölaitteena myös televisioruutua, jonkalainen myös tietokoneen näyttöpäätte on. Etuna on luonnollisesti näyttölaitteen liittyminen suoraan tietokoneeseen, joka hoitaa sekä heräte-

kuvien esittämisen että reaktioaikojen kokoamisen (katso Tommola 1982). Videonäytön haittana taas pidetään kuvan intensiteetin, sen kontrastin ja näyttöajan säädön epätarkkuutta ja karkeutta (Lindsay & Norman 1977:310).

Sellaisissa kokeissa, joissa tutkittavat reaktioaikaerot ovat melko suuria ja joissa kuvan näyttöajan säätely ei ole koeasetelman kannalta keskeisiä muuttujia, voi varsinaisen takistoskooppilaitteen sijasta käyttää sellaista diaprojektorista, johon kuuluu laitteen sisään rakennettu yksinkertainen, ulkopuolisen kytkimen avulla toimiva takistoskooppisuljin (esim. Kodak Carousel S-AV 2030). Ärsykekuvioiden valmistaminen on hyvin vaivatonta: koesanat tai -lauseet kirjoitetaan paperille 34 x 38 millimetrin ruutuihin (kuva-ala 24 x 36 mm), paperista otetaan tavallisella valokopiolaitteella opetusheijastinkalvokopio, kuvat leikataan erilleen, pujotellaan diakehyksiin ja asetetaan suunniteltuun järjestykseen projektorin lippaaseen. Silloin kun koeärsykkeinä on lauseita tai lyhyitä tekstejä, on alkuperäinen konekirjoitusteksti tietenkin valokopiokoneessa piennettävä sopivaan kokoon. Diaprojektorin käytön etuna on ennen kaikkea itse laitteen huokeus, kuvien valmistamisen helppous sekä ärsykkeiden järjestyksen muuttamisen ja koko koeasetelman uudelleenjärjestelyn vaivattomuus.

Useimmat niistä kielellisistä tehtävistä, joita koehenkilön suoritettavaksi annetaan, ovat kielen normaalikäytön kannalta epäluonnollisia. Kuulija ei normaalisti prosessoi puhetta tai kirjoitusta tunnistaakseen siitä kirjaimia, tavuja, taivutuspäätteitä tai lauserakenteita vaan ymmärtääkseen sanoman sisällön ja tarkoituksen, arvioidakseen sen merkitystä omalta kannaltaan ja suunnittelakseen omaa kommunikaatiosiirotaan siinä vuorovaikutustilanteessa, jossa hän sanoman vastaanottaa. Koetehtävä, esimerkiksi sana / ei sana -valinta, sanamuodon muuntaminen toiseksi, käänkövastineen löytäminen, hyväksyttävyyden arviointi ja muut vastaavat kielelliset tehtävät ovat kuulijan kielellisessä toiminnassa ylimääräinen lisä, joka kilpailee itse ymmärtämistapahtuman kanssa. Kokeessa ei myöskään päästä rekisteröimään mitään tiettyä vaihetta siinä kognitiivisessa tapahtumaketjussa, joka normaalisti johtaa ymmärtämiseen. Tärkeätä ei olekaan yrittää saada selville jonkin kielellisen prosessin vaatimaa aikaa sinänsä, Suoritusaikojen rekisteröinti on vain yksi väline niiden keinojen joukossa, joiden avulla psykologistiikka yrittää kuvata ja koetella kielellisten prosessien luonnetta ja ominaispiirteitä.

Taulukkoon 1. on koottu näytteeksi tyypillisiä reaktioaikoja tutkimuksesta, jossa koehenkilöiden (N=10) tehtävänä oli suullisesti palauttaa heille

Taulukko 1. Esimerkkejä kymmenen suomalaisen koehenkilön suoritusajoista tehtävässä, jossa instruktioivimutoinen sana oli palautettava mahdollisimman nopeasti nominatiiviin (Juha Leskinen 1982).

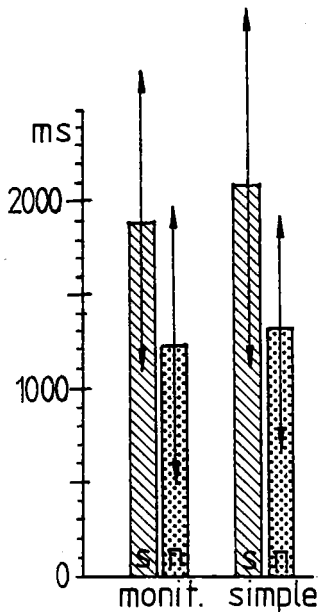
Sana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\bar{x}	s
Ia käytössä olevia astevahteluttomia:												
<i>käätiin</i>	700	919	655	655	1097	806	819	891	775	780	809,7	134,7
<i>päätiin</i>	611	807	675	878	774	913	738	1026	798	738	795,8	119,9
<i>sahottiin</i>	875	-	1921	774	602	863	844	736	1266	798	964,3	401
Ib käytössä olevia astevahtelullisia:												
<i>puukottiin</i>	560	887	1102	776	1272	792	871	1033	749	775	878,6	202,1
<i>raudoittiin</i>	776	911	838	816	818	864	1125	703	826	794	847,1	111,8
<i>soittiin</i>	1404	875	1153	1226	1444	966	1107	1280	1025	826	1130,6	211,3
II adverbeja:												
<i>sanoottiin</i>	845	814	1282	1198	864	1015	1058	984	1097	671	982,8	286,9
<i>selottiin</i>	649	992	1126	686	702	885	1123	860	1539	799	936	271,8
<i>toistiin</i>	866	1446	1570	1042	1233	931	2305	1846	1030	749	1301,8	491,5
III kolmitavuisia:												
<i>harrakottiin</i>	557	961	733	952	1495	927	867	1142	942	814	939	249,5
<i>hedehtiin</i>	611	838	907	737	644	868	1266	835	819	806	831	174
<i>hellehtiin</i>	765	1239	1196	1066	1125	1046	956	914	1022	923	1025,2	151,2
IVa epätavallisia astevahteluttomia:												
<i>savottiin</i>	559	670	868	705	1295	833	3405	1069	771	674	925,2	890,9
<i>samottiin</i>	2079	1360	1300	1870	921	1688	1980	761	-	955	1434,8	492,2
<i>tuuruttiin</i>	1231	816	1631	801	1513	1383	1310	1244	1636	954	1251,9	309,6
IVb epätavallisia astevahtelullisia:												
<i>pohtiin</i>	579	1053	890	639	643	848	798	574	1243	639	790,6	222,7
<i>raukehtiin</i>	985	2093	1029	1148	1416	1421	2804	1252	2217	766	1513,1	674,6
<i>sängittiin</i>	772	968	1090	795	1439	1090	1065	1353	1537	595	1050,4	343,5

takistoskoopisesti heijastettu instruktiivimuotoinen sana perusmuotoon, esim. muoto *rakein* muotoon *rae* (c1-harjoitustyö Jyväskylän yliopistossa, Juha Leskinen 1982). Sanan näyttöaika oli 600 millisekuntia. Taulukon reaktioajat ovat aikavälejä takistoskoopisulkimen avautumisesta suullisesti annetun vastauksen alkuäänteeseen. Kokeeseen sisältyi sarja käytössä olevia kaksitavuisia instruktiivimuotoja, osa astevaihtelun alaisia, osa vaihtelemattomia (esim. *kivin*, *sanoin*, *välein*; *illoin*, *miekoin*, *puukoin*), sarja adverbialistuneita instruktiivimuotoja (esim. *ilman*, *tuskin*, *vaivoisin*) sekä esiintymiseltään hyvin epätodennäköisiä instruktiivimuotoja (esim. *kiloin*, *haoin*, *täyin*). Sanan pituuden vaikutusta vastausaikaan tutkittiin lisäksi ryhmällä kolmitavuisia instruktiivimuotoja (*lapasin*, *nauhurein*, *tulppaanein* jne.). Taulukkoon 1 on koottu satunnaispoimintoja kunkin sanaryhmän koetuloksista. Tutkimuksessa saatiin tulokseksi muun muassa, että astevaihtelu ei hidastanut suoritusnopeutta tavallisten eikä harvinaisten kaksitavuisien sanojen ryhmissä; astevaihtelu ei siis vaikeuttanut eikä helpottanut sanojen perusmuotoon palauttamista. Kolmitavuisien sanojen palauttaminen tosin oli keskimäärin 70 millisekuntia tavallisten kaksitavuisien sanojen perusmuotoon palauttamista hitaampaa, mutta tämäkään keskiarvojen ero ei osoittautunut tilastollisesti merkitseväksi. Sen sijaan epätodennäköisten instruktiivimuotojen ja eräiden kaksitavuisien adverbiksi leksikaalistuneiden muotojen perusmuotoon palauttaminen oli edellisiä merkitsevästi aikaavievämpää. Adverbien ryhmässä jotkin sanat ovat selvästi opaakkeja, esim. sana *näin*, jonka muuntamisaika oli 1585 ms, joidenkin perusmuoto taas on ollut helpommin tunnistettavissa (esim. *jalan*, 762 ms ja *pitkin* 759 ms).

Silloin kun reaktioaikatutkimus kohdistuu äidinkielifiseen toimintaan, on testattavana jokin kielen rakennekuvausta ja kielellistä prosessointia koskeva hypoteesi: onko johdoltaan kompleksisemmän lauseen prosessointi hitaampaa kuin yksinkertaisemman, miten produktiivisuus/epäproduktiivisuus heijastuu kielellisen tehtävän suoritusnopeudessa ja niin edelleen. Koetuloksia käytetään todistamaan kielen rakennekuvauksen tai kielellistä prosessointia koskevan väittämän oikeellisuutta. Kontrastiivisessa koeasetelmassa havaintojen tulkinta on tavallaan yksinkertaisempaa: kun kielenoppijan suoritus havaitaan äidinkielifisen toimintaa hitaammaksi tai joissakin tehtävissä sitä nopeammaksi, on tämä havainto jo tutkimustulos. Koe osoittaa, millaisiin kielellisiin tehtäviin vieraan kielen puhuja tarvitsee äidinkielifistä enemmän aikaa ja jo sellaisenaan se selittää kielenoppijan luonol-

lisessä viestintätilanteessa kohtaamia vaikeuksia. Kokeen ei välttämättä aina tarvitse antaa vastausta kysymykseen mistä ero johtuu.

Ne alustavat tulokset, joita Jyväskylän suomen ja englannin kielen tutkimusprojektissa on saatu reaktioaikamittauksista vieraan kielen käytön tutkimuksessa, näyttävät lupaavilta. Koeasetelma muodostuu yleensä suoma-laisten ja englanninkielisten äidinkielen käyttäytymisen sekä suomenkielisen englanninoppijan englannin kielen käytön kuvauksista. Kielenoppijan suoritusten vertaaminen lähtökielen ja tavoitekielen puhujien suorituksiin antaa viitteitä paitsi vieraan kielen tiedon määrästä ja



Kuvio 2. Esimerkki äidinkielisten koehenkilöiden ja vieraan kielen puhujien reaktioaikojen eroista. Kuvion pylväiden havainnollistamat reaktioaikojen keskiarvojen keskiarvot ja nuolipäisten janojen havainnollistamat hajontojen (standard deviation) keskiarvot on saatu kahdesta kokeesta, joissa englannin opiskelijoiden (vinoviivoitetut pylväät) ja englantia äidinkielenään puhujien (pilkutetut pylväät) tehtävänä oli ratkaista, onko heidän kuulemansa lause kieliopillisesti oikein vai väärin muodostettu (Lehtonen ja Sajavaara 1983). Vasemmanpuoleiset reaktioajat ovat tehtävästä, jossa koehenkilöt tiesivät odottaa artikkelivirhettä (monitorointitilanne), oikeanpuoleiset ovat kokeesta, jossa koelauseisiin sisältyi erityyppisiä virheitä.

sen saavutettavuudesta (esim. sana-assosiaatiokokeet ja käännösvastineen etsimistehtävät) myös kielellisten prosessien automaattistumisen asteesta ja vieraan kielen pragmaattisen tiedon määrästä. Kuvio 2 havainnollistaa graafisesti erään Jyväskylän yliopistossa valmistuneen englannin kielen pro gradu -työn (Havia 1982) koetuloksista koottuja kielenoppijoiden ja äidinkielisten koehenkilöiden reaktioaikojen keskiarvoja ja hajontoja kahdessa instruktioiltaan erilaisessa hyväksyttävyydestissä. Vaikka englantia äidinkielenään puhuvien hyväksyttävyyssratkaisuun tarvitsema aika olikin eräissä lauseissa kielenoppijoiden suoritusaikaa pitempi (esim. lauseen *My favorite drink is the wine* hyväksyttävyyden ratkaisemisessa; ks. tarkemmin Lehtonen ja Sajavaara 1983), ovat opiskelijoiden reaktioajat kummassakin tehtävässä selvästi ja myös merkitsevästi syntyperäisten englannin puhujien suoritusajokja hitaampia.

Reaktioaikamittauksiin sisältyy monia käytännön ongelmia. Tutkimuksen tekijän on mm. ratkaistava, miten suhtautua niihin ylipitkiin vastausaikoihin, joita syntyy kun koehenkilö unohtuu miettimään vastausta jopa yli kymmenen sekunnin ajaksi, tai niihin virhetuloksiin joita syntyy kun koehenkilö rykäisee tai muuten äänтелеe mikrofoniin ennen varsinaista vastaustaan. Tulosten käsittelyssä tehtävien ratkaisujen vaikutusta havainnollistaa seuraava asetelmä, johon on koottu erään kontrastiivisen kokeen koehenkilöryhmittäisiä keskiarvotuloksia (Laitinen 1983). Tutkimuksessa englannin kielen puhujat sekä englanninkielisessä maassa oleskeleet ja sellaisessa oleskelemattomat opiskelijat saivat tunnistaa heille takistoskooppisesti (0,6 sek) esitettyjä englanninkielisiä idiomeja ja vakiintuneita syntagmoja (oikein/väärin -testi). Reaktioaikoja verrattiin tutkimuksessa monivalintatyypin sanaston hallintatestin tuloksiin. Latenssiaikojen keskiarvot sellaisinaan ja yli 10 000 millisekunnin 'miettimisajoista' puhdistettuina olivat seuraavat:

	englanninkielisessä maassa oleskelemattomat		englanninkielisessä maassa oleskeleet		englanninkieliset	
	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s
kaikki suoritukset	6171	4042	5976	2431	3170	1727
'ylipitkiä' suoritusajoista puhdistetut keskiarvot	5351	1896	4750	1948	3082	1485

Vaikka kielenoppijan reaktioajat tässäkin tutkimuksessa osoittautuivat merkittävästi äidinkielenen aikoja hitaammiksi, ei ero kaikissa osioissa ollut samansuuntainen. Esimerkiksi lauseen *I asked Peter to drink a cup of coffee with me* reaktioajat olivat 2471 msek maassa oleskelemattomilla, 2877 msek maassa oleskelleillä ja 2819 englannin kieltä äidinkielenään puhuvilla (kussakin ryhmässä yksi viidestä piti ilmausta ei-hyväksyttävänä). Englanninkielisten suhteellisen pitkän vastausajan selittää syntagman *drink a cup of coffee* ambiguiteetti; se on useimpien mielestä lopulta ollut mahdollinen, vaikka normaali ilmaus olisikin ollut *have a cup of coffee*. Suomalaisten suhteellisen nopea vastausaika taas voidaan tulkita äidinkielen *juoda kuppi kahvia* rakenteen transferenssista johtuvaksi: suomalaiset ovat automaattisesti hyväksyneet äidinkielenensä vakiintunutta sanaliittoa sananmukaisesti vastaavan syntagman myös vieraassa kielessä (vrt. Lehtonen ja Sajavaara 1983). Reaktioaikojen suhde lauseeseen *The killer has to sit ten years in prison* oli jo toinen (5043 msek, 5128 msek ja 3149 msek). Englanninkielisten hylkäävät reaktiot olivat suhteellisen nopeita ja suomalaisten hyväksyvät (!) reaktiot hitaita. Tämäkin lause on erinomainen esimerkki sellaisesta äidinkielen siirtovaikutuksesta, jota pitkällekin edenneen kielenoppijan on vaikea havaita (suomen *istua vanhilaissa* ilmausta vastaa englannissa rakenne *do time in prison*).

Reaktioaikamittauksien tulosten tulkinta ei ole muutenkaan aivan yksinkertainen asia. Psykologit erottavat toisistaan välittömän t. yksinkertaisen reaktioajan (SRT, simple reaction time) ja valintareaktioajan (CRT, choice reaction time). Reaktioaikakokeessa tulokseksi saatu aika ei koskaan vastaa sitä aikaa, joka tutkittavana olevaan tehtävään, esimerkiksi sanan instruktiivimuodon nominatiiviin palauttamiseen, kuuluu. Mittariin kertyvään aikaan sisältyvät stimuluksen esiprosessointi, sen kategorinen tunnistus, responssin valinta ja itse motorinen responssisuoritus. Kun tiedetään, että tyypillinen yksinkertainen reaktioaika on noin viidesosasekunti (n. 190 ms) ja kun suoritettavana olevan mutkikkaamman tehtävän eri vaiheille voisi koeasetelmaa varioimalla saada lasketuksi oman suoritusaikansa, voisi kuvitella, että reaktioaikamittauksin todellakin saa mitatuksi erilaisten kielellisten tehtävien "psykologista kompleksisuutta". Kielellisten tehtävien vaatimat suoritusajat tekee kuitenkin moniselitteisiksi kaksi seikkaa. Ensiksi, kielentutkija yrittää tavallisesti kokeellisesti testata kieliopin (kielioppikuvauksensa) sääntöjä olettamalla, että ne ovat isomorfisia koehenkilön

muistissa olevan kielellistä toimintaa säätelevän proseduraalisen tiedon kanssa. Toiseksi, kielentutkija olettaa usein, että se kognitiivinen tehtävänratkaisutoiminta, jota kokeessa testataan, olisi luonteeltaan seriaalista, vaiheesta toiseen etenevää, ja että tämän prosessoinnin vaiheet vastaisivat kielen rakennekuvauksen hierarkkisia tasoja tai määräjärjestyksessä sovellettavia sääntöjä. Kumpikin oletus on viime aikoina saatettu kyseenalaiseksi. On hyvin uskottavaa, että automaattinen kielellinen tieto on muodossa, jota yleisesti tunnetut kielioppimallit eivät pysty kuvaamaan, ja että kielellisessä prosessoinnissa on monia sellaisia piirteitä, jotka voi parhaiten selittää olettamalla kielellinen toiminta dynaamiseksi samanaikaisten tiedonhaku- ja vertailuprosessien interaktioksi. Tällaisessa prosessissa kieliopilliselta kuvaukseltaan kompleksinen ilmiö ei välttämättä olekaan kieliopillisesti yksinkertaista vaikeampi.

Kielellistenkin tehtävien suorittamiseen vaikuttavat samat yleiset tekijät, jotka säätelevät ei-kielellisten tehtävien suoritusnopeutta. Tärkeä tekijä on kokeen kognitiivinen asetelma (cognitive set): miten koehenkilö painottaa suorituksen virheettömyyttä ja suoritusnopeutta, miten jännittynyt hän on, millainen on hänen suoritusmotivaationsa, millaiseen suoritukseen itse koeasetelma ohjaa (bias) ja mitä koehenkilö olettaa kokeen tavoitteista ja sen toimeenpanijan odotuksista. Koeasetelmaa voi varioida monin tavoin. Yksi mahdollisuus on esittää koehenkilölle ns. virittäviä (priming) stimuluksia, sanoja, kuvia, lausekonteksteja tai muita ärsykeitä, joiden odotetaan tavalla tai toisella vaikuttavan koehenkilön toimintaan. Viritysärsyksen ja varsinaisen tehtävä-ärsyksen välistä latenssiaikaa voi sitäkin säädellä. Aika-akselia voi kontrolloida myös rajoittamalla koehenkilön käytettävissä olevaa vastausaikaa. Suoritusnopeuteen kohdistuvan paineen lisääminen vähentää suoritustarkkuutta ja lisää virhesuoritusten määrää. (Virhesuorituksia psykolingvistiikan tutkimusaineistona käsittelee Heikkinen 1983.) Monissa kielellisissä tehtävissä pyritään jäljittämään niitä prosessoijan tekemiä valintoja, jotka lopulliseen - tavallisesti oikeaan - ratkaisuun johtivat. Koehenkilön tekemät virheet ovatkin usein suoritusnopeutta tärkeämpiä koetuloksia. Niiden esiintuloa voi reaktioaikakokeissa säädellä asettamalla koehenkilölle aikarajoja (esimerkiksi niin, että ratkaisu on löydettävä ennen merkkiäänän kuulumista).

Reaktioaikojen rekisteröinti ja kielellisten tehtävien ratkaisemisessa havaittavien latenssiaikojen hyödyntäminen ei ole psykolingvististen

teorioiden testaamisessa mitään uutta ja mullistavaa. Psykologivistisia reaktioaikamittauksia, joihin kirjallisuudessa vielä tänä päivänäkin viitataan, tehtiin jo viime vuosisadan puolella (ks. esim. Rossmeisl ja Theios 1982). Yhtäältä on kysymys vanhan menetelmän uudesta tulemisesta. Toisaalta reaktioaikojen mittaamisen tekee uuden huomion arvoiseksi nykytekniikan mukanaan tuoma tehtävän helppous, siihen tarvittavan vähimmäislaitteiston huokeus ja itse metodia koskeva runsas tutkimustieto. Reaktioaikojen mittaus ei psykologivistiikkaan sovellettuna ole niinkään uusi itsenäinen tutkimusmenetelmä. Enemmänkin on kysymys yhden lisämuuttujan, suoritusajan, rekisteröimisestä ja mittaustulosten hyödyntämisestä mitä erilaisimmissa ennestään tutuissa tutkimusasetelmissä.

KIRJALLISUUS:

- Havia, V. 1982. *Language processing by Finnish and native speakers of English with special reference to the use of grammatical knowledge.* Pro gradu -työ. Jyväskylän yliopisto: Englannin kielen laitos.
- Heikkinen, H. 1983. *Errors in lexical processing.* Esitelmä kongressissa Conference on Psycholinguistics and Foreign/Second Language Learning, Turku - Tukholma 1982. Ilmestyy kongressijulkaisussa.
- Lachman, R., J.L. Lachman ja E.C. Butterfield 1979. *Cognitive psychology and information processing: an introduction.* Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum.
- Laitinen, A. 1983. *The internalization of vocabulary, conventional syntagms and idioms by advanced students of English. An empirical study.* Pro gradu -työ. Jyväskylän yliopisto: Englannin kielen laitos.
- Lehtonen, J. ja K. Sajavaara 1983. *Acceptability and ambiguity in native and second language message processing.* Esitelmä kongressissa Conference on Psycholinguistics and Foreign/Second Language Learning, Turku - Tukholma 1982. Ilmestyy kongressijulkaisussa.
- Leiwo, M. 1983. Käänteisen astevaihtelun lingvistiikkaa ja psykolingvistiikkaa. Ilmestyy teoksessa *Psykolingvistisia kirjoituksia IV.* Jyväskylä: AFInLA.
- Leskinen, J. 1982. *Havaintoja instruktiivimuotojen nominaalistamisen vaatimasta reaktioajasta.* CL-harjoitustyö. Jyväskylän yliopisto: Soveltava kielitiede ja puheentutkimus.
- Lindsay, P.H. ja D.A. Norman 1977. *Human information processing. An introduction to psychology.* 2. painos. New York: Academic Press.
- Rossmeyssl, P. ja J. Theios 1982. Identification and pronunciation effects in a verbal reaction time task for words, pseudowords, and letters. *Memory and Cognition* 10(5):443-450.
- Tommola, J., H. Varantola, J. Pöllä ja J. Salmela 1982. Välineistä puhutun ja kirjoitetun kielen ymmärtämisestä koskeviin reaktioaikatutkimuksiin. s. 137-147 teoksessa K. Sajavaara, M. Kalin ja M. Leiwo (toim.), *Psykolingvistisiä kirjoituksia III.* Jyväskylä: AFInLA.