Фредрік Джонсон

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ БАГАТОФАКТОРНОГО ШКАЛЮВАННЯ У ДОСЛІДЖЕННІ ОСНОВНОГО ПРИНЦИПУ СУДЖЕНЬ ПРО ЛЕГКІСТЬ ВИВЧЕННЯ

Перед вивченням матеріалу важливо спершу оцінити його складність, висловити так звані судження про легкість вивчення (ЛВ). Процедура багатофакторного шкалювання (БФШ) була використана з метою дослідження основного принципу ЛВ суджень для 24 іменників, що, на думку автора, є новизною дослідження. До того ж, судження про оцінку вивченого (СОВ) супроводжувалися тестом довільного згадування. Аналіз БФШ вказує на те, що ЛВ судження про іменники базуються на кількох показниках (факторах), а саме довжина слова, частота та конкретність. Більш того, значення конкретності іменників, згідно з оцінкою незалежної групи, співвідносилися як з СОВ, так і показником конкретності, отриманого після аналізу БФШ. Це вказує на те, що ЛВ та СОВ декою мірою базуються на однакових показниках. Результати подані, зважаючи на наявну літературу.

Before studying a material it may be important to first assess the difficulty of it, so called Ease of Learning (EOL) judgments. A multidimensional scaling (MDS) procedure was used to investigate the underlying basis of EOL judgments for 24 nouns, which to the authors' knowledge has not been done before. In addition, Judgments of Learning (JOL) followed by a free recall test was performed. The MDS analysis indicate that EOL judgments for the nouns are based on multiple cues (dimensions), namely word length, frequency, and concreteness. Moreover, the concreteness values of the nouns, as judged by an independent group, were correlated with both the JOLs and the concreteness dimension from the MDS analysis. This indicates that EOLs and JOLs to some extent are based on the same cues. The results are discussed in relation to the available literature.

© Фредрік Джонсон, 2009

Коли люди готуються до іспиту, вони можуть спершу висловити судження про складність матеріалу перед його вивченням (судження про легкість вивчення (ЛВ) і також постійно покращувати свій поточний стан вивчення протягом і після навчання (судження про оцінку вивченого (СОВ). Точність початкових суджень стосовно того, наскільки легко чи важко можна вивчити матеріал чи частину матеріалу, може бути вирішальною для стратегічного розподілу часу вивчення та для прийняття рішення стосовно того, який матеріал вчити першим чи останнім (див. Son & Kornell, 2008, for a review). Більшість сучасних досліджень метамови зосереджували свою увагу на судженнях метамови, таких як, наприклад, відчуття знайомості (ВЗ) (e.g., Hart, 1965; Koriat & Levy-Sadot, 2001)), явище "на кінчику язика" (Schwartz, 2002) чи судження про вивчення (СВ; Nelson & Dunlosky, 1991), в той час як лише деякі науковці дослідили судження про легкість вивчення (ЛВ), на чому, власне, і фокусує свою увагу дана стаття. СОВ, що безпосередньо співвідносяться з ЛВ, є судженнями того, наскільки добре щось буде вивчено та наскільки продуктивним буде процес запам'ятовування. Натомість ЛВ є судженнями того, наскільки легко чи важко щось буде вивчено, іншими словами, судження висловлюється до того, як відбувається процес вивчення. Нелсон та Наренс (1994, ст. 16) дали детальніше визначення і стверджували, що ЛВ "висловлюються перед оволодінням, значною мірою логічно виведені, і стосуються одиниць, які ще не були вивчені. Ці судження є передбаченнями стосовно того, що буде легко/важко вчитися, або які одиниці будуть найлегшими /.../, або які стратегії полегшать вивчення".

Чому деякі слова оцінюються як більш запам'ятовувані чи як ті, що легше запам'ятовуються, ніж інші? Більшість дослідників метапам'яті припускають, що люди висловлюють свої судження про легкість запам'ятовування (тобто ЛВ судження), СОВ чи будь-яке судження пам'яті, яке базується на одному чи декількох показниках, а також те, що судження є дедуктивними за своєю природою (Koriat, 1997). Враховуючи таку логіку, судження будуть настільки ж пов'язані з фактичним статусом пам'яті чи майбутньою роботою пам'яті, як показник чи показники, що використовуються у виведенні суджень. Окрім того, доведено, що

основний принцип суджень метамови ймовірно є багатофакторним (Leonesio & Nelson, 1990), іншими словами, включеним є більш ніж один показник, і різні види суджень можуть відноситися до різних показників, очевидно частково показники наявні в певному поверхневому контексті (проте див. Jang & Nelson, 2005, з приводу СВ).

Щодо СОВ, Коріат (1997; див. також Sikström & Jönsson, 2005) запропонував структуру використання показників. Він поділив показники, що використовуються у виведенні СОВ на три групи, а саме зовнішні, внутрішні та мнемонічні показники. На думку Коріат, внутрішні показники сприймаються задля виявлення апріорної легкості одиниць або складності вивчення (ступінь асоціативного відношення між асоційованими парами). Зовнішні показники, з іншого боку, є показниками, які пов'язані або з умовою вивчення (кількість одиниць, які треба запам'ятати), або є такими, що пов'язані з операціями кодування того, хто вчить (рівень обробки). Коріат стверджував, що внутрішні та зовнішні фактори можуть безпосередньо впливати на СОВ, проте ці показники можуть також впливати на СОВ опосередковано через їхній вплив на те, що він називає мнемонічними показниками. На думку Коріат, мнемонічні показники є показниками, які повідомляють студентам, якою мірою одиниця запам'яталась та буде згадана в майбутньому. Коріат виділяє декілька мнемонічних показників у своїй статті (доступність підходящої інформації, легкість відтворення, знайомість показника). Проте Коріат досліджує лише миттєві СОВ. Нещодавно вийшла післямова до праці Коріат (1997), що також включала відкладені СОВ. Коріат та Ма'аян (2005) показали, що СОВ негативно співвідносяться з вільністю відтворення, іншими словами, чим швидше пам'ять відтворюється, тим вищим є СОВ для тієї пам'яті. Це співвідношення було набагато тіснішим для відкладених, а не миттєвих СОВ. Їхнє відкриття стосовно того, що сила СОВ тісно пов'язана зі спробою відтворення, не суперечить твердженням інших дослідників (Nelson & Dunlosky, 1991; Sikström & Jönsson, 2005). Стосовно суджень ЛВ, Коріат (1997) розмірковував так: через те, що вони виводяться до того, як відбувається справжнє вивчення, вони в першу чергу мають базуватися на внутрішніх показниках. В нашому дослідженні ми попередньо стандар-

тизували слова, використані на основі цих двох показників, а саме довжині слова та частоті використання у шведській мові.

Типовим підходом для виявлення структури основних метамовних суджень є гіпотеза, яка полягає в тому, що один чи два потенційні показники експериментально змінюють, і досліджується взаємокореляція між ними та судженнями. Припускають, що високий ступінь взаємокореляції означає, що конкретний показник пов'язаний з певним судженням і ймовірно формує частину основного принципу судження. Очевидно, проблемою стосовно цього підходу є те, що єдині досліджені показники є тими, які були експериментально підроблені дослідником. Ми будемо використовувати підхід, що більш базується на даних, а саме багатофакторне шкалювання (БФШ).

Аргументація стосовно використання підходу БФШ у нашому дослідженні схожа на те, як перевага чи сумісність використовуються у створенні рішень БФШ. У даному експерименті учасники не висловлювали судження про загальну сумісність як таку чи загальну перевагу слів, натомість вони порівнювали слова відносно своїх ЛВ, що є сумісністю слів щодо того, наскільки легко вони сприймаються з метою вивчення. Тим самим чином, що й попарні порівняння, переваги одиниць можуть висвітлити показники, які є основою переваги, наприклад, веб дизайну (e.g., Schenkman & Jönsson, 2000), або попарна сумісність оцінки одиниць може показати фактори, які лежать в основі сприйнятої сумісності одиниць, дане дослідження використовує лише ЛВ судження, щоб показати фактори, відповідальні за сприйняту легкість, з якою можна вивчити ці одиниці.

Головною метою даної статті є основний принцип ЛВ суджень у контексті вербального вивчення. Підхід багатофакторного шкалювання використовується для дослідження кількості факторів, що лежать в основі ЛВ, а також подається інтерпретація досліджених факторів. Основним завданням є розгляд взаємодій між ЛВ, факторами аналізу БФШ та згадуванням. З цією метою експеримент також включає СОВ та тест довільного згадування. Оскільки БФШ не використовувалося раніше, ми також прагнули оцінити, наскільки вдалим воно виявилося для такого виду дослідження.

Методика дослідження

Учасники

В експерименті взяло участь 14 учасників чоловічої статі, середній вік яких становить 25,35 років (стандартне відхилення 7,22; розмах 17-59). Для учасників жіночої статі середній вік становив 23,47 років (стандартне відхилення 2,96; діапазон розсіювання 19-30), а для чоловіків – 27,64 роки (стандартне відхилення 9,97; діапазон розсіювання 19-59). Учасниками експерименту стали студенти університету Uppsale, які складали заліки з курсу.

Матеріал дослідження

Матеріалом служили 24 іменники шведської мови, згруповані на основі частоти їх вживання в шведських новинах [Allen, 1972]. Іменники відрізнялися і за довжиною (слів). Слова було поділено на 3 категорії, до кожної з яких входило 8 слів (500-1000, 200-300 і менше, ніж 10 слів на 10000 слів). Для етапу ЛВ було використано комп'ютерну програму Visual Basic, за допомогою якої було представлено стимули та опрацьовано реакції (відповіді). В дослідженні було використано комп'ютер Dell Optiplex 740 із 17-ти дюймовим TFT екраном. Для етапу ЛВ та вільного згадування було використано папір та олівці. Уривок із кінофільму "Шрек-3", тривалістю 5 хв 2 сек. було використано як відволікаюча діяльність між етапом ЛВ та етапом відтворення.

Процедура

Кожен учасник тестувався індивідуально. Експеримент складався з чотирьох окремих фаз: 1) *фаза ЛВ*, під час якої учасник робив попарні порівняння легкості вивчення усіх слів; 2) *фаза СВ*, під час якої учасник робив судження про свою впевненість запам'ятовування слів у пізнішому тесті пам'яті, яке базувалося на природному навчанні, що відбувалося під час етапу СВ; 3) *відволікаюча діяльність* між фазою СВ і пізнішим тестом пам'яті та 4) *фаза вільного згадування*, під час якої перевірялася пам'ять на слова. Процедура викладена більш детально нижче.

Фаза ЛВ. Передусім учасника запрошували та садили за парту перед комп'ютером. Експериментатор вводив номер учасника, стать і вік в комп'ютерну програму, після чого учасник читав інструкції на екрані комп'ютера. Потім учасник робив три пробні завдання, після яких експеримента-

тор відповідав на будь-які запитання стосовно процедури. Тоді розпочинався власне експеримент. Метою кожного завдання було висловити судження про те, яке з двох слів буде легшим для вивчення за 7-бальною біполярною порядковою шкалою (-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3) з нейтральною оцінкою посередині. Одне слово показувалося з лівого боку екрана, а інше – з правого. Нуль означав, що обидва слова були однаково легкими для вивчення. Числа по лівий бік від нуля означали, що слово, показане зліва, буде легшим, і, навпаки – щодо значень шкали по правий бік від нуля. Учасник відповідав, натискаючи відповідну клавішу на шкалі оцінювання на екрані. Програма представила усі можливі комбінації пар слів, показуючи їх окремо по одному і лише один раз для кожної іншої комбінації, у змішаному порядку, іншому для кожного учасника (Всього 276 порівнянь).

Крім того, слова показували зліва направо в довільному порядку кожному учаснику, але кожна окрема комбінація з'являлася лише раз зліва-направо або справа-наліво. В кожному завданні судження робили, натискаючи відповідне значення на шкалі оцінювання клавішею мишки, за тим йшло натискання клавіші ОК, яка була розташована під шкалою, щоб розпочати наступне завдання. Програма записувала час від демонстрації двох слів у кожному завданні до натискання певного значення шкали. Якщо значення шкали було натиснуте неправильно, учасник міг просто натиснути на нове значення шкали, і час від демонстрації до натискання нового значення заново записувався програмою. Весь етап тривав у середньому 11 хв та 7 сек (стандартне відхилення 3 хв 8 сек), включаючи інструкції. Кожне завдання тривало в середньому 2.93 сек (стандартне відхилення 89 сек).

СОВ фаза. Фаза СОВ починалася відразу після закінчення фази ЛВ. Учаснику давали олівець і листок відповідей. На цьому листку була СОВ шкала, інструкції та 24 слова. Учасник отримував інструкції: "Для кожного слова Ви повинні висловити судження, наскільки Ви впевнені, що зможете його пригадати на тестуванні пам'яті через декілька хвилин". Учаснику також говорили, що йому не слід повторювати пари слів, а просто визначити ймовірність пригадування цього слова на наступному тесті. Судження робили на порядковій шкалі від 1 (дуже невпевнений) до 7 (цілком

впевнений). Кожен учасник отримав інший довільний список слів. Експериментатор виділив 5 хвилин на виконання цього завдання, включаючи інструкції.

Відволікаюча діяльність. Відразу після фази СОВ експериментатор показував уривки з Шрека-3 як відволікаючу діяльність між фазою СОВ та фазою тестуванням пам'яті. Учаснику пояснювали, що він мусить переглядати фільм уважно для майбутніх тестів. Відео тривало ~5 хв і було показано двічі підряд. Таким чином, відволікаюча діяльність тривала приблизно 5 хв.

Фаза довільного згадування. Відразу після відволікаючої діяльності учасник отримував листок та завдання: за 2 хв написати на ньому якнайбільше слів з попередніх етапів. Через дві хвилини експериментатор завершував тест пам'яті, збирав листки з відповідями, запитував учасника про враження від експерименту та дякував йому за участь.

Результати та обговорення

В аналізі використовувався рівень альфа .05. Міру впливу визначено коефіцієнтом *d* (Cohen) для t-тестів. Весь кореляційний аналіз включає попередньо стандартизовані значення частоти, ці значення були перетворені в логоритмічну шкалу (Log 10).

Аналіз даних про ЛВ судження за багатофакторним шкалюванням.

Аналіз. Спочатку дані оцінки були змінені з біполярного (від -3 до 0 до +3) до одновимірного формату (0-3), щоб продемонструвати чітку різницю та відповідати вимогам програми PROXSCAL. Матриця тристоронньої несумісності була створена з даних про ЛВ і введена в модуль SPSS 16.0 програми PROXSCAL. Дані розцінювалися як порядкові з опцією "незалежні/взаємопов'язані спостереження". Неоднорідний зміст свідчив про те, що використаний метод стосовно 3-4 показників був оптимальним (Рисунок 1). чотирифакторний метод представлений на Рис. 2 і 3. Рівень стресу був низьким (нормальний показник стресу = .009; S-стрес = .02) для 4-факторного методу і розподіл складених для (D.A.F.) .99 показував відповідність між даними та вибраним методом.

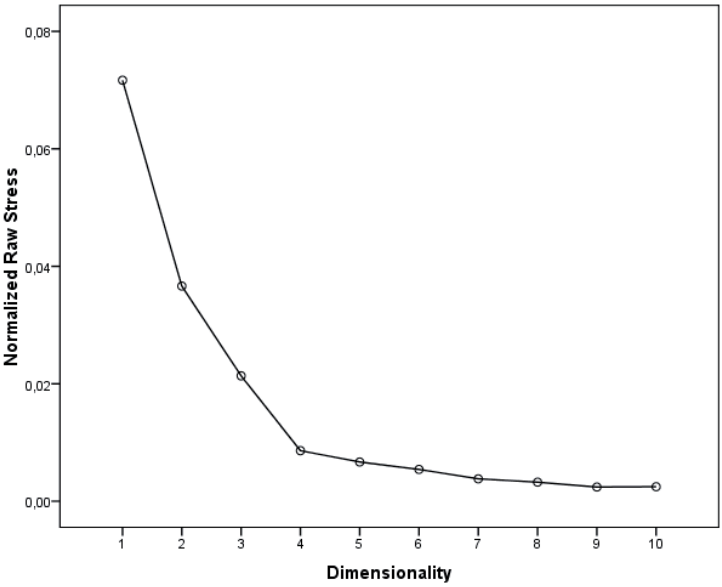

Рисунок 1. Неоднорідний зміст нормального показника стресу як функція кількості показників, від 1 до 10-факторного методу

Інтерпретація. Як бачимо на Рисунку 2, сформовано 2 чітких кластери: Один кластер з довгими словами вгорі справа і один великий кластер з коротшими словами, які були переміщені вліво в перший кластер. Діагональна вісь від нижнього зліва до правого верхнього кута Рис. 2 демонструє цей показник, який розцінюють як довжину слова (кількість літер).

Інший показник маркований як частота і зображений з іншою діагональною віссю, яка починається з нижнього правого кута Рис. 2 (низька частота). Третій показник інтерпретується як конкретність (абстрактно-конкретні іменники), що зображено на Рис. 3. Він співвідноситься відносно добре з віссю маркованою "Показник 3" на Рис. 3, але ймовірно діагональна лінія з верхнього лівого (абстрактного) до нижнього правого кута буде дещо кращою.

Валідність показників. Інтерпретацію показника довжини слова легко підтвердити візуально. Порядковий рівень

співвідношення Спірмена між фактичною довжиною слова і цим показником був вищим $r_{rho}(24) = .84$, $p = .000$. Це також підтвердилося тоді, коли натомість аналізували кількість складів $r_{rho}(24) = .79$, $p = .000$. Інтерпретація частоти була також підтверджена, коли попередньо стандартизована частота надійно співвідносилася з цим показником $r_{rho}(24) = .66$, $p = .000$. Щоб підтвердити конкретність показника, який інтерпретується, ми залучили 9 учасників з факультету психології Стокгольмського університету. Їм пропонувалося анкетування з 24 словами, надрукованими заздалегідь, завдання полягало у розміщенні слів на шкалі, подібній до шкали Лайкерта від найабстрактніших (1) до найконкретніших (5). Вісь позначена "Показник 3" на Рис. 3 достовірно співвідноситься з цим оцінюванням $r_{rho}(24) = .60$, $p = .002$. Варто зауважити, що цей показник також чіткий, якщо використовується поділ на роди та чіткий граматичний поділ (Рис. 3).

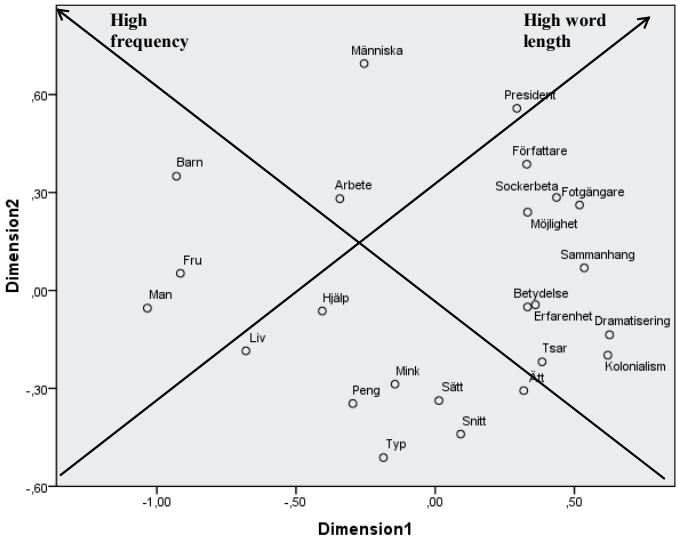

Рисунок 2

Отримані в результаті проведеного PROXSCAL аналізу дані щодо перших двох показників. Вони інтерпретовані як довжина слова та частота слова відповідно

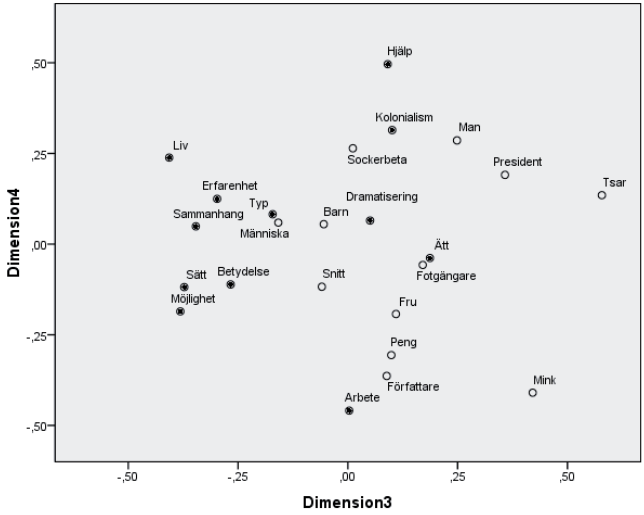

Рисунок 3

Отримані в результаті проведеного PROXSCAL аналізу дані щодо третього та четвертого показників, внесено у графік (див. Рис.3). Вісь "показник" інтерпретується як точність. Графік дає можливість простежити чіткий граматичний поділ іменників на конкретні (на рис. 3 замальовані крапочками) та абстрактні (не замальовані крапочками). Четвертий показник до уваги не брався.

Наскільки легкість вивчення (ЛВ) та судження про оцінку вивченого (СОВ) залежать від однакових показників?

Однією із цілей нашого дослідження була спроба простежити, наскільки ЛВ та СОВ залежать від одних і тих самих показників. З метою встановлення зв'язку між згаданими показниками та СОВ нами було проведено кореляційний аналіз. СОВ характеризується наявністю значущого кореляційного зв'язку як з третім показником багатофакторного шкалування (конкретністю) $r(24)=0{,}52$, $p=0{,}009$ та ступенем конкретності $r(24)=0{,}72$, $p=0{,}000$. Показник СОВ не має значущої кореляції ані з дійсною довжиною слова $r(24)=0{,}30$, ані з показником довжини слова $r(24)=0{,}60$, $p=0{,}002$. Результати кореляційного зв'язку між СОВ із показником час-

тотності вживання $r(24)=0{,}52$, $p=0{,}009$ не співвідносяться із кореляційним зв'язком СОВ та попередньо встановленою частотністю.

Взаємозв'язок між ЛВ, СОВ та згадуванням (відтворенням)

Гама співвідношення Гудмана Крускал (Nelson, 1994) між СОВ і згадуванням була підрахована у кожного учасника, що було статично достовірно тільки для 7 з 31 учасника за умови, що $p < .05$. В пересічних учасників середнє значення гамми складало: $G = .21$ ($SD = .38$). Один пробний t-тест показав, що t статично не дорівнював 0, $t(30) = 3.00$, $p = .005$. Результати співвідносяться з літературою, яка показала, що миттєві СОВ мають низьку предикативну валідність (Nelson & Dunlosky, 1991), особливо в порівняні з відкладеними СОВ. Хоча дані СОВ не можуть бути визначені як миттєві, вони є натомість відкладеними (вони висловлюються згодом після демонстрації слів). У цьому випадку, коли всі слова показані для висловлення судження і таким чином повторно надходять до короткотривалої пам'яті перед тим, як учасники можуть спробувати їх відтворити, можна говорити про співвіднесеність з попередніми дослідженнями асоційованих пар (Dunlosky & Nelson, 1992), в якому запізнілий ефект судження про вивчення (Nelson & Dunlosky, 1991) характерне тим випадкам, коли перше із слів, що належать до пари, демонструється одночасно із висловленням судження, а не випадкам, коли демонструються обидва слова.

У літературі побутує думка, що останнє ефективно впливає на діагностику відтворення з довготривалої пам'яті. За умови, коли таке відтворення здійснює деякий вплив, передбачена достовірність судження про вивчення порівнюється із миттєвого СОВ.

Зважаючи на той факт, що дослідження не містить інформації щодо типових суджень про легкість вивчення кожного окремого слова, нами обраховано цінність ЛС, шляхом вирахування середнього показника шкальної значущості даного слова у його відношенні до інших слів цієї ж групи (n=23). Пізніше ми обрахували показник гамма-кореляції між обрахованими показниками ЛВ та СОВ кожного окремого досліджуваного. В процесі проведення t-тесту було виявлено, що гамма-кореляція була зменшена (G=0,44, SD=0,25), однак показник відрізнявся від 0, t (30)=

7,04, p=0,000. Показник такого зв'язку між ЛВ та СОВ є значущим (p<0,5) для більшої частини групи (22 з 31 учасників). Такий зв'язок викликає інтерес, оскільки вказує на той факт, що два судження базуються на спільній основі та підтверджують наявність часткового зв'язку між показниками ЛВ та СОВ, що було виявлено шляхом застосування багатофакторного шкалювання.

Чи існує залежність ЛВ від кількості повторень?

Проведене нами дослідження дає можливість робити припущення щодо чутливості суджень про легкість вивчення від кількості повторень одиниці. Хоча багатофакторний аналіз не дає такої інформації, можна застосувати аналіз сили ЛВ як функції пробної позиції. Кореляція між пробними позиціями (від 1 до 276 спроб та незалежні спроби зі словами, які порівнювалися) та середній показник судження ЛВ учасників за кожну спробу r(276)= -0,48, p=0,000. Іншими словами, чим пізніше було зроблено судження про легкість вивчення, тим подібнішими були слова в сполученнях. Після здійснення 28 спроб кожної категорії (наприклад, категорія 1: спроба 1-28, категорія 2: спроби 29-56 тощо; 10 категорій загалом) кореляція між показниками спроб категорій та середнім показником ЛВ становила r(10)=-0,81, p=0,004. Таке твердження відповідає висловленій вище думці, що частота пов'язана із ЛВ. Загалом, судження про легкість вивчення залежать від частоти повторювань, які здійснюються перед проведенням тестування та кількості повторень у процесі проведення експерименту.

Основна частина

В нашому дослідженні ми вдалися до застосування методу багатофакторного шкалювання з метою виявлення основного принципу судження про легкість вивчення. Ми дійшли висновку, що такий метод є адекватним у вивченні цієї проблеми. Більше того, отримані нами результати вказують на те, що учасники експерименту використовують численні фактори при висловленні судження про легкість вивчення окремих іменників. В результаті проведеного дослідження ми виділили 3 з 4-х критеріїв: частота вживання в шведській мові, довжина слова та ступінь конкретизації. Свідченням правильності сформованих нами критеріїв є дані попередніх досліджень, проведених Mazzoni, Carroldi та Vechi (1997; див.

також Guttentag & Carroll, 1998), які досліджували судження про легкість запам'ятовування іменників – назв товарів бакалійного магазину. Вченими було доведено, що показник легкості вивчення є найвищим для найбільш частотних та найбільш споживаних одиниць товару і найнижчими для рідше споживаних одиниць, що співвідноситься із показником частоти, який використовується нами в нашому дослідженні. Критерій конкретності, уявної цінності є діагностичними індикаторами здатності окремих слів до запам'ятовування. Було встановлено, що окремі слова, використані на позначення конкретних об'єктів, запам'ятовуються легше, ніж слова, які позначають абстрактні поняття. Пригадування залежить, як було встановлено, від довжини слова: короткі слова запам'ятовуються краще, ніж довгі. Усі ці дані є вагомими для обрахування показників суджень про легкість вивчення. Не було виявлено інших змінних, які б впливали на судження про ЛВ, наприклад, невідомо, чи впливає на показник вимовлення слова та швидкість сприймання. Частота та довжина слів були попередньо виділені в нашому емпіричному дослідженні, що підверджує припущення про показники суджень, які є найбільш суттєвими.

Leonesio та Nelson статистично довели, що дуже низький показник гамма-кореляції (0,19) між ЛВ перед процесом вивчення та СОВ опрацьованих (вивчених) пар слів, дійшовши висновку, що вони залежать від різних аспектів пам'яті. В процесі проведення дослідження ми використовували різні показники. Беручи до уваги факт наявності зв'язку між факторами та ЛВ, значущий показник кореляції між обрахованими ЛВ та СОВ, можна дійти висновку, що існує зв'язок між судженнями, однак сила зв'язку є неоднозначною і може варіювати.

Для пар слів ступінь залежності між словами визначається можливістю передбачення легкості їх відтворення (Arbuckle & Cuddy, 1969; RAbinowitz, Ackerman, Craik & Hinchley, 1982) та пов'язане із судженнями як ЛВ, так і СОВ (Dunlosky & MAtvey, 2001). Для подальшого вивчення згаданого питання та інших типів аналізу успішним може вважатися застосування процедури багатофакторного шкалювання як на парах слів, так і на інших видах стимулів.

Література

1. Allén, S. (1972). Tiotusen i topp. Ordfrekvenser i tidningstext. Stockholm : Almqvist & Wiksell.

2. Arbuckle, T. Y., & Cuddy, L. L. (1969). Discrimination of item strength at time of presentation. Journal of Experimental Psychology. 81, 126-131.

3. Begg, I., Duft, S., Lalonde, P., Melnick, R., & Sanvito, J. (1989). Memory predictions are based on ease of processing. Journal of Memory and Language, 28, 610-632.

4. Dunlosky, J., & Matvey, G. (2001). Empirical analysis of the intrinsic-extrinsic distinction of judgments of learning (JOLs): Effects of relatedness and serial position on JOLs. Journal of Experimental Psychology: Learning, 27, 1180-1191.

5. Dunlosky, J., & Nelson, T. O. (1992). Importance of the kind of cue for judgments of learning (JOL) and the delayed-JOL effect. Memory & Cognition. Special Issue: Memory and cognition applied. 20, 374-380.

6. Guttentag, R., & Carroll, D. (1998). Memorability judgements for high- and low-frequency words. Memory & Cognition. 26, 951-958.

7. Hart, J. T. (1965). Memory and the feeling-of-knowing experience. Journal of Educational Psychology. 56, 208-216.

8. Hulme, C., Neath, I., Stuart, G., Shostak, L., Surprenant, A. M., & Brown, G. D. A. (2006). The distinctiveness of the word-length effect. Journal of Experimental Psychology. Learning, Memory, and Cognition, 32, 586-94.

9. Jang, Y., & Nelson, T. O. (2005). How Many Dimensions Underlie Judgments of Learning and Recall? Evidence From State-Trace Methodology. Journal of Experimental Psychology: General, 134, 308-326.

10. Koriat, A. (1997). Monitoring one's own knowledge during study: A cue-utilization approach to judgments of learning. Journal of Experimental Psychology: General, 126, 349-370.

11. Koriat, A., & Levy-Sadot, R. (2001). The combined contributions of the cue-familiarity and accessibility heuristics to feelings of knowing. Journal of Experimental Psychology: Learning, 27, 34-53.

12. Koriat, A., & Ma'ayan, H. (2005). The effects of encoding fluency and retrieval fluency on judgments of learning. Journal of Memory and Language. Special Issue: Metamemory, 52, 478-492.

13. Leonesio, R. J., & Nelson, T. O. (1990). Do different metamemory judgments tap the same underlying aspects of memory? Journal of experimental psychology. Learning, memory, and cognition, 16, 464-470.

14. Mazzoni, G., Cornoldi, C., Tomat, L., & Vecchi, T. (1997). Remembering the grocery shopping list: A study on metacognitive biases. Applied Cognitive Psychology. 11, 253-267.

15. Nelson, T. O. 1. (1984). A comparison of current measures of the accuracy of feeling-of-knowing predictions. Psychological Bulletin. 95, 109-133.

16. Nelson, T. O., & Dunlosky, J. (1991). When people's judgments of learning (JOLs) are extremely accurate at predicting subsequent recall: The "delayed-JOL effect". Psychological Science. 2, 267-270.

17. Nelson, T. O., & Narens, L. I. (1994) Why Investigate Metacognition? In J. Metcalfe and A. P. Shimamura (Eds.) Metacognition (pp. 1–26). Cambridge,Mass.: The MIT Press.

18. Schenkman, B. N., & Jönsson, F. U. (2000). Aesthetics and preferences of web pages. Behaviour & Information Technology. 19, 367-377.

19. Schwartz, B. L. (2002). Tip-of-the-tongue states: Phenomenology, mechanism, and lexical retrieval. Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

20. Sikström, S., & Jönsson, F. U. (2005). A Model for Stochastic Drift in Memory Strength to Account for Judgments of Learning. Psychological Review, 112, 932-950.

21. Son, L. K., & Kornell, N. (2008). Research on the allocation of study time: Key studies from 1890 to the present (and beyond). In J. Dunlosky & R. A. Bjork (Eds.), A handbook of memory and metamemory (pp. 333-351). Hillsdale, NJ: Psychology Press.

22. Underwood, B. J. 1. (1966). Individual and group predictions of item difficulty for free learning. Journal of Experimental Psychology, 71, 673-679.

Додаток 1. Таблиця шведських слів, їх англомовного перекладу та частоти (Allén, 1972), довжини слова та значення конкретності (1 = дуже абстрактне слово; 5 = дуже конкретне слово) для цих слів.

Swedish word	English translation	Frequency	Number of letters	Concreteness
Arbete	Work	512	6	3,22
Barn	Child	518	4	4,78
Betydelse	Meaning	225	9	1,56
Dramatisering	Dramatization	7	13	2,44
Erfarenhet	Experience	201	10	2,22
Fotgängare	Pedestrian	7	10	4,67
Fru	Wife	223	3	3,89
Författare	Writer	536	10	3,78
Hjälp	Help	238	5	2,00
Kolonialism	Colonialism	7	11	2,33
Liv	Life	560	3	2,44
Man	Man	593	3	3,67
Mink	Mink	7	4	4,78
Människa	Human	844	8	4,00
Möjlighet	Possibility	523	9	1,78
Peng	Coin	206	4	4,56
President	President	205	9	4,00
Sammanhang	Connection	245	10	1,78
Snitt	Cut	7	5	2,78
Sockerbeta	Sugar beet	7	10	4,67
Sätt	Manner	832	4	1,78
Tsar	Tsar	7	4	3,89
Typ	Type	204	3	2,11
Ätt	Dynasty	7	3	2,67