

УДК 37.02

DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863.4/29.209679>**Роксоляна ШВАЙ,***orcid.org/0000-0003-3859-5196**доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри педагогіки та інноваційної освіти
Національного університету «Львівська політехніка»
(Львів, Україна) Roksolyanash@yahoo.com*

КОНСТРУКТИВІЗМ ТА ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС

Конструктивістська теорія навчання бере початок у соціологічній течії – конструктивізмі. Конструктивізм, який проникає в теорії різних наук (соціології, нейрофізіології, комунікації, філософії культури, когнітології, педагогіки та психології), не є однорідною теорією. Це різновид способу мислення, що охоплює багато дисциплін та є напрямом дослідження. У конструктивізмі знання трактуються як форма розумового представлення, як конструкція людського розуму. Важливими є процес набуття знань, активність учня (студента), у результаті чого він творить свою реальність. Конструктивістська теорія навчання підкреслює перш за все активність індивіда в отриманні знань. Набуття знань – це процес, який відбувається в постійній взаємодії з навколишнім середовищем і протистоянні собі з метою реконструкції образу власного світу. У конструктивістській системі вчитель не оцінює учнів (студентів). Він стає одним із членів групи, позиціонує свій власний досвід як суб'єктивний і не нав'язує його учням (студентам). Конструктивізм надає великого значення вихідним знанням учнів (студентів), їхньому особистому досвіду. У практиці навчання конструктивізм допомагає оцінювати горизонтальні зв'язки між учнями (студентами) як важливий елемент навчання як у традиційному навчанні, так і в дистанційному (e-learning). Однак конструктивізм призводить до девальвації ролі викладача. Сприяє цьому також те, що основним інструментом оцінювання якості роботи викладача, його професіоналізму здебільшого є думка про нього учнів (студентів). Конструктивізм в освіті – це розуміння, що знання й уміння учні повинні конструювати самостійно, а не отримувати в готовому вигляді від викладача. Учень (студент) конструює знання, впорядковує та осмислює свій досвід, прагнучи до розуміння навколишнього світу. Для викладача-конструктивіста не стільки важливі результати навчання, скільки те, що учні (студенти) думають, роблять і чому вони впевнені, що певна діяльність приведе їх до вирішення проблеми.

Ключові слова: конструктивізм, теорія учіння, пізнання, знання, принципи, інтеракція, викладач.

Roksolyana SHVAY,*orcid.org/0000-0003-3859-5196**Doctor of Pedagogical Sciences, Full Professor,
Professor of the Department of Pedagogy and Innovative Education
of Lviv Polytechnic National University
(Lviv, Ukraine) Roksolyanash@yahoo.com*

CONSTRUCTIVISM AND THE EDUCATIONAL PROCESS

Constructivism learning theory originates in the sociological trend constructivism. Constructivism, which penetrates into the theories of various sciences (sociology, neurophysiology, communication, philosophy of culture, cognitology, pedagogy and psychology) is not a homogeneous theory. It is a kind of mindset that embraces many disciplines and is a field of research. Knowledge due to constructivism is interpreted as a form of mental representation, a construction of the human mind. The process of acquiring knowledge as well as the activity of the pupil (student), as a result of which the reality is created is of a great importance. Constructivist learning theory focuses on the ability of the individual to obtain knowledge eagerly. Knowledge acquisition is a process that takes place in a constant interaction with the environment and confrontation in order to reconstruct the image of the world. The teacher does not evaluate students in terms of the constructivist system. The teacher becomes one of the members of the group, positions his/her own experience as subjective and does not impose it on students. Constructivism attaches great importance to the initial knowledge of students, their personal experience. In the practice of learning, constructivism fosters to assess the horizontal links between students as an important element of learning in both traditional and distance learning (e-learning). However, constructivism leads to the devaluation of the teacher's role. The main tool for assessing the quality of the teacher's work, his/her professionalism is mostly the opinion of the students on the teacher. Constructivism in education means developing the ability to understand that students must construct knowledge and skills on their own, without receiving their ready-made skills from the teacher. The student constructs knowledge, organizes and comprehends his/her experience, striving to understand the world. A teacher who belongs to a cohort of constructivists does not prioritize the learning outcomes themselves, but is interested in students' ability to think and do, and why they are sure that certain activities will assist them in solving the problem.

Key words: constructivism, learning theory, cognition, knowledge, principles, interaction, teacher.

Постановка проблеми. Конструктивізм проникає в теорії різних наук: соціології, нейрофізіології, філософії культури, когнітології, педагогіки та психології. Конструктивізм не є однорідною теорією, це більше різновид способу мислення, що охоплює багато дисциплін і, відповідно, є напрямом дослідження. Вихідним пунктом конструктивізму є прагнення об'єднати точні та гуманітарні науки, тобто прагнення до об'єднаної науки, що базується на єдиній теорії та застосовує єдиний інструментарій для дослідження. Його позитивними рисами є наголошення на важливості творчої ролі тих, хто навчається, важливості групової роботи та поваги до учнів (студентів), зокрема тих, хто має нижчий рівень підготовки чи здібностей.

Аналіз досліджень. Конструктивістська теорія навчання бере початок у соціологічній течії – конструктивізм. Соціальний конструктивізм виник на основі праць Дж. Піаже та Л. Виготського та втілюється в галузі вікової психології, педагогіки, теорії навчання. Його представниками є такі вчені: С. Паперт, К. Герген, більшість американських конструктивістів у педагогіці (К. Beaumie, W. Hoover, P. Steffe, G. Pask, G. Kelly). Соціальні конструктивісти визнають конструювання знань суспільством, саме знань загалом, а не лише наукових. Теоретичним підґрунтям конструктивізму в навчанні є концепції Дж. Піаже, Л. Виготського, Дж. С. Брунера. До конструктивізму належать також такі різновиди, а саме: системний (N. Luhmann, P. M. Hejl), нейробіологічний (H. Maturana, F. Varela, G. Roth), культурно-соціальний (P. Janich, S. J. Schmidt), соціально-психологічний (K. Gergen), психологічний (P. Kruse, M. Stadler), психотерапевтичний (L. Ciompi, F. Simon, P. Watzlawick), педагогічний (T. Hug). До когнітивно-орієнтованого конструктивізму належить радикальний конструктивізм (E. Glasersfeld, H. Foerster).

Мета статті полягає в дослідженні впливу конструктивізму на сучасний освітній процес.

Виклад основного матеріалу. У конструктивізмі знання трактуються як форма розумового представлення, як конструкція людського розуму, відтак знання не існують незалежно від того, хто пізнає. Важливими є процес набуття знань, активність учня (студента), у результаті чого він творить свою реальність. На думку одного з творців радикального конструктивізму Е. Glasersfelda (1990: 281):

- знання не репрезентують світ;
- радикальний конструктивізм жодним чином не заперечує існування реальності;
- немає підстав підтримувати тезу про існування буття, незалежного від сприйняття;
- знання – це конструкція людей;

- знання можуть не відповідати реальності;
- жодні знання не є унікальними, альтернативне рішення можливе завжди.

Теоретичною основою для прийняття конструктивістської моделі в освіті є переконання, що об'єм сучасних знань, їхня складність є настільки великими, що викладач не може навчати, а лише підтримує пошук знань учнями (студентами) як індивідуально, так і в процесі групової роботи. Це досить популярний підхід у теорії освіти та стосується повсякденного досвіду викладачів. Такий конструктивізм відповідає гуманістичній теорії навчання, розробленій переважно К. Роджерсом у 60-х рр. XX ст. Учень (студент) активно конструює власні знання, а не просто засвоює інформацію, яку надає викладач. Конструктивістська теорія підкреслює перш за все активність індивіда в отриманні знань. Водночас набуття знань – це процес, який відбувається в постійній взаємодії з навколишнім середовищем та протистоянні зі собою з метою реконструкції образу власного світу. Ця тенденція суперечить припущенню, що реальність існує незалежно від спостерігача, а пізнання світу є відносно незалежним від предмета пізнання.

На думку Дж. Піаже, теорію якого інколи називають розвивально-когнітивним конструктивізмом, знання конструюються учнем, а не пасивно отримуються з навколишнього середовища (Piaget, 2006). Сутність інтелектуального розвитку полягає в динамічній і постійній взаємодії учня та середовища (зовнішнього, навчального). Це не пасивний процес адаптації до цього середовища. Не середовище формує учня, а саме він активно прагне до його розуміння, досліджує, маніпулює та аналізує предмети й людей у власному оточенні. Знання та пізнавальні структури учня розвиваються в його свідомості. Дж. Піаже зауважив, що дитина виробляє особисті концепції пізнаваної реальності. Вони виникають у результаті конфронтації концепцій, що належать до системи знань індивіда, і того, що їм пропонує навколишнє середовище, зокрема освітні інституції. Відтак розумові структури дитини (когнітивні схеми) постійно змінюються, це відбувається шляхом адаптації та акомодатії значень (Bee, 2004). Л. Виготський уважав, що розумовий розвиток – це соціокультурний процес (Schaffer, 2014: 281). Отже, пізнання людини має також соціальний контекст, а людський розум, який є посередником між зовнішнім світом та індивідуальним досвідом, розвивається завдяки участі в соціальній діяльності. На відміну від Дж. Піаже, Л. Виготський уважав, що дитина будує свої знання на основі соціальної інтеракції, а не в результаті індивідуального пошуку. Дитина надає значення новому досвіду завдяки

набутій мові, але також враховуючи культурний контекст. Когнітивний розвиток людини, який полягає в удосконаленні культурно вбудованих символічних структур, відбувається на трьох рівнях, а саме (Вее, 2004: 48):

– культурному – когнітивні структури, що розвиваються, – це культурний продукт, створений у процесі взаємодії з іншими людьми на ранніх стадіях розвитку, особливо з батьками;

– міжособистісному – є можливим завдяки взаємодії з людьми, які володіють конкретними знаннями, вміннями. Учитель, як більш компетентна людина, що функціонує в конкретному культурному контексті, надає дитині культурні засоби, необхідні для її інтелектуальної діяльності. Відтак усі інтелектуальні здібності дитини, перш ніж будуть присвоєні (інтерналізовані), спочатку появляються у процесі співпраці з членами освітньої спільноти;

– індивідуальному – дитина є співтворцем свого розвитку, а не пасивним реципієнтом чужого досвіду.

За Дж. С. Брунером, сутність розумового розвитку людини – це зміни, що відбуваються у сфері розумових прийомів (наприклад, мовленнєвого розвитку), які індивід здобуває завдяки передачі культурного досвіду. Визнання важливості передачі культурного досвіду узгоджується з переконанням Л. Виготського, що людські властивості сформовані історично. Дж. С. Брунер стверджував, що інтелектуальна активність – соціальне узгодження значень, наданих дійсності. Розглядаючи навчання в категоріях відкриття, виходу за межі усталеної інформації, він звертає увагу на культурний характер цього процесу, в якому відбувається узгодження значень і обмін знаннями. Відповідно, навчання – це не лише рецептивна функція індивіда, завдяки якій він отримує інформацію про навколишню дійсність, але й участь у побудові соціального світу та спільної культури (Bruner, & Haste, 1987). Людина в процесі пізнання є конструктором і активним інтерпретатором нових значень, наданих дійсності. Важко контролювати її розумові операції ззовні, саме тому вони значною мірою виконуються несвідомо (Maguszewski, 2008: 27). Об'єднує ці концепції переконання, що люди навчаються в інтеракції з навколишнім середовищем, активно конструюють знання на основі попереднього досвіду. Вони будують нові знання з отриманої доступної інформації. Важливим є процес, результатом якого є творення та розвиток власних знань.

Основними положеннями конструктивізму як теорії пізнання є (Dylak, 2015):

а) знання не є «поза нами» і не чекають, щоб їх відкрили, дійсність не існує поза спостерігачем, це

єдність. Саме спостерігач створює значення того, що він бачить, а потім – знання про те, що бачить, світ, у якому він живе;

б) ґрунтуючись на сучасній психології, філософії та антропології, ця теорія описує знання часово детерміновані, що розвиваються, внутрішньо конструйовані, культурно та соціально обумовлені;

в) знання – це конструкція, побудована суб'єктом пізнання, але також соціально сконструйована;

г) знання не складаються виключно з фактів, принципів і теорій, що утворюються внаслідок спостереження за явищами та подіями. Знання – це також здатність раціонально використовувати інформацію, це також почуття та постійна інтерпретація подій та явищ.

Конструктивістський підхід передбачає застосування у практиці навчання активних і творчих методів навчання, однак це не означає заперечення традиційних методів, наприклад пояснювально-ілюстративних. Конструктивістський підхід у педагогічній діяльності вимагає постановки актуальних і цікавих для учнів проблем, залучення учнів (студентів) до постановки та вияснення основних понять, проблем, явищ, стимулювання до пошуку інформації, конструювання знань, оцінювання викладачем думки учня (студента) в процесі навчання. Усвідомлення поточних знань, думки та переконання учня (студента) дає змогу викладачам корелювати діяльність учіння з контекстом знань учнів (студентів).

Принцип, який становить серцевину конструктивістської гносеології та визначає конструктивістський погляд не лише на результати наукових досліджень, але й на щоденні знання, які ми накопичуємо в повсякденному досвіді, сформульовано А. Ейнштейном: «Предмет усіх наук – чи природничих, чи психологічних – полягає в узгодженні нашого досвіду та приведенні його в логічний порядок» (Glaserfeld, 2010).

У конструктивізмі наголошується, що знання не є «об'єктивними» та позаособовими, а завжди «чиймись». Саме учень (студент) будує свою систему знань протягом усього життя завдяки здатності до організації та реорганізації досвіду, структуруванню та реструктуруванню їх у певному соціокультурному контексті (Gofron, 2013: 172). Тому культура та спосіб взаємодії між учнями (студентами) та викладачами в конкретному культурному контексті є дуже важливими. Д. Клюс-Станьска вважає, що це надалі буде впливати на методологію та теорію всіх наукових дисциплін, зокрема дидактику, для якої створюються нові контексти дефініції знань, що є центром практичної діяльності закладів освіти та стратегій її майбутнього розвитку (Klus-Stańska, 2010).

Ідеї конструктивізму поширені переважно в гуманітарних і соціальних науках, оскільки базуються на переконанні про суб'єктивний характер цих наук. Конструктивізм надає великого значення базовим знанням учнів, їхньому особистому досвіду. Учень конструює нові знання, набуваючи власного досвіду та долаючи пізнавальний дисонанс між наявним досвідом і отриманою інформацією. Це приводить до відновлення когнітивної рівноваги: учень одержує можливість адекватно розуміти світ на основі сконструйованого знання. У практиці навчання конструктивізм допомагає оцінювати горизонтальні зв'язки між учнями (студентами) як важливий елемент навчання як у традиційному навчанні, так і в дистанційному (e-learning). Конструктивісти вважають, що викладач повинен дозволити учням здійснювати пошук інформації, знань самостійно, але це також належить до практики освітньої діяльності когорти хороших викладачів, які не застосовують конструктивістські методи та підходи у своїй роботі. Відмінність полягає в тому, що в традиційній системі пошук відбувається в потрібному контексті. Роль викладача полягає у визначенні часу та місця пошуків, дослідження, а також у використанні отриманих результатів у більш широкому контексті для пояснення матеріалу, який мають засвоїти учні (студенти). Однак у конструктивістській системі вчитель не оцінює учнів (студентів), він стає одним із членів групи та позиціонує свій власний досвід як суб'єктивний і не нав'язує його учням (студентам).

Конструктивізм призводить до девальвації ролі викладача. Сприяє цьому те, що учні (студенти) трактуються на одному рівні – як рівноправні учасники освітнього процесу, як друзі. Підсилює цей процес також те, що основним інструментом оцінювання якості роботи викладача, його професіоналізму здебільшого є думка про нього учнів (студентів). Така слабка позиція викладача в багатьох ЗВО сприяє поблажливому ставленню до небажання студентів працювати та поглиблювати знання. Навчання стає конкурсом популярності, а не процесом, в якому викладач завдяки своїм компетентностям та досвіду здобуває авторитет і використовує його для розвитку вихованців, виправлення помилок, що не завжди вітається студентами (учнями). Не йдеться про те, що такого оцінювання не потрібно робити, однак не потрібно надмірно залежати від саме такого виду оцінювання викладача. Потрібно зазначити, що суб'єкт-суб'єктна педагогіка, педагогіка співробітництва не заперечує дружнього ставлення до учня (студента), однак це має відбуватися з дотриманням толерантної дистанції.

Викладачі згідно з позиціями конструктивізму в освіті повинні надихати та сприймати самостій-

ність учнів (студентів), активність та ініціативність у навчанні, створювати відповідне навчальне середовище для активізації навчальної діяльності. Викладач-конструктивіст намагається зрозуміти трактування учнями (студентами) понять, явищ тощо до того, як сам представить власне (наукове) розуміння цих понять, явищ. Це сприяє підвищенню відповідальності учнів (студентів), які використовують та інтерпретують інформацію з різних джерел, формують власне розуміння досліджуваних питань, формулюють узагальнення, власну думку та досвід, за результати навчання. Викладач залучає учнів до формування досвіду, який може суперечити їхнім припущенням, виховує природну цікавість учнів як найціннішу основу для самонавчання, сприймає самостійність учнів та їхні навчальні ініціативи, створює сприятливий навчальний клімат і спонукає до розроблення заходів, які б дали можливість відповісти на поставлені питання. У контексті попередніх тверджень можна сформулювати основні положення конструктивізму як теорії учіння:

– це теорія, яка демонструє підхід до навчання й описує процес набуття знань;

– учіння – це саморегульований процес вирішення конфлікту між наявними особистісними моделями світу та зовнішньою інформацією;

– учіння – це процес конструювання нових моделей і репрезентація світу з використанням культурних засобів і символів; це процес постійного узгодження змістів завдяки навчанню, колективній роботі та дискурсу (Dylak, 2015):

– конструктивізм передбачає дещо інше розуміння навчального середовища: середовище – це все, що стосується процесу конструювання нових знань про світ, це попереднє знання, пізнавальний стиль того, хто вчиться, а також взаємозв'язок між учнем (студентом) та об'єктом пізнання (Dylak, 2015).

Позитивними наслідками конструктивістського руху в освіті є, зокрема, акцентування важливості інтеракції між учнями (студентами) (*peer-to-peer interactions*), що підвищує ефективність навчання (Bołtuć, 2011), мотивацію учіння, дає змогу порівняти власні погляди з поглядами інших. Лише після такої інтеракції викладач може приєднатися до процесу навчання, він виправляє помилки та створює умови для досягнення консенсусу, а також додає загальний контекст, допомагаючи студентам (учням) зрозуміти та розв'язати проблему.

Деякі прихильники конструктивізму, зважаючи на негативні аспекти конструктивізму, запропонували нову ідею або філософію освіти, а саме: конективізм. З позицій конективізму знання, якими ми володіємо, не обов'язково мусять бути закладені

в нашій пам'яті, а можуть бути розміщені в засобах поза нами – на інтернет-порталах, у базах даних (Швай, 2011).

Висновки. Конструктивізм в освіті – це розуміння, що знання й уміння учні (студенти) повинні конструювати самостійно, а не отримувати в готовому вигляді від учителя. Знання не можна передати, можна лише створити умови для побудови учнем (студентом) власних знань, які не існують незалежно від суб'єкта пізнання. Учень (студент) конструює знання, намагається впорядкувати й осмислити свій досвід, прагнучи до розуміння навколишнього світу. Для викладача-конструктивіста не стільки важливі результати навчання, скільки те, що учні (студенти) думають, над чим працюють і чому вони впевнені, що певна діяльність приведе їх до розв'язання проблеми. В основі цього є готовність викладача зро-

зуміти, що така діяльність учня (студента) є виявом його концептуального розвитку. Тому викладачі повинні концентрувати свою увагу на помилках учнів, а не на їхніх правильних відповідях.

Занадто експансивне використання конструктивістських методів у навчанні – як традиційному, так і інноваційному, – зокрема КІТ технологій, призводить до втрати навчальної мети навчання, яка полягає у формуванні накопичених за довгі роки науковцями знань і вмінь. У соціальному сенсі всупереч намірам конструктивістських ідеологів освіти, це сприяє все більшому поділу фахівців із різних галузей на тих, хто володіють професійними знаннями й уміннями, та тих, хто вміють мислити, однак не можуть це використати, оскільки є переважно самоучками та не володіють конкретними знаннями й досягненнями науки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Швай Р. І. Інноваційні процеси у вищій школі. *Науковий вісник Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка. Серія : Педагогічна.* 2017. Вип. 7. С. 25–34.
2. Bee H. *Psychologia rozwoju człowieka.* Poznań : Wyd. Zysk i S-ka, 2004. 723 s.
3. Bruner J. S., Haste H. *Making Sense. The Child's Construction of the World.* New York : Methuen, 1987. 136 p.
4. Dylak S. *Konstruktywizm jako obiecująca perspektywa kształcenia nauczycieli.* URL: <http://www.cen.uni.wroc.pl/teksty/konstrukcja.pdf> (dostępne: 9.07.2015).
5. Gofron B., *Konstruktywistyczne ujęcie procesu uczenia się.* *Periodyk Naukowy Akademii Polonijne.* 2013. № 1 (7). S. 159–173.
6. Klus-Stańska D. *Dydaktyka wobec chaosu pojęć i zdarzeń.* Warszawa: Wydawnictwo Akademickie “Żak”, 2010. 416 s.
7. Maruszewski T. *Psychologia poznania.* Gdańsk : GWP, 2001. 448 s.
8. Piaget J. *Studia z psychologii dziecka.* Warszawa : PWN, 2006. 144 s.
9. Schaffer H. R. *Psychologia dziecka.* Warszawa : PWN, 2014. 404 s.
10. Bołtuć P. *Konstruktywizm w e-edukacji oraz jego krytyka e-mentor.* 2011. № 4. S. 48–54. URL: <http://www.e-mentor.edu.pl/artukul/index/numer/41/id/863>.
11. Glaserfeld E. *Nauka z punktu widzenia radykalnego konstruktywizmu.* *Radykalny konstruktywizm. Antologia / red. B. Balicki, D. Lewiński, B. Ryż, E. Szczerbuk.* Wrocław, 2010. S. 47–57.
12. Glaserfeld E. *Die Unterscheidung des Beobachters: Versuch einer Auslegung.* *Zur Biologie der Kognition / red. V. Riegas, Ch. Vetter.* Frankfurt am Main, 1990. P. 281–295.

REFERENCES

1. Shvay R. I. *Innovatsiini protsesy u vyshchii shkoli [Innovative processes in High school].* Scientific Bulletin of Kremenets Regional Humanity and Pedagogical Academy named after Taras Shevchenko, Pedagogical Series. 2017. Vol. 7. pp. 25–34 [in Ukraine].
2. Bee H. *Psychologia rozwoju człowieka.* Poznań: Wyd. Zysk i S-ka, 2004. 723 s.
3. Bruner J. S., Haste H. *Making Sense. The Child's Construction of the World.* New York: Methuen, 1987. 136 p.
4. Dylak S. *Konstruktywizm jako obiecująca perspektywa kształcenia nauczycieli.* URL: <http://www.cen.uni.wroc.pl/teksty/konstrukcja.pdf> (dostępne: 9.07.2015).
5. Gofron B., *Konstruktywistyczne ujęcie procesu uczenia się.* *Periodyk Naukowy Akademii Polonijne.* 2013. № 1 (7). S. 159–173.
6. Klus-Stańska D. *Dydaktyka wobec chaosu pojęć i zdarzeń.* Warszawa: Wydawnictwo Akademickie “Żak”, 2010. 416 s.
7. Maruszewski T. *Psychologia poznania.* Gdańsk: GWP, 2001. 448 s.
8. Piaget J. *Studia z psychologii dziecka.* Warszawa: PWN, 2006. 144 s.
9. Schaffer H. R. *Psychologia dziecka.* Warszawa: PWN, 2014. 404 s.
10. Bołtuć P. *Konstruktywizm w e-edukacji oraz jego krytyka e-mentor.* 2011. № 4. ss. 48–54. URL: <http://www.e-mentor.edu.pl/artukul/index/numer/41/id/863>.
11. Glaserfeld E. *Nauka z punktu widzenia radykalnego konstruktywizmu.* *Radykalny konstruktywizm. Antologia / red. B. Balicki, D. Lewiński, B. Ryż, E. Szczerbuk.* Wrocław, 2010. ss. 47–57.
12. Glaserfeld E. *Die Unterscheidung des Beobachters: Versuch einer Auslegung.* *Zur Biologie der Kognition / red. V. Riegas, Ch. Vetter.* Frankfurt am Main, 1990. pp. 281–295.