

<b>Zeitschrift:</b>	Bildungsforschung und Bildungspraxis : schweizerische Zeitschrift für Erziehungswissenschaft = Éducation et recherche : revue suisse des sciences de l'éducation = Educazione e ricerca : rivista svizzera di scienze dell'educazione
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerische Gesellschaft für Bildungsforschung
<b>Band:</b>	12 (1990)
<b>Heft:</b>	3
<b>Artikel:</b>	Des stratégies d'apprentissage à un enseignement métacognitif
<b>Autor:</b>	Büchel, Fredi P.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-786268">https://doi.org/10.5169/seals-786268</a>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 17.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Des stratégies d'apprentissage à un enseignement métacognitif

## Les stratégies d'apprentissage: un thème commun à la psychologie et à la pédagogie

*Fredi P. Büchel*

*Après une courte justification du thème, le concept de stratégies d'apprentissage est défini et intégré dans l'ensemble de l'apprentissage, sous le point de vue de la psychologie cognitive. On soutient la thèse que les stratégies d'apprentissage devraient être discutées dans le cadre de la théorie métacognitive. Après une présentation critique de la systématique et de quelques aspects théoriques de la métacognition, des propositions pour une intégration de celle-ci dans l'enseignement scolaire sont présentées.*

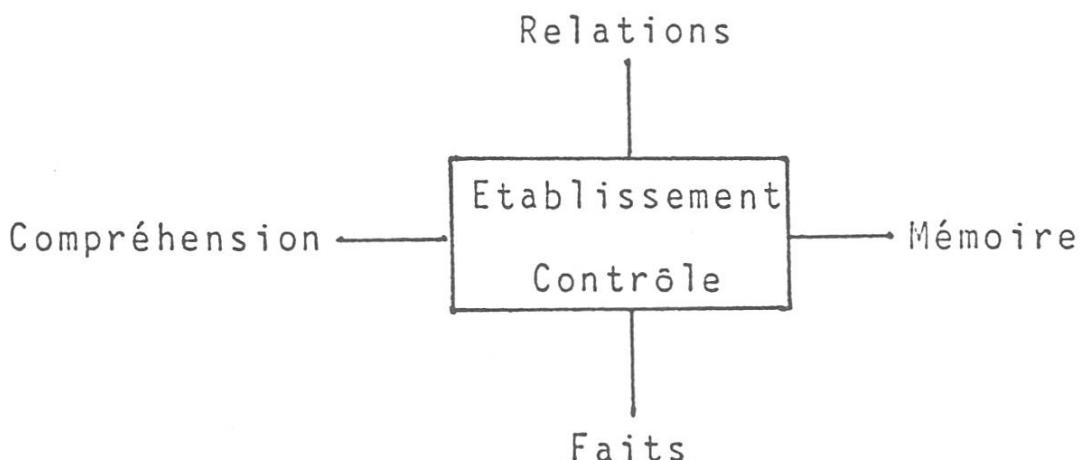
Dans la recherche sur l'apprentissage et l'enseignement scolaire, on constate avec un certain étonnement un manque important d'interaction entre les approches psychologiques et les approches pédagogiques. Nombre de publications de psychologie cognitive se lisent comme si l'apprentissage n'avait rien à faire avec l'enseignement. Du côté pédagogique, on trouve, d'autre part, des conseils didactiques qui ne s'orientent qu'à la pratique ou qu'à une psychologie d'apprentissage surannée, par exemple à l'ancienne psychophysique allemande ou au behaviorisme. Une telle séparation des deux disciplines ne serait pas nécessaire. Elle s'explique plutôt par un souci d'identité que par un manque de thèmes communs. Les stratégies d'apprentissage sont l'un de ces thèmes intéressant les chercheurs de la psychologie cognitive (par ex. Bower, 1970; Norman, 1969) ainsi que ceux de la pédagogie, particulièrement de l'éducation spéciale (par ex. Borkowski & Büchel, 1983; Borkowski & Cavanaugh, 1979) et de l'éducation professionnelle (par ex. Büchel, 1983a; 1987; sous presse, O'Neil, 1978).

J'aimerais montrer dans cet article que l'enseignement des stratégies d'apprentissage dans le cadre de différentes branches scolaires constitue un enrichissement de l'enseignement et que l'étude des stratégies d'apprentissage nous permet de tirer des éléments intéressants pour une didactique générale.

## Le concept de stratégies d'apprentissage

Le concept de stratégies d'apprentissage est fondé sur différentes sources théoriques et s'est développé historiquement dans différentes périodes et dans le cadre de différentes disciplines scientifiques. Quand on parle de stratégies d'apprentissage, il s'agit toujours d'assurer et de contrôler la compréhension et la mémorisation d'un contenu, et cela sous le point de vue des faits et des relations (Fig. 1). Une systématique plus détaillée est présentée chez Büchel (1983a; 1989b) et Levin (1982).

Figure 1. Dimensions de l'apprentissage stratégique



Nous définissons donc *les stratégies d'apprentissage comme des activités planifiées entreprises par celui qui apprend afin d'établir des relations entre des informations nouvelles et la structure des connaissances déjà acquises*. Cette définition ne se distingue pas de n'importe quelle définition de l'apprentissage intentionnel mis à part l'élément de planification. C'est pourquoi les stratégies d'apprentissage doivent être discutées dans le cadre de la théorie de la métacognition.

## La théorie de la métacognition

Flavell (1971) a introduit le concept de la métamémoire qui a été élargi dans les années suivantes au concept de «psychological cognitions» ou «métacognitions» (Flavell, 1978). D'après Flavell, les métacognitions comprennent les connaissances du sujet sur son propre fonctionnement cognitif et sur celui d'autrui. Flavell & Wellman (1977) distinguent un sentiment général concer-

nant la nécessité d'un investissement supplémentaire, dit métacognitif, des métaconnaissances quant à sa façon d'apprendre, les caractéristiques de la tâche et les stratégies possibles (Fig. 2).

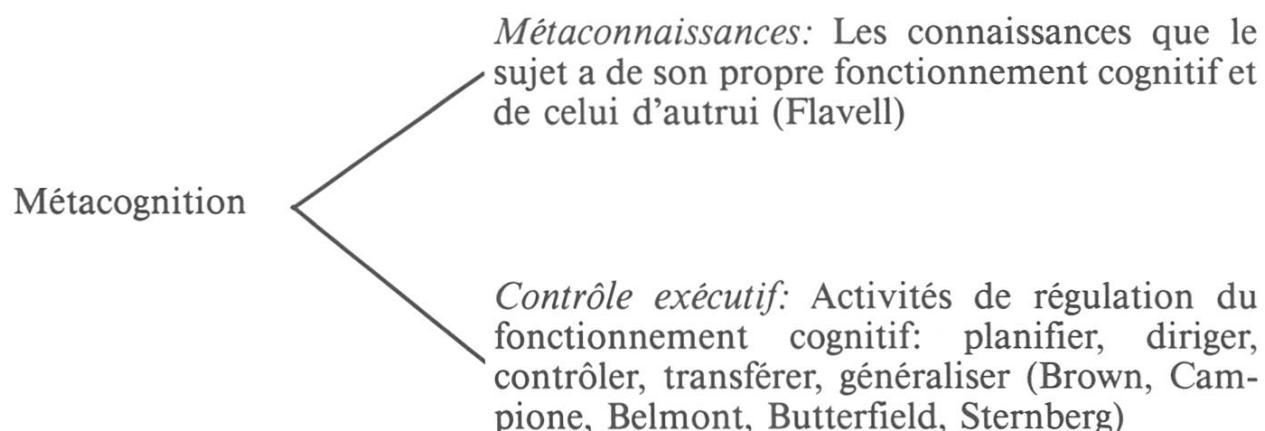
Figure 2: Les variables métacognitives d'après Flavell & Wellman (1977)

- A. Sentir si une tâche demande un investissement métacognitif
- B. Les variables métacognitives

1. Connaissance de soi-même (variables de la personne)
2. Connaissance des caractéristiques de la tâche
  - Connaissance des difficultés typiques des domaines
  - Connaissance des difficultés de reproduction
3. Connaissance des stratégies
  - Stratégies de la mémorisation
  - Stratégies du rappel

Il a été remarqué qu'il n'existait aucun critère justifiant la distinction des métaconnaissances du reste de la structure des connaissances (Kluwe, 1980) et que par conséquent le préfixe «méta» pourrait être supprimé. Une critique plus fondamentale a été émise par des chercheurs étudiant plutôt les processus d'apprentissage sous le point de vue de solution de problème. A.L. Brown et J. Campione (par ex. Brown, 1975; 1978; Campione & Brown, 1977) ainsi que Belmont et Butterfield (par ex. Belmont, Butterfield & Ferretti, 1982) ont proposé de compléter le concept de métacognition par les activités de planification et de supervision de ses propres activités cognitives (executive routines) et de ne pas le limiter aux métaconnaissances qui ne forment que la base des activités exécutives (voir aussi Sternberg, 1979; 1984). Cavanaugh & Perlmuter (1982) proposent enfin une définition de la métacognition réunissant les deux aspects des métaconnaissances et du contrôle exécutif (Fig. 3).

Figure 3: Les deux aspects de la métacognition



Le développement décrit ci-avant montre que le concept de stratégies d'apprentissage est intégré dans le concept plus large de la métacognition. Une telle compréhension globale n'a pas toujours été adoptée. Historiquement, la discussion relative aux stratégies d'apprentissage se limitait aux stratégies de mémorisation. Les Romains avaient développé des recettes permettant de mémoriser une assez grande masse d'information verbale et l'art de la mémoire a été enseigné dans des écoles de rhétorique (voir Yates, 1975). Plusieurs savants du Moyen Age et de la Renaissance nous ont transmis ces vieilles connaissances mnémotechniques et les ont complétées par de nouvelles techniques (voir Lieury, 1980). Une grande part des conseils donnés dans des cours et livres populaires du type «apprendre à apprendre» ou «mémoire prodigieuse» se base – et souvent se limite – aux vieilles recettes mnémotechniques.

## L'apprentissage de la métacognition

Ces dernières années, un manque de fondation génétique a été reproché à la théorie de la métacognition. En 1978 déjà, Wertsch avait posé la question concernant les sources de la métacognition (Wertsch, 1978; 1979). On avait observé que le développement des connaissances métacognitives suivait à peu près le même cours que celui des autres connaissances; avant l'âge de trois ans, on ne peut pratiquement pas observer de métacognitions (Paris, 1978) et leur développement se poursuit pendant l'âge scolaire (Kreutzer, Leonard & Flavell, 1975; Markman, 1979). On avait cependant négligé de poser la question de la genèse des métacognitions comme Piaget l'avait fait pour les autres connaissances.

Une réponse pourrait se trouver dans la recherche de l'apprentissage socio-cognitif. Feuerstein (1970; 1980) postule que la capacité d'apprentissage représente le résultat d'une transmission culturelle. De premières tentatives de description détaillée de cette transmission ont été faites par Wood, Bruner & Ross (1976) et Wertsch (1979a; 1979b). Il semble même être possible de décrire l'interaction tuteur-élève en terme des super- et supra-structures ressemblant à une grammaire de récit (Büchel, 1989a).

Afin de tirer des conclusions didactiques, il fallait cependant mieux connaître le mécanisme de cette transmission. Nous avons donc proposé que chaque activité de solution de problème soit guidée d'une part par des indices se trouvant dans la tâche et d'autre part par des représentations mentales correspondant plus ou moins bien à la structure de la tâche (Büchel, 1985). Le comportement idéal dans une situation de solution de problème serait un mouvement pendulaire entre le guidage par les indices de la tâche et les représentations mentales. C'est pourquoi nous avons postulé un modèle «top-down-bottom-up» pour la régulation métacognitive dans une situation d'apprentissage (Büchel & Scharnhorst, 1988; 1989a). Un enseignement métacognitif essaie donc de sensibiliser les élèves aux indices contenus dans les tâches et de

comparer régulièrement ceux-ci à leurs représentations mentales. Il semble que les indices guidant l'apprentissage se trouvent sur deux niveaux de spécificité:

- a) Sur un niveau de haute spécificité. Dans ce cas, une bonne connaissance du domaine est un prérequis de la découverte des indices (Chi, 1987; Chi, Feltovich & Glaser, 1981; Chi, Glaser & Rees, 1981).
- b) Sur un niveau de haute généralité. Différents chercheurs ont identifié des indices spécifiques pour les modalités, mais probablement assez généraux en ce qui concerne les domaines. Feuerstein a fait des propositions pour la modalité du figuratif-abstrait (Feuerstein & Hoffman, 1980). Pour les informations verbales, j'ai postulé que les indices se trouvaient dans les concepts et qu'un enseignement métacognitif se devait d'investir beaucoup d'efforts dans la formation de concepts (Büchel, 1990a; voir aussi Gentner, 1975).

Pour les élèves des classes d'appui et les élèves handicapés mentaux, nous avons pu montrer qu'un enseignement d'après le modèle top-down-bottom-up aboutissait à un meilleur contrôle métacognitif (Büchel & Scharnhorst, 1989b; Mendelowitsch, 1986; Scharnhorst, 1987; Scharnhorst & Büchel, e.p.).

### **Eléments d'un enseignement métacognitif**

Il est devenu suffisamment clair que les conclusions didactiques tirées de la recherche des stratégies d'apprentissage nous mènent à un enseignement métacognitif. Un tel enseignement comprend donc les éléments suivants:

1. Les métaconnaissances
  - 1.1. Connaissance de soi-même en situation d'apprentissage
    - 1.1.1. Connaissance générale du fonctionnement cognitif
    - 1.1.2. Connaissance de ses côtés forts et côtés faibles individuels
  - 1.2. Connaissance des caractéristiques de la tâche spécifiques au domaine
    - 1.2.1. Connaissances techniques (domain specific knowledge)
    - 1.2.2. Connaissance des difficultés typiques des domaines
    - 1.2.3. Connaissance des difficultés de compréhension et de reproduction
  - 1.3. Connaissance spécifique de la modalité
  - 1.4. Connaissance des stratégies
    - 1.4.1. Stratégies de solution de problème et de compréhension
    - 1.4.2. Stratégies de mémorisation et de rappel
2. Le contrôle exécutif
  - 2.1. Planification
    - 2.1.1. Décodage de l'instruction
    - 2.1.2. Adaptation de l'instruction à ses objectifs individuels
    - 2.1.3. Régulation de l'intensité de l'investissement

- 2.1.4. Régulation de l'investissement de temps
- 2.1.5. Etablissement d'un ordre d'exécution
- 2.2. Contrôle continu
  - 2.2.1. Contrôle de la compréhension (relations)
  - 2.2.2. Contrôle de la mémorisation (faits et relations)
- 2.3. Correction
- 2.4. Evaluation finale (avant de répondre)
  - 2.4.1. Evaluation de la compréhension
  - 2.4.2. Evaluation de la mémorisation
- 3. Généralisation
  - 3.1. Généralisation à l'intérieur de la branche
  - 2.3. Généralisation aux autres branches
  - 3.3. Généralisation extrascolaire
    - 3.3.1. au travail
    - 3.3.2. aux loisirs
    - 3.3.3. à la vie privée

Comment et en quelle occasion tous ces éléments métacognitifs sont-ils enseignés? Je vois trois modèles possibles:

(a) *Un enseignement direct.* On crée des leçons de type «apprendre à apprendre» où l'on enseigne les contenus métacognitifs comme l'on enseigne d'autres branches. Dans le domaine de la formation professionnelle, nous avons pratiqué ce modèle avec assez de succès. Dans plusieurs classes de laborantins et d'ouvriers de chimie, les leçons ont été données par les collaborateurs du projet de recherche (Büchel, 1983a; 1983b; 1988) et dans plusieurs classes techniques et commerciales, les leçons ont été données par les enseignants sous supervision des chercheurs (Büchel, 1986). Nous avons appris dans ces recherches qu'il était possible de créer des leçons avec le contenu «métacognition» et que ces leçons pouvaient être confiées aux enseignants. Mais nous avons aussi appris que dans un tel enseignement, il était souvent difficile de motiver les élèves à une application de ce qu'ils avaient appris.

(b) *Une intégration des éléments métacognitifs dans l'enseignement des branches.* Dans ce modèle, l'enseignement ordinaire est enrichi par des éléments métacognitifs. Nous avons testé ce modèle dans deux classes d'apprentissage bancaire. La branche enseignée était «connaissances bancaires». Une leçon type se déroulait comme suit:

- Présentation d'un problème et justification de sa pertinence
- Confrontation des élèves avec leurs métaconnaissances à l'aide de petits questionnaires et de discussions enseignant-élève ainsi que de discussions en groupe
- Motivation des élèves à un contrôle exécutif
- Analyse de l'instruction et comparaison avec les métaconnaissances: La tâche est-elle facile ou difficile pour moi?
- Etablissement des objectifs individualisés (par ex. niveau d'ambition, temps à investir)
- Exécution de la tâche

- Correction commune
- Comparaison de son résultat avec les estimations – Adaptation des métacognitions aux nouvelles expériences.

Ce type d'enseignement a été très apprécié par les élèves. Le temps de préparation était cependant assez important. Il est aussi devenu clair qu'un tel enseignement devait se limiter à des leçons choisies.

(c) *L'enseignement de la métacognition à l'aide des programmes spécialisés.* Ce modèle est souvent adopté dans l'enseignement spécialisé. Les élèves moins doués ont besoin de plus de temps, d'application et de répétition. Ces conditions sont plus faciles à réaliser dans un programme spécialisé que dans le cadre de l'enseignement ordinaire. Différents programmes adaptés à l'enseignement de la métacognition sont à disposition. Le plus connu est l'Enrichissement Instrumental de Feuerstein (Feuerstein, 1980; Feuerstein, Rand & Rynders, 1988). Une vue générale de ces programmes se trouve dans Büchel (1983a; 1987; 1989b; 1990b; sous presse; en préparation), Büchel & Paour (1990), Nickerson, Perkins & Smith (1985) et Siegel, Chpiman & Glaser (1985).

Adresse des auteurs: FPSE, rue Général-Dufour 24, 1211 Genève

## Références

- Belmont, J.M., Butterfield, E.C., & Ferretti, R.P. (1982). To secure transfer of training, instruct self-management skills. In D.K. Detterman & R.J. Sternberg (Eds.), *How and how much can intelligence be increased?* Norwood, N.J.: Ablex.
- Borkowski, J.G. & Büchel, F.P. (1983). Learning and memory strategies in the mentally retarded. In M. Pressley & J.R. Levin (Eds.), *Cognitive strategy research. Psychological Foundations* (pp. 103–128). New York: Springer.
- Borkowski, J.G. & Cavanaugh, J.C. (1979). Maintenance and generalization of skills and strategies by the retarded. In N.R. Ellis (Ed.), *Handbook of mental deficiency* (pp. 569–617). Hillsdale N.J.: Erlbaum.
- Bower, G.H. (1970). Analysis of a Mnemonic Device. *American Scientist*, 58, 496–510.
- Brown, A.L. (1975). The development of memory: Knowing, knowing about knowing, and knowing how to know. In H.W. Reese (Ed.), *Advances in child development and behavior*. (Vol. 10, pp. 103–151). New York: Academic Press.
- Brown, A.L. (1978). Knowing when, where, and how to remember: A problem of metacognition. In R. Glaser (Ed.), *Advances in instructional psychology* (Vol. 1, 77–165). Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Büchel, F.P. (1983a). *Lernstrategien bei Jugendlichen und Erwachsenen in der beruflichen Ausbildung.* Habilitationsschrift. Phil.-hist. Fakultät der Univ. Basel.
- Büchel, F.P. (1983b). Erfolgreiche Lernstrategien. *Bulletin eva, Informationsbulletin der Programmleitung NFP: Education et vie active*, No. 7, 29–34.
- Büchel, F.P. (1985). Aufgabenspezifität von Lernstrategien. Forschungsgesuch an den Schweiz. Nationalfonds. Basel: Institut für Psychologie (unveröffentlicht).
- Büchel, F.P. (1986). Lernstrategien in der Berufsschule. Eine Pilotstudie über Vermittlungsvariablen. Programmleitung eva (Hrsg.) *EVA spezial 5*. Basel: Programmleitung eva.
- Büchel, F.P. (1987). Lernstrategien bei Jugendlichen in der beruflichen Ausbildung. In Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung, Bonn.

- Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Sport, Wien, & Schweiz. Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, Bern (Hrsg.), *Lernbereitschaft und Lernfähigkeit zwischen Schule und Beruf*. Bericht über ein OECD-Seminar. Bonn: Kölken Verlag.
- Büchel, F.P. (1988). Training of memory strategies with adolescents and adults in vocational schools. In F.W. Weinert, & M. Perlmutter (Eds.), *Memory development: Universal changes and individual differences*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Büchel, F.P. (1989a). *Communicative patterns in inductive tasks*. Paper presented in F.P. Büchel (Chair), Problem solving and communication in instruction. Symposium at the third European Conference for Research on Learning and Instruction, September 4 to 7 at Madrid, Spain.
- Büchel, F.P. (1989b). Wie weit lässt sich Lernfähigkeit fördern? *Beiträge zur Lehrerbildung*, 7, 2, 179–187.
- Büchel, F.P. (1990a). How are learning activities initiated? An epistemological view of mediated learning experience. In R. Feuerstein, P. Klein, & A.J. Tannenbaum (Eds.), *Mediated Learning Experience: Theoretical, Psychological and Learning Implications*. Tel Aviv/London: Freund Publishing House.
- Büchel, F.P. (1990b). *Analyse cognitive et métacognitive de l'éducation de la capacité d'apprentissage*. Intervention aux Rencontres Internationales de l'Éducabilité Permanente. Du 30 janvier au 1<sup>er</sup> février 1990 à Aix-les-Bains.
- Büchel, F.P. (1990). General and differential effectiveness of learning-to-learn programs. In J. Pieters, K. Breuer, & R.J. Simons (Eds.), *Learning environments: Contributions from Dutch and German Research*. (pp. 235–252) Heidelberg: Springer.
- Büchel, F.P. (en préparation) Théorie et pratique de l'expérience d'apprentissage médiatisée. In M. Hurtig, J.-L. Padour, & E. Schmid-Kitsikis (Eds.), *Aides psychologiques au développement cognitif*.
- Büchel, F.P. & Paour, J.-L. (Eds.) (1990). Assessments of learning and development potential: Theory and practices. *Journal Européen de psychologie de l'éducation. Numéro spécial. Vol. V, No. 2*.
- Büchel, F.P. & Scharnhorst, U. (1988). *Contextual cues for the organization of dots: An example of socially mediated problem solving*. Paper presented at the 8th World Congress of the International Association for the Scientific Study of Mental Deficiency. August 21–25 at Dublin, Ireland.
- Büchel, F.P. & Scharnhorst, U. (1989a). Socially mediated problem solving in the mentally retarded: Theoretical outlines and single case data. Paper presented at the 22nd Annual Gatlinburg Conference on Research and Theory in Mental Retardation and Developmental Disabilities. March 22–25, at Gatlinburg, Tennessee.
- Büchel, F.P. & Scharnhorst, U. (1989b). Metacognitive regulation in problem solving with mentally retarded: The development of a descriptive system. *Archives de Psychologie*, 57, 323–336.
- Campione, J.C. & Brown, A.L. (1977). Memory and metamemory development in educable retarded children. In R.V. Kail & J.W. Hagen (Eds.). *Perspectives on the Development of Memory and Cognition*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Cavanaugh, J.C. & Perlmutter, M. (1982). Metamemory: A critical examination. *Child Development*, 53, 11–28.
- Chi, M.T.H. (1987). Representing knowledge and metaknowledge: Implications for interpreting metamemory research. In F.E. Weinert & R.H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation, and understanding*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Chi, M.T.H., Feltovich, P.J. & Glaser, R. (1981). *Categorization and representation of physics problems by experts and novices*. Technical Report No. 4. Univ. of Pittsburgh, Learning research and development center.
- Chi, M.T.H., Glaser, R. & Rees, E. (1981). *Expertise in problem solving*. Technical Report No. 5. Univ. of Pittsburgh, Learning research and development center.

- Feuerstein, R. (1970). A dynamic approach to the causation, prevention, and alleviation of retarded performance. In H.C. Haywood (Ed.), *Socio-cultural aspects of mental retardation*. New York: Appelton-Century-Crofts.
- Feuerstein, R. (1980). Instrumental Enrichment. Baltimore: Univ. Park Press.
- Feuerstein, R. & Hoffmann, M.B. (1980). *Teacher's guides to the Feuerstein Instrumental Enrichment program. Organisation of dots*. Baltimore: Univ. Park Press.
- Feuerstein, R., Rand, Y., & Rynders, J.E. (1988). *Don't accept me as I am. Helping «retarded» people to excel*. New York: Plenum Press.
- Flavell, J.H. (1971). First discussant's comments: What is memory development the development of? *Human Development*, 14, 272-278.
- Flavell, J.H. (1978). Metacognition. Paper presented in E. Langer (Chair), Current perspectives on awareness and cognitive processes. Symposium presented at the meeting of the American Psychological Association at Toronto.
- Flavell, J.H. & Wellman, H.M. (1977). Metamemory. In R.V. Kail & J.W. Hagen (Eds.), *Perspectives on the Development of memory and cognition*. Hillsdale, NJ.: Erlbaum.
- Gentner, D. (1975). Evidence for the psychological reality of semantic components: The verbs of possession. In D.A. Norman, D.E. Rumelhart & LNR (1975). *Explorations in cognition*. San Francisco: Freeman.
- Kluwe, R.H. (1980). *Metakognition: Komponenten einer Theorie zur Kontrolle und Steuerung eigenen Denkens*. Unveröffentlichte Habilitationsschrift. Universität München.
- Kreutzer, M.A., Leonard, C., & Falvell, J.H. (1975). An interview study of children's knowledge about memory. *Monographs of the society for research in child development*. Serieal No. 159 Vol. 40, No. 1.
- Levin, J.R. (1982). Pictures as Prose-Learning Devices. In A. Flammer & W. Kintsch (Eds.), *Discourse Processing*. Amsterdam: North-Holland.
- Lieury, A. (1980). *Les procédés mnémotechniques. Science ou charlatanisme?* Bruxelles: Mardaga.
- Markman, E.M. (1979). Realizing that you don't understand: Elementary school children's awareness of inconsistencies. *Child Development*, 50, 643-655.
- Mendelowitsch, S. (1986). *Förderung des Lernpotentials bei schwerer Lernbehinderung: Die Vermittlung von metakognitivem und aufgabenspezifischem Wissen*. Lizentiatsarbeit an der phil.-hist Fakultät der Univ. Basel.
- Nickerson, R.F., Perkins, D.N. & Smith, E.E. (1985). *The teaching of thinking*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Norman, D.A. (1969). *Memory and attention*. New York: Wiley & Sons Inc.
- O'Neil, H.F. (1978). *Learning Strategies*. New York: Academic Press.
- Paris, S. (1978). Metacognitive development: Children's regulation of problem-solving skills. Paper presented at the Midwestern Psychological Association, at Chicago, May 1978.
- Scharnhorst, U. (1987). *Elementare kognitive Prozesse beim Lernen*. Lizentiatsarbeit an der philosophischen Fakultät der Univ. Freiburg/CH.
- Scharnhorst, U., & Büchel, F.P. (i.p.). Cognitive and metacognitive components of learning: Search for the locus of retarded performance. In F.P. Büchel, & J.-L. Paour, (Eds.), *Assessments of learning and development potential: Theory and practices. Journal Européen de psychologie de l'éducation. Numéro spécial. Vol. V, No. 2*.
- Siegel, J.W., Chipman, S.F., & Glaser, R. (Eds.), (1985). *Thinking and learning skills: Relating instruction to research (Vol. I)*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Sternberg, R.J. (1979). *Components of human intelligence*. Technical report No. 19. Yale University.

- Sternberg, R.J. (1984). Macrocomponents and microcomponents of intelligence: Some proposed loci of mental retardation. In P.H. Brooks, R. Sperber & C. McCauley (Eds.), *Learning and cognition in the mentally retarded*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Wertsch J.V. (1978). Adult-child interaction and the roots of metacognition. *The Quarterly Newsletter of the Institute for Comparative Human Development*. 2, 1, 15–18.
- Wertsch, J.V. (1979a). *Adult-child interaction as a source of self-regulation in children*. Paper presented at the conference: The Growth of Insight During Childhood. Univ. of Wisconsin-Madison. Oct. 25–26.
- Wertsch, J.V. (1979b). From social interaction to higher psychological processes. A classification and application of Vygotsky's theory. *Human Development*, 22, 1–22.
- Wood, D., Bruner, J.S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *J. Child Psychol. Psychiat.*, 17, 89–100.
- Yates, F. (1975; Orig. 1966). *L'art de la mémoire*. Paris: Gallimard.

## Von den Lernstrategien zu metakognitiven Lehrformen

### Zusammenfassung

Einleitend wird das Konzept der Lernstrategien definiert und in einen systematischen Zusammenhang gestellt. Es wird gezeigt, dass Lernstrategien sinnvoll im Rahmen der metakognitiven Theorie diskutiert werden sollten. Nach einer kritischen Darstellung der Systematik und einiger theoretischer Grundlagen der Metakognition werden Vorschläge zur Integration der Metakognition in den schulischen Unterricht vorgelegt.

## From learning strategies to metacognitive teaching

### Summary

To start out with the concept of learning strategies is defined and placed in a systematic context. It is demonstrated, that learning strategies should be discussed in connection with metacognitive theories. After a critical presentation of the taxonomy as well as a theoretical basis of metacognition, proposals are presented for the integration of metacognition in the practice of teaching.