

TEORI VYGOTSKY DAN IMPLIKASINYA TERHADAP PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Rudi Santoso Yohanes

*Program Studi Pendidikan Matematika FKIP
Universitas Katolik Widya Mandala Madiun*

ABSTRACT

Vygotsky was born in Orsha, Russia, 1896 and died in Moskow, 1934 due to tuberculosis he had suffered since the age of 38. In his so short but very productive lifetime, he produced a lot of psychology theories about intellectual development. The theories are, among others, concerned with the role of social interaction in cognitive development, the dialectic of mind and language, concept development, and the zone of proximal development. This article discusses only two of those theories namely, the role of social interaction and the zone of proximal development, as well as their implications in mathematics learning.

Key words: Vygotsky's theory, social interaction, zone of proximal development, mathematics learning.

A. Pendahuluan

Lev Semyonovich Vygotsky lahir pada tahun 1896 di kota Orsha Rusia, dari keluarga kelas menengah keturunan Yahudi. Setelah menyelesaikan pendidikannya di Gymnasium, Vygotsky memperoleh beasiswa untuk studi hukum di Universitas Negeri Moskow. Namun perhatian pemuda cemerlang, bersemangat, dan penuh rasa ingin tahu ini meluas ke bidang-bidang lain, seperti psikologi, filsafat, kritik seni, sastra, dan bahkan kedokteran (Solso, 1991:383). Penelitiannya sebagian besar di bidang-bidang linguistik, bahasa, dan psikologi (Taylor, 1993:4). Vygotsky melakukan banyak penelitian mengenai proses berpikir anak antara tahun 1920 - 1934 (Ormrod, 1995:179). Dalam pengantar buku *The Collected Works of L. S. Vygotsky* (1987), Bruner mengemukakan bahwa Vygotsky bukan hanya seorang ahli psikologi, tetapi juga teoretisi kebudayaan. Bagi Vygotsky, teori pendidikan adalah teori tentang transmisi kebudayaan dan juga teori tentang perkembangan (Taylor, 1993:4). Selama hidupnya Vygotsky mendapat tekanan yang begitu besar dari pemegang kekuasaan dan para penganut ideologi politik di Rusia untuk mengadaptasi dan mengembangkan teorinya. Setelah dia meninggal pada usia yang masih dibilang sangat muda (38 tahun), pada tahun 1934 akibat menderita penyakit tuberculosis (TBC), barulah seluruh ide dan teorinya diterima oleh pemerintah dan tetap dianut dan dipelajari oleh mahasiswanya. Kepeloporannya dalam meletakkan dasar tentang psikologi

perkembangan telah banyak mempengaruhi pendidikan di Rusia yang kemudian teorinya berkembang dan dikenal luas di seluruh dunia hingga saat ini. Berkat karyanya yang luar biasa di bidang psikologi, bangsa Rusia menjulukinya "Mozartnya psikologi" (Solso, 1991:383).

Dalam masa hidupnya yang sangat singkat tetapi sangat produktif itu, Vygotsky menghasilkan banyak teori psikologi mengenai perkembangan intelektual (Confrey, 1995:38). Gagasan-gagasan orisinal Vygotsky ini tertuang dalam dua bukunya yang terkenal yang terbit pada tahun 1934 dalam bahasa Rusia, yaitu *Mind in Society* dan *Thought and Language*. Teori-teori itu antara lain menyangkut: peranan interaksi sosial dalam perkembangan kognitif, dialektika pikiran dan bahasa, perkembangan konsep, dan daerah perkembangan terdekat (*zone of proximal development*). Artikel ini membahas dua di antara teori-teori Vygotsky itu, yaitu peranan interaksi sosial dan daerah perkembangan terdekat (*zone of proximal development*), beserta implikasinya dalam pembelajaran Matematika.

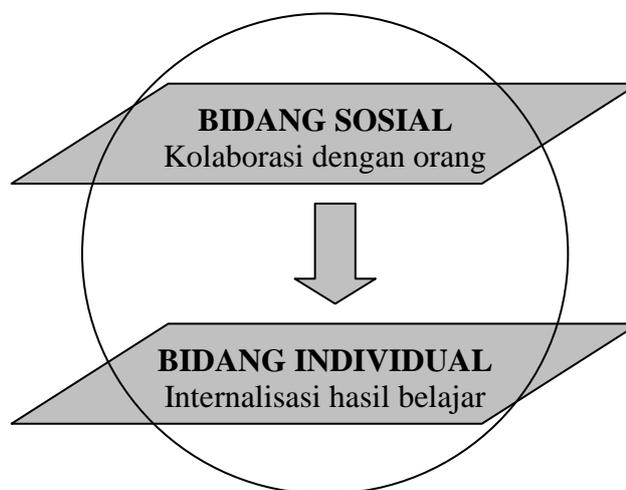
B. Peranan Interaksi Sosial

Menurut Vygotsky, setiap individu berkembang dalam konteks sosial. Semua perkembangan intelektual yang mencakup makna, ingatan, pikiran, persepsi, dan kesadaran bergerak dari wilayah interpersonal ke wilayah intrapersonal. Mekanisme yang mendasari kerja mental tingkat tinggi itu merupakan salinan dari interaksi sosial (Confrey, 1995:38; Taylor, 1993:3). Dalam pandangan Vygotsky, semua kerja kognitif tingkat tinggi pada manusia mempunyai asal-usul dalam interaksi sosial setiap individu dalam konteks budaya tertentu (Bruning, 1995:218). Atau dengan meminjam istilah Wilson dkk. (1993:80), kognisi merupakan internalisasi dari interaksi sosial. Teori kognisi sosial dari Vygotsky ini mendorong perlunya landasan sosial yang baru untuk memahami proses pendidikan.

Vygotsky sangat menekankan pentingnya peranan lingkungan kebudayaan dan interaksi sosial dalam perkembangan sifat-sifat dan tipe-tipe manusia (Slavin, 2000:46). Vygotsky (dalam Ormrod, 1995:178) menyatakan bahwa, *children's cognitive development is promoted and enhanced through their interaction with more advanced and capable individuals*. Menurut Vygotsky siswa sebaiknya belajar melalui interaksi dengan orang dewasa dan teman sebaya yang lebih mampu. Interaksi sosial ini memacu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual siswa. Konsep ini oleh Vygotsky dinamakan pemagangan kognitif (*cognitive apprenticeship*). Pemagangan kognitif mengacu pada proses di mana seseorang yang sedang belajar tahap demi tahap memperoleh keahlian melalui interaksinya dengan pakar. Pakar yang dimaksud di sini adalah orang yang menguasai permasalahan yang

dipelajari. Jadi, dapat berupa orang dewasa atau kawan sebaya (Slavin, 2000:270).

Setiap anak akan melewati dua tingkat (*level*) dalam proses belajar, yaitu pertama pada level sosial, yaitu anak melakukan kolaborasi dengan orang lain dan kedua pada level individual, yaitu anak melakukan proses internalisasi (Jones & Thornton, 1993:18). Menurut Solso (1991:384), internalisasi merupakan proses transformasi tindakan eksternal (perilaku) menjadi kerja psikologis internal (proses). Jones & Thornton (1993:21) menggambarkan kondisi ini seperti gambar di bawah ini.



Gambar 1. Dua Level Pembelajaran (Jones & Thornton, 1993:21)

Dari uraian di atas, dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas, guru hendaknya mengorganisasi situasi kelas dan menerapkan strategi pembelajaran yang memungkinkan siswa saling berinteraksi dengan temannya dan guru, serta menstimulus keterlibatan siswa melalui pemecahan masalah yang membutuhkan kehadiran orang lain (guru atau teman sebaya yang lebih memahami masalah) dan memberikan bantuan di saat mereka mengalami kesulitan.

C. Daerah Perkembangan Terdekat (*Zone of Proximal Development*)

Vygotsky mengemukakan konsep tentang *Zone of Proximal Development* (ZPD), yang dapat diartikan sebagai Daerah Perkembangan Terdekat (DPT). Menurut Vygotsky, perkembangan kemampuan seseorang dapat dibedakan ke dalam dua tingkat, yaitu tingkat perkembangan aktual dan tingkat perkembangan potensial. Tingkat perkembangan aktual tampak dari kemampuan seseorang untuk menyelesaikan tugas-tugas atau memecahkan berbagai masalah secara mandiri. Sedangkan tingkat perkembangan potensial tampak dari

kemampuan seseorang untuk menyelesaikan tugas-tugas dan memecahkan masalah ketika di bawah bimbingan orang dewasa atau ketika berkolaborasi dengan teman sebaya yang lebih kompeten.

Vygotsky yakin bahwa pembelajaran terjadi apabila siswa bekerja atau belajar menangani tugas-tugas atau masalah kompleks yang masih berada pada jangkauan kognitif siswa atau tugas-tugas tersebut berada pada Daerah Perkembangan Terdekat (*Zone of Proximal Development* (ZPD)). Vygotsky (Taylor, 1993: 5) mendefinisikan *Zone of Proximal Development* (ZPD) sebagai berikut.

Zone of proximal development is the distance between the actual developmental level as determined through independent problem solving and the level of potential development as determined through problem solving under adult guidance or in collaboration with more capable peers.

ZPD (DPT) adalah jarak antara taraf perkembangan aktual, seperti yang nampak dalam pemecahan masalah secara mandiri dan tingkat perkembangan potensial, seperti yang ditunjukkan dalam pemecahan masalah di bawah bimbingan orang dewasa atau dengan bekerja sama dengan teman sebaya yang lebih mampu.

Dalam definisi di atas, taraf perkembangan aktual merupakan batas bawah ZPD (DPT), sedangkan taraf perkembangan potensial merupakan batas atasnya. Vygotsky juga mencatat bahwa dua anak yang mempunyai taraf perkembangan aktual sama, dapat berbeda taraf perkembangan potensialnya. Jadi ZPD (DPT) mereka masing-masing berlainan meskipun berada dalam situasi belajar yang sejenis (Jones & Thornton, 1993:20).

Definisi ZPD (DPT) di atas dipahami sebagai berikut: jika sebuah masalah dapat diselesaikan secara mandiri (tanpa bantuan orang lain atau guru) oleh siswa, maka siswa tersebut telah berada pada taraf kemampuan aktualnya. Tetapi, jika masalah tersebut baru dapat diselesaikan oleh siswa dengan bantuan orang lain (guru atau teman sebaya) yang lebih memahami masalah, maka siswa tersebut telah berada pada taraf kemampuan potensialnya. Jika guru mengajukan masalah untuk dipecahkan oleh siswa sebaiknya masalah itu berada di antara taraf kemampuan aktual dan taraf kemampuan potensial, atau masalah berada pada daerah jangkauan kognitif siswa. Demikian juga dalam pembelajaran Matematika yang memiliki sifat hierarki dalam suatu struktur tertentu, misalkan siswa akan mempelajari materi P untuk pertama kalinya. Jika siswa telah menguasai dengan baik materi prasyarat untuk mempelajari materi P, maka siswa telah berada pada taraf kemampuan aktualnya. Jika siswa menguasai secara tuntas materi P setelah mengikuti proses pembelajaran, maka siswa berada pada tingkat kemampuan potensialnya.

Interaksi sosial antara anak dan orang dewasa mempunyai peranan penting dalam ZPD (DPT). Confrey (1995:40) mengutip penjelasan Brown & Ferera (1985:282) mengenai interaksi ini sebagai berikut: Mula-mula anak mengalami kegiatan pemecahan masalah secara aktif dengan kehadiran orang lain, tetapi kemudian secara berangsur-angsur dia mampu mengerjakannya secara mandiri. Proses internalisasi berlangsung secara bertahap: mula-mula orang dewasa mengatur dan memandu kegiatan anak itu, tetapi secara berangsur-angsur orang dewasa dan anak itu mulai bersama-sama mengerjakan penyelesaian masalah, dengan anak itu mengambil inisiatif, sedangkan orang dewasa memeriksa dan memandu di kala anak itu tidak lancar. Akhirnya, orang dewasa itu menyerahkan pengaturan kepada anak itu sendiri dan sekarang dia berperan terutama sebagai pendengar yang bersifat mendukung dan simpatik.

Pengaturan dan panduan yang diberikan oleh orang dewasa atau teman sebaya yang lebih mampu itu disebut *scaffolding*. Istilah ini juga dikemukakan oleh Bruner (dalam Arends, 1997:165). Menurut Ormrod (1995:368), *scaffolding support mechanism, provided by a more competent individual, that helps a learner successfully perform a task within his or her ZPD*. Kutipan ini dapat dimaknai bahwa *scaffolding* adalah pemberian bantuan (tuntunan) yang dapat mendukung siswa lebih kompeten dalam usahanya menyelesaikan tugas di daerah jangkauan konitifnya. *Scaffolding* ini dapat berupa penyederhanaan tugas, memberikan petunjuk kecil mengenai apa yang harus dilakukan siswa, pemberian model prosedur penyelesaian tugas, menunjukkan kepada siswa apa saja yang telah dilakukannya dengan baik, pemberitahuan kekeliruan yang dilakukan siswa dalam langkah pengerjaan tugas, dan menjaga agar rasa frustrasi siswa masih berada pada tingkat yang masih dapat ditanggungnya. Pemberian tuntunan berangsur-angsur harus dikurangi seiring dengan semakin mahirnya siswa menyelesaikan tugas.

Menurut Tharp & Gallimore (1988:35), tingkat perkembangan ZPD (DPT) terdiri atas empat tahap, yaitu:

Tahap Pertama: *More Dependence to Others Stage*

Tahapan dimana kinerja anak mendapat banyak bantuan dari pihak lain, seperti teman-teman sebayanya, orang tua, guru, masyarakat, ahli, dan lain-lain. Dari sinilah muncul model pembelajaran kooperatif atau kolaboratif dalam mengembangkan kognisi anak secara konstruktif.

Tahap Kedua: *Less Dependence External Assistance Stage*

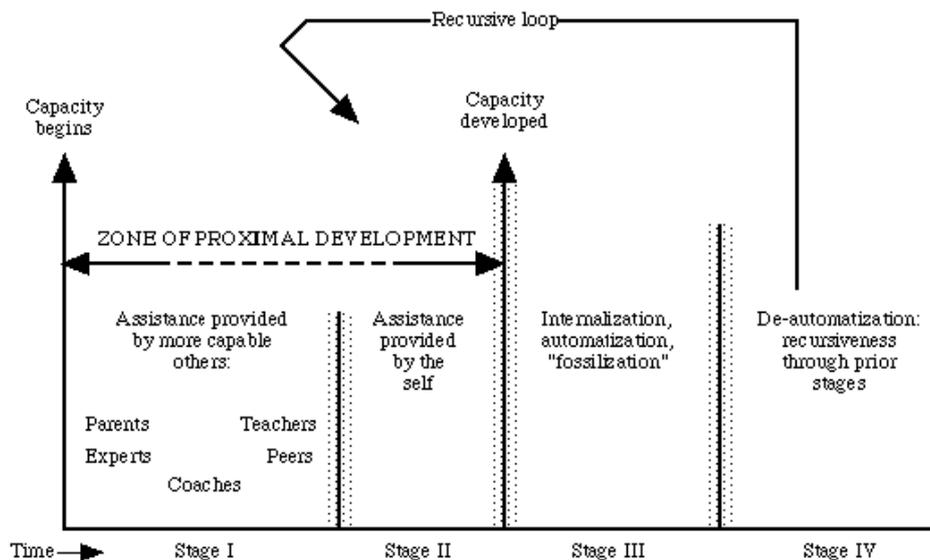
Tahap dimana kinerja anak tidak lagi terlalu banyak mengharapkan bantuan dari pihak lain, tetapi lebih kepada *self assistance*, lebih banyak anak membantu dirinya sendiri.

Tahap Ketiga: *Internalization and Automatization Stage*

Tahap dimana kinerja anak sudah lebih terinternalisasi secara otomatis. Kasadaran akan pentingnya pengembangan diri dapat muncul dengan sendirinya tanpa paksaan dan arahan yang lebih besar dari pihak lain. Walaupun demikian, anak pada tahap ini belum mencapai kematangan yang sesungguhnya dan masih mencari identitas diri dalam upaya mencapai kapasitas diri yang matang.

Tahap Keempat: *De-automatization Stage*

Tahap dimana kinerja anak mampu mengeluarkan perasaan dari kalbu, jiwa, dan emosinya yang dilakukan secara berulang-ulang, bolak-balik, *recursion*. Pada tahap ini, keluarlah apa yang disebut dengan *de automatisasi* sebagai puncak dari kinerja sesungguhnya. Keempat tahapan perkembangan ZPD (DPT) di atas dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. Empat Tahap Perkembangan ZPD (Tharp & Gallimore, 1988:35)

D. Implikasi Teori Vygotsky terhadap Pembelajaran Matematika

Teori Vygotsky mengenai peranan interaksi sosial dan daerah perkembangan terdekat (*zone of proximum development*) mempunyai beberapa implikasi terhadap pembelajaran Matematika.

Pembelajaran Matematika bertujuan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan kognitif, psikomotor, dan afektif siswa dalam bermatematika (*doing mathematics*). Oleh karena itu landasan sosial bagi pembelajaran Matematika merupakan suatu keharusan. Implikasi teori Vygotsky ini diperkuat dengan posisi filsafat konstruktivisme sosial yang berkeyakinan bahwa pengetahuan Matematika suatu bentukan

(konstruksi) secara sosial (Ernest, 1991:42). Jadi pentingnya interaksi sosial dalam pembelajaran Matematika merupakan imperatif dari dua arah: dari segi psikologis siswa yang belajar dan dari segi bahan Matematika yang dipelajari.

Mengingat proses belajar mula-mula berlangsung pada taraf sosial, maka proses pembelajaran Matematika di kelas hendaknya bersifat interaktif, baik antara siswa dan guru maupun antar siswa. Interaksi ini mengarah sampai kepada terjadinya intersubjektivitas, yakni kecocokan di kedua belah pihak yang memungkinkan keduanya mampu mengerti, memeriksa, bernegosiasi, dan saling memanfaatkan sudut pandang pihak lain.

Di samping kegiatan interaktif, guru Matematika di kelas perlu juga menyediakan kesempatan secukupnya bagi siswa untuk mengalami internalisasi. Agar tersedia kesempatan untuk internalisasi pada diri siswa, guru tidak boleh tergesa-gesa dalam memfasilitasi kegiatan pembelajaran dan perlu memberikan jeda waktu di sela-sela kesatuan-kesatuan kegiatan di kelas. Selain itu guru disarankan untuk:

- a. Peka terhadap pengetahuan yang mungkin diberikan siswa dalam situasi belajar.
- b. Mengusahakan pemecahan masalah interaktif sebagai panduan bagi belajar siswa.
- c. Menyajikan beberapa masalah yang menantang.
- d. Mendorong, menggali, dan menerima penyelesaian dan strategi yang berbeda.
- e. Mengusahakan agar siswa menerangkan dan memberikan alasan bagi pendapat mereka (Jones & Thornton, 1993:19).

Interaksi sosial dalam pembelajaran Matematika jangan hanya dibatasi dalam bentuk kegiatan interaktif di kelas, tetapi juga mencakup interaksi siswa dengan konteks sosial budaya yang dekat dengan kehidupan siswa sehari-hari. Pembelajaran Matematika di kelas perlu menghadirkan masalah-masalah kontekstual tersebut, karena kegiatan yang melibatkan masalah-masalah ini menjadi bermakna secara sosial bagi siswa. Bahkan dalam pendekatan pendidikan Matematika realistik, masalah kontekstual semacam itu dijadikan titik pangkal (*starting point*) bagi proses pembelajaran Matematika.

Pelajaran Matematika di sekolah bersifat hierarkis. Jadi dalam mempelajari suatu bahan diperlukan penguasaan siswa akan bahan-bahan prasyarat itu. Tugas guru adalah menciptakan suatu lingkungan pembelajaran interaktif dan memberikan tuntunan bagi para siswa dalam ZPD (DPT) masing-masing, sehingga mereka masing-masing dapat mencapai taraf kemampuan potensial. Situasi yang terjadi di lapangan secara empiris tidaklah sederhana. Tidak setiap siswa telah menguasai

bahan prasyarat dengan baik, atau para siswa menguasai tetapi dengan kualitas penguasaan yang beraneka ragam. Jadi ada siswa yang belum mencapai taraf kemampuan aktual atau taraf kemampuan aktual yang dicapai masing-masing siswa tidak sama. Ini berarti, *ZPD* (DPT) mereka berbeda-beda, yang berimplikasi pada perlunya variasi tuntunan dan lingkungan belajar interaktif.

Tuntunan yang diberikan guru Matematika untuk membawa seorang siswa dari taraf kemampuan aktual ke taraf kemampuan potensialnya paling baik memanfaatkan pengalaman belajar yang telah dimiliki siswa itu pada taraf kemampuan aktualnya, karena hal ini paling bermakna bagi yang bersangkutan. Termasuk di sini adalah pengetahuan informal anak yang telah diperolehnya dalam kehidupan sehari-hari. Siswa menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan pengetahuan informal yang bersangkutan. Dari sini guru memberikan tuntunan, agar secara bertahap siswa membangun sendiri model-model penyelesaian yang makin lama makin bersifat formal, sampai akhirnya menjadi model matematik yang dimaksud.

ZPD (DPT) sifatnya sangat khas untuk setiap individu. Kekhasan ini timbul karena variasi jarak antara taraf kemampuan aktual dan taraf kemampuan potensial. Hal ini semakin menegaskan perlunya perhatian guru Matematika terhadap para siswa secara individual. Di lain pihak, *ZPD* (DPT) juga memperlihatkan peranan teman sebaya yang lebih mampu bagi proses belajar siswa. Segi ini memberikan dukungan bagi pentingnya pembelajaran Matematika secara kolaboratif. Dengan demikian, kelas dengan siswa yang bervariasi kemampuan matematikanya masih perlu dipertahankan, tetapi seiring dengan itu perhatian individual tetap diperlukan.

E. Kesimpulan

Teori belajar Vygotsky merupakan salah satu teori belajar sosial sehingga sangat sesuai dengan model pembelajaran kooperatif karena dalam model pembelajaran kooperatif terjadi interaktif sosial yaitu interaksi antara siswa dengan siswa dan antara siswa dengan guru, dalam usaha menemukan konsep-konsep dan pemecahan masalah. Selama proses interaksi ini terjadi pemagangan kognitif (*cognitive apprenticeship*), yaitu proses di mana seseorang yang sedang belajar tahap demi tahap memperoleh keahlian melalui interaksinya dengan pakar.

Teori Vygotsky beranggapan bahwa pembelajaran terjadi apabila anak-anak bekerja atau belajar menangani tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas-tugas itu masih berada dalam jangkauan kemampuannya, atau tugas-tugas itu berada dalam *zone of proximal development*. *Zone of proximal development* adalah perkembangan kemampuan siswa sedikit di atas kemampuan yang sudah dimilikinya.

Vygotsky lebih menekankan *scaffolding*, yaitu memberikan bantuan penuh kepada anak dalam tahap-tahap awal pembelajaran yang kemudian berangsur-angsur dikurangi dan memberikan kesempatan kepada anak untuk mengambil alih tanggung jawab semakin besar segera setelah ia dapat melakukannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R.I., 1997, *Classroom Instruction and Management*, New York: Mc Graw-Hill Book Company.
- Brunning, R.H., Schraw, G.J., & Ronning, R.R., 1995, *Cognitive Psychology and Instruction*, Edisi 2, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Confrey, J., 1995, *A Theory of Intellectual Development, For the Learning of Mathematics*, Vol. 15, Pages 38–48.
- Ernest, P., 1991, *The Philosophy of Mathematics Education*, London: The Palmer Press.
- Jones, G.A. & Thornton, C.A., 1993, "Vygotsky Revisited: Nurturing Young Children's Understanding of Number", *Focus on Learning Problems in Mathematics*, Vol. 15, Pages 18–28.
- Ormrod, J.E., 1995, *Human Learning*, Edisi 2, Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall.
- Slavin, R.E., 2000, *Educational Psychology: Theory and Practice*, Edisi 6, Boston: Allyn and Bacon.
- Solso, R.L., 1991, *Cognitive Psychology*, Edisi 3, Boston: Allyn & Bacon.
- Taylor, L., 1993, "Vygotskian influences in mathematics education, with particular reference to attitude development", *Focus on Learning Problems in Mathematics*, Vol. 15, Pages 3–17.
- Tharp, R.G. & Gallimore, R., 1988, *Rousing minds to life: Teaching, learning, and schooling in social context*, New York: Cambridge University Press.
- Wilson, B.G., Teslow, J.L., & Taylor, L., 1993, "Instructional design perspective on mathematics education with reference to Vygotsky's theory of social cognition", *Focus on Learning Problems in Mathematics*, Vol. 15, Pages 65–86.