



Pengaruh STEM-*Thinking Maps* pada Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI pada Materi Suhu dan Kalor

Received
30 Desember 2019

Revised
26 Agustus 2020

Accepted for Publication
27 Agustus 2020

Published
29 Agustus 2020

Laras Wastiti, Sulur Sulur*

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang, Jalan Semarang 5, Malang, 65145, Indonesia

*E-mail: sulur.fmipa@um.ac.id



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Abstract

This study aims to determine the effect of STEM assisted by Thinking Maps on guided inquiry learning models on students' critical thinking skills on temperature and heat material. This research used a Quasi Experimental design. The population in this study were students of class XI MIPA MAN 1 Malang, Gondanglegi. The sampling technique used cluster random sampling. The samples obtained were class XI MIPA 2 as the experimental class and class XI MIPA 3 as the control class. After conducting the prerequisite test, it turns out that it is normally distributed and homogeneous. The t test results showed that STEM assisted by Thinking Maps had an effect on students' critical thinking skills.

Keywords: *STEM, Thinking Maps, guided inquiry, critical thinking skill, temperature and heat.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh STEM berbantuan *Thinking Maps* pada model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi suhu dan kalor. Penelitian ini menggunakan rancangan Kuasi Eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA MAN 1 Malang, Gondanglegi. Teknik pengambilan sampel menggunakan *cluster random sampling*. Sampel yang diperoleh yaitu kelas XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol. Setelah dilakukan uji prasyarat ternyata terdistribusi normal dan homogen. Hasil uji t menunjukkan bahwa STEM berbantuan *Thinking Maps* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa

Kata Kunci: *STEM, Thinking Maps, inkuiri terbimbing, kemampuan berpikir kritis, suhu dan kalor*

1. Pendahuluan

Pembelajaran fisika mempelajari fenomena alam secara alamiah dan disajikan secara sistematis serta memerlukan prinsip-prinsip serta pemahaman peserta didik [1]. Dengan kata lain, Fisika yang mempelajari gejala dan fenomena alam, mempunyai peranan penting dalam usaha pengembangan IPTEK. Program OECD (*Economy CO-operation and Development*) menjadi tolak ukur dunia. Menurut data yang dilampirkan OECD, nilai PISA Indonesia di bawah rata-rata nilai PISA 2015 [2] [3]. Data tersebut mengartikan kualitas, efisiensi sekolah kurang optimal dan siswa tidak memiliki cukup pengetahuan dan keterampilan untuk berpartisipasi dalam masyarakat modern abad ke-21. Kemendikbud menyatakan bahwa hasil PISA tersebut rendah karena tidak terbiasanya siswa

Sitasi: L. Wastiti & Sulur, "Pengaruh STEM-*Thinking Maps* Pada Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI Pada Materi Suhu Dan Kalor", *Jurnal Riset Pendidikan Fisika*, vol. 4, no. 2, hal. 110-115, 2019.

mengerjakan soal tipe PISA yang HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) atau berpikir tingkat tinggi. Sedangkan, berpikir tingkat tinggi berkaitan dengan berpikir kritis.

Menurut laporan hasil ujian nasional SMA/MA pada mata pelajaran fisika tahun 2015-2019. Materi suhu dan kalor masuk ke dalam materi kalor dan termodinamika, dimana di peroleh data pada tahun 2015-2019 selalu mengalami penurunan presentase, dengan perolehan nilai masing-masing sebesar 64,14 di tahun 2015, 57,54 di tahun 2016, 49,72 di tahun 2017, 43,44 di tahun 2018, dan 42,50 di tahun 2019. Berdasarkan perolehan data tersebut diketahui bahwa pembelajaran Fisika di beberapa sekolah masih banyak menggunakan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di MAN 1 Malang menunjukkan bahwa metode yang digunakan guru dalam mengajar 60% berupa mengerjakan atau berlatih soal hitungan dan 40% berupa diskusi atau ceramah dari guru, hal itu membuat siswa kurang berperan aktif didalamnya serta kurang mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya. Maka, guru perlu menerapkan pembelajaran yang mengajak siswa lebih aktif dengan melibatkan praktikum saat pembelajaran berlangsung. Sesuai dengan tujuan pendidikan di Indonesia dari kurikulum 2013 menjelaskan bahwa untuk mempersiapkan individu manusia Indonesia agar menjadi pribadi yang beriman, produktif, kritis, kreatif, inovatif, dan efektif [4]. Oleh karena itu, perkembangan pada abad 21 ini menuntut peningkatan mutu pendidikan serta menyiapkan siswa yang mampu berpikir kritis, terdapat beberapa kompetensi yang diperlukan pada abad 21 yaitu "The 4Cs" *communication, collaboration, critical thinking*, dan *creativity* berdasarkan indentifikasi *US based Partnership for 21st Century Skills (P21)* [5].

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang menjelaskan pentingnya kemampuan berpikir kritis, maka di perlukannya rancangan penelitian mengenai pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi suhu dan kalor. Ada beberapa model pembelajaran yang dapat mendukung peningkatan pembelajaran kritis siswa, antara lain dengan model pembelajaran *discovery* [6], PJBL [7], PJBL-STEM [8], dan pembelajaran inkuiri terbimbing [9]. Penelitian STEM seringkali diintegrasikan dengan PJBL. Namun pada pembelajaran PJBL-STEM terkendala oleh motivasi siswa yang rendah sehingga dalam pembelajarannya membutuhkan waktu yang cukup lama [10].

Pendekatan STEM dipilih karena pada silabus kurikulum 2016 pada materi suhu dan kalor mengharuskan siswa untuk merancang dan melakukan percobaan serta mempresentasikan [11]. Namun, karena penelitian PJBL-STEM membutuhkan waktu yang lama maka peneliti menggunakan alternatif model pembelajaran lain yaitu model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan STEM. Karena, penelitian lain juga menunjukkan bahwa pendekatan STEM dalam pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekaligus siswa dapat mengkaitkan permasalahan tersebut dengan menggunakan sains teknologi, teknik dan matematika ke dalam konteks nyata yang memungkinkan peserta didik untuk bersaing dalam kehidupan abad ke-21 [12].

Sehingga model pembelajaran inkuiri salah satu model yang sejalan dengan dengan prinsip pendekatan STEM. Dengan adanya STEM dalam inkuiri terbimbing, guru harus mampu memberikan inovasi di dalam model pembelajaran tersebut dengan menggunakan *Thinking Maps*. Sesuai dengan observasi dan wawancara MAN 1 Malang, dimana siswa hanya mencatat materi saat guru menjelaskan di kelas dan siswa kurang tertarik membaca ulang catatan yang telah mereka tulis. *Thinking Maps* merupakan salah satu cara yang sangat berguna bagi siswa terutama dalam membantu membentuk pemahaman konsep sehingga dapat meningkatkan prestasi. Hal tersebut didukung dari penelitian Long dan Carlson tahun 2011, yang menunjukan bahwa salah satu keistimewaan *Thinking Maps* yaitu mendukung siswa untuk dapat melihat isi pikiran mereka sehingga dapat menyusun dan mengorganisir konsep-konsep maupun ide yang ada dalam pikiran mereka menjadi pemahaman yang lebih koheren dan komprehensif [13].

Dibandingkan grafik organizer yang lainnya, *Thinking Maps* lebih mengutamakan strategi berpikir siswa. Selain itu juga membuat siswa lebih fokus dalam menemukan jawaban yang tepat, sehingga dalam pembelajaran di kelas, *Thinking Maps* dapat menjadi alat kontrol yang cukup baik dalam menguasai materi, dan merupakan strategi belajar yang dapat menghubungkan konten materi agar lebih bermakna [14]. Sesuai dengan hasil penelitian di tiga sekolah SMA di kota Malang menunjukkan bahwa nilai tes yang diperoleh kelas yang melaksanakan pembelajaran inkuiri dengan bantuan *Thinking Maps* lebih baik secara signifikan dibandingkan kelas kontrol [15]. Oleh karena itu *Thinking Maps* diperlukan dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing namun melalui pendekatan STEM, karena siswa dituntut dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis dalam proses pembelajaran. Siswa diharapkan dapat terlibat aktif selama proses pembelajaran terutama

dalam mencari dan menemukan konsep fisika yang telah dipelajari secara mandiri disamping menguasai materi Fisika. Selain itu, siswa diarahkan untuk dapat menghubungkan fenomena-fenomena fisis yang ditemukan pada kejadian disekitarnya dengan materi pembelajaran fisika yang sedang dipelajari. Selanjutnya, materi Fisika tersebut dapat diimplementasikan pada produk teknologi yang digunakan siswa dalam kehidupan sehari-hari dan dalam membangun proses . Keempat, diharapkan dapat membangun proses interaksi. Berdasarkan hasil-hasil penelitian dan beberapa alasan di atas, maka dilakukan penelitian eksperimen dengan judul “Pengaruh STEM-Thinking Maps pada model pembelajaran inkuiri terbimbing kelas XI pada materi suhu dan kalor”

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan quasi experiment dengan desain penelitian berupa *pretest-posttest control group design* [16]. Untuk itu di perlukan dua kelas dalam penelitian ini yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rancangan penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Populasi dalam peneliian ini adalah seluruh siswa kelas XI di MAN 1 MALANG yang terdiri dari dua kelas, yaitu kelas MIA 3 sebagai kelas control dan kelas MIA 2 sebagai kelas eksperimen dan. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: (1) observasi pada pelaksanaan pembelajaran; (2) tes dan rubrik penilaian kemampuan berpikir kritis; (3) dokumentasi yang digunakan untuk mendukung data- data observasi dan tes yang telah didapat. Hasil validasi empirik didapatkan 13 butir soal yang dinyatakan valid dan satu soal tidak valid.

Analisis data dilakukan terhadap skor kemampuan berpikir kritis siswa untuk menguji hipotesis bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada materi suhu dan kalor yang diajar dengan STEM-Thinking Maps pada Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing lebih baik dibandingkan dengan kelas yang diajar dengan Inkuiri Terbimbing. Skor *pretest-posttest* dianalisis dengan menggunakan uji t. Sebelum dilakukan uji t sampel berpasangan, dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas dan homogenitas uji skor pretest kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol dan eksperimen. Uji t dilakukan jika data terdistribusi normal dan homogen.

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan :

X1 : Pembelajaran STEM berbantuan *Thinking Maps* pada model pembelajaran inkuiri terbimbing

X2 : Pembelajaran inkuiri terbimbing

O1 : *Pretest* kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen

O2 : *Posttest* kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen

O3 : *Pretest* kemampuan berpikir kritis kelas kontrol

O4 : *Posttest* kemampuan berpikir kritis kelas kontrol

3. Hasil dan Pembahasan

Kemampuan berpikir kritis pada masing-masing kelas dapat diketahui *pretest* dan *posttest*. Perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen selanjutnya akan dibahas berdasarkan teori yang telah dipelajari dan realitas dilapangan. Berikut ini penjelasan lebih rinci mengenai hasil penelitian.

Hasil dari analisis data *pretest* diringkas pada Tabel 2. Nilai rata-rata keadaan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 43,8 dan 42,1. Hasil ini menunjukkan bahwa keadaan awal kemampuan berpikir kritis kedua kelas relatif sama.

Tabel 2. Ringkasan analisis *pretest*

Aspek Uji		Hitung	Tabel	Kriteria
Chi-Square	Kontrol	8,11	11,07	Normal
	Eksperimen	5,789	11,07	Normal
Harley		1,518	1,79	Homogen
t-test		0,68	2,03	Tidak terdapat perbedaan
Mean	Kontrol	42,1		
	Eksperimen	43,8		

Tabel 3. Ringkasan analisis *posttest*

Aspek Uji		Hitung	Tabel	Kriteria
Chi-Square	Kontrol	9,81	11,07	Normal
	Eksperimen	9,718	11,07	Normal
Harley		0,432	1,79	Homogen
t-test		8,56	2,03	Tidak terdapat perbedaan
Mean	Kontrol	54	-	Kemampuan berpikir kritis kelas
	Eksperimen	80	-	eksperimen lebih tinggi

Dari Tabel 2 diketahui bahwa data keadaan awal kemampuan berpikir kritis baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol terdistribusi secara normal dan homogen. Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas, selanjutnya data kemampuan berpikir kritis siswa dianalisis menggunakan uji t. Dari hasil analisis uji t didapatkan $t_{hitung} = 0,68 < t_{tabel} = 2,03$ pada taraf signifikansi 0,05, artinya tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Sehingga kedua kelas memiliki keadaan awal kemampuan berpikir kritis yang sama. Selanjutnya, data hasil *posttest* dianalisis dan hasilnya diringkas pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan data mengenai kemampuan berpikir kritis baik dikelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi normal serta homogen. Setelah dilakukan uji normalitas dan homogen, selanjutnya data kemampuan berpikir kritis siswa di analisis menggunakan uji t. Berdasarkan uji t menunjukkan bahwa STEM berbantuan *Thinking Maps* pada pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Dari analisis uji t didapatkan $t_{hitung} = 8,56 > t_{tabel} = 2,03$ pada taraf signifikansi 0,05, artinya terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selain itu, rata-rata skor kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol.

Hasil kemampuan berpikir kritis siswa di kedua kelas berbeda. Seperti pada kelas kontrol setelah siswa melakukan percobaan, siswa tidak diminta untuk mengimplementasikan hal-hal yang telah mereka peroleh selama pembelajaran ke dalam sebuah pembuatan karya sederhana yang dapat diuji cobakan dan disesuaikan dengan materi suhu dan kalor. Sedangkan, di kelas eksperimen setiap kelompok diminta untuk membuat sebuah karya berupa penerapan dari materi perpindahan kalor (konveksi, konduksi dan radiasi). Selain itu, di kelas eksperimen guru meminta siswa untuk membuat *Thinking Maps* yang sebelumnya telah diperkenalkan oleh guru beberapa pola dari *Thinking Maps*. Dengan adanya *Thinking Maps* ini, siswa dapat mengingat kembali materi apa saja yang telah mereka pelajari. Hal ini sesuai dengan beberapa penelitian sebelumnya mengenai *Thinking Maps* yaitu penelitian dari, Long & Carlson, Lintang Hakim, Yuliati, Kusairi, & Munfaridah yang menjelaskan bahwa *Thinking Maps* mengajak siswa untuk memaparkan dan menyusun pemikiran dan ide sehingga guru akan melihat grafik yang mengrepresentasikan hasil dari pemikiran siswa tersebut serta lebih mengutamakan strategi berpikir siswa [13]-[15]. Selain itu juga membuat siswa lebih fokus dalam menemukan jawaban yang tepat, sehingga dalam pembelajaran di kelas, *Thinking Maps* dapat menjadi alat kontrol yang cukup baik dalam menguasai materi, dan merupakan strategi belajar yang dapat menghubungkan konten materi agar lebih bermakna.

Setiap sintak pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Menurut Ennis, berpikir kritis memiliki dua belas indikator. Sesuai dengan sintak inkuiri terbimbing maka diambil enam dari dua belas indikator tersebut yaitu, menganalisis argumen, bertanya dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan, mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi, melakukan induksi, membuat nilai keputusan, serta memutuskan

suatu tindakan [17]. Jika ditinjau tiap indikator, kemampuan berpikir kritis pada kedua kelas sudah mengalami peningkatan. Namun, kelas eksperimen memiliki peningkatan yang lebih besar jika dibandingkan dengan kelas kontrol. Perbandingan mengenai peningkatan kemampuan berpikir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Ringkasan analisis *posttest*

Indikator kemampuan berpikir kritis	Kelas eksperimen	Kelas control
Menganalisis argument	61,71	22,06
Bertanya dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan	17,86	17,64
Mengobservas dan mempertimbangkan hasil observasi	33,57	5,63
Melakuka induksi	46,33	14,7
Membuat nilai keputusan	31,98	15,81
Memutuskan suatu Tindakan	32,35	2,95

Hasil yang didapatkan dari penelitian ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Jalmo dkk, dimana hasilnya menunjukkan bahwa keterampilan berfikir kritis siswa dapat ditingkatkan dengan pendekatan STEM dalam pembelajaran inkuiri sekaligus siswa dapat mengkaitkan permasalahan tersebut ke dalam kondisi nyata kehidupan dengan menggunakan matematika, teknik dan sains teknologi yang memungkinkan peserta didik untuk bersaing dalam kehidupan abad ke-21 [12]. Selain itu penelitian oleh Yuliati, Kusairi, & Munfaridah yang dilaksanakan di tiga sekolah berbeda menunjukkan bahwa nilai tes yang didapatkan oleh siswa yang melakukan pembelajaran inkuiri dengan *Thinking Maps* lebih baik secara signifikan jika dibandingkan dengan siswa kelas kontrol [15]. selanjutnya penelitian yang dilakukan Azizmalayeri menunjukkan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa [18].

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil uji t diperoleh bahwa $t_{hitung} = 8,56 > t_{tabel} = 2,03$, hal itu dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian terhadap kemampuan berpikir kritis pada materi suhu dan kalor yang belajar menggunakan STEM berbantuan *Thinking Maps* pada pembelajaran inkuiri terbimbing lebih baik jika dibandingkan siswa yang belajar inkuiri terbimbing tanpa STEM serta *Thinking Maps*.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, bagi peneliti selanjutnya untuk menyusun RPP dengan alokasi waktu yang tepat agar tujuan pembelajaran dapat tercapai lebih maksimal. Selain itu, disarankan juga agar peneliti selanjutnya lebih mempersiapkan alat dan bahan praktikum apabila laboratorium sekolah penelitian tersebut tidak memenuhi kriteria laboratorium fisika agar, lebih sesuai dengan rancangan yang telah dibuat oleh peneliti di dalam LKPD. Peneliti selanjutnya juga disarankan agar dapat mengelola kelas lebih tepat, selalu memantau serta memberikan kesempatan agar semua siswa dapat menyampaikan kesulitan selama proses pembelajaran dan percobaan

Daftar Rujukan

- [1] S. Y. Lin and C. Singh, "Using an isomorphic problem pair to learn introductory physics: Transferring from a two-step problem to a three-step problem," *Phys. Rev. Spec. Top. - Phys. Educ. Res.*, vol. 9, pp. 11–19, 2013.
- [2] OECD, "PISA 2015 Draft Mathematics Framework," New York: Columbia University, 2015.
- [3] OECD, *PISA 2015 Results in Focus*. New York: Columbia University, 2016.
- [4] Puspendik, "Laporan Hasil Ujian Nasional Tahun 2015-2019," *puspendik.kemdikbud.go.id*, 2019. [Online]. Available: <http://puspendik.kemdikbud.go.id/hasil-un/>. [Accessed: 17-Jan-2020].
- [5] S. Zubaidah, "Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan yang Diajarkan Melalui pembelajaran," in *Seminar Nasional Pendidikan Dengan Tema "Isu-Isu Strategis Pembelajaran" MIPA Abad 21*, 2016.
- [6] S. Naurudin, *Kurikulum Pembelajaran*. Jakarta: Raja Gravindo Persada, 2016.
- [7] N. M. Suranti, Gunawan, and H. Sahidu, "Pengaruh Model Project Based Learning Berbantuan Media Virtual Terhadap Penguasaan," *J. Pendidik. Fis. dan Teknol.*

-
- [8] J. Afriana, A. Permanasari, and A. Fitriani, "Penerapan Project Based Learning Terintegrasi STEM untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Ditinjau dari Gender," *Inov. Pendidik. IPA*, 2016.
- [9] Kurniawati, "Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Integrasi Peer Instruction Terhadap Penguasaan Konsep Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa," *J. Pendidik. Fis. Indones.*, vol. 10, pp. 36–46, 2014.
- [10] R. M. Capraro, M. M. Capraro, and S. W. Slough, "STEM ProjectBased Learning: An Integrated Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Approach. STEM Project-Based Learning an Integrated Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Approach," 2013.
- [11] *Permendikbud Nomor 23 Tahun 2018 Tentang Standar Penilaian Pendidikan*. Indonesia, 2018.
- [12] Sulistiyowati, Abdurrahman, and T. Jalmo, "The effect of STEM-based worksheet on students' science literacy," *J. Kegur. dan Ilmu Tarb.*, vol. 3.1, pp. 89–96, 2018.
- [13] D. Long and D. Carlson, "Mind the Map: How Thinking Maps Affect Student Achievement," vol. vol 2, no, pp. 1–7, 2011.
- [14] L. Hakim, "Thinking Maps-An Effective Visual Strategy EFL/ESL For Learners In 21st Century Learning," *LET J.*, vol. 8, no. No.1. 2018, pp. 1–14, 2018.
- [15] L. Yuliaty, S. Kusairi, and N. Munfaridah, "Pembelajaran Inkuiri Dengan Thinking Maps Pada Pembelajaran Fisika," *J. Pengajaran MIPA*, vol. 21 (2), pp. 142–147, 2016.
- [16] S. Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2015.
- [17] R. H. Ennis, "The Nature of Critical Thinking : An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities," pp. 1–8, 2011.
- [18] Azizmalayeri, Kiumars, and Maboud Omidi, "School-based Curriculum, Theoretical Principles, Support Viewpoint and Prerequisite Necessities," *nternational J. Soc. Econ. Res.* 2.2, vol. 2.2, pp. 449–455, 2012.