

VALIDITAS MODUL IPA TERINTEGRASI *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Eti Wahyuni¹, Tabitha Sri Hartati W.², Dede Nuraida³
^{1,2,3}Universita PGRI Ronggolawe Tuban
E-mail: etimuin@gmail.com

DOI: 10.35719/alveoli.v4i1.216

Abstract: The world of education is always experiencing developments, especially in Indonesia, there is a learning crisis after the Covid-19 pandemic, which has had a huge impact on learning loss among students. A new paradigm shift in learning is needed by developing learning media in the form of integrated science modules with problem based learning to improve students' critical thinking skills. based on the validator's assessment with the ADDIE model design. However, this research only reached the ADD stage (analysis, design and development). Data collection techniques use observation sheets, exposure to validity data by analyzing data. The results of the validity test from the three validators were that the graphic aspect assessment had an average percentage of 94% with very valid criteria, the content aspect had a percentage of 90% with very valid criteria, the linguistic component had a percentage of 85% with very valid criteria, the presentation aspect had a percentage of 92% with criteria very valid, the aspect of conformity with problem based learning syntax gets a percentage of 75% with valid criteria, while the aspect of conformity with critical thinking indicators has a percentage of 80% with valid criteria. The conclusion of the module validation test from the three expert validators of integrated problem based learning science modules to improve students' critical thinking skills is very valid with a percentage of 86%.

Keywords: validity, science modul, problem based learning, critical thinking

Abstrak Dunia pendidikan selalu mengalami perkembangan zaman terutama di Indonesia terjadi krisis pembelajaran pasca pandemi covid-19 sangat berdampak terjadinya *loss learning* pada siswa, di perlukan suatu perubahan paradigm baru dalam pembelajaran dengan mengembangkan media pembelajaran berupa modul IPA terintegrasi *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan penilaian validator dengan desain model ADDIE. Akan tetapi penelitian ini hanya sampai pada tahap ADD (*analysis, design dan development*). Teknik pengumpulan datanya menggunakan lembar observasi, pemaparan data validitas dengan cara menganalisis data. Hasil uji validitas dari ketiga validator adalah penilaian aspek kegrafisan rata-rata persentase 94% dengan kriteria sangat valid, aspek Isi persentase sebesar 90% dengan kriteria sangat valid, komponen kebahasaan presentase sebesar 85% kriteria sangat valid, aspek penyajian presentasinya sebesar 92% dengan kriteria sangat valid, aspek kesesuaian dengan *sintak problem based learning* mendapatkan presentase sebesar 75% dengan kriteria valid, sedangkan aspek kesesuaian dengan indicator berpikir kritis presentasinya sebesar 80% dengan kriteria Valid. Kesimpulan dari uji validasi modul dari ketiga validator ahli modul IPA terintegrasi *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah sangat valid dengan persentase sebesar 86%.

Kata kunci: Validitas, Modul IPA, *Problem Based Learning*, Berpikir Kritis.

Dunia pendidikan selalu mengalami perkembangan zaman terutama di Indonesia terjadi krisis pembelajaran pasca pandemi covid-19 sangat berdampak terjadinya *loss learning* pada siswa. Kemudian untuk mengatasi hal tersebut pemerintah melalui menteri Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemdikbudristek) meluncurkan paradigma baru merubah kurikulum 2013 menjadi Kurikulum Merdeka (Nugraha, 2022). Pembelajaran yang menghamba pada murid adalah ruh dari kurikulum tersebut sehingga semua pembelajaran yang merikan kebebasan pada murid, sesuai bakat dan minatnya, metode pembelajarannya harus menyenangkan, kreatif, kolaboratif dan bernalar kritis (Rahayu, dkk., 2022). Salah satu model pembelajaran yang direkomendasikan adalah *problem based learning* (PBL) yaitu pembelajaran yang berpusat pada siswa dimana masalah nyata yang rumit sebagai esensi untuk meningkatkan pembelajaran dibandingkan dengan menyajikan fakta langsung dan konsep konvensional (Joshi, dkk., 2020). Model pembelajaran PBL dirancang untuk membantu meningkatkan ketrampilan siswa dalam menyelesaikan masalah, ketrampilan bersosial, serta ketrampilan belajar mandiri untuk menyelesaikan masalahnya dalam kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran seperti ini sangat sesuai dengan karakteristik mata pelajaran IPA.

Selajalan dengan peneliti terdahulu bahwa salah satu tujuan utama pembelajaran IPA di sekolah adalah untuk mengembangkan kemampuan *scientific reasoning* (Shofiyah & Wulandari, 2018), penalaran ilmiah merupakan kemampuan kognitif siswa dalam menginterpretasikan, menganalisis, mengevaluasi, berargumen dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan IPA. Jadi mata pelajaran IPA adalah pembelajaran yang sesuai dengan metoda ilmiah sehingga siswa mampu untuk berpikir kritis, analitis, sistematis, dan logis dalam menemukan alternatif pemecahan masalah (Tohir, dkk., 2020). Pembelajaran sains adalah pembelajaran tingkat tinggi sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad 21 (Gultom & Adam, 2018) yang berorientasi pada kemampuan berpikir kritis (Fitriyyah & Wulandari, 2019). Untuk memenuhi tuntutan tersebut diperlukan bahan ajar atau media pembelajaran yang inovatif, kreatif dan bernalar kritis (Widyawati & Prodjosantoso, 2015) sesuai pernyataan pernyataan (Putri, Nevrita & Hindrasti, 2019) modul merupakan media pembelajaran yang berpusat pada siswa. Penggunaan modul dalam pembelajaran bertujuan agar siswa dapat belajar mandiri tanpa atau dengan minimal dari guru. Di dalam pembelajaran, guru hanya sebagai fasilitator (Devianti & Prastowo, 2017). Penggunaan modul dalam proses pembelajaran mempunyai kelebihan diantaranya fleksibel dapat dipelajari tanpa dibatasi ruang dan waktu sehingga materi dapat dikuasi dengan tuntas dan mendapatkan hasil belajar

yang tinggi, sebagai *feedback* atau umpan balik siswa langsung dapat mengetahui hasil belajarnya (Devianti & Prastowo, 2017).

Permasalahannya adalah modul yang bagaimanakan yang dapat mengakomodasi semua kriteria yang telah diuraikan diatas, yaitu modul yang mampu membuat siswa belajar menyenangkan, mandiri, kreatif dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Sesuai kenyataan di lapangan SMPN 7 Tuban hanya tersedia buku paket yang standart dari Pemerintah yang kurang menarik perhatian minat siswa untuk belajar. Maka penulis mencoba mengembangkan modul IPA terintegrasi *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, dengan rumusan sebagai berikut :

1. Bagaimana mendesain modul IPA terintegrasi *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa?
2. Bagaimana deskripsi validitas modul IPA terintegrasi *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa?

Tujuan Penelitian ini adalah:

1. Untuk mendesain modul IPA terintegrasi *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa
2. Untuk mendeskripsikan validitas modul IPA terintegrasi *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan merupakan penelitian yang berorientasi menghasilkan suatu produk dan menguji kevalidan produk yang dikembangkan, meliputi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifannya, sehingga produk dapat digunakan oleh masyarakat (Cahyadi, 2019) model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan yaitu *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi) (Noviyanti & Gamaputra, 2020). Karena keterbatasan waktu penelitian ini hanya pada tahap pengembangan saja tanpa implementasi dan evaluasi. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 7 Tuban, di kelas IX-A sebanyak 32 orang sebagai kelas eksperimen dan IX-B sebanyak 32 orang sebagai kelas control. Materi Pengembangan modul untuk kelas IX dengan konsep perkembangbiakan tumbuhan dan hewan.

Penelitian ini terdiri dari 3 tahap yaitu yaitu *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan). Tahap *analysis* merupakan tahap menganalisis tentang *need*

assessment (analisis kebutuhan) guru dan siswa, mengidentifikasi permasalahan, analisis kurikulum, dan analisis materi. Kegiatan analisis dilakukan pada administrasi/berkas dokumen, sumber internet, area lingkungan, alat/sarana, pelaku (guru dan siswa), menganalisis buku guru dan buku siswa terbitan pemerintah yang digunakan sebagai acuan pembelajaran oleh guru di kelas, menganalisis KI dan KD. Tahapan design ini melalui beberapa kegiatan yaitu pembuatan peta konsep, perumusan materi, dan pembuatan format sesuai dengan sintak PBL.

Tahap *development* merupakan tahapan pengembangan modul. Tahapan ini juga terdapat uji validitas modul IPA *terintegrasi problem based learning* pada materi perkembangbiakan tumbuhan dan hewan untuk menilai kevalidan dari modul, penilaian validitas modul oleh 3 validator yang terdiri dari 1 dosen pendidikan biologi, 1 guru SMA dan 1 guru SMP. Instrumen penelitian berupa lembar validasi ahli untuk menilai kevalidan dari modul IPA *terintegrasi problem based learning* pada materi perkembangbiakan tumbuhan dan hewan. Analisis data penelitian mengadopsi dari penelitian (Aprilia & Wulandari, 2022) yang menggunakan skala linkert skor 1-5 dengan skala tingkat kevalidan. Skala linkert 1-5 disajikan pada Tabel 1. Tabel 2 merupakan tabel yang berisi kriteria kevalidan modul.

Tabel 1. Skala Likert skor 1-5

Skor	Kriteria
1	Sangat tidak setuju
2	Tidak setuju
3	Cukup setuju
4	Setuju
5	Sangat Setuju

Rumus perhitungan skor kevalidan

$$\text{Kevalidan} = \frac{\text{Skor tiap kriteria}}{\text{Skor Maksimal}}$$

Tabel 2. Kriteria kevalidan

Persentase	Kriteria
>81%	Sangat valid
61%-80%	valid
41%-69%	Cukup valid
21%-40%	Kurang Valid
<20%	Tidak valid

HASIL

a. Desain Modul

Desain modul IPA terintegrasi *problem based learning* Isi pembelajaran dalam modul mencakup penyajian materi yang divisualisasikan berdasarkan sintaks *problem based learning* yaitu (1) mengorientasi pada masalah, dalam pembelajaran modul sintaks ini dibuat dengan fitur “Intip dulu materi di Link”; (2) mengorganisasi siswa untuk belajar, dalam pembelajaran modul sintak ini tercermin dari kegiatan menjawab pertanyaan setelah mengamati video pada fitur pertama; (3) membimbing penyelidikan secara mandiri dan berkelompok dalam pembelajaran modul dibuat dengan fitur “Apa yang harus kamu lakukan”; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dalam modul sintaks ini dibuat dengan fitur “ayo diskusikan”; (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, dalam modul sintaks ini dibuat dengan fitur “Apa yang perlu kamu analisis”.(6). Mengevaluasi proses pemecahan masalah laporan tertulis, dalam modul sintaksini dibuat dengan fitur ‘ Kesimpulan dan Ayo kita latihan’. Desain produk seperti pada gambar 1.berikut.



Gambar 1. (a). Desain cover Produk Modul PBL, (b). Tampilan Isi Modul

b. Validitas Modul Berdasarkan Penilaian Validator Ahli

Validasi dari ahli ini sangat dibutuhkan untuk mengembangkan produk ini menjadi layak di gunakan untuk pembelajaran. Penilaian validasi ini dilakukan oleh validator ahli dibidangnya dan memberikan saran dan masukan demi perbaikan produk. Hasil penilaian dari validator di konversikan pada tabel kevalidan. Aspek yang diukur untuk mengetahui validitas modul IPA terintegrasi PBL yaitu Isi/materi, kegrafisan, kebahasaan, penyajian, kesesuaian dengan *problem based learning* dan indikator berpikir kritis. Hasil validasi dari validator ahli disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Uji Validasi Modul IPA Terintegrasi PBL

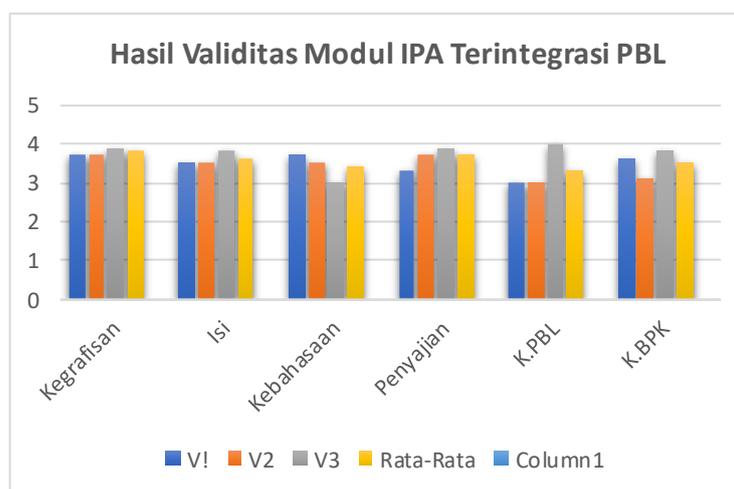
Komponen Penilaian	Skor Ahli			Rata-Rata	Persentase	Kriteria
	V1	V2	V3			
Kegrafisan	3,7	3,7	3,9	3,8	94%	Sangat Valid
Isi (Materi)	3,5	3,5	3,8	3,6	90%	Sangat Valid
Kebahasaan	3,7	3,5	3	3,4	85%	Sangat Valid
Penyajian	3,3	3,7	3,9	3,7	92%	Sangat Valid
Kesesuaian PBL	3	3	3	3,0	75%	Valid
K.Berpikir Kritis	3,3	3,1	3,3	3,2	80%	Valid
Total Validasi	85%	85%	87%	86%	86%	Sangat Valid

Keterangan :

V1: Validator: Lilik M, S.Pd, M.Pd,

V2: Dra.Wahyu S, M.Pd,

V3: Roisus S, M.Pd.

**Gambar 2. Hasil Uji Validitas Modul IPA Terintegrasi PBL**

Berdasarkan tabel 3 diatas hasil validasi modul IPA terintegrasi PBL dari 1 dosen ahli, praktisi dan tman sejawat meliputi komponen kegrafisan, Isi, kebahasaan, penyajian, kesesuaian dengan PBL dan kesesuaian dengan berpikir kritis (Wulandari & Cintamulya, 2022). Dari komponen kegrafisan terdapat 14 aspek mulai dari ketepatan penggunaan huruf, aturan pengetikan, konsistensi jenis, ukuran dan bentuk huruf atau teks, pemilihan gambar, warna dan tampilan produk mendapat 94% dengan katagori sangat valid dengan sedikit revisi. Komponen isi atau materi terdiri dari 12 aspek meliputi kesesuain dengan kurikulum, KI dan KD, tujuan pembelajaran, materi dan contoh soal sesuai dengan kebutuhan siswa mendapatkan persentase 90% dengan kriteria sangat valid (Asri & Dwiningsih, 2022). Komponen kebahasaan 10 aspek meliputi penggunaan bahasa sesuai dengan EYD, baku, runtut, memotivasi siswa, dan sesuai dengan perkembangan intelektual siswa mendapatkan persentase 85%

dengan kriteria sangat valid (Maryam, Raharjo, & Purnama, 2018). Komponen penyajian terdiri dari 11 aspek meliputi sistematis, langkah pembelajaran mudah dimengerti, tampilan karakteristik berbeda, menarik dengan disertai soal-soal yang merangsang siswa berpikir kritis mendapatkan persentase sebesar 92% dengan kriteria sangat valid (Sujiono & Widiyatmoko, 2014). Kemudian aspek kesesuaian dengan Sintak *problem based learning* mendapatkan persentase sebesar 75% dengan kriteria valid. Sedangkan komponen kesesuaian dengan indikator berpikir kritis menurut Ennis (2015) meliputi memberikan penjelasan sederhana, *inference*, interpersasi dan penjelasan lebih lanjut, berinteraksi dengan orang lain mendapatkan persentase sebesar 80% dengan kriteria valid. Dari keenam komponen hasil validasi modul dapat disimpulkan dengan total validasi sebesar 86% dengan kriteria sangat valid dengan sedikit revisi dan masukan dari validator. Untuk lebih jelasnya revisi produk dapat dilihat pada tabel 4.berikut.

Tabel 4.Revisi modul IPA Terintegrasi *Problem Based Learning*

No.	Komentar/Saran		
	Ahli Materi (Dosen)	Praktisi (Guru IPA)	Teman Sejawat (Guru IPA)
1.	Cover sampul modul kurang menarik	Penggunaan kata hendaknya konsisten (siswa atau peserta didik)	Secara umum sudah bagus pembelajaran menyenangkan, masih terdapat kesalahan pengetikan
2.	Antara pokok Bahasan dengan tujuan pembelajaran harus sesuai	Hendaknya soal dalam modul diberikan kunci jawabannya	Melatih siswa presentasi dengan percaya diri
3.	Identitas modul tertulis mata pelajaran IPA-Fisika	Penyusunan Indikator sebaiknya terukur	Uji kompetensi diusahakan membuat soal HOTS untuk melatih siswa berpikir kritis

Berdasarkan uraian dari ketiga validator modul IPA terintegrasi *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis yang mendapatkan rata-rata presentase sebesar 86%, artinya bahwa produk berupa modul ini sangat valid. Akan tetapi belum layak digunakan karena masih harus dilanjutkan dengan penelitian berikutnya mengenai keefektifan dan kepraktisannya.

KESIMPULAN

Modul IPA terintegrasi *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan model ADDIE terdiri dari 5 tahap yaitu *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan

evaluation (evaluasi). Akan tetapi hanya sampai pada *development* atau pengembangan yaitu uji validitas mengenai isi/materi, kegrafisan, kebahasaan, penyajian, kesesuaian dengan *problem based learning* dan indikator berpikir kritis. Berdasarkan hasil dari ketiga validator, bahwa penelitian ini menghasilkan Modul IPA terintegrasi *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan rata-rata presentase 86% dengan kriteria sangat valid. Modul IPA terintegrasi *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yang dikembangkan perlu ditindak lanjuti pada tahap kepraktisan dan keefektifannya agar layak digunakan dilapangan.

DAFTAR RUJUKAN

- Nugraha. “Kurikulum Merdeka untuk Pemulihan Krisis Pembelajaran”. *Inov. Kurikulum*, vol. 19, no. 2, pp. 251–262, 2022.
- Rahayu, Rosita, Rahayuningsih, Hernawan, and Prihantini. “Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Penggerak”. *J. basicedu*, vol. 6, no. 4, pp. 6313–6319, 2022.
- Joshi, Desai, and Tewari. “Learning Analytics Framework for Measuring Students’ Performance and Teachers’ Involvement Through Problem Based Learning in Engineering Education”. *Procedia Comput. Sci.*, vol. 172, pp. 954–959, 2020.
- Shofiyah and Wulandari. “Model Problem Based Learning (PBL) dalam Melatih Scientific Reasoning Siswa”. *J. Penelit. Pendidik. IPA*, vol. 3, no. 1, pp. 33–38, 2018.
- Tohir, Maswar, Atikurrahman, Saiful, and Pradita. “Prospective Teachers’ Expectations of Students’ Mathematical Thinking Processes in Solving Problems”. *Eur. J. Educ. Res.*, vol. 9, no. 4, pp. 1735–1748, 2020.
- Gultom and Adam. “Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis di Mts Negeri RantauprapaT”. *J. Pembelajaran dan Biol. Nukl.*, vol. 4, no. 2, pp. 1–5, 2018.
- Fitriyyah and Wulandari. “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Berpikir Kritis Siswa SMP pada Pembelajaran Biologi Materi Pemanasan Global”. *Bioedukasi UNS*, vol. 12, no. 1, pp. 1–7, 2019.
- Widyawati and Prodjosantoso. “Pengembangan Media Komik IPA untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Karakter Peserta Didik SMP”. *J. Inov. Pendidik. IPA*, vol. 1, no. 1, pp. 24–35, 2015.
- Putri, Nevrita, and Hindrasti. “Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sma Pada Materi Sistem Pencernaan”. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidik. Biol.)*, vol. 10, no. 1, p. 14, 2019, doi: 10.24127/bioedukasi.v10i1.2004.
- Devianti and Prastowo. “Studi Literatur Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Permainan Edukatif Teka-Teki Silang (TTS) di SMA”. *FKIP e-PROCEEDING*, vol. 2, no. 1, p. 5, 2017.
- Nesri and Kristanto. “Pengembangan Modul Ajar Berbantuan Teknologi untuk Mengembangkan Kecakapan Abad 21 Siswa”. *AKSIOMA J. Progr. Stud. Pendidik. Mat.*, vol. 9, no. 3, pp. 480–492, 2020.
- Cahyadi, “Pengembangan bahan ajar berbasis ADDIE model,” *Halaqa Islam. Educ. J.*, vol. 3, no. 1, pp. 35–42, 2019.
- Noviyanti and Gamaputra. “Model Pengembangan ADDIE dalam Penyusunan Buku Ajar Administrasi Keuangan Negara (Studi Kualitatif di Prodi D-III Administrasi Negara FISH Unesa)”. *J. Ilm. Manaj. Publik Dan Kebijak. Sos.*, vol. 4, no. 2, p.

- 100, 2020.
- Aprilia and Wulandari. “E-Modul Biologi Berbasis Potensi Lokal pada Materi Tumbuhan Ditinjau dari Uji Validitasnya”. *BIOPENDIX J. Biol. Pendidik. dan Terap.*, vol. 9, no. 1, pp. 82–88, 2022.
- Wulandari and I. Cintamulya. “Validitas LKS Elektronik dalam Mendukung Keterampilan Abad 21 yang Berorientasi Problem Based Learning”. *Bioedusiana J. Pendidik. Biol.*, vol. 7, no. 1, pp. 159–172, 2022.
- Asri and Dwiningsih. “Validitas E-Modul Interaktif sebagai Media Pembelajaran untuk Melatih Kecerdasan Visual Spasial pada Materi Ikatan Kovalen”. *PENDIPA J. Sci. Educ.*, vol. 6, no. 2, pp. 465–473, 2022.
- Maryam, Raharjo, and Purnama. “Validitas Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning pada Materi Sistem Peredaran Darah untuk Melatihkan Keterampilan Proses”. *Berk. Ilm. Pendidik. Biol.*, vol. 7, no. 2, pp. 201–209, 2018.
- Sujiono and Widiyatmoko. “Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Problem Based Learning Tema Gerak untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”. *Unnes Sci. Educ. J.*, vol. 3, no. 3, 2014.
- Ennis. “Critical Thinking Assessment”. *Theory Pract.*, vol. 32, no. 3, pp. 179–186, 2015.