

Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Teori Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Sekolah Dasar

Received:
01/08/2022

Accepted:
29/09/2022

Published:
30/09/2022

¹Hamdana Hadaming, ²Andi Ardhila Wahyudi
Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia

*hamdana@unismuh.ac.id *Corresponding author
andiardhilawahyudi@unismuh.ac.id

Abstract

This research is motivated by the low learning outcomes of second grade students of SD Bawakaraeng in mathematics subjects, one of which is in learning math story problems. The problem that arises is what are the mistakes and causes of student errors in solving math story problems based on Newman's procedure at SD Bawakaraeng. The purpose of this study was to describe students' mistakes in solving math story problems and describe the causes of students' errors in solving math story problems based on Newman's procedure at SD Bawakaraeng. The student error analysis procedure used is the Newman procedure. This type of research is qualitative research. Data was collected by using test and interview techniques with 5 students as research subjects. The data analysis technique used Milles and Huberman model analysis. Test the validity of the data is done by triangulation technique. The results showed that the data were analyzed using descriptive analysis, correlation analysis. The conclusion was obtained, students tried to implement the Newman procedure when working on math problems. However, due to lack of familiarity, there are often steps that are not taken, namely at the step of understanding the problem, transformation and process skills. As for the 5 steps of the Newman procedure, the results obtained are step 1) reading errors, none of the students made any type of reading errors; step 2) misunderstanding, new mistakes made by students when understanding the problem as many as 4 students; step 3) transformation, on the transformation error of students who make mistakes as much as 1 student; Step 4) process skills, all students make mistakes; and step 5) writing answers, as many as 4 students who made mistakes. There are 3 factors that cause students to make mistakes, namely: 1) difficulty understanding the problem; 2) do not understand the concept and operation of division; 3) and for forgetting and not being careful. The solution offered to minimize student errors in solving story problems is to increase the practice of working on story questions and make story questions in a more communicative language.

Keywords: Newman error; story problem; division material

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil belajar siswa kelas II SD Bawakaraeng pada mata pelajaran matematika, salah satunya dalam pembelajaran soal cerita matematika. Permasalahan yang muncul adalah apa saja kesalahan dan penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan prosedur Newman SD Bawakaraeng. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika dan mendeskripsikan penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan

prosedur Newman di SD Bawakaraeng. Prosedur analisis kesalahan siswa yang digunakan adalah prosedur newman. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik tes dan wawancara dengan subjek penelitian sejumlah 5 siswa. Teknik analisis data menggunakan analisis model Milles dan Huberman. Uji keabsahan data dilakukan dengan triangulasi teknik. Diperoleh simpulan, siswa berusaha untuk mengimplementasikan prosedur Newman saat mengerjakan soal matematika. Namun, karena kurang terbiasa, sering terjadi adanya langkah yang tidak dilakukan, yaitu pada langkah memahami masalah, transformasi dan keterampilan proses. Adapun ke-5 langkah prosedur Newman diperoleh hasil yaitu langkah 1) kesalahan memabaca, tidak ada siswa yang melakukan jenis kesalahan membaca; langkah 2) kesalahan memahami, kesalahan baru dilakukan siswa pada saat memahami masalah sebanyak 4 siswa; langkah 3) transformasi, pada kesalahan transformasi siswa yang melakukan kesalahan sebanyak 1 siswa; Langkah 4) keterampilan proses, seluruh siswa melakukan kesalahan; dan langkah 5) penulisan jawaban, sebanyak 4 siswa yang melakukan kesalahan. Terdapat 3 faktor penyebab siswa melakukan kesalahan, yakni: 1) kesulitan memahami masalah; 2) tidak memahami konsep dan operasi pembagian; 3) dan karena lupa serta tidak teliti. Solusi yang ditawarkan untuk meminimalisir kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita adalah dengan memperbanyak latihan mengerjakan soal cerita dan membuat soal cerita dengan bahasa yang lebih komunikatif.

Kata kunci: prosedur newmaan; soal cerita; materi operasi hitung

Pendahuluan

Matematika sangat penting perannya seperti yang dikemukakan oleh Cornelius dalam Mulyono (2012) bahwa alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan (1) sarana berfikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah sehari-hari, (3) sarana mengenal pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya. Melalui pembelajaran matematika, siswa siswa diajarkan agar mampu memecahkan berbagai permasalahan matematika berdasarkan proses yang rasional, logis serta pemikiran yang kritis (Dinnullah, 2019). Ada beberapa elemen penting dalam pembelajaran matematika, elemen ini terangkum dalam kurikulum bidang studi matematika sebagaimana yang dikemukakan oleh Lerner dalam Mulyono (2012) bahwa kurikulum bidang studi matematika hendaknya mencapai 3 elemen, antara lain: (1) konsep, (2) keterampilan, (3) pemecahan masalah. Konsep menunjukkan pada pemahaman dasar siswa.

Konsep dasar pada matematika harus benar-benar dikuasai sejak awal sebelum mempelajari matematika lebih lanjut. Siswa mengembangkan suatu konsep ketika mereka mampu mengklarifikasi atau mengelompokkan benda-benda atau ketika mereka dapat menganalisis suatu nama dengan kelompok benda tertentu. Jika siswa telah memahami konsep terlebih dahulu, maka akan mudah baginya untuk menerima materi selanjutnya serta mampu menyelesaikan suatu masalah yang diberikan kepada mereka (Ristanty, Dinnullah. & Farida, 2017).

Soal cerita melatih siswa untuk berfikir secara analisis. Mengembangkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika yang penting di sekolah, karena soal cerita dapat meningkatkan kemampuan dalam pemecahan masalah. Soal cerita matematika adalah jenis soal yang memerlukan pemahaman dan penalaran logis dan membutuhkan pemahaman antar konsep untuk menyelesaikan. Kegiatan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika bukan hanya sekedar berupa hasil jawaban soal yang didapat, akan tetapi siswa harus mengetahui prosedur dalam menyelesaikan soal cerita secara sistematis tahapan-tahapan dalam proses penyelesaiannya (Prasetyo, 2013). Kesalahan dalam memecahkan masalah matematika sering terjadi baik secara tertulis ataupun lisan (Zakaria, 2010). Kesalahan penyelesaian soal cerita adalah kekeliruan siswa dalam menyelesaikan soal cerita yang disajikan. Kesalahan dalam penyelesaian soal cerita pada umumnya berkaitan dengan ketidakmampuan dalam mengimajinasikan soal tersebut dalam kenyataan atau bisa juga dalam hal pemahaman. Dalam pembelajaran, guru sebaiknya melakukan analisis terhadap kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Sepanjang proses penyelesaian masalah berlangsung, seringkali siswa melakukan kecerobohan, serta ada beberapa siswa yang memberikan jawaban yang salah (Karnasih, 2015). Prosedur Newman bisa digunakan untuk menentukan jenis kesalahan siswa dalam melakukan masalah matematika (Suyitno, 2015). Menurut Newman setiap siswa yang ingin menyelesaikan masalah matematika, mereka harus bekerja melalui 5 tahapan berurutan dan disini peneliti juga menggunakan 5 tahapan yaitu (1) kesalahan membaca (reading error); (2) kesalahan memahami (comprehension errors); (3) kesalahan transformasi (transformation errors); (4) kesalahan keterampilan proses (process skills errors); (5) kesalahan penulisan jawaban akhir (encoding errors).

Peneliti sebelumnya yang menggunakan tahapan analisis Newman dilakukan oleh Nafiah (2016) yaitu tentang analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika dengan tahapan Newman dan scaffoldingnya, telah ditemukan kesalahan-kesalahan siswa kelas VII SMP Negeri 11 Malang dalam menyelesaikan soal cerita pada operasi bilangan pecahan. Adapun kesalahan-kesalahan tersebut adalah (1) tahap membaca, siswa mengartikan suatu istilah atau kata yang salah; (2) tahap memahami, siswa tidak menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan serta menggambarkan soal cerita dengan tepat; (3) tahap transformasi, siswa tidak dapat memberikan keterangan proses dengan lengkap, tidak tepat dalam memilih seluruh operasi penyelesaian serta sebagian operasi penyelesaian yang digunakan tidak tepat; (4) tahap keterampilan proses, siswa melakukan kesalahan perhitungan, tidak melanjutkan perhitungan sampai selesai dan berlebihan dalam menggunakan operasi penyelesaian; (5) tahap penulisan jawaban akhir, siswa tidak menuliskan jawaban akhir yang sesuai dengan bagian ditanyakan pada soal dan tidak menuliskan jawaban akhir dengan lengkap.

Hal yang sama telah ditemukan masalah di SD Bawakaraeng Makassar. Berdasarkan hasil observasi tersebut diperoleh informasi, yaitu: Adapun kesalahan yang dilakukan siswa seperti kesalahan dalam menentukan rumus, kesalahan

menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan serta kesalahan dalam menentukan konsep yang harus digunakan pada penyelesaian soal cerita. Kesalahan-kesalahan tersebut tidak hanya terjadi ketika latihan soal-soal matematika tetapi juga pada saat pelaksanaan tes.

Salah satu prosedur yang dapat digunakan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal cerita adalah prosedur Newman (Newman Error Analysis atau NEA) (Jha, 2012). Sesuai dengan NEA, ada 5 kesalahan yang mungkin terjadi ketika anak menyelesaikan masalah soal cerita matematika, meliputi kesalahan membaca, kesalahan dalam memahami masalah, kesalahan transformasi, kesalahan proses perhitungan, dan kesalahan dalam penulisan jawaban (Karnasih, 2015).

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Menurut Moleong (2017) penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan dan lain-lain, secara holistik dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah 5 siswa kelas II SD Bawakaraeng yang terpilih untuk dijadikan subjek penelitian menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Sampel yang digunakan untuk memperoleh sampel adalah menggunakan teknik purposive sampling. Teknik penentuan sampel yang akan dijadikan subjek penelitian dilakukan secara penunjukan langsung yaitu kelas I. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu, tes dan wawancara. Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu reduksi data, penyajian data, dan verifikasi atau menarik kesimpulan.

Hasil

Berdasarkan hasil pemberian tes tertulis tiap subjek penelitian, dilakukan analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang. Pada masing-masing subjek penelitian di ambil 5 soal untuk di analisis.

Tabel 1 Kesalahan Subjek Ditinjau dari Jenis Kesalahan Menurut Newman

No.	Subjek Penelitian	Nomor Soal	Jenis Kesalahan				
			Jenis 1	Jenis 2	Jenis 3	Jenis 4	Jenis 5
1	S1	3	-	√	-	√	√
2	S2	1	-	-	-	√	√
3	S3	1	-	-	-	√	√
		4	-	√	-	√	√
4	S4	1	-	√	√	√	√
		2	-	√	-	√	√
5	S5	3	-	√	-	√	-
		5	-	√	-	√	-

Keterangan:

Jenis 1: Jenis kesalahan membaca

Jenis 2: Jenis kesalahan memahami

Jenis 3: Jenis kesalahan transformasi

Jenis 4: Jenis kesalahan keterampilan proses

Jenis 5: Jenis kesalahan penulisan jawaban

Berdasarkan tabel 1 di atas, terlihat bahwa tidak ada subjek penelitian yang melakukan jenis 1 menurut prosedur Newman, yaitu kesalahan membaca. Selanjutnya terdapat kesalahan yang dilakukan oleh subjek penelitian pada jenis kesalahan 2 menurut prosedur Newman yaitu kesalahan memahami. Ada 4 subjek penelitian yang mengalami kesalahan memahami masalah, yaitu subjek penelitian 1, 3, 4, dan 5. Selanjutnya ada beberapa subjek penelitian yang memiliki kesalahan pada jenis kesalahan 3 yaitu kesalahan transformasi, yaitu subjek penelitian 3. Jenis kesalahan selanjutnya adalah jenis kesalahan 4 yang merupakan jenis kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh subjek penelitian yaitu kesalahan keterampilan proses. Seluruh subjek penelitian melakukan kesalahan keterampilan proses. Subjek penelitian 1 melakukan kesalahan pada nomor soal 3, subjek penelitian 2 melakukan kesalahan pada nomor soal 1. Subjek penelitian 3 melakukan jenis kesalahan keterampilan proses pada soal nomor 1 dan 4. Selanjutnya subjek penelitian 4 melakukan jenis kesalahan keterampilan proses pada soal nomor 1 dan 2. Sedangkan subjek penelitian 5 melakukan kesalahan keterampilan proses pada soal nomor 3 dan 5. Jenis kesalahan terakhir yaitu jenis kesalahan 5 yaitu kesalahan penulisan jawaban. Subjek yang melakukan jenis kesalahan penulisan jawaban yaitu subjek penelitian 1, 2, 3, dan 4.

Secara keseluruhan dapat dilihat bahwa semua subjek penelitian, baik dari kelompok atas, tengah, maupun bawah, melakukan kesalahan pada soal yang diberikan, meskipun tidak semua soal yang mereka kerjakan salah. Kesalahan yang dilakukan antara subjek penelitian yang satu dengan yang lain rata-rata hampir selalu sama. Begitu juga dengan penyebab terjadinya kesalahan-kesalahan yang dilakukan. Berikut adalah pembahasan untuk jenis kesalahan dan penyebabnya yang dilakukan subjek penelitian.

Jenis kesalahan membaca terjadi jika subjek penelitian tidak membaca kata-kata ataupun simbol yang terdapat dalam soal. Pada langkah pertama menyelesaikan soal cerita matematika dengan menggunakan prosedur Newman yaitu membaca, tidak ada satupun subjek yang melakukan kesalahan dalam membaca. Hal ini dapat diketahui pada saat wawancara. Semua subjek penelitian, baik dari kelompok atas, tengah maupun bawah dapat membaca soal dengan benar tanpa adanya kesalahan dalam pelafalan. Meskipun pada penelitian ini tidak terdapat kesalahan membaca, namun diberikan solusi yang bisa digunakan untuk menghindari kesalahan membaca. Diantaranya adalah guru hendaknya meminta siswa untuk berhati-hati dalam membaca soal dan kalau perlu membaca ulang soal agar tidak ada informasi yang nantinya dibutuhkan akan terlewat oleh siswa.

Jenis kesalahan memahami masalah terjadi jika subjek penelitian melakukan kesalahan dalam memaknai masalah apa yang harus diselesaikan dalam soal atau tujuan akhir dari soal setelah dia mampu membaca soal. Jenis kesalahan memahami

masalah menyebabkan subjek penelitian melakukan kesalahan pada langkah-langkah selanjutnya berdasarkan prosedur Newman. Pada penelitian ini ada 4 subjek penelitian yang mengalami kesalahan pada langkah memahami masalah. Subjek penelitian yang mengalami kesalahan pada langkah memahami masalah adalah subjek penelitian 1, 3, 4, dan 5. Adapun faktor penyebab kesalahan pada langkah memahami masalah disebabkan karena tidak paham dengan kalimat-kalimat yang terdapat di dalam soal.

Jenis kesalahan transformasi terjadi jika subjek penelitian salah dalam memilih pendekatan atau rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan setelah mereka mampu membaca dan memahami masalah dengan benar. Pada penelitian ini kesalahan pada langkah transformasi terjadi karena kesalahan pada saat memahami masalah sehingga terjadi kesalahan pada langkah transformasi.

Jenis kesalahan keterampilan proses terjadi ketika subjek penelitian salah dalam proses perhitungan setelah mereka mampu membaca, memahami masalah, dan memilih transformasi dengan benar. Pada penelitian ini, jenis kesalahan keterampilan proses dilakukan oleh seluruh subjek penelitian. Solusi yang bisa digunakan untuk meminimalkan atau menghindari kesalahan yang dilakukan subjek penelitian pada langkah keterampilan proses adalah guru hendaknya memastikan kembali bahwa siswa benar-benar sudah memahami masalah yang harus diselesaikan. Jika masalah yang dipahami benar, kemungkinan langkah keterampilan proses mereka juga tidak akan terlalu melenceng dari prosedur. Selain itu peserta didik juga hendaknya sering melatih kemampuannya pada materi pembagian dengan sering mengerjakan soal.

Jenis kesalahan penulisan jawaban terjadi jika subjek penelitian salah dalam menuliskan jawaban akhir setelah mereka mampu membaca, memahami masalah, memilih transformasi, dan keterampilan proses dengan benar. Pada penelitian ini, jenis kesalahan penulisan jawaban seluruh subjek penelitian melakukan kesalahan akibat jenis kesalahan sebelumnya yaitu kesalahan keterampilan proses.

Diskusi

Materi pembagian merupakan salah satu materi yang termasuk operasi hitung. Untuk menyelesaikan soal cerita materi pembagian diperlukan langkah-langkah menyelesaikan soal matematika dengan menggunakan prosedur Newman untuk membantu siswa menyelesaikan soal cerita materi pembagian. Diharapkan, dengan adanya langkah-langkah tersebut peserta didik lebih mudah dalam menyelesaikan soal dan dapat meminimalkan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa pada saat mengerjakan soal pemecahan masalah materi soal cerita pembagian. Berkenaan dengan hal tersebut, diperlukan analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi pembagian ditinjau berdasarkan prosedur Newman yang dilakukan siswa.

Secara keseluruhan dapat dilihat bahwa semua subjek penelitian, baik dari kelompok atas, tengah, maupun bawah, melakukan kesalahan pada soal yang diberikan, meskipun tidak semua soal yang mereka kerjakan salah. Kesalahan yang dilakukan antara subjek penelitian yang satu dengan yang lain rata-rata hampir selalu sama. Begitu juga dengan penyebab terjadinya kesalahan-kesalahan yang dilakukan. Seluruh siswa

melakukan kesalahan; dan langkah 5 penulisan jawaban, sebanyak 4 siswa yang melakukan kesalahan. Terdapat 3 faktor penyebab siswa melakukan kesalahan, yakni: 1) kesulitan memahami masalah; 2) tidak memahami konsep dan operasi pembagian; 3) dan karena lupa serta tidak teliti. Solusi yang ditawarkan untuk meminimalisir kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita adalah dengan memperbanyak latihan mengerjakan soal cerita dan membuat soal cerita dengan bahasa yang lebih komunikatif.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Prasetyo (2013) yakni tentang analisis perilaku penyelesaian masalah soal cerita materi keliling dan lingkaran melalui tahapan analisis kesalahan Newman. Dalam penelitian ini ditemukan kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa SMPN 2 Malang kelas IX H pada materi keliling dan luas lingkaran berdasarkan tahapan Newman yaitu siswa melakukan kesalahan pada: (1) tahap comprehension, yakni siswa kesulitan dalam mengubah konteks masalah soal cerita menjadi bahasa sendiri yang berpengaruh pada proses penyelesaian soal; (2) tahap transformation, siswa langsung menuliskan rumus yang akan digunakan tetapi mereka tidak pernah menyertakan keterangan dari simbol-simbol pada jawaban tersebut, selain itu siswa salah dalam memasukkan informasi yang didapat pada rumusnya sehingga mengurangi efektifitas pengerjaan soal; (3) tahap process skill siswa kurang teliti dalam melakukan perhitungan dalam bentuk pecahan; (4) tahapan encoding siswa mengalami kesalahan penulisan kata dan kalimat, selain itu seringkali tidak menyertakan satuan dalam penulisan jawaban akhir. Sedangkan dalam penelitian ini, kesalahan yang paling banyak terjadi menurut tahapan dari Newman terdapat pada kesalahan memahami masalah, jenis kesalahan keterampilan proses dan penulisan jawaban.

Kesimpulan

Diperoleh simpulan, siswa berusaha untuk mengimplementasikan prosedur Newman saat mengerjakan soal matematika. Namun, karena kurang terbiasa, sering terjadi adanya langkah yang tidak dilakukan, yaitu pada langkah memahami masalah, transformasi dan keterampilan proses. Adapun ke-5 langkah prosedur Newman diperoleh hasil yaitu langkah 1) kesalahan memabaca, tidak ada siswa yang melakukan jenis kesalahan membaca; langkah 2) kesalahan memahami, kesalahan baru dilakukan siswa pada saat memahami masalah sebanyak 4 siswa; langkah 3) transformasi, pada kesalahan transformasi siswa yang melakukan kesalahan sebanyak 1 siswa; Langkah 4) keterampilan proses, seluruh siswa melakukan kesalahan; dan langkah 5) penulisan jawaban, sebanyak 4 siswa yang melakukan kesalahan. Terdapat 3 faktor penyebab siswa melakukan kesalahan, yakni: 1) kesulitan memahami masalah; 2) tidak memahami konsep dan operasi pembagian; 3) dan karena lupa serta tidak teliti. Solusi yang ditawarkan untuk meminimalisir kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita adalah dengan memperbanyak latihan mengerjakan soal cerita dan membuat soal cerita dengan bahasa yang lebih komunikatif.

Referensi

Jha, Shio Kumar. 2012. Mathematics Performance of Primary School Students in Assam (India):An Analysis Using Newman Procedure. *International Journal of Computer*

Applications in Engineering Sciences Volume ii. No. I. Issue 1 Maret 2012. Page 17-21.

- Karnasih, I. (2015). Analisis Kesalahan Newman pada Soal Cerita Matematis (Newmans Error Analysis in Mathematical Word Problems). *Jurnal Paradikma*, 8(01), 37-51.
- Moleong, L. J. 2013. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mulyono, A. (2012). *Pendidikan bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Prasetyo. (2013). Analisis Perilaku Penyelesaian Masalah Soal Cerita Keliling dan Luas Lingkaran melalui Tahapan Analisis Kesalahan Newman pada Siswa Kelas IX H SMPN 2 Malang. Universitas Kanjuruhan.
- Ristanty, E., Dinnullah, R. N. I., & Farida, N. (2017). Penerapan Modal Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Segiempat dan Segitiga terhadap Pemahaman Konsep Matematika di SMP Islam Soerjo Alam. *Pi: Mathematics Education Journal*, 1(1), 8-14.
- Suyitno, A., & Suyitno. H. (2015). Learning Therapy for Students in Mathematics Communication Correctly Based-on Application on Newman Procedure (a case of Indonesian student). *International Journal of Education and Research*, 3(1), 529-538.
- Zakaria, E. (2010). Analysis of Student's Error in Learning of Quadratic Equations. *International Education Studies*, 3(3), 105-11