

Build first step in “Building Thinking Classroom”

**Masoumeh Soleimani
Amirshekari¹**

Capitol Region Education Council (CREC)

Abstract

This paper introduces concepts and strategies for implementing thinking classrooms in mathematics education. Mathematics education has long faced challenges with critical thinking and creativity in classrooms, prompting extensive research efforts to address these issues. The main goal of this paper is to provide a brief introduction and an operational method for transitioning from traditional classrooms to thinking classrooms. This innovative approach, pioneered by Professor Lilliedal², has significantly captured the attention of mathematics teachers worldwide, demonstrating noticeable positive effects on enhancing critical thinking and problem-solving skills among students in less than six sessions. In this regard, relevant scientific research and articles have been reviewed, and teachers' experiences in implementing these methods have been gathered. Moreover, its applicability across all educational levels from preschool to university has garnered significant interest. Finally, practical strategies for implementing these methods in mathematics classes are proposed to enhance the quality of teaching and learning.

Keywords: Mathematical teaching strategies, Building Thinking Classroom, Prof. P. Lilliedal, Problem-solving

Msoleimani@crec.org ¹
/https://www.peterliljedahl.com ²

چکیده

این مقاله به معرفی مفاهیم و راهکارهایی برای اجرای کلاس‌های تفکر در آموزش ریاضی می‌پردازد. آموزش ریاضیات مدت‌هاست که با چالش‌هایی از جمله تفکر انتقادی و خلاقیت در کلاس‌های درس مواجه بوده است و تحقیقات گسترده‌ای انجام شده است تا به این مسائل پرداخته شود. هدف اصلی این مقاله ارائه‌ی مقدمه‌ای کوتاه و روشی عملی برای گذار از کلاس‌های درس سنتی به کلاس‌های تفکر است. این رویکرد نوآورانه که توسط پرفسور لیلیدال ابداع شده است، به طور قابل توجهی توجه معلمان ریاضیات در سراسر جهان را به خود جلب کرده است و در کمتر از سه جلسه، تأثیرات مثبت قابل توجهی بر تقویت تفکر انتقادی و مهارت‌های حل مسئله در بین دانش‌آموزان نشان داده است. در این راستا، تحقیقات علمی و مقالات مرتبط بررسی شده و تجربیات معلمان در اجرای این روش‌ها جمع‌آوری شده است. همچنین، کاربرد این روش در تمامی سطوح آموزشی از پیش‌دبستانی تا دانشگاه به طور چشمگیری توجه برانگیز بوده است. در پایان، راهکارهای عملی برای پیاده‌سازی این روش‌ها در کلاس‌های ریاضی برای ارتقای کیفیت آموزش و یادگیری ارائه شده است.

کلیدواژه‌ها: استراتژی‌های آموزش ریاضی، ایجاد کلاس تفکر، حل مسئله، پرفسور لیلیدال

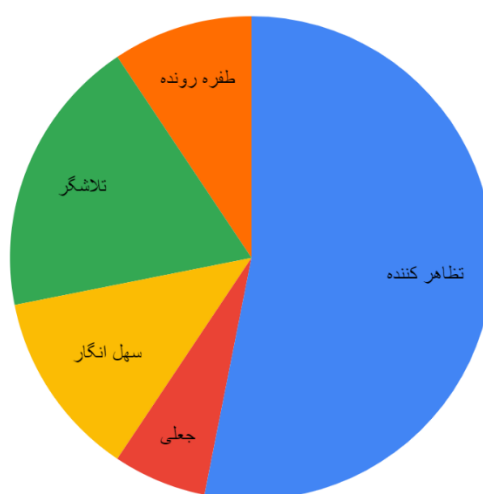
مقدمه

انسان در صد سال اخیر تغییرات شگفت‌انگیزی را در علم و تکنولوژی تجربه کرده است. اما ساختار کلاس‌های درس ریاضی در سراسر جهان تقریباً ثابت مانده است. این موضوع زمانی قابل توجه می‌شود که در کلاس‌های ریاضی، تفکر عمدتاً توسط معلم و درصد بسیار کمی از دانش‌آموزان انجام می‌شود. در این مقاله، من به معرفی مقدماتی یک روش مدرن برای ایجاد کلاس‌های تفکر می‌پردازم که این روش بر پایه تحقیقات روانشناسی آموزشی و همچنین بررسی‌های عملی استوار است.

بر اساس تحقیقات تحقیقات پروفیسور لیلیدال که در سال ۲۰۱۳ انجام شده است، رفتار دانش‌آموزان در کلاس به پنج گروه کلی تقسیم می‌شود: طفره‌رونده، سهل‌انگار، جعلی، تظاهر کننده و گروه آخر دانش‌آموزانی که خود به تنهایی تلاش می‌کنند.

(Liljedahl & Allan, 2013a)

توزیع رفتار دانش‌آموزان



تحقیقات پروفیسور لیلیدال به بررسی پاسخ‌های کاربردی و تأثیرگذار به چهارده سوال اساسی، و بررسی نتیجه اجرا پاسخ‌ها مختلف بر توزیع رفتاری دانش‌آموزان کلاس درس ریاضی پرداخته است (فصل اول) (Liljedahl, 2020):

1. چه نوع وظایفی را استفاده می‌کنیم؟
2. چگونه گروه‌های همکاری تشکیل می‌دهیم؟
3. دانش‌آموزان کجا کار می‌کنند؟
4. چگونه مبللمان کلاس درس را مرتب می‌کنیم؟
5. چگونه به سوالات پاسخ می‌دهیم؟
6. چه زمانی، کجا و چگونه وظایف را ارائه می‌دهیم؟
7. تکالیف خانه به چه شکل است؟
8. چگونه خودمختاری دانش‌آموزان را تقویت می‌کنیم؟
9. چگونه از راهنمایی‌ها و گسترش‌ها استفاده می‌کنیم؟

10. چگونه یک درس را تثبیت می‌کنیم؟

11. چگونه یادداشت می‌دهیم؟

12. چه چیزی را برای ارزیابی انتخاب می‌کنیم؟

13. چگونه از ارزیابی تکوینی استفاده می‌کنیم؟

14. چگونه نمره می‌دهیم؟

در این مقاله، تلاش شده تا روش اجرای کاربردی هر پاسخ با بررسی کتاب‌ها و مصاحبه‌های پروفیسور لیلیدال ارائه شود.

من پاسخ‌ها را در پنج گروه کلی زیر دسته‌بندی می‌کنم:

1. ساختار ظاهری کلاس

2. ارائه درس

3. جمع‌بندی

4. تمرین یا مشق

5. بازخورد

در پایان، با توجه به این ساختار درسی، یک درس برای ایجاد فرهنگ تفکر و یک درس بر اساس روش لایه‌های نازک برای تدریس روش حل معادلات خطی (مناسب برای دوره راهنمایی یا اول دبیرستان) در پیوست ارائه شده است.

امیدوارم این مقاله زمینه‌ای برای معرفی این روش به جامعه محققان آموزش ریاضی فراهم کند و شاهد اجرای آن و ایجاد کلاس‌های تفکر در ساختار آموزشی خود باشیم. لازم به ذکر است که بسیاری از اصول این روش قابلیت گسترش به دیگر موضوعات آموزشی را دارند، چنان‌که گروه‌های قابل‌توجهی از معلمان علوم، تاریخ و ... نیز با تغییرات اندکی به اجرای آن پرداخته‌اند.

پیشینه پژوهش در زمینه کلاس‌های تفکر

تحقیقات درباره کلاس‌های تفکر بیش از یک دهه پیش توسط پروفیسور لیلیدال با مطالعه تجربه‌های «آها!» و تأثیرات آن‌ها بر باورها و خودکارآمدی دانش‌آموزان در ریاضیات آغاز شد. این تحقیقات نشان داد که یک تجربه «آها!» می‌تواند نگرش دانش‌آموزان را نسبت به ریاضیات و توانایی‌شان در حل مسائل ریاضی تغییر دهد. لیلیدال در تلاش بود تا این تجربیات را از حالت توصیفی به راهکارهای تجویزی تبدیل کند و با ارائه مجموعه‌ای از مسائل چالش‌برانگیز، امید داشت که دانش‌آموزان به راه‌حل‌ها از طریق روشن‌بینی ناگهانی دست یابند.

در عملی کردن این رویکرد، لیلیدال با معلمی به نام خانم «آن» همکاری کرد. اما نتایج اولیه نشان داد که دانش‌آموزان به محض مواجهه با مسائل دشوار تسلیم می‌شدند و تلاش نمی‌کردند. پس از مشاهده رفتار دانش‌آموزان در کلاس‌های مختلف، لیلیدال دریافت که مشکل اصلی در این کلاس‌ها این بود که دانش‌آموزان به طور کلی تفکر نمی‌کردند و معلمان نیز به طور ضمنی این فرض را داشتند که دانش‌آموزان یا نمی‌توانند یا نمی‌خواهند فکر کنند. این باعث ایجاد کلاس‌هایی شده بود که تفکر در آن‌ها کمتر اتفاق می‌افتاد.

با این پیش‌زمینه، لیلیدال مفهوم کلاس تفکر را معرفی کرد. این کلاس فضایی است که در آن دانش‌آموزان به صورت فردی و جمعی فکر می‌کنند، یاد می‌گیرند و از طریق فعالیت و بحث به ساختن دانش و فهم می‌پردازند. در چنین محیطی، معلم نه تنها تفکر را ترویج می‌دهد بلکه به صورت ضمنی و صریح انتظار و هنجارهای (Mason et al., 1982) تفکر را نیز دارد. یک کلاس تفکر با تحقیقات مرتبط با تفکر ریاضی همپوشانی دارد. همچنین با مفاهیم قراردادی آموزشی (Yackel & Rasmussen, 2002) کلاس درس

فهم‌های در حال ظهور دانش‌آموزی، (Brousseau, 1984)

(Fenstermacher, 1997) (Liljedahl & Allan, 2013b) (Liljedahl & Allan, 2013a)

نیز همپوشانی دارد (Engeström et al., 1999) و نظریه فعالیت (Hill et al., 2008) دانش برای آموزش

این تحقیقات نشان داد که ایجاد فرهنگ تفکر در کلاس‌ها نیاز به تغییر هنجارها و افزایش انتظارات از دانش‌آموزان دارد تا بتوانند به طور مستقل با چالش‌ها مواجه شوند و از اشتباهات خود بیاموزند.

چارچوب "ایجاد کلاس تفکر":

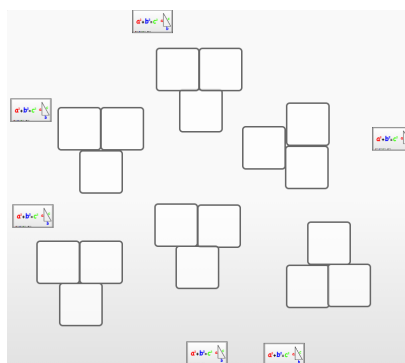
ساختار ظاهری کلاس

نحوه قرارگیری صندلی‌های دانش‌آموزان (فصل چهارم (Liljedahl, 2020):

- صندلی‌های دانش‌آموزان به صورت گروه‌های سه‌نفره قرار می‌گیرد و به سمت جلوی کلاس جهت‌گیری ندارند.

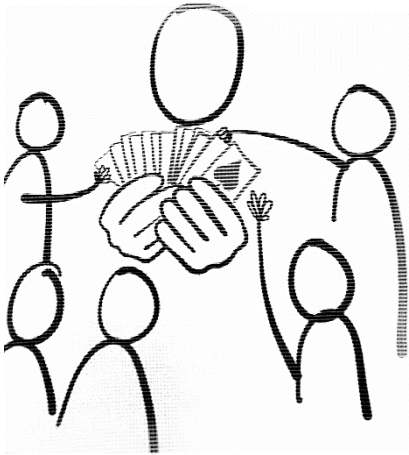
تعداد و مکان تخته‌های کلاس (فصل چهارم (Liljedahl, 2020):

- به تعداد گروه‌های سه‌نفره، تخته‌های عمودی نیاز است: سطح عمودی با قابلیت نگارش غیردائمی



ساختار و نحوه گروه‌بندی (فصل دوم (Liljedahl, 2020):

- دانش‌آموزان به صورت تصادفی در گروه‌ها قرار می‌گیرند با استفاده از کارت یا نرم‌افزار دیجیتال. دانش‌آموزان باید فرآیند تصادفی بودن گروه‌ها را مشاهده کنند. در هر گروه، فقط یک مازیک برای نوشتن وجود دارد و اعضای گروه آن را به اشتراک می‌گذارند.



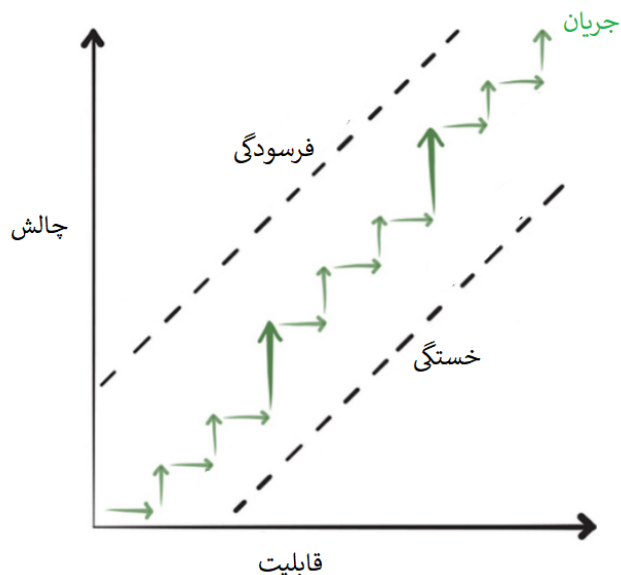
1. ارائه درس

ارائه مسائل به صورت شفاهی (فصل ششم (Liljedahl, 2020):

- در آغاز، یک گفتگوی کوتاه و بیان مسئله انجام شده و دانش‌آموزان به تخته‌ها هدایت می‌شوند.
- فعالیت فکری باید در پنج دقیقه اول کلاس آغاز شود.

برنامه درسی (فصل نهم (Liljedahl, 2020):

- یادگیری مطلب جدید به صورت زنجیره‌ای از سوالات به دانش‌آموزان ارائه می‌شود. انتخاب اجزا و ترتیب این زنجیره بسیار مهم است.
- پرفسور لیلیدال این روند را به جریانی بین دو مرز خستگی و فرسودگی تشبیه می‌کند و مربی باید از برخورد با این دو مرز جلوگیری کند و ابزار لازم برای بازگشت به جریان مناسب را فراهم آورد.



مراحل ایجاد زنجیره سوالات (Liljedahl & Giroux, 2024):

1. انتخاب:

○ در این مرحله، تمامی سوالات و حالت‌های مختلفی که در پایان کلاس انتظار می‌رود دانش‌آموز یاد گرفته باشد، گردآوری می‌شود.

2. گروه‌بندی:

○ سوالات مشابه در گروه‌های یکسان قرار می‌گیرند (پیشنهاد پروفیسور لیلیدال طراحی سه گروه است).

3. ساختن دنباله:

○ سوالات در زنجیره‌ای قرار می‌گیرند که از "فهمیدن و انجام دادن آن‌ها" آسان به سخت باشد (توجه کنید که این مطلب با سوالات آسان به سخت تفاوت دارد).

4. پر کردن:

○ دو نوع پر کردن نیاز است:

1. **درون گروه:** برخی مراحل به دلیل سختی نیاز به تکرار مشابه دارند و بهتر است هر گروه

نیز به میزان کافی غنی باشد (پیشنهاد پنج تا ده سوال برای هر گروه).

2. **اضافه کردن گروه:** در مواقعی بین دو گروه گپی موجود است که با نوع دیگری از سوالات

قابل پر شدن است.

درس‌های مقوی (فصل اول (Liljedahl, 2020)):

- این درس‌ها به گونه‌ای طراحی می‌شوند که تمامی دانش‌آموزان را درگیر کنند، از سطح پایین دانش ریاضی تا سطح بالا، و همچنین جذابیت لازم برای توجه همه گروه‌ها را دارا باشند.
- در بخش نهایی، نوعی از این درس برای آغاز سال تحصیلی ارائه شده است و می‌توانید در منابع () موارد بیشتری را بیابید.
- تحقیقات نشان داده که برای ساختن فرهنگ تفکر در آغاز سال تحصیلی به چهار تا شش کلاس از این نوع نیاز است. همچنین، در نظر گرفتن یک کلاس از این نوع درس در بازگشت از تعطیلات طولانی مدت چون عید نوروز و یا هر زمانی که اطلاعات مدرس نشان از کاهش فرهنگ تفکر و پشتکار در حل مسائل داشت، ضروری است.

ثبتیت (فصل دهم (Liljedahl, 2020) و (Liljedahl, 2022)):

:این مرحله قابل اجرا در سه نوع زیر می‌باشد:

ابتدایی:

- دانش‌آموزان یک فرمت دریافت می‌کنند و مسئولیت نگارش یادداشت‌های مناسب جهت استفاده خودشان در آینده را بر عهده می‌گیرند و به صورت انفرادی انجام می‌دهند.

رو به جلو:

- دانش‌آموزان به یک سوال کلی در مورد موضوعی که آموخته‌اند می‌پردازند، ترجیحاً در ساختار گروهی، و همزمان فرمت مطلوب را پر می‌کنند.

سریع:

- آنها فضا و زمانی جهت یادداشت‌برداری دارند.
- می‌توان از هر سه نوع بر اساس سطح دانش‌آموزان و موضوع استفاده کرد. قاعدتاً مرحله ابتدایی در مقاطع ابتدایی بیشتر و فرمت از پیش تعیین شده کامل‌تر است و مرحله سریع مناسب‌تر در رده‌های سنی بالاتر است.

3. تمرینات یا مشق (فصل هفتم (Liljedahl, 2020):

- تمرینات با عنوان "بررسی فهمیدن خود" همراه با پاسخ در اختیار دانش آموز قرار می گیرند و تصحیح نخواهند شد.
- دسترسی به پاسخ سوال با وجود امکانات تکنولوژی امری اجتنابناپذیر است. با انتقال مسئولیت بررسی دانش و فهم دانش آموز به او، همزمان یک پیام ارزشمند نیز به او می دهیم که مهم ترین نتیجه آموزش در دستان خود او با تمرین است.
- تمرینات در دو تا سه سطح به دانش آموز ارائه می شود (پیشنهاد این عنوان ها توسط یک معلم به پرفسور لیلیدال داده شده و تحقیقات لازم روی این مطلب که تاثیر این عنوان بر آموزش دانش آموزان مثبت است نیز انجام شده است). (منبع مصاحبه)

تمرینات ملایم، تمرینات تند و تمرینات آتشین.

5. باز خورد (فصل دوازدهم، سیزدهم و چهاردهم (Liljedahl, 2020):

خود ارزیابی (فصل دوازدهم (Liljedahl, 2020):

- با بالا رفتن سطح مقطع تحصیلی دانش آموز، لازم است همزمان آموزش لازم برای بررسی دانش خود را به دست آورد. در اینجا دو جدول ارائه شده توسط پرفسور لیلیدال در یک برگه طراحی شده اند. پیشنهاد می کنم در مدت مرور یک فصل به دانش آموزان ارائه شوند. اطمینان داشته باشید که دفعات اول نیاز به راهنمایی بیشتری برای تکمیل آن دارند. همچنین، دو سوال به این جداول اضافه کرده ام که تجربه مثبتی از اجرای آنها در کلاس جبر خود داشته ام. ترجمه این کاربرگ طراحی شده بر اساس کتاب پرفسور لیلیدال در پیوست ارائه شده است.

نمره دهی (فصل سیزدهم و چهاردهم (Liljedahl, 2020):

- سخت ترین قسمت است. هدف بررسی روند دانش آموز است، نه به صورت نقطه ای بلکه بر اساس داده های طولانی مدت. برای هر استاندارد لازم یادگیری حداقل پنج بازخورد جمع آوری می شود و هر استاندارد در سطوح ابتدایی، متوسط و پیشرفته بررسی می شود. یک صفحه داده گوگل که توسط گروهی از معلمان طراحی شده و پرفسور لیلیدال نیز آن را معرفی کرده، در پیوست قرار گرفته است.

بحث و نتیجه گیری:

- چند اصل بنیادین در این روش عبارتند از:
 1. باور به توان جمعی کلاس در یادگیری.
 2. پاسخ به هر سوال که تفکر را متوقف می کند، با لبخند و دور شدن انجام می شود (یا با یک سوال دیگر پرسیدن: این داری می پرسی یا میگی؟ می تونی گسترشش بدی؟ خودت چی فکر می کنی؟ و). (فصل پنجم (Liljedahl, 2020):
 3. هدف، تجربه اکتشاف و لذت لحظه فهمیدن در دانش آموزان است (Liljedahl, 2005).
 4. اجرایی تمام مراحل با هم امری خلاف واقع و غیر مفید برای معلم و دانش آموزان است.

پیشنهاد ها برای شروع اجرا: در آغاز ساختار ظاهری کلاس و ارایه چند درس مقوی امتحان کنید

و سعی کنید جمع بندی با یک بازدید از تمام تخته ها کلاس را به آن اضافه کنید و سپس اجرا لایه ها نازک، بررسی فهمیدن خود و خود ارزیابی سپس بعد از مدتی تجربه در اجرای تمام

مراحل فوق در کنار یکدیگر آخرین گام، نمره دهی بر اساس داده انجام شود. این مرحله نیاز به اطلاع رسانی روستان به خانواده ها و همزمان هماهنگی با ساختار کلی مدرسه را نیز لازم دارد. (Liljedahl, 2020) (فصل پانزدهم).

تعارض منافع

تعارض منافع ندارم.

سپاسگزاری

از خانواده ام برای تشویقاتشون در جهت مفید بودنم در جامعه ایران تشکر می کنم. همین جور از ایجاد انگیزه و زندگی بخشیدن به بخشی از اهدافم در معلم بودن از محقق ارزشمند پرفسور لیلیدال قدر دانی می کنم.

References

1. **Liljedahl, P.** (2020). *Building thinking classrooms in mathematics, grades K-12: 14 teaching practices for enhancing learning*. Corwin.
Parenthetical citation: (Liljedahl, 2020)
Narrative citation: 2020) لیلیدال
2. **Liljedahl, P.** (2022, August 7). *BTC Facebook live session [Video]*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=fWFzLrRWsys>
Parenthetical citation: (Liljedahl, 2022)
Narrative citation: 2022) لیلیدال
3. **Liljedahl, P., & Giroux, M.** (2024). *Mathematics tasks for the thinking classroom, grades K-5 (1st ed., Kindle ed.)*. Corwin.
Parenthetical citation: (Liljedahl & Giroux, 2024)
Narrative citation: 2024) لیلیدال و گیرو
4. **Liljedahl, P.** (2005). *AHA!: The effect and affect of mathematical discovery on undergraduate mathematics students*. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 36(2–3), 219–234. <https://doi.org/10.1080/00207390512331325798>
Parenthetical citation: (Liljedahl, 2005)
Narrative citation: 2005) لیلیدال
5. **Mason, J., Burton, L., & Stacey, K.** (1982). *Thinking mathematically*. Addison-Wesley Publishing Company.

Parenthetical citation: (Mason et al., 1982)

Narrative citation: 1982) میسون و همکاران

6. **Yackel, E., & Rasmussen, C.** (2002). *Beliefs and norms in the mathematics classroom*. In G. Leder, E. Pehkonen, & G. Törner (Eds.), *Beliefs: A hidden variable in mathematics education* (pp. 153-171). Kluwer Academic Publishers.

Parenthetical citation: (Yackel & Rasmussen, 2002)

Narrative citation: 2002) یاکل و راسموسن

7. **Brousseau, G.** (1984). *The crucial role of the didactical contract in the analysis and construction of situations in teaching and learning mathematics*. In H.-G. Steiner (Ed.), *Theory of mathematics education: ICME 5 – Topic area and miniconference: Adelaide, Australia* (pp. 110-119). Institut fuer Didaktik der Mathematik der Universitaet Bielefeld.

Parenthetical citation: (Brousseau, 1984)

Narrative citation: 1984) بروسو

8. **Fenstermacher, G.** (1994, revised 1997). *On the distinction between being a student and being a learner* [Conference presentation]. Annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA, United States.

Parenthetical citation: (Fenstermacher, 1997)

Narrative citation: 1997) فنسٹرمرچر

9. **Liljedahl, P., & Allan, D.** (2013a). *Studenting: The case of "now you try one"*. In A. M. Lindmeier & A. Heinze (Eds.), *Proceedings of the 37th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 3, pp. 257-264). PME.

Parenthetical citation: (Liljedahl & Allan, 2013a)

Narrative citation: 2013) لیلیدال و آلن

10. **Liljedahl, P., & Allan, D.** (2013b). *Studenting: The case of homework*. In M. V. Martinez & A. C. Superfine (Eds.), *Proceedings of the 35th Conference of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (pp. 1505-1512). University of Illinois at Chicago.

Parenthetical citation: (Liljedahl & Allan, 2013b)

Narrative citation: 2013) لیلیدال و آلن

11. **Hill, H., Ball, D., & Schilling, S.** (2008). *Unpacking pedagogical content knowledge: Conceptualizing and measuring teachers' topic-specific knowledge of students*. *Journal for Research in Mathematics Education*, 39(4), 372-400.
<https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.39.4.0372>

Parenthetical citation: (Hill et al., 2008)

Narrative citation: 2008) هیل و همکاران

12. **Shulman, L. S.** (1986). *Those who understand: Knowledge growth in teaching*. *Educational Researcher*, 15(2), 4-31. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>

Parenthetical citation: (Shulman, 1986)

Narrative citation: (شولمن 1986)

13. Engeström, Y., Miettinen, R., & Punamäki, R. (1999). *Perspectives on activity theory*. Cambridge University Press.

Parenthetical citation: (Engeström et al., 1999)

Narrative citation: 1999 و همکاران (انگستروم)

Appendix 1. Author's Profile Guide

کار برگ خود ارزیابی طراحی شده بر اساس فصل 12 کتاب نارنجی در مبحث سیستم معادلات خطی

سیستم معادلات خط	مقدماتی	میانه	پیشرفته	بیشترین نمره	نمره
ترسیم نمودار معادله خطی	1 a,b,c			2	
فرمت ها مختلف معادله خط	2 a ,b			2	
ترسیم سیستم معادلات خطی	4	5		4	
روش جایگزین	6.a	6.b	6.c	6	
روش حذفی	7.a	7.b	7.c	6	
ترسیم نامعادله خطی	3.a	3.b		6	
ترسیم سیستم نامعادلات خطی	3.c	3.d	3	6	
مجموع				32	

کار گروهی:

مکان خود را با رنگ کردن مشخص کنید



☐ باز بودن ذهن به ایده ها دیگران ☐ احترام به تفکرات مختلف ☐ به اشتراک گذاشتن مآژیک ☐ تشویق کننده ☐ فعال	☐ باز بودن ذهن به برخی ایده ها دیگران ☐ احترام به برخی تفکرات مختلف ☐ بعضا به اشتراک گذاشتن مآژیک ☐ برخی مواقع فعال	☐ بسته بودن ذهن به ایده ها دیگران ☐ نداشتن احترام نسبت به تفکرات مختلف ☐ به اشتراک نگذاشتن مآژیک ☐ غیر فعال
---	--	--

با کمک جدول فوق پاسخ دهید:

یکی از مواردی که به فعالیت خود در گروه افتخار کردید؟

یکی از مواردی که هدف شما در فعالیت خود در گروه خواهد بود؟

: لینک ها مفید

:صفحه داده گوگل جهت ترمه دهی

https://drive.google.com/drive/folders/1BPK8qWNfFhahVFUqzb5JG3AeBsH_bJw?usp=drive_link

:درسنامه من برای کلاس اول درس جبر دبیرستان

https://drive.google.com/drive/folders/1NSQ7gLNU_qZPrFT1d5id0ZSuWgsn8RLF?usp=drive_link

این پوشه در حال بارگذاری است و گروهی از معلمان OpenUP درسنامه ها طراحی شده بر اساس لایه نازک و طرح درس (آمریکا روی آن فعالیت می کنند):

https://drive.google.com/drive/folders/1P90GrKpuCfklQlszmY-XL6gF4BBICg6?usp=drive_link

:گروه فیسبوک با بیش از 61000 معلم و اشتراک گذاری حجم وسیعی از منابع و تجارب

<https://www.facebook.com/groups/455440685507589/>