

یادگیری مفهومی

روزانا داوتیان¹

چکیده

این مقاله کاربرد یادگیری مفهومی² جهت پاسخگویی به سوالاتی درباره وجوه چندگانه محیط های یادگیری را بررسی می کند؛ خواه کلاس درس باشد یا آزمایشگاه؛ و معلمان را برای طراحی محیط های یادگیری، جهت به دست آوردن نتایج دلخواه یادگیری ترغیب می کند.

کلمات کلیدی: مفهوم، آموزش، یادگیری، سبک، دانش آموز، معلم.

1 مقدمه

مطالعات متعدد نشان می دهد که عامل اساسی علاقه و موفقیت اکثر دانش آموزان در ریاضیات، علوم و زبان، زمانی بوده که دانش جدید با تجربیات یا دانشی که قبلاً بر آن مسلط شده اند ارتباط داده می شود تا یادگیری بهتر صورت بگیرد.³ وقتی که دانش آموزان بدانند که چرا مفاهیم را یاد می گیرند و چگونه می توانند آن مفاهیم را در زمینه های مختلف زندگی خودشان به کار ببرند، تعهد و التزام آن ها در تکالیف درسی به شکل قابل توجهی افزایش می یابد.⁴

یادگیری مفهومی روشی ثابت شده است که تازه ترین تحقیقات علمی در علوم شناختی را در هم می آمیزد.⁵ یادگیری مفهومی همچنین پاسخی است برای تئوری های رفتاری که سیستم آموزشی آمریکا را مدت زمان زیادی تحت سلطه خود درآورده بودند. در روش مفهومی، یادگیری، جریانی پیچیده و مفصل است که فراتر از وجه تمرینی و متدلوژی (روش شناسی) محرک و واکنش حرکت میکند.⁶

1. Ruzanna Davtyan, Technology Management, University of Bridgeport, Bridgeport, CT, USA
(rdavtyan@hotmail.com)

2. Contextual Learning (CL)

3. (Shea & Morgan, 1979) page 221

5. (Thomas, 2000) page 213

4. (Berns & Erickson, 2001) page 112

6. (Byars-Winston & Fouad, 2008) page 28

(2) یادگیری مفهومی

یادگیری مفهومی، یک سیستم یادگیری است که کنش های مغزی را با گنجینه های آوایی معنادار (الگوهای بدیع) مرتبط می سازد. یادگیری مفهومی این عمل را با مرتبط سازی محتوای علمی و مفاهیم زندگی واقعی انجام می دهد. این مسئله بسیار مهم است؛ چرا که نه تنها به ذخیره سازی اطلاعات در حافظه کوتاه مدت (که دانش آموزان معمولاً به راحتی آن را فراموش می کنند) کمک می کند، بلکه به حافظه ی بلند مدت نیز جهت ذخیره سازی خاطرات و معلوماتی که دانش آموزان یاد گرفته اند کمک شایانی می کند و بعدها دانش آموزان می توانند این معلومات را در وظایف کاری و زندگی شان به کار بگیرند.

(CL) شیوه مفهومی نام گرفته، چرا که به معلمان کمک می کند تا محتوایی که دانش آموزان به صورت علمی یاد می گیرند را با موقعیت های واقعی دنیا (که معمولاً دانش آموزان آن را تجربه می کنند) ارتباط دهند. این مسئله باعث می شود تا دانش آموزان به اینکه بین دانش و زندگی خودشان ارتباط برقرار کنند ترغیب شوند.

به گفته ی هال¹ تئوری یادگیری مفهومی بیان می کند که یادگیری فقط زمانی اتفاق می افتد که دانش آموزان اطلاعات یا دانش جدید را به شکلی یاد بگیرند که در چارچوب منابع و دانش آن ها معنی داشته باشند.² او همچنین خاطرنشان می کند که یادگیری و آموزش در این شیوه، ملزم به این است که مغز به طور طبیعی به دنبال معنی در مفهوم ارائه شده باشد و این امر با یافتن رابطه هایی که معنی می دهند و مفید به نظر می رسند امکان پذیر است.³ این روش عهده دار این است که مغز به دنبال معنی روابط خاصی که ما با محیط اطرافمان داریم باشد.⁴ طبق فعالیت های یادگیری مفهومی، این روش نه تنها می تواند در کلاس قابل اجرا باشد، بلکه در آزمایشگاه ها و در آینده در محل کار قابل اجرا خواهد بود. مرییان برای طراحی محیط های یادگیری که به راحتی با زندگی واقعی مرتبط می شوند، باید باهوش باشند. در این نوع از محیط، دانش آموزان می توانند رابطه ی بین ایده های واقع گرایانه و نظریات روزانه در مفهوم دنیای واقعی را پیدا کنند.

برنامه درسی و دستور العملی که بر اساس استراتژی های یادگیری مفهومی است، باید برای پیش بردن (ترویج) 5 روش یادگیری سازماندهی شود: برانگیختگی⁵، فرصت و تجربه⁶، تقویت ایده شخصی⁷، تثبیت ایده شخصی⁸ و توانمندی تعمیم⁹ (REACT)

1. Hull

2. (Hull, 1995) page 23

3. (Hull, 1995) page 24

4. (Johnson, 2002; Powers & Guan, 2000)

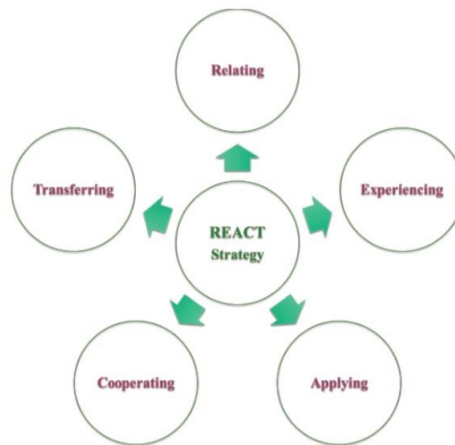
5. Relating

6. Experiencing

7. Applying

8. Cooperation

9. Transfer



شکل شماره (1). استراتژی (REACT)

الف) برانگیختگی

برانگیختگی در واقع یادگیری مفهوم تجربه زندگی یا پیوند آن هاست.¹ معلمانی که از این استراتژی استفاده می کنند، باید تعبیرات جدید را با چیزهایی که برای دانش آموزان آشنا هستند ارتباط دهند. «این به دانش آموزان کمک می کند که دانش خود را به اطلاعات جدید ربط دهند.»² در این مرحله، برنامه درسی باید یادگیری در زمینه ی تجربه زندگی را میسر کند. این مسئله دانش آموزان را ترغیب می کند که وقایع روزمره ای که می بینند را با درس هایی که یاد می گیرند مرتبط سازند. این برنامه، امکان یافتن راه حل مشکلات را برای دانش آموزان فراهم می کند.³

برای مثال وقتی معلم می خواهد شیب خطی را توضیح دهد، به جای اینکه بگوید شیب، تغییر در مولفه ای از y به ازای تغییر یک مولفه در x در راستای خط است، بهتر است که علامت راهنمایی و رانندگی تپه شیبدار (شکل 1) را نشان دهد و توضیح بدهد که شیب در واقع همان سرازیری است.



تصویر شماره (1): تپه شیبدار

این علامت از طریق رانندگی کردن برای آن ها آشنا به نظر می رسد و این تصویر آشنا از تجربه زندگی شان، به آن ها کمک خواهد کرد که یک دانش جدید را بیاموزند (مفهوم شیب یک خط).

1. (Johnson, 2002) p.46

2. (Powers & Guan, 2000) p.25

3. (Ege, Coppola, & Lawton, 1997)

ب) فرصت و تجربه

فرصت و تجربه در واقع همان یادگیری مفهوم اکتشاف و شناسایی تجارب است. یادگیری زمانی سریعتر رخ می دهد که دانش آموزان بتوانند از وسایل و مواد استفاده کنند و خودشان به صورت فعال پژوهش انجام دهند.¹ این مرحله برای این طراحی نشده که دانش آموزان را برای عین آن کارها آموزش دهد، بلکه به آن ها کمک می کند تا فعالیت هایی که مستقیماً به امور واقعی زندگی ربط دارند را تمرین کنند. این فعالیت ها و مهارت ها می توانند در آزمایشگاه ها مورد استفاده قرار بگیرند و شامل تمام حرفه ها می شود.² برای مثال، در یک نامه به ارولوژی اروپایی، دکتر ماریو سروتو³ خاطرنشان کرد زن هایی که کفش های پاشنه بلند با درجه ی شیب 15 درجه نسبت به زمین می پوشند، عضلات لگنی قوی تری دارند. دانش آموزان می توانند با همگروهی های خود برای اندازه گیری طول پاهایشان همکاری کنند و بهترین پاشنه ها را برای خودشان یا برای همگروهی های خودشان اندازه گیری کنند. این فعالیت به آن ها کمک می کند که مفهوم را توسط تجربه کردن یاد بگیرند؛ (استفاده از هر چیزی که درباره شیب یاد گرفته اند، برای مشخص کردن ارتفاع 15 درجه ای کفش پاشنه بلند).

ج) تقویت ایده شخصی

تقویت ایده شخصی در واقع همان یادگیری مفاهیم و اطلاعات در موقعیت مفید می باشد. دانش آموزان یک مفهوم را زمانی به کار می گیرند که بتوانند تجربیات زندگی واقعی خود را در فعالیت های حل مشکلاتشان به کار بگیرند. معلمان می توانند با واقع سازی و مرتبط سازی مشکلات با زندگی دانش آموزان، به دانش آموزان انگیزه دهند.⁴

مثلاً به جای طرح یک مشکل کسل کننده با حروف و اعداد، معلمان می توانند با استفاده از مسئله زیر، میزان درک دانش آموزان از شیب یک خط را بسنجند:

اگر 5 دانش آموز بعد از 10 دقیقه در کلاس خوابشان ببرد و 15 دانش آموز بعد از 20 دقیقه خوابشان ببرد، چقدر طول می کشد تا هر 25 نفر دانش آموز کلاس خوابشان ببرد؟ تمام دانش آموزان با این موقعیت آشنا هستند، بنابراین تمام آن ها می توانند این تجربه را در دانش و مفهوم جدید به کار بگیرند.

د) تثبیت ایده شخصی

تثبیت ایده شخصی در واقع همان یادگیری در زمینه و سیاق اشتراک، پاسخدهی و ارتباط با سایر دانش آموزان می باشد. این مسئله، استراتژی بسیار مهمی در آموزش مفهوم است. دانش آموزانی که به تنهایی کار می کنند، معمولاً به اندازه ی دانش آموزانی که کار گروهی انجام می دهند، پیشرفت نمی کنند.⁵ کار گروهی به دانش آموزان کمک می کند که مشکلات پیچیده را با کمک بسیار کم حل کنند. این تمرین به دانش آموزان کمک می کند که مفهوم را درک کنند، آن را یاد بگیرند و آن را با دنیای واقعی ارتباط دهند. بعدها، این تجربه آن ها را در ایجاد ارتباط موثر، اشتراک دانسته ها و کار تیمی راحت و آسوده، در محیط کاری و زندگی شان کمک خواهد کرد.⁶

1. (Bjornavold, 2000) (Falk & Dierking, 2000) page 231

2. (Falk & Dierking, 2000; Wood Daudelin, 1997)

3. Dr. Maria Cerruto

4. (Gerlai, 1998).

5. (Borko & Mayfield, 1995) page 54

6. (Powers & Guan, 2000) page 34

برای مثال جهت سنجیدن میزان درک دانش آموزان از مفهوم شیب، معلمان می توانند کلاس را به گروه های کوچکی تقسیم کنند و از آن ها بخواهند که بازی «چه کسی می خواهد یک میلیونر شود؟» را که تمام سوالات و مسئله های آن درباره شیب یک خط است را بازی کنند. با شرکت در این فعالیت، دانش آموزان یاد می گیرند که با همکاری دیگران به یک سوال پاسخ دهند یا یک مسئله را حل کنند.

ه) توانمندی تعمیم

توانمندی تعمیم در واقع یادگیری در زمینه ی دانش موجود است. این مرحله بر اساس دانش پیشین دانش آموزان بنا می شود و از آن استفاده می کند.¹ در این مرحله معلم به دانش آموزان کمک می کند تا چیزی را که یاد گرفته اند، بپذیرند و آن را در موقعیت و مفاهیم جدید به کار بگیرند.² برای مثال، جهت سنجیدن درک دانش آموزان از مفهوم شیب یک خط، معلم می تواند تصویر یک ماشین قدیمی را نشان بدهد (تصویر 2) و این مسئله را به آن ها بدهد: قیمت این ماشین در سال 2001، 25 هزار دلار بود و در سال 2006، 15 هزار دلار بود. کدام سال من می توانم این ماشین را با قیمت 5 هزار دلار بخرم؟ کلمه (داده ها) جمع است، نه مفرد!



تصویر شماره (2): ماشین قدیمی

این فعالیت به دانش آموزان کمک خواهد کرد که دانش تحریک آمیز (انگیزان) خود درباره ی تنزل قیمت یک ماشین را برای درک یک مفهوم جدید، منتقل کنند.

3. راه های فراوان یادگیری

نظریه ی گاردنر³ درباره ی بینش های چندگانه⁴، نشان می دهد که دانش موجود در مغز و بدن انسان در محیط آموزشی می تواند بسیار مفید باشد.⁵ دانش آموزان سبک های یادگیری فراوانی دارند و معلمان باید روش های تدریستان را با استفاده از تکنیک های فراوان تدریس طراحی کنند و پاسخگوی نیازهای تمام دانش آموزان باشند.⁶

1. (Billett, 2001) page 44

2. (Lent et al., 2001)

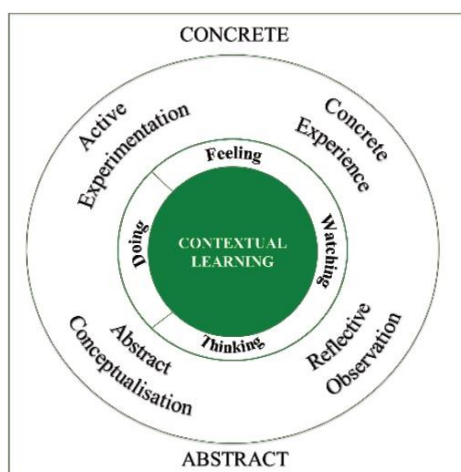
3. Gardner

4. Multiple Intelligences

5. (Gardner, 1985)

6. (Felder & Silverman, 1988) page 76

تحقیقات دیوید کُلب¹ نشان می دهند که یادگیرندگان تمایل دارند تا اطلاعات را خود به خود (با تعقل یا فکر کردن) یا عیناً (با استفاده تجربه یا احساس) دریافت کنند و سپس آن اطلاعات را به صورت فعال (با آزمایش یا عمل کردن) یا به شکل بازتابی (توسط مشاهده یا تماشا) پردازش کنند.² محققان دریافته اند که تعداد دانش آموزان نسبتاً کمی با فکر کردن و تماشا کردن یاد می گیرند؛ ولی مدارس و دانشگاه ها، از روش سخنرانی به عنوان یک شیوه تدریس استفاده می کنند.³ اکثر دانش آموزان با تعامل مشارکت آمیز، یادگیری گروهی، به اشتراک گذاری، حمایت متقابل، کار تیمی و بازخورد مثبت به بهترین شکل درس را یاد می گیرند.⁴ مدل کُلب، سبک های عمومی یادگیری و ارتباط آن ها با یادگیری مفهومی را نشان می دهد.⁵ تحقیقات وی نشان می دهند که اغلب دانش آموزان به سادگی در یک طبقه یا طبقات دیگر دسته بندی نمی شوند.⁶ تقریباً همه ی دانش آموزان می توانند با استفاده از هر چهار تجربه (فکر کردن، احساس کردن، عمل کردن و تماشا کردن) مفهومی را یاد بگیرند.⁷ تمامی سبک های یادگیری در مراحل یادگیری اهمیت دارند. علاوه بر این، اغلب دانش آموزان به یک یا دو نوع از سبک های خاص یادگیری علاقه بیشتری نشان می دهند و این علاقه ی دانش آموزان سبک برجسته و منحصر بفرد یادگیری آن ها را تعیین می کند.⁸ تحقیقات کُلب نشان می دهد که اغلب دانش آموزان از طریق احساس کردن و عمل کردن یاد می گیرند، در صورتی که در سیستم مدرسه ای به روش انتزاعی و غیر قابل لمس (فکر کردن و تماشا کردن) تدریس می کنند.⁹ اغلب دانش آموزان یک دانش جدید را با ربط دادن آن به تجربیات و آزمایشات یاد می گیرند. دانش آموزان توسط ارتباط برقرار کردن با دیگران و بازخورد مثبت به بهترین شکل یاد می گیرند.



شکل شماره (2). ارتباط یادگیری مفهومی و تمام سبک های یادگیری

-
- | | |
|---|---|
| 1. David Kolb | 2. (Kolb & Kolb, 2005) page 64 |
| 3. (Honey & Mumford, 1986) page 323 | 4. (Catrambone & Holyoak, 1989) page 45 |
| 5. (Kolb & Kolb, 2005) | 6. (Kolb & Kolb, 2005) |
| 7. (Kolb & Kolb, 2005) page 85 | |
| 8. (Coffield, Moseley, Hall, & Ecclestone, 2004) page 233 | |
| 9. (Kolb & Kolb, 2005) page 322 | |

اهمیت یادگیری مفهومی

یادگیری مفهومی بسیار مهم است، زیرا:

- مهارت حل مسئله را برجسته می کند.
- نیازهای تدریس و یادگیری را در زمینه های مختلف در نظر می گیرد؛ خانه، اجتماع و محیط های کاری.
- به دانش آموزان کمک می کند که بر یادگیری خود مسلط شوند و یادگیرندگان مستقلی شوند.
- روش تدریسی بر اساس تجربیات زندگی واقعی دانش آموزان ارائه می کند.
- به دانش آموزان یاد می دهد که از یکدیگر و با همدیگر در یک گروه یاد بگیرند.

نتیجه گیری

استفاده از روش یادگیری مفهومی در کلاس درس، نیاز به وسایل و ابزار جدید ندارد. این روش شامل استفاده از سبک ها و استراتژی های جدید تدریس می شود. معلمان می توانند نتایج این نوع یادگیری را با به کار بردن موفقیت آمیز استراتژی های (REACT) در درس های روزانه خود به بالاترین سطح خود برسانند: ربط دادن موضوع تدریس شده به مفاهیم دنیای واقعی، تجربه کردن دانش جدید، به کار بردن مفاهیم جدید در موقعیت های دنیای واقعی، حل مسائل توسط ارتباط با یکدیگر و انتقال دادن آن دانش به تجربه ای که در آینده خواهند داشت. معلمان می توانند با درگیر کردن دانش آموزان در فعالیت های یادگیری به شکل موثری به این مهم دست یابند و سوالاتی از قبیل اینکه "چرا من نیازمند یادگیری چنین چیزهایی هستم؟" را از ذهن دانش آموزان پاک کنند.

روش یادگیری مفهومی، یک پروژه ی یادگیری است که فعالیت ها در آن از کلاسی به کلاس دیگر قابل اجراست و بر اهمیت مهارت های مختلفی تاکید دارد و پروژه ی مورد نظر را با در نظر گرفتن ارزشیابی موفقیت آمیز فعالیت های آن پروژه به شکل موثری به اتمام می رساند. علاوه بر این، دانش آموزان مهارت های مهمی را به شکل واقعی یاد می گیرند.

معلمان می توانند چگونگی اجرای روش یادگیری مفهومی را از طریق پیشرفت تخصصی فراگیرند. این پیشرفت تخصصی ابزار لازم را برای معلمان فراهم می کند تا نظریه ی یادگیری مفهومی و تفسیر آن در تمرینات مخصوص کلاسی را به کار بگیرند.

1. BERNIS, R. G., & ERICKSON, P. M. (2001).
CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING: PREPARING STUDENTS FOR THE NEW ECONOMY: NATIONAL DISSEMINATION
 CENTER FOR CAREER AND TECHNICAL EDUCATION.
2. BILLETT, S. (2001).
LEARNING IN THE WORKPLACE: STRATEGIES FOR EFFECTIVE PRACTICE: ERIC.
3. BJORNAVOLD, J. (2000).
MAKING LEARNING VISIBLE: IDENTIFICATION, ASSESSMENT AND RECOGNITION OF NON-FORMAL LEARNING IN EUROPE: ERIC.
4. BORKO, H., & MAYFIELD, V. (1995).
 THE ROLES OF THE COOPERATING TEACHER AND UNIVERSITY SUPERVISOR IN LEARNING TO TEACH. *TEACHING AND TEACHER EDUCATION*, 11(5), 501-518.
5. BYARS-WINSTON, A. M., & FOUAD, N. A. (2008).
 MATH AND SCIENCE SOCIAL COGNITIVE VARIABLES IN COLLEGE STUDENTS CONTRIBUTIONS OF CONTEXTUAL FACTORS IN PREDICTING GOALS. *JOURNAL OF CAREER ASSESSMENT*, 16(4), 425-440.
6. CATRAMBONE, R., & HOLYOAK, K. J. (1989).
 OVERCOMING CONTEXTUAL LIMITATIONS ON PROBLEM-SOLVING TRANSFER. *JOURNAL OF EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY: LEARNING, MEMORY, AND COGNITION*, 15(6), 1147.
7. COFFIELD, F., MOSELEY, D., HALL, E., & ECCLESTONE, K. (2004). LEARNING STYLES AND PEDAGOGY IN POST-16 LEARNING: A SYSTEMATIC AND CRITICAL REVIEW.
8. EGE, S. N., COPPOLA, B. P., & LAWTON, R. G. (1997). THE UNIVERSITY OF MICHIGAN UNDERGRADUATE CHEMISTRY CURRICULUM 1. PHILOSOPHY, CURRICULUM, AND THE NATURE OF CHANGE. *JOURNAL OF CHEMICAL EDUCATION*, 74(1), 74.
9. FALK, J. H., & DIERKING, L. D. (2000). *LEARNING FROM MUSEUMS: VISITOR EXPERIENCES AND THE MAKING OF MEANING: ALTAMIRA PRESS.*
10. FELDER, R. M., & SILVERMAN, L. K. (1988). LEARNING AND TEACHING STYLES IN ENGINEERING EDUCATION. *ENGINEERING EDUCATION*, 78(7), 674-681.
11. GARDNER, H. (1985). *FRAMES OF MIND: THE THEORY OF MULTIPLE INTELLIGENCES: BASIC BOOKS.*
12. GERLAI, R. (1998). CONTEXTUAL LEARNING AND CUE ASSOCIATION IN FEAR CONDITIONING IN MICE: A STRAIN COMPARISON AND A LESION STUDY. *BEHAVIOURAL BRAIN RESEARCH*, 95(2), 191-203.
13. HONEY, P., & MUMFORD, A. (1986). *USING YOUR LEARNING STYLES: PETER HONEY MAIDENHEAD, UK.*
14. HULL, D. (1995). *WHO ARE YOU CALLING STUPID?: THE REVOLUTION THAT'S CHANGING EDUCATION: CORD COMMUNICATIONS.*
15. JOHNSON, E. B. (2002). *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING: WHAT IT IS AND WHY IT'S HERE TO STAY: CORWIN VOLUME DISCOUNTS.*
16. KOLB, A. Y., & KOLB, D. A. (2005). LEARNING STYLES AND LEARNING SPACES: ENHANCING EXPERIENTIAL LEARNING IN HIGHER EDUCATION. *ACADEMY OF MANAGEMENT LEARNING & EDUCATION*, 4(2), 193-212.

17. LENT, R. W., BROWN, S. D., BRENNER, B., CHOPRA, S. B., DAVIS, T., TALLEYRAND, R., & SUTHAKARAN, V. (2001). THE ROLE OF CONTEXTUAL SUPPORTS AND BARRIERS IN THE CHOICE OF MATH/SCIENCE EDUCATIONAL OPTIONS: A TEST OF SOCIAL COGNITIVE HYPOTHESES. *JOURNAL OF COUNSELING PSYCHOLOGY*, 48(4), 474.
18. POWERS, S., & GUAN, S. (2000). EXAMINING THE RANGE OF STUDENT NEEDS IN THE DESIGN AND DEVELOPMENT OF A WEB-BASED COURSE. *INSTRUCTIONAL AND COGNITIVE IMPACTS OF WEB-BASED EDUCATION*, 200-216.
19. SHEA, J. B., & MORGAN, R. L. (1979). CONTEXTUAL INTERFERENCE EFFECTS ON THE ACQUISITION, RETENTION, AND TRANSFER OF A MOTOR SKILL. *JOURNAL OF EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY: HUMAN LEARNING AND MEMORY*, 5(2), 179.
20. THOMAS, J. W. (2000). A REVIEW OF RESEARCH ON PROJECTBASED LEARNING.
21. WOOD DAUDELIN, M. (1997). LEARNING FROM EXPERIENCE THROUGH REFLECTION. *ORGANIZATIONAL DYNAMICS*, 24(3), 36-48