

## خلاقیت چیست و مدرسه چه نقشی در پرورش آن دارد؟

دکتر افضل السادات حسینی

دانشگاه یزد

هدف اصلی مقاله حاضر تحلیل و بررسی ماهیت خلاقیت و شیوه‌های پرورش آن است. در این راستا مفهوم خلاقیت و تعاریف مختلف آن مورد بحث قرار گرفته سپس، از بین عوامل مختلف موثر در پرورش خلاقیت، مدرسه انتخاب شده و از بین عوامل مختلف در مدرسه بر نقش معلم تاکید شده است. در نهایت الگویی جهت پرورش خلاقیت ارائه می‌گردد که نشان می‌دهد معلمان چگونه می‌توانند در جهت رشد خلاقیت دانش آموزان عمل نمایند.

خلاقیت از جمله موضوعاتی است که درباره‌ی ماهیت و تعریف آن تاکنون بین محققان و روان شناسان توافق به عمل نیامده است. بعضی از تعاریف، ویژگی‌های شخصیتی افراد را محور قرار داده و برخی دیگر براساس فرایند خلاق، خلاقیت را تبیین کرده‌اند و تعاریفی دیگر برحسب محصول خلاق به خلاقیت نگریسته‌اند.

از جمله افرادی که برحسب شخصیت به خلاقیت می‌نگرد، گیلفورد،<sup>۱</sup> (۱۹۶۲) است. به اعتقاد او خلاقیت مجموعه‌ای از توانایی‌ها و خصیصه‌هاست، که موجب تفکر خلاق می‌شود. تعاریف دیگر بر فرایند خلاقیت مبتنی‌اند، مانند تعریف مدنیک.<sup>۲</sup> (۱۹۶۲)، به نقل از باس و منسفیلد، (۱۹۸۰). برحسب او، خلاقیت عبارت از شکل دادن به عناصر متداعی به صورت ترکیبات تازه است که یا با الزامات خاصی مطابق، یا به شکلی مفید می‌باشد. هر چه عناصر ترکیب جدید غیر مشابه‌تر باشد، عمل خلاق‌تر خواهد بود. عده‌ی زیادی به خلاقیت بر اساس محصول توجه می‌نمایند؛ به طور مثال گیزلین<sup>۳</sup> (۱۹۵۴) معتقد است

---

1. Guilford

2. Mednick

3. Ghiselin

که خلاقیت ارائه کیفیت‌های تازه‌ای از مفاهیم و معانی است. تایلور<sup>۱</sup> (۱۹۸۹) خلاقیت را شکل دادن به تجربه‌ها در سازمان بندی‌های تازه می‌داند.

همان طور که ملاحظه می‌شود، وجه اشتراک تعاریف اخیر و تعاریف دیگر، توجه به تازگی و نوبودن است. اما تازگی به تنهایی نمی‌تواند مفهوم خلاقیت را روشن کند. زیرا بسیاری چیزهاست که نو و تازه است، اما خلاقانه نیست. اشکالی که در تعریف خلاقیت بر مبنای تازگی وجود داشت، محققان را بر آن داشت تا عنصر ارزش را بدان اضافه کنند. بنابراین، ملاک خلاقیت در بسیاری از نظریه‌های معاصر تازگی و تناسب یا ارزش آن است. استین<sup>۲</sup> (۱۹۷۴) خلاقیت را بر مبنای این دو عامل چنین تعریف می‌کند: خلاقیت فرایندی است، که نتیجه آن به عنوان یک کار تازه، توسط گروهی در یک زمان به عنوان چیزی مفید و رضایتبخش مقبول واقع شود. ورنون<sup>۳</sup> (۱۹۸۹) نیز از همین چشم‌انداز به خلاقیت می‌نگرد: خلاقیت توانایی شخص در ایجاد ایده‌ها، نظریه‌ها، بینش‌ها یا اشیا جدید و نوسازی و بازسازی مجدد در علوم و سایر زمینه‌هاست که به وسیله متخصصان به عنوان پدیده‌ای ابتکاری شناخته شود و از لحاظ علمی، زیبایی‌شناسی، فنی و اجتماعی با ارزش قلمداد گردد. محور اصلی تعریف ورنون نیز، تازگی و ارزش است، منتهی تلاش شده با بیان ابعاد مختلف این دو عنصر، تعاریف قبلی تکمیل گردد. استرنبرگ<sup>۴</sup> (۱۹۸۹) نیز تفکر خلاق را ترکیبی از قدرت ابتکار، انعطاف پذیری و حساسیت در برابر نظریاتی می‌داند، که یادگیرنده را قادر می‌سازد خارج از تفکر نامعقول به نتایج متفاوت و مولدی بیندیشد؛ که حاصل آن رضایت شخصی و احتمالاً "خشنودی دیگران خواهد بود. آمابیل<sup>۵</sup> (۱۹۸۳-۱۹۹۰) ضمن تایید این تعریف، قیدی را به آن اضافه می‌کند. آمابیل معتقد است که در تکمیل دو عنصری که در اغلب تعاریف آمده یعنی تازگی، تناسب و ارزشمندی باید این نکته را اضافه کرد که عمل خلاق از

---

1. Taylor

2. Stein

3. Vernon

4. Sternberg

5. Amabile

طریق اکتشاف<sup>۱</sup> انجام می‌گیرد نه از طریق الگوریتم<sup>۲</sup>\*. بنابراین مثلاً "اگر یک شیمیدان زنجیره ترکیبی شناخته شده‌ای را عیناً" برای ترکیب تازه‌ای که قبلاً" وجود نداشته است طی کند، کار خلاقانه است، هر چند کار او مفید و باارزش باشد. این مسئله در مورد هر کار دیگر هنری و علمی نیز مصداق دارد.

البته هنوز سوال‌هایی باقی است. از جمله اینکه وقتی صحبت از تازگی می‌شود، این سوال نیز مطرح می‌شود که تازگی برای چه کسی؟ منظور از تازگی چیست؟ آیا تازگی به معنی مطلق آن مدنظر است؟ یعنی کار جدیدی که قبلاً" وجود نداشته است، یا منظور از تازگی جدید بودن آن برای افراد است. یعنی امری که بارها انجام شده اما برای فرد خاص تازگی دارد. اگر تازگی منحصر به کارهای بدیعی باشد، که قبلاً" به وجود نیامده است، معنی خلاقیت اختصاصی می‌گردد. بعضی از متفکرین از جمله استین با این نظریه موافقند؛ اما اگر شق دوم پذیرفته شود خلاقیت مفهومی عام پیدا می‌کند که از معمولی‌ترین افراد تا دانشمندان، هنرمندان و متفکرین را دربرمی‌گیرد.

براساس آنچه گفته شد مایر<sup>۳</sup> (۱۹۸۳) و وایزبرگ<sup>۴</sup> (۱۹۸۶، ۱۹۹۵) تعریف ساده و روشنی از خلاقیت ارائه داده‌اند: خلاقیت، توانایی حل مسائلی است که فرد قبلاً" حل آنها را نیاموخته است. به عبارت دیگر، زمانی که فرد راه‌حل تازه‌ای را برای مسئله‌ای که با آن مواجه شده است به کاربرد، خلاقیت شکل گرفته است. این تعریف نیز شامل دو عنصر است: اول راه حلی که مسئله‌ای را حل می‌کند. دوم اینکه این راه‌حل برای کسی که مسئله را حل می‌کند تازه باشد. بنابراین یک پاسخ مشابه ممکن است برای فردی خلاق باشد، و برای دیگری غیر خلاق.

اگر در مفاهیم و تعاریفی که تاکنون از خلاقیت ارائه شد، تعمق کنیم ملاحظه

---

1. Heuristic

2. algorithm

\* منظور از الگوریتم عمل قانون‌مندی است که برای رسیدن به جواب، راه روشن و مشخصی را طی می‌کند. در حالی که اکتشاف راه معین و مشخصی ندارد.

3. Mayer

4. Weisberg

## خلاقیت چیست و...

می‌نمائیم که اغلب آنها به یک جنبه بسیار مهم و اساسی توجه کافی نکرده‌اند و آن بعد اجتماعی خلاقیت است. امروزه عده زیادی از محققان و متخصصان اعتقاد دارند که ما نمی‌توانیم به خلاقیت بدون توجه به زمینه‌های اجتماعی آن نظر بیندازیم.

سیکز تنمی هالی<sup>۱</sup> (۱۹۸۹) می‌گوید: ما نمی‌توانیم به افراد و کارهای خلاق آنها، جدا از اجتماعی که در آن عمل می‌کنند، پردازیم. زیرا خلاقیت هرگز نتیجه عمل فرد به تنهایی نیست. آمابیل و همکارش (۱۹۸۸) در مصاحبه‌هایی که با ۱۲۰ دانشمند در ۲۰ رشته مختلف داشته‌اند به این نتیجه رسیدند، که نقش عوامل محیطی در رشد خلاقیت برتر از شخصی است. آمابیل می‌گوید این یافته‌ها اهمیت محیط اجتماعی را نشان می‌دهد، و اینکه محیط عامل برجسته‌تری از مسائل فردی است. این سخن بدین معنی نیست که نیروی بیرون از شما، مهمتر از خود شماست. مطمئناً، تاثیر عوامل شخصی در خلاقیت بسیار است اما نکته مهم این است که سهم محیط بسیار متغیرتر است یعنی راحت تر می‌توان عوامل اجتماعی را تغییر داد تا ویژگی‌ها و توانایی‌های فردی را در مطالعه دیگری، هنسی<sup>۲</sup> و آمابیل (۱۹۸۹) این طور اظهار نظر می‌کنند: تحقیقات ما نشان داده است که عوامل اجتماعی و محیطی، نقش اصلی را در کار خلاق ایفا می‌کنند. ما دریافتیم که بین انگیزه‌های شخصی و خلاقیت ارتباطی قوی وجود دارد، که قسمت زیادی از این گرایش را محیط اجتماعی یا حداقل جنبه‌های خاصی از محیط تعیین می‌کند.

روشن است محیطی که موجب تولید خلاق شود، به آسانی ایجاد نمی‌گردد؛ و وقتی متحقق گردد باید مرتب تجدید شکل یافته و کنترل شود. عشق به خلاقیت به تنهایی کافی نیست؛ و افراد خلاق باید تلاش‌های زیادی کنند تا محیط شخصی آنها در جهت تحکیم این عشق باشد.

هارینگتون<sup>۳</sup> (۱۹۹۰) بر مبنای شناخت محیط زیست<sup>۴</sup> در زیست‌شناسی، نظریه اجتماعی خویش را از خلاقیت پایه‌ریزی می‌کند. او معتقد است: خلاقیت محصول

---

1. Cikzentmihalyi

2. Hennessey

3. Harrington

4. Ecology

فردی واحد، در زمان واحد و در جای خاص نیست، بلکه عبارت از یک زیست بوم<sup>۱</sup> (اکوسیستم) است. همان‌گونه که در یک زیست بوم موجودات زنده با یکدیگر و با زیست بومشان مرتبند، در زیست بوم خلاق نیز همه اعضا، و همه جنبه‌های محیطی در حال تعامل می‌باشند. برای نمونه، اگر بخواهیم از زیست بوم یک نویسنده خلاق، توصیفی به عمل آوریم، می‌توان گفت که زیست بوم او شامل شرایط مادی و تجهیزات محیط کار، و شرایط زمانی و مکانی محل زندگی و کار او، منابع حمایت‌کننده فکری و احساسی او، امکان دسترسی او به منابع ادبی و سایر نویسندگان، امکان دسترسی او به ناشرین، متغیرهای اقتصادی و غیره می‌باشد.

علاوه بر شرایط محیطی، ویژگی‌های شخصی نویسنده، که با کار خلاق وی در ارتباط است، باید در نظر گرفته شود. برای مثال، انگیزه نوشتن فرد، میل و توانایی او در تغییر شرایط، و ایجاد موقعیت تازه برای مساعدتر کردن کار، توانایی او در ارزیابی از این کار، اعتماد به نفس او در صورت عدم استقبال از کار، و موارد مشابه.

البته بین زیست بوم زیست‌شناسی، با زیست بوم خلاقیت تفاوت وجود دارد، و در اینجا فقط یک استفاده استعاری از مفاهیم انجام گرفته است. ولی، سه مفهوم زیست‌شناختی در این استعاره قابل توجه است:

۱- بعضی از خصوصیات یک ارگانیسم، در یک جا نقش حیاتی دارد و در محیطی دیگر بی‌تاثیر و غیر مفید است. همین‌طور، خصوصیات محیطی زیانبخش برای یک ارگانیسم، برای ارگانیسم دیگر عامل رشد و توسعه است.

این مسئله به زیست بوم خلاقیت نیز قابل تعمیم است. عوامل محیطی موثر در یک مورد، در جای دیگر تاثیر منفی دارد. در پژوهشی که آمایل (۱۹۸۴) داشته است دانشمندان فشار، اضطراب زمانی و رقابت را مانعی در خلاقیت دانسته‌اند، در حالی که در تحقیق دیگر، دانشمندان این عوامل را محرک خلاقیت خویش قلمداد می‌کنند.

ویژگی‌های شخصیتی دخیل در کار خلاق با ویژگی‌های زیست بوم مرتبط است. مثلاً "داشتن استقلال در محیط کار منفرد مفید است؛ اما در جایی که نیاز به تعامل یا

---

1. Eco - system

## خلاقیت چیست و...

هماهنگی بالا است، مفید نیست. همین طور، در زیست بومی که پرورش خلاقیت اهمیتی ندارد ممکن است اقتدارگرایی لازم باشد، اما همین مسئله در زیست بومی که به رفتار خلاق توجه دارد غیر مفید است.

۲- موجودات زنده شکل دهندگان و جستجوگران فعال محیط خود هستند. زیست شناس ها توجه زیادی به فرایند فعالیت موجودات زنده دارند. آنها در این فرایند، چیزها را تغییر داده و جای طبیعی خود را جستجو می کنند. در زیست بوم خلاقیت نیز به فرایندی که افراد خلاق به طور فعال محیط خود را انتخاب کرده و شکل می دهند، توجه می شود. این عمل موجب تسهیل رشد خلاقیت افراد و پیشرفت کارهایشان می گردد.

۳- ارتباط غیر خطی و متصل عوامل محیطی: همان طور که در زیست شناسی عوامل محیطی با یکدیگر ارتباط غیر خطی دارند، در زیست بوم خلاقیت نیز همه عناصر با یکدیگر ارتباط نزدیک و غیر خطی دارند. برای مثال در یک گلخانه، نیاز به مقداری آب و نور خورشید است تا گیاه رشد کند. مقدار آب مورد نیاز نیز وابسته به عوامل دیگری مانند میزان جذب نور خورشید مقرر در گیاه می باشد. این مسئله نیز در تحقیقات زیست بوم خلاقیت مشاهده شده است. در چندین پژوهش تاثیر ترکیبی محیط روی خلاقیت بررسی شده است. (آلن لی<sup>۱</sup>؛ تاشمن<sup>۲</sup> ۱۹۸۰؛ میت راف ۱۹۷۴؛ نقل از هارینگتون، ۱۹۹۰).

بنابراین آنچه گفته شد، فرایند خلاقیت در ذهن شخص جدا از متغیرهای اجتماعی قرار نمی گیرد. واقعیت این است، که به خلاقیت نمی توان با تمرکز بر یک بعد نگریست. ابعاد فردی، محیطی، فرایندی و محصولی به تنهایی نمی توانند بیانگر ماهیت خلاقیت باشند. مثلاً ویژگی های شخصیتی با خلاقیت همبستگی بالایی دارند؛ اما نمی توانند چیزی را در مورد خلاقیت توضیح دهند، بلکه همراه آن نیازمند توجه به نظام اجتماعی خلاق نیز هستیم.

از مهمترین عوامل اجتماعی، خانواده و مدرسه است که در اینجا به بررسی نقش هر یک در رشد خلاقیت می پردازیم

---

1. Allenlee

2. Tushman

## خانواده

در پژوهش‌های متعددی ثابت شده است ظهور خلاقیت با موقعیت خانوادگی ارتباط نزدیکی دارد. با توجه به اینکه دوران کودکی حساس‌ترین مرحله در رشد خلاقیت است، خانواده به عنوان بنیادی‌ترین عنصر در شکل‌گیری خلاقیت تلقی می‌شود.

آلبرت<sup>۱</sup> و رانکو<sup>۲</sup> (۱۹۸۷) دربارهٔ تاثیر خانواده بر خلاقیت کودکان، پژوهش‌های وسیعی انجام داده‌اند. بچه‌ها و بزرگسالانی که در ریاضیات و علوم سرآمد بوده و از نبوغ برخوردارند زمینه‌های خانوادگی متفاوتی نسبت به سایر افراد داشته‌اند.

مک‌کینون (۱۹۶۲) معتقد است، رعایت نکات ذیل از طرف والدین باعث می‌شود کودک در آینده فرد خلاق‌تری گردد:

- احترام زیاد
- آزادی عمل برای کشف جهان اطراف
- آزادی برای تصمیم‌گیری
- استقلال عمل
- عدم وابستگی زیاد بین کودک و والدین
- عدم نگرانی والدین برای کودک
- محیط فامیلی وسیع، چنانکه کودک ملزم نباشد تنها خود را با شخصیت پدر و مادر تطبیق دهد و همانند سازی کند.

در خانواده‌هایی که فرزندان خلاق دارند وجود یک ارتباط مثبت بدون همبستگی زیاد بین کودک و والدین، و وجود یک جو آزاد و غیر مستبدانه بسیار اساسی است. طبیعی است که روش‌های سلطه‌جویانه والدین به دنبال‌روی و هماهنگی در کودکان می‌انجامد که مانع هر گونه ابتکار و خلاقیت می‌باشد. تحقیقات گتزتز و جکسون<sup>۳</sup> (۱۹۶۲) این نکته را تأیید کرده است. نتیجهٔ مطالعات دلالت بر این دارد که والدین

---

1. Albert

2. Runco

3. Gatzats & Jackson

## خلاقیت چیست و...

کودکان خلاق در روشهای تربیتی‌اشان به ندرت از استبداد و محدودیت انضباطی استفاده می‌کردند. این کودکان از آزادی بیشتری در رفتار و تصمیم‌گیری برخوردار بودند؛ درحالی‌که کودکان کمتر خلاق دارای خانواده منظم، سنتی و بیش از حد مقرراتی بودند. مادرانی که از فرزندانشان بیشتر مراقبت می‌کردند فرزندان کمتر خلاق داشتند. مراقبت زیاد والدین از کودک موجب می‌شود که او، هرگز فرصت تجربه کردن و آموختن نداشته باشد؛ درحالی‌که خلاقیت و مخاطره‌پذیری توأم بایکدیگرند، زیرا اگر شخص همواره محتاطانه راه روشن را انتخاب کند، هرگز نمی‌تواند دست به کار تازه‌ای بزند.

دوینگ<sup>۱</sup> (۱۹۷۰؛ به نقل از گالاگر، ۱۹۸۵) نیز سه خصوصیت اساسی مرتبط با خلاقیت کودکان را چنین ذکر می‌کند: ۱- تربیت آزاد منشانه؛ ۲- گرایش فکری گوناگون و وسیع والدین؛ ۳- احساس جدایی عاطفی والدین نسبت به کودک. کروپلی<sup>۲</sup> (۱۹۶۲؛ به نقل از گالاگر، ۱۹۸۵) در مقایسه والدین کودکان خلاق با کودکان غیرخلاق به این نتیجه رسید که والدین کودکان خلاق به دادن استقلال به کودکان معتقد هستند، اراده و خواست آنها را می‌پذیرند و به آنها حق می‌دهند با والدین خود موافق نباشند. دادن استقلال به کودکان و آزادی فکر و عمل آنها موجب کم شدن اتکای آنها به دیگران می‌گردد و در نتیجه می‌توانند با فکر و تجربه و عمل خویش قوه ابتکارشان را به کار بگیرند.

انسان‌گرایانی مانند راجرز و مزلو معتقدند استقلال درونی، عدم وابستگی، مقاومت در برابر کنترل اجتماعی افراطی، برای فعالیت خلاق ضروری است. بنابراین در جو آزاد خانه‌ای که در آن بزرگسالان، کار خلاق انجام می‌دهند، کودکان تشویق می‌شوند کاری مشابه انجام دهند. بنابراین نقش‌الگویی والدین نیز دارای اهمیت خاص است. والدینی که خود ابتکار عمل داشته باشند، الگوی مناسبی برای برانگیختن کودکان در ابداع و خلاقیتند. به عکس، والدینی که در کارها دنباله‌رو هستند، طبق مد لباس می‌پوشند، در کارهای مختلف مثلاً "در کارهای فنی خانه یا آشپزی طبق دستور العمل و کتاب پیش می‌روند، و از خود ایده‌ای ندارند این ویژگی‌ها را به کودک خویش منتقل می‌کنند.

جو عاطفی خانواده با رشد خلاقیت کودکان ارتباط مستقیم دارد. روابط مهرآمیز بین

---

1. Dewing

2. Cropley



افراد خانواده موجب احساس امنیت عاطفی - روانی در کودکان شده؛ به کودک اعتماد به نفس لازم را برای ابداع و ابتکار خواهد داد. گوان<sup>۱</sup> (۱۹۷۹) رابطه خلاقیت را با رشد عاطفی مورد توجه قرار داده است. او به این نتیجه رسیده است که کودکان در یک محیط امن روانی به راحتی خطرها را تجربه کرده و به آسانی قوه ابتکار خویش را به کار می‌گیرند. به باور روی بچه‌ها باید ابتدا محیط خود را بپذیرند؛ سپس خود و در نهایت دنیا. رسیدن به اوج عشق، آرمانها، عدالت، حقیقت و زیبایی دارای اهمیت زیادی است. عشق به والدین نیز در خلاقیت کودکان تاثیر به‌سزایی دارد. در جو توأم با امنیت و تایید، بچه آزاد است آزمایش کند، مخاطره بپذیرد و تخیلاتش را شرح دهد. اگر والدین بچه را محدود کنند، فردی تابع و مطیع بار می‌آید. بچه‌های قوی‌تر برای رسیدن به تجربه تازه در برابر والدین مقاومت می‌کنند، در نتیجه گاهی با والدینشان دچار تضاد می‌شوند.

میلگرام (۱۹۹۰) موقعیت خانوادگی را از عوامل اساسی در تحقق توانایی‌های بالقوه انسان می‌داند. او به تحقیقاتی استناد می‌کند که نشان داده‌اند رفتار و نگرش والدین، کمیّت و کیفیت علائق آنها، و نحوه تعامل آنها با بچه‌هایشان در رشد تواناییهای فرزندانشان کاملاً موثر است. (آلبرت، ۱۹۸۳؛ آلبرت و رانکو، ۱۹۸۷؛ تولان، ۱۹۸۲). بسیاری از افراد سرآمد و خلاق خاطر نشان کرده‌اند که تلاشهای والدین و دیگر مربیان عامل پرورش استعداد آنها بوده است. (آلبرت و رانکو، ۱۹۸۷؛ بلوم<sup>۳</sup>، ۱۹۸۵؛ کوکس<sup>۴</sup>، ۱۹۸۵).

کارن لیست<sup>۵</sup> و رنزولی<sup>۶</sup> (۱۹۹۱) در مطالعه‌ای که روی زنان هنرمند داشتند، به این نتیجه رسیدند، همه آنها خانواده‌های حمایت‌کننده داشته‌اند. تمام زنها گزارش کردند که والدین آنها به کار آنها علاقه نشان داد و از آنها حمایت کرده‌اند.

### محیط آموزشی

موقعیت و شرایط محیط آموزشی از جمله عواملی است که با خلاقیت کودکان و

1. Gowan

2. Tolan

3. Bloom

4. Cox

5. List

6. Renzullie

خلاقیت چیست و...

نوجوانان ارتباط نزدیکی دارد. تاثیر محیط آموزشی بر خلاقیت دارای ابعاد مختلف است؛ از جمله شرایط فیزیکی، روابط عاطفی بین افراد، امکانات علمی و آموزشی، انگیزه کار در کارکنان، طراحی و فضای کلاس مانند طرز نشستن و غیره را در بر می گیرد. معلم مهم ترین نقش را در آموزشگاه ایفا می کند. چگونگی عملکرد دانش آموز به رفتار معلم وابسته است. روابط عاطفی معلم و دانش آموز، چگونگی نگرش معلم به خلاقیت و دانش آموز خلاق، نقش الگویی او و روابط یاددهی - یادگیری همه در پرورش خلاقیت دانش آموزان، تاثیری به سزا دارد. در اینجا ما به بررسی جنبه آموزشی و یاددهی پرداخته و با ارایه الگویی مناسب به این مسئله از زوایه کاربردی می نگریم.

### الگوی پرورش خلاقیت در مدرسه

در اینجا الگویی ارائه می گردد که به رغم آن که مدت زمان نسبتاً طولانی از طرح آن می گذرد؛ هنوز هم از ارزش آن کاسته نشده و محققان و متخصصان خلاقیت، آن را همچنان مورد بحث و مطالعه قرار می دهند.

فرانک ویلیامز<sup>۱</sup> (۱۹۷۰) الگوی پیچیده‌ای ارائه می نماید. هدف ویلیامز ارائه الگویی خاص برای آموزش در کلاس است و به منظور کمک به معلم برای تغییر دادن تکالیف به همراه ابعاد مربوط به برنامه درسی، رفتار دانش آموز و رفتار معلم در کلاس طراحی شده است. معلمان می توانند این الگو را در انواع موقعیت یادگیری در کلاس به کار برند. در نمودار (شماره ۱) ابعاد مختلف این الگو نشان داده شده است. الگو شامل سه بعد است. موضوعات درسی (بعد اول)، روشهای تدریس (بعد دوم)، مهارت‌های تفکر واگرا و مولد (بعد سوم). هر سه بعد زیر مجموعه و تقسیمات متنوعی دارند. بعد ۲ شامل فهرستی از ۲۳ استراتژی آموزشی با سبک‌هایی است که معلمان می توانند در موضوعهای درسی مختلف که در بعد ۱ نشان داده شده، برای ایجاد هشت توانایی عقلی یا فرایندهای فکری در دانش آموزان که در بعد ۳ نشان داده شده، به کار برند. الگو ویلیامز خلاء و فاصله بین یادگیری شناختی و عاطفی را پر می کند. مطالب درسی و روشهای آموزشی، هر دو بر تعامل بین رفتار معلمان و شیوه‌های تدریس آنها با رفتار

---

1. Williams, Frank

دانش آموزان و محتوای درسی تاکید می‌کند. در واقع ویلیامز یک لایه احساسی با توجه به رفتار دانش آموز به لایه شناختی که معمولاً مطرح است اضافه می‌کند. در لایه احساسی معلم می‌تواند ابعادی مانند خطر کردن، کنجکاوی، قدرت خیال و همچنین ابعاد سنتی تر تفکر خلاق مانند روانی و انعطاف پذیری را مورد سنجش قرار دهد. این الگو یک ساختار عملی برای برنامه‌ریزی درسی تهیه می‌بیند، که در پرتو آن معلمان می‌توانند دانش آموزان را آن گونه آموزش دهند که مهارت‌های عقلی و تفکر واگرا را در آنها پرورانند.

از این بیست و سه روش در گستره موضوعات درسی، تعداد زیادی ترکیبات یادگیری به وجود می‌آید. این ۲۳ سبک عبارتند از:

۱- استفاده از مغایرت‌ها<sup>۱</sup>. ارائه مطالبی که خلاف باورهای عمومی باشد. مثلاً در درس علوم از دانش آموزان بخواهید نظریات قدیمی را رد کنند و بدین ترتیب دانش آموزان را برانگیزانید تا چیزها را ارزیابی کنند و راه‌های جالبی برای آزمودن و اثبات کردن مسائل بیابند.

۲- استفاده از تمثیل<sup>۲</sup>. به دانش آموزان کمک کنید با استفاده از چیزهایی که قبلاً می‌دانستند در موقعیتی مشابه به اطلاعات، حقایق و اصول تازه‌ای دست یابند. به آنها نشان دهید چگونه محصولات علمی بر اساس موقعیتهای مشابه شکل گرفته‌اند.

۳- توجه دادن به کمبودها و خلاء موجود در دانش. از دانش آموزان بخواهید به جای آنکه به دانستنیهای انسان پردازند، آنچه را که برای انسان مجهول مانده است، بررسی کنند. مهارت‌های دانش آموزان را برای جستجوی شکافها، ناشناخته‌ها و مجهولات توسعه دهید. از دانش آموزان بخواهید، تا تمام تعاریف ممکن یک مسئله و همچنین موارد نقص آن را جستجو کنند. مثالهایی ذکر کنید که نشان دهد، ادراک ما از دنیای واقعی با حقایق جور در نمی‌آید. این تکنیکها در توسعه تفکر انتقادی موثر است.

۴- تقویت تفکر درباره امکانات، احتمالات. فرصتهایی ایجاد کنید، تا به سوال‌هایی مانند چطور، اگر، یا از چه راه‌هایی دیگر؟ پاسخ داده شود. به بچه‌ها نشان دهید چگونه

## خلاقیت چیست و...

یک چیز به چیز دیگری منجر می شود. هنگام ارائه مسئله به دانش آموزان فرصت دهید، به امکانات مختلف حل مسئله بیندیشند.

۵- استفاده از سوال های محرک<sup>۱</sup>. به تفاوت گزاره های پرسشی مانند چه، چقدر، چه کسی؟ و سوال هایی که نیاز به درک عمیق دارد مانند چگونه، آیا شما، چه راه های دیگر، چطور اگر، چگونه دیگری؟ توجه کنید. و از سوال هایی که نیاز به ترجمه، تفسیر، تعریف، اکتشاف و تجزیه و تحلیل دارد استفاده کنید.

۶- استفاده از روش فهرست صفات<sup>۲</sup>. در مواردی مانند تجزیه کلمات یک جمله (اسم، فعل، غیره) یا حروف یک کلمه، می توان از این روش استفاده کرد.

۷- ایجاد فرصت هایی برای دانش آموزان تا رازهای<sup>۳</sup> هر چیز را جستجو کنند. از روش هایی که بر رموز طبیعت، علوم، و علوم اجتماعی کار قیاسی می کنند استفاده کنید. در چنین جستجویی به دانش آموزان اجازه دهید که مراحل بعدی را قیاس کنند. از فیلم برای ارائه رموز علمی یا پدیده های اجتماعی استفاده کنید.

۸- تقویت تفکرابتکاری<sup>۴</sup> (اصیل). ایجاد فرصت برای اینکه دانش آموزان، به چیزها به شیوه ای متفاوت از آنچه قبلاً فکر کرده اند، نگاه کنند. خوب است هنگامی که دانش آموز جوابهایی متفاوت از آنچه در کتابش هست می دهد، او را تقویت کنید.

۹- توجه دادن به اهمیت تغییر<sup>۵</sup> آموزش مهارت به منظور تغییر در چیزها بر قضاوت پیرامون آن امور. از داستان ها و فیلم هایی که تغییر در طبیعت و انسان را ارائه می دهند، استفاده کنید.

۱۰- طراحی جستجوگری. به دانش آموزان اجازه دهید، به طور تصادفی آنچه را که می تواند به حل مسئله منجر شود تمرین کنند. مسائل اجتماعی یا علمی حل نشده ای ارائه دهید و از دانش آموزان بخواهید در زمینه های ناشناخته، اطلاعات و راه حل هایی جستجو کنند.

---

1. Provocative questions

2. attribute listing

3. mysteries

4. originality

5. change

۱۱- آموزش دقت، تثبیت و عادت. مثال‌هایی از اصول و روش‌ها، در هر دو زمینه هنر و علوم ارائه دهید که به علت عادت، تغییری نکرده و پیشرفتی نداشته‌اند. چنین مثالی در علم نظیر حرکت موتور به وسیله چینیها، قبل از میلاد مسیح، و نوآوری‌ها در هنر ارتباطات می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

۱۲- آموزش مهارت‌های تحقیق به عنوان راه‌هایی که انسان برای یافتن حقایق جستجو می‌کند. فرایندهای روش علمی را در کنار زمینه‌های اساسی تحقیق، آموزش دهید:

الف. تحقیق تاریخی که چگونه اشخاص دیگر آن را انجام داده‌اند، یا حل کرده‌اند.

ب. تحقیق توصیفی شامل توصیف کردن و مقایسه کردن تباین چند روش.

ج. تحقیق کنترل شده از طریق مشاهدات آزمایشی شامل جستجو برای دلیل، ترسیم نتایج، تحلیل نتایج، مشخص کردن دلایل و پی‌آمدهایش.

### ۱۳- ایجاد ابهام و تقویت تحمل آن

همه می‌دانند دانش آموزان زمانی یاد می‌گیرند، که با موقعیت‌های حل مسئله مواجه باشند. بنابراین موقعیت یادگیری را با بیان نکته‌ای آغاز کنید و سپس دست‌نگه دارید و اجازه دهید دانش آموزان خود با اطلاعات بازی کنند، گیج و درگیر شوند. این روش خوبی است که منجر به یادگیری خود - هدایتی می‌شود.

۱۴- ایجاد فرصت برای حالت شهودی<sup>۱</sup>. از دانش آموزان بخواهید احساس، گمان و شهود خویش را بنویسند، بگویند یا نمایش دهند. فرصت‌هایی در اختیار دانش‌آموزان قرار دهید تا احساس خود را در بازگو کنند و از همه حواس نیز برای بیان احساس استفاده نمایند.

۱۵- آموزش فرایند ابداع<sup>۲</sup> و نوآوری با استفاده از تجارب برنامه‌ریزی شده. نشان دهید چگونه ابداعات و اختراعات از طریق تفکر ابتکاری و تلاش کافی و کار سخت و دانش لازم شکل می‌گیرد.

## خلاقیات چیست و...

۱۶- تحلیل حوادث و شکستها و اشتباهات. به جای قضاوت، مثال‌هایی از پیشرفت ارائه دهید. نشان دهید چگونه شکست‌ها، اشتباهات و حوادث به توسعه چیزهای ارزشمند منجر می‌شود. به دانش آموزان نشان دهید عمل‌ها و حوادث ناموفق به پیروزی می‌انجامند. بنابراین به آنها آموزش دهید چگونه از اشتباهات یاد بگیرند.

۱۷- مطالعه زندگی افراد خلاق. تحلیل ویژگی و شخصیت افراد خلاق، با مطالعه بیوگرافی آنها از زمانی که به خلق اثری پرداخته‌اند، لازم است. همچنین مطالعه فرایند تعامل افراد خلاق با افراد دیگر یا خلاقیت اجتماعی، و مطالعه فرایند رشد محصول خلاق نیز مفید است. استفاده از فیلم‌هایی که افراد خلاق و موفق را نشان می‌دهد هم مناسب است.

۱۸- تقویت تعامل دانش آموزان با اطلاعات قبلی. ایجاد فرصت‌هایی برای آنها تا با اطلاعاتی که دارند بازی کنند. به جای آنکه از آنها انتظار داشته باشیم اطلاعات تازه‌ای کسب کنند به آنها مهارت‌هایی را بیاموزیم تا در مواجهه با مسائل تازه و با استفاده آنچه قبلاً می‌دانستند، به ایده‌های تازه‌ای دست یابند. به دانش آموزان کمک کنید تا بتوانند با استفاده از حقایق و اطلاعاتی که قبلاً آموخته‌اند، کارهایی را تجربه کنند.

۱۹- بررسی راه‌حل‌ها و جواب‌ها بر حسب نتایج و کاربردها. معمولاً سوال «چه، آیا» فرصت‌هایی برای فهرست کردن آنچه ممکن است به عنوان نتیجه چیزی اتفاق بیفتد، ایجاد می‌کند. به دانش آموزان دلیل و تاثیر و نیاز به پیش بینی اطلاعات از روی قرائن را بیاموزید.

۲۰- تقویت مهارت‌ها و راه‌حل‌های غیرمنتظره و شگفت‌انگیز. از مثال‌هایی برای ایجاد نارضایتی سازنده استفاده کنید. یعنی صرفاً نارضایتی ایجاد نکنید، بلکه ایده‌های سازنده‌ای درباره چگونگی امکان اثبات چیزها ارائه دهید. نشان دهید چطور چیزهای قدیمی می‌توانند در راه‌های جدیدی با افزودن حرکت و رنگ و نور مورد بهره‌برداری قرار گیرند. معلمان یا به پای دانش آموزان باید یاد بگیرند که پاسخ‌های شگفت‌انگیز را دستکاری کنند. اهمیت پاسخ‌های غیرمعمول و جدید را متذکر شوید.

۲۱- تقویت مهارت‌های مطالعه خلاق<sup>۱</sup>. از دانش آموزان بخواهید به جای آنکه بگویند چه خوانده‌اند، عقایدی را که در نتیجه خواندن به دست آورده‌اند بیان کنند. به اختلاف بین خواندن برای کسب اطلاعات و خواندنی تا به ایجاد و رشد عقیده‌ای منتهی می‌شود، توجه کنید. نوع دوم دانش آموزان را برمی‌انگیزاند، که عقاید و اطلاعات تازه‌ای بیابند.

۲۲- تقویت مهارت‌های گوش کردن خلاق<sup>۲</sup>. گوش کردن خلاق صرفاً شنیدن نیست، بلکه گوش کردن به مطالبی است که به چیزهای دیگر می‌انجامد.

۲۳- تقویت مهارت ادراکی<sup>۳</sup> ساده. به شکل‌ها، رنگ‌ها، وزن‌ها، بافت‌ها، صداها، بوها توجه دانش آموزان را جلب کنید. برای دانش آموزان فرصتهایی فراهم کنید، تا بسیاری از محتواها را خود ببینند و دریافت نمایند. فرصتی که دانش آموزان بتوانند لذت درک دنیایی که در آن زندگی می‌کنند را بچشند.

بعد سوم (به نمودار شماره ۱ مراجعه شود) شامل هشت فرایند است که از مطالعات تئوریک به دست آمده است. بعد سوم مبین این مطلب است که چگونه بزرگسالان و همچنین کودکان به طور واگرا احساس و فکر می‌کنند. در مدارس توجه چندانی به تفکر واگرا نمی‌شود؛ از این رو در این الگو بر فرایند شناختی و موثری که بدون شک برای آموزش در کلاس ضرورت زیادی دارد، اما کاملاً فراموش شده است تاکید می‌شود. این هشت فرایند عبارتند از:

روانی<sup>۴</sup>. شامل مقیاس کمی در ارائه سوال‌ها، پاسخ‌ها، عقاید، راه‌حل‌ها، دانش آموزانی که از این توانایی برخوردارند پاسخ‌های بیشتری برای مسائل دارند.

اصالت (ابتکاری)<sup>۵</sup>. شامل مقیاس کیفی از سوال‌ها، پاسخ‌ها، عقاید و راه‌حل‌های غیر معمول و هوشمندانه. دانش آموزانی که دارای این توانایی‌اند، معمولاً راه‌حل‌های تازه و ابتکاری برای مسائل در اختیار دارند.

---

1.Creative reading skill

2.Listening skill

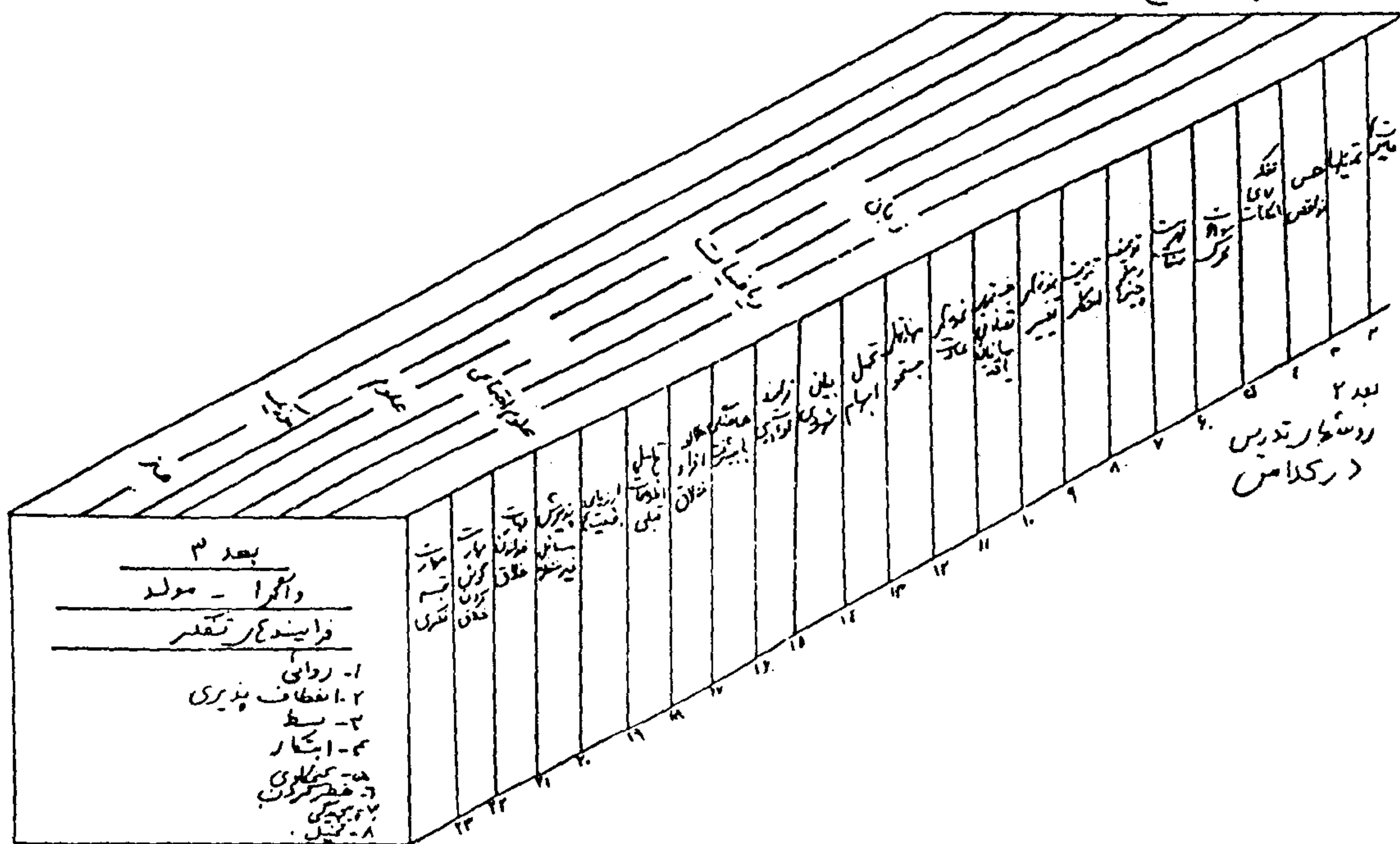
3.Visualization skill

4.Fluency

5.Originality

بعداً موضوع درس، مکتوبی

بعداً موضوع درس، مکتوبی



الکویی برای آموزش تفکر واکرا

نمودار شماره ۱



انعطاف پذیری<sup>۱</sup>. شامل مقیاس کمی از راه‌های متفاوتی است که دانش‌آموز برای ایجاد سوال‌ها، پاسخ‌ها، عقاید و راه‌حل‌ها بدان فکر می‌کند.

بسط<sup>۲</sup>. شامل توانایی ایجاد مراحل جزئی، تنوع در کاربرد سوال‌ها، پاسخ‌ها، عقاید، راه‌حل‌ها و مقیاس کمی است که به جزئیات در حین انجام کار توجه می‌کند. کنجکاوی. عبارت است از توانایی دانش‌آموزان در جستجوی چیزها. این ویژگی در رفتار کلاسی توام با انواع فعالیت‌های تحقیقی، اکتشافی متجلی می‌گردد.

تمایل به خطر نمودن. این ویژگی در سطح بالای شهود مشاهده می‌شود. در این حالت فرد کاری از روی حدس و گمان و همچنین از روی شانس انجام می‌دهد.

ترجیح پیچیدگی<sup>۳</sup>. علاقه به تعمق در طرح‌های پیچیده و مسائل غامض و پوشیده. تجسم فکری. شامل آزادی از تصورات ذهنی، که نمی‌توان آن را از طریق تجربه ارائه نمود.

همه معلمان می‌توانند با استفاده از این الگو، شیوه‌های تازه‌ای را برای کمک به دانش‌آموزان، در موضوعاتی که تفکر خلاق را ایجاد می‌کند، طراحی نمایند.

هدف تعلیم و تربیت باید آموزش به بچه‌ها باشد که چگونه دوست بدارند، احساس و فکر کنند نه اینکه فقط یاد بگیرند. معلمان برای استفاده از این الگو بهتر است ابتدا هدفشان را مشخص کنند و ببینند در یک موقعیت خاص پرورش کدام جنبه از تفکر اهمیت دارد، و سپس به تناسب آن از روش‌های تدریس مختلف در هر کدام از دروس استفاده نمایند. طبیعی است که امکان استفاده از بعضی روش‌ها، در برخی موضوعات درسی کاربرد بیشتری دارد و در بعضی دیگر کاربرد کمتر. تشخیص این نکته به توانایی و تسلط معلم بستگی دارد. به طور مثال، به راحتی می‌توان از روش‌های مهارت‌های تحقیق، نمونه‌های عادت، تغییر، ارزیابی وضعیت‌ها در دروس علوم اجتماعی جهت افزایش توانایی کنجکاوی، تخیل و پیچیدگی استفاده کرد.

در اینجا نمونه‌هایی کاربردی از این الگو ارائه می‌گردد. معلمان و مربیان می‌توانند از سایر

---

1.Flexibility

2.Elaboration

3.Complexity

مواردی که در این الگو ارائه شده با درایت خویش بهره بگیرند.

نمونه ۱- برای تشویق تفکر انعطاف پذیر و کنجکاوی

با استفاده از روش ۲: تمثیل

از کودکان خواسته می شود کلمه‌ای از آخرین داستانی که خوانده‌اند یا از فهرست املاهای هفتگی بیابند که معنی آن را ندانند، و سپس در فرهنگ لغت مترادفی برای آن پیدا کنند. هر کودک به نوبت، کلمه‌اش را با مترادف آن برای بقیه کلاس ارائه می دهد. این عمل باعث می شود بچه‌ها با تعداد زیادی کلمه آشنا شوند؛ همچنین پس از مدتی دانش آموزان می توانند خود کلمه بسازند.

نمونه ۲- برای تشویق ابتکار و خطر نمودن

با استفاده از روش ۱۳: بیان شهودی؛ روش ۲۳: مهارت ادراکی

برای فراهم آوردن فضایی آزادتر جهت ابتکار، میز مخصوصی که در آن لوازم و وسایل، کاغذ، قیچی و نوار و غیره قرار داده شده باشد تهیه کنید. باید بچه‌ها بتوانند در آن جا نشسته و هر چه بخواهند بسازند. آنها تشویق شوند که هر چه به فکرشان می رسد خلق کنند. دیده شده، بسیاری از کودکان که هرگز جرات ارائه کار تازه‌ای نداشته‌اند کارهای بسیار جالبی می آفرینند.

نمونه ۳- برای تشویق تخیل و پیچیدگی

با استفاده از روش ۹: مثالهایی از تغییر؛ روش ۱۹: ارزیابی وضعیت‌ها

از بچه‌های کلاس خواسته می شود با استفاده از تخیلاتشان راجع به سال ۲۰۰۰ میلادی فکر کنند، ببینند تا آن موقع چند سالشان می شود. و تغییراتی که در غذا، لباس، اتومبیلها، وسایل حمل و نقل، محل زندگی، کار، فعالیت‌های اوقات فراغت و غیره به وجود خواهد آمد را تصور نمایند. پس از آن باید شواهد، و دلائل خویش را برای آنچه پیش بینی کردند بیان کنند و آنها را در برابر واقعیتها ارزیابی کنند.

این الگو به رغم نقاط ضعفی که دارد، مانند عدم توجه به بعد اجتماعی و فرهنگی، همچنین بی توجهی به ویژگیهای شخصیتی معلمان، می تواند نقش اساسی در پرورش خلاقیت کودکان و نوجوانان در مدرسه بازی کند. لزوم توجه به این الگو در نظام آموزشی و مدارس ما، که یادگیری و آموزش همچنان مبتنی بر حافظه و انتقال اطلاعات

است، به شدت احساس می‌شود. معلمان ما برحافظه شناختی تاکید داشته و محور برنامه درسی آنها بر دانستن است و درک، تجزیه و تحلیل، ارزش‌یابی و حل مساله جای چندانی در آن ندارد. در اغلب کلاسهای ما مطالبی مجزا، منفصل و بی‌معنی ارائه می‌گردد، و بیشتر اوقات دانش‌آموزان صرف حفظ این مطالب می‌شود. روش معلم محوری فرصت هرگونه مشارکت در یادگیری را از یادگیرنده سلب می‌کند و در نتیجه امکان ظهور هرگونه ابداع و ابتکار در دانش‌آموزان از بین می‌رود. طبیعی است، در چنین شرایطی هرگز نمی‌توان انتظار داشت، قدرت تفکر دانش‌آموز توسعه یافته و استعداد خلاق او آشکار گردد. در حالیکه متخصصان معتقدند، اگر روش اکتشافی جایگزین روش منفعل گردد امکان کشف و تقویت زمینه‌های خلاقیت در دانش‌آموزان ممکن می‌شود.

در روش اکتشافی دانش‌آموز خود به جستجوی راه‌حل می‌رود و معلم نقش راهنما را ایفا می‌کند. در این روش بیش از جواب مسئله چگونگی یافتن جواب مهم است. دانش‌آموز خود را به اطلاعاتی که پیرامون مسئله وجود دارد؛ محدود نمی‌کند، بلکه از زوایای مختلف به مسئله توجه کرده و حتی ممکن است تغییراتی در آن ایجاد نماید. بدین ترتیب امکان تجربه شخصی توسط دانش‌آموزان، موقعیت یادگیری را برای آنها جذاب و مطلوب ساخته و انگیزه‌های درونی آنها را تقویت می‌نماید. همه این جنبه‌ها در کشف و شکوفائی استعداد خلاق دانش‌آموزان، تاثیر مستقیم دارد.

با وجود این، چرا در نظام آموزشی ما تلاش نمی‌شود تغییری در شیوه‌های آموزشی به وجود آید؟ چرا هنوز در مدارس ما با برنامه‌ها و شیوه‌های قالبی و معین فکر دانش‌آموزان به بند کشیده می‌شود؟ چرا معلمان ما به رغم آنکه بر اشکالات روش سنتی واقفند، همچنان بر اجرای این روشها تاکید می‌ورزند؟ جواب دادن به این سوالها مستلزم بحث و بررسی عمیق و مفصل جداگانه‌ای است.

به هر حال برای انجام روش فعال در مدرسه، معلمان با عوامل محدودکننده بسیاری روبه‌رو هستند. از سوی دیگر اجرای روش فعال، مانع دیگری است. زیرا معلمان برای استفاده از این روشها نیازمند آمادگی و شناخت کافی هستند. به رغم همه این محدودیتها و موانع همواره، در طول تاریخ تعلیم و تربیت معلمان عاشقی بوده‌اند که با

خلاقیت چیست و...

کمترین امکانات و بدون هیچ‌گونه پشتوانه‌ای تلاش کرده‌اند؛ با شیوه‌های خلاق خویش دانش‌آموزانی خلاق پروراندند. الگوی ویلیامز کمک موثری برای روشن نمودن راه این‌گونه معلمان است.

- Amabile. teresa M,A (1985). model of creativity. **Research in organizational Behavior**, Vol, 10. PP. 123-167.
- Amabile Teresa M,A,(1983) Personality processes and individual differences. **Journal of Personality and social Psychology**, vol.45.No.2
- Amabile Teresa M. (1990) **with you, without you. The social psychology of creaticity and beyond**. Ranco Mareha;Albert Robert, S;; ( pub,) London 1990.
- Csikezentmihaly;. (1989). **Society- culture, and Person: A systems view of creativity**. cambnidge University. Press.
- Gatzets,j.W; and jackson,P.W.:(1962). Creativity and Intell: igence. John willy; New York.
- Ghiselin, Br;(1954).Introduction to creative Process.University of Californi press.
- Govan, G.c(1980). The use of developmental staye theory in helping gifted childern become creative. Gifted child quarterly Vol.24 10.1
- Guliford, J.:(1962). **Creativity its measurment and development**, In, Parnes Harding. HF.; A source book for creative thinking, scribne sons, New York.
- Hallington, M.:(1990). The ecology of human Creativity:A psychology of perspective, in Runco Mark A. Albert s. Theories of creativity Sage pub: London.
- Hennessey, Beth,A.; and Amabil teresa M.(1989.) The conditionsd of creativity, in Nature of creativity contemporary pschological

خلاقیت چیست و...

perspectives Cambridge University press.

Mayer, Richard E.:(1983). Cognitive views of creativity: creative teaching for creative learning, Contemporary Educational psychology, Vol, 14, PP 203 - 211.

Stein Morris.(1974). " Stimulating creativity" - Academic press, New York sanfrancisco, London.

Sternberg, Robert, j.:(1989); A three fact Model of creativity, in Sternberg Robert, j.; The nature of creativity. Contemporary psychological perspectives. Cambridge University Press.

Vernon, P.E.; (1989). Nature - Nature in creativity in Glover . A and other, Handbook of creativity, New York, Plenum press.

Weisberg, R.W.; (1989) Problem solving and creativity, in Sternberg,R.; The nature of creativity. Contemporary psychological perspective. Cambridge University Press.

Weisberg, R.W.:(1993) **creativity**, Temple university, W.H. Freeman.; and company New York 1993.