

A study of the ecological approach to formal learning in elementary school: a systematic review

Hossein Zangeneh*

Assistant Professor, Educational Sciences Dept.,
Bo Ali Sina University, Hamadan, Iran.

Masoumeh Omid

Master's student in instructional technology, Bo
Ali Sina University, Hamadan, Iran

**Maryam
Pourjamshidi**

Assistant Professor, Educational Sciences Dept.,
Bu Ali Sina University, Hamadan, Iran

Abstract

The current research aimed to evaluate the current state of research in connection with the use of the ecological approach in elementary school for formal learning, which seeks to analyze (1) methodological approaches and (2) ecological approaches. The knowledge adopted in the research was in the form of a systematic review. Articles published from 2013 to 2022 were searched in Scopus, WebScience, Wiley, and Jstore databases. Systematic search according to selected keywords reached 203 studies, which were reduced to 57 in the next stage, and finally, 10 studies were determined according to the criteria and from the point of view of research method, tools, participants, time, and place of research, the research implementation space, the topic, and the target concepts were analyzed. The findings showed various images of data collection methods and tools, topics, spaces, and characteristics of learners. The ecological view of learning is suitable for today's needs of elementary school students, and its design and development can ultimately positively facilitate learning in the formal context. In this regard, it was concluded that in order to develop the ecological approach in the official context of elementary school, we should move towards the analysis of the ecosystem, situational, open-ended, and dynamic goals, active interactions of body and mind, and the natural and digital environment, targeted networking, controlling communication modulating factors, diverse learning paths, and initial evaluations and a process took more serious steps.

Keywords: ecology, elementary students, systematic review, formal learning

* Corresponding Author: Zangeneh@basu.ac.ir

How to Cite: Zangeneh, H., Omideo Poshteirei, M., & Pourjamshidei, M. (2022). A study of the ecological approach to formal learning in elementary school: a systematic review. *Technology of Instruction and Learning*, 5(15), 77-106.
doi: 10.22054/jti.2023.71562.1357



مطالعه‌ی رویکرد بوم‌شناختی به یادگیری رسمی دوره ابتدایی: یک مرور نظام‌مند

حسین زنگنه*

استادیار، گروه علوم تربیتی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

معصومه امیدی پشتیری

دانشجوی کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان،
ایران

مریم پورجمشیدی

استادیار، گروه علوم تربیتی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

چکیده

هدف پژوهش حاضر، ارزیابی وضعیت فعلی پژوهش‌ها در ارتباط با استفاده از رویکرد بوم‌شناسی در دوره ابتدایی برای یادگیری‌های رسمی بود که به دنبال تجزیه و تحلیل (۱) رویکردهای روش‌شناختی و (۲) رویکردهای بوم‌شناختی اتخاذشده در پژوهش‌ها انجام شده به شکل مرور نظام‌مند بود. جستجو در مقالات انتشار یافته از سال ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۲ در پایگاه‌های داده اسکوپوس، وب‌ساینس، و ایلی و جی‌استور انجام گرفت. جستجوی نظام‌مند با توجه به کلمات کلیدی انتخابی به ۲۰۳ پژوهش رسید که در مرحله بعد به ۵۷ مورد کاهش یافت و در نهایت ۱۰ پژوهش منطبق با معیارها تعیین شد و از منظر روش تحقیق، ابزار، شرکت‌کنندگان، زمان و مکان پژوهش‌ها، فضای اجرای پژوهش‌ها، موضوع و مفاهیم هدف مورد تحلیل قرار گرفتند. یافته‌ها تصاویر متنوعی از روش‌ها و ابزارهای جمع‌آوری داده، موضوعات، فضاها و ویژگی یادگیرندگان را نشان دادند. نگاه بوم‌شناختی به یادگیری، متناسب با نیازهای امروز یادگیرندگان دوره ابتدایی بوده و طراحی و توسعه آن می‌تواند در نهایت تأثیر مثبتی بر تسهیل یادگیری در بافت رسمی داشته باشد. در این راستا نتیجه‌گیری شد در جهت رشد رویکرد بوم‌شناختی در بافت رسمی دوره ابتدایی، باید به‌سوی تحلیل زیست‌بوم، اهداف موقعیتی، آزاد و پویا، تعاملات فعال بدن و ذهن و محیط واقعی و دیجیتال، شبکه‌سازی هدفمند، کنترل عوامل تعدیل‌کننده‌ی ارتباط، مسیرهای یادگیری متنوع و ارزشیابی‌های اصیل و فرایندی، گام‌های جدی‌تری برداشت.

کلیدواژه‌ها: بوم‌شناسی، دانش‌آموزان، دوره ابتدایی، مرور نظام‌مند، یادگیری رسمی

مقدمه

در عصر حاضر، ما در بحبوحه یک انقلاب یادگیری عمیق هستیم که روش، عمل در فضای نظام‌های آموزشی را تغییر می‌دهد. در این میان اگرچه اخیراً افزایش توجه به نوآوری در طراحی محیط‌های آموزشی صورت گرفته، اما تمرکز زیادی روی نحوه کار و درگیر شدن با محیط نشده است (Young et al., 2019; Blackmore et al., 2011). Matsushita (2022) معتقد است با گذار به جامعه داده‌محور، آموزش کارایی خود را از دست می‌دهد. به همین دلیل ما مجبور هستیم ماهیت آموزش را بازنگری کنیم. Kaur (2019) هم معتقد است سال‌های ابتدایی مدارس برای دانش‌آموزان بسیار مهم است. دانش‌آموزان ابتدایی به واسطه تعامل با عناصر موجود در محیط مدرسه، بسیاری از مهارت‌های آموزشی و اجتماعی پایه را می‌آموزند و باید برای وارد شدن به جامعه بزرگ‌تر آماده شوند. از نظر Kaur (2019) کلید فراهم شدن محیط مناسب برای یادگیری دانش‌آموزان، به دست معلمان است. معلمان به دلیل نقش مؤثری که در طراحی، اجرا، معنا بخشی و توسعه رویکردهای جدید یادگیری ایفا می‌کنند، باید قادر باشند تا پیچیدگی‌ها و تقابل^۱ در یادگیری عصر جدید را تفسیر کنند و با درک بهتر از دنیای اطراف خود به کمک دیگران، آینده یادگیری یادگیرندگان را شکل دهند. آنان با کشف چگونگی درگیری با محیط کلاس خود (و سایر محیط‌ها)، به امکانات مختلفی برای عمل دسترسی پیدا خواهند کرد. در این راستا، جهت‌گیری‌های آموزشی در توسعه یادگیری با محیط‌ها به سمت رویکرد نظام‌های بوم‌شناختی^۲ تغییر می‌کند (Phillips & Finn, 2022).

بوم‌شناسی زیرشاخه‌ای از زیست‌شناسی است که بر روابط بین موجودات زنده و اجزای فیزیکی زیستگاه موجودات زنده در زیست‌بوم تمرکز دارد (Chong et al., 2022). از نظر Phillips and Finn (2022) این بر اساس پیش‌فرض‌های دیالکتیکی است که زیربنای رویکردهای اجتماعی-فرهنگی، موقعیتی و اجتماعی-مادی است. Siemens (2006) رویکردهای بوم‌شناسی را برای یادگیرندگان ابتدایی که تازه کار هستند، مناسب می‌داند. بوم‌شناسی برای یادگیری، این ظرفیت را دارد تا به دریچه‌ای تبدیل شود تا از آن بتوان برای دیدن سازمان‌دهی ابزارهای یادگیری و تصمیم‌گیری درباره نحوه یادگیری استفاده نمود. استقلال و آزادی عمل دانش‌آموزان در یادگیری، مستلزم غنی‌ترین شکل‌های یادگیری است

1. mutuality

2. ecologic

و بوم‌شناسی از چنین اشکالی بدون محدود کردن آن‌ها حمایت می‌کند (Peters et al., 2021؛ Phillips & Finn, 2022).

با وجود ضرورت‌های پرداختن به این رویکرد از یادگیری، بررسی‌ها نشان می‌دهد تا زمان انجام پژوهش حاضر، تنها یک مرور نظام‌مند توسط Sangra و همکارانش (2019) و یک مرور توصیفی توسط Chong و همکارانش (2022) در حوزه جمع‌آوری مطالعات مربوط به بوم‌شناسی یادگیری انجام شده است. مرور نظام‌مند، بیشتر بر رویکرد هستی‌شناختی و روش‌شناختی مقالات متمرکز بود. مقالات انتخابی بیشتر جنبه مشاهده‌ای داشت که به توصیف سیستم مبتنی بر بوم‌شناسی می‌پرداخت. نتایج پژوهش نشان داد، بیشتر مطالعات انجام گرفته مربوط به دوره متوسطه و آموزش بزرگسالان بوده است و اندک مطالعات در حوزه ابتدایی نیز محصور به سال‌های اخیر است. علاوه بر این، بیشتر پژوهش‌های مربوط به یادگیری حرفه‌ای بر توسعه حرفه‌ای معلمان، متمرکز شده‌اند. مرورهای توصیفی انجام گرفته نیز متمرکز بر مطالعات حوزه آموزش زبان دوم بود. از شواهد مذکور به نظر می‌رسد هنوز در حوزه رویکردهای بوم‌شناختی دانش‌آموزان ابتدایی با خلأ پژوهشی و نظری روبرو هستیم که موجب شده، پتانسیل کامل مفهوم بوم‌شناسی یادگیری در این مقطع استفاده نشده باقی بماند (Sangra et al., 2019). بر این اساس، پژوهش حاضر به مدیران، مربیان، برنامه‌نویسان برنامه درسی و طراحان آموزشی اطلاع می‌دهد که چگونه مداخلات آموزشی را در یادگیری ادامه دهند. هم‌چنین ممکن است با شناسایی راهکارهایی، به ارتقای دید و توسعه منجر شوند و با کمک به دانش و درک ذینفعان در این زمینه، طرح‌های آتی در زمینه بوم‌شناسی یادگیری، به‌ویژه بر نقش مربیان و یادگیرندگان تأثیر مثبت بگذارد (Hui, 2021). مرور نظام‌مند حاضر باهدف ترکیب و ارزیابی وضعیت فعلی پژوهش در حوزه‌ی مطالعه رویکردهای بوم‌شناختی در یادگیری رسمی دوره ابتدایی، در راستای ترسیم چشم‌انداز و در جهت پر نمودن شکاف‌های پژوهشی موجود در تلاش بود تا برای سؤالات زیر پاسخی روشن بیابد:

- ۱- رویکردهای روش‌شناختی اتخاذ شده در مطالعه پدیده بوم‌شناسی چیست؟
- ۲- رویکردهای بوم‌شناختی اتخاذ شده برای استفاده در دوره ابتدایی چگونه هستند؟

پیشینه پژوهش

دیدگاه بوم‌شناختی در علوم اجتماعی در اوایل دهه هشتاد میلادی از طریق رویکرد میان‌رشته‌ای توسط Bateson (1987) در مطالعه رفتار انسان در کارش با عنوان «گام‌هایی به سوی اکولوژی ذهن» اتخاذ شد (Sangra et al., 2019). پس از آن، Bronfen (1979 & 1996) نظریه نظام‌های زیست‌بوم‌شناختی^۱ را مطرح ساخت که به‌طور گسترده‌ای در پژوهش‌های حوزه بوم‌شناسی در رشته‌های مختلف پژوهشی استفاده شد (Harding, 2015). نظریه‌ی او که بیشتر بر آثار بندورا و ویگوتسکی تأکید می‌کرد (Krishnan, 2010)، نشان داد که افراد نه توسط نیروی درونی و نه توسط محرک‌های بیرونی کنترل می‌شوند، بلکه عملکرد انسان تحت تأثیر تعامل رفتار و شناخت او با رویدادهای محیطی است (Hui, 2021).

زمانی که نظریه‌های بوم‌شناختی مورد توجه دانشمندان علوم اجتماعی و رفتاری واقع شده بود، برای اولین بار با عنوان رویکرد ارتباط‌گرایی توسط Siemens (2005) و Downes (2006) مطرح شد. Siemens (2005) پیش‌فرض‌هایی را برای دیدگاه بوم‌شناسی خود مطرح کرد: ۱. یادگیری و دانش نیازمند دیدگاه‌های متنوع هستند تا کلیتی ارائه کنند. ۲. یادگیری فرایند ارتباط گره‌های ویژه یا منابع اطلاعاتی است. ۳. دانش در شبکه‌ها مستقر است. ۴. یادگیری ممکن است در تجهیزاتی که غیربشری هستند وجود داشته باشد. ۵. ظرفیت و پتانسیل بیشتر دانستن مهم‌تر از چیزی است که هم‌اکنون می‌دانیم. ۶. ایجاد و حفظ ارتباط‌ها برای تسهیل یادگیری مداوم لازم است. ۷. توانایی دیدن ارتباط‌های بین‌زمینه‌ها، عقاید و مفاهیم یک مهارت کلیدی است. ۸. برخورداری از دانش صحیح، هدف تمام فعالیت‌های یادگیری ارتباط‌گراست. ۹. تصمیم‌سازی خود یک فرایند یادگیری است. از نظر Siemens (2006)، دانش و معرفت ارتباطی، پدیده جدید و ابداعی دهه اخیر نیست، بلکه تحولات عصر دانش و فناوری سبب ظهور و یا برجستگی آن شده است (Siemens et al., 2015). باین وجود، این اصول توانست چشم‌انداز نسبتاً جدیدی نسبت به آموزش و نظریه‌های مربوط به آن ایجاد کند.

از زمان ظهور این رویکرد مهم تا به امروز، نظریه‌های مختلف بوم‌شناختی مرتبط با مسائل آموزش و یادگیری مطرح شده است (Kramsh, 2008؛ Jackson, 2009؛ Jackson,

؛Gopalakrishnan, 2020؛ Niu, 2020؛ Damsa, 2019؛ Allard, 2017؛ 2013؛ Matsushita, 2022). همین طور پژوهشگران با ارائه الگوهای آموزشی در جهت توسعه این نظریه‌ها کوشیده‌اند. این الگوها از نظریاتی که با زیست‌بوم‌های بیولوژیکی مرتبط است تا نظریاتی که وب را به‌عنوان نوع جدیدی از محیط یاددهی-یادگیری در نظر می‌گیرند، متفاوت است (Sangra et al., 2019). در این راستا، Siemens (2006) الگویی را جهت کاربرد نظامی وسیع در فضاها و ساختارهای شرکتی و سازمانی معرفی می‌کند. به‌علاوه Chorus (2008) الگوی معلم شبکه‌ای و Drexler (2010) الگوی دانش‌آموز شبکه‌ای را معرفی کردند. Chorus (2008) سعی کرد تا مؤلفه‌های مختلف ارتباط‌گرایی را در الگوی خود لحاظ کند، اما این الگو به‌طور مشخص به توسعه حرفه‌ای معلمان پرداخته و قابل‌تعمیم به کلاس درس نیست. گرچه الگوی Drexler (2010) تناسب بیشتری برای دانش‌آموزان دارد، اما مؤلفه‌های این الگو بیشتر مبتنی بر سازنده‌گرایی بوده و مؤلفه‌های ارتباط‌گرایی در آن کمتر لحاظ شده است (رضایی و همکاران، ۱۳۹۳). Kultawanich و همکاران (2015) نیز مدلی بر اساس نظریه ارتباط‌گرایی برای استفاده در کلاس درس الکترونیکی ارائه دادند. با این حال شواهد قطعی وجود ندارد که ارزشمندی بهره‌گیری از مدل‌های مستقل مذکور را در بافت پژوهش تأیید کند. در عین حال برخی از مؤلفه‌ها نیز کاربرد دارند (Orlando, 2011)؛ بنابراین رویکرد بوم‌شناسی‌های یادگیری، با نگاه کل‌نگر Siemens (2006)، در مؤلفه‌های مؤثر در بافت پژوهش تبیین می‌شود.

روش

پژوهش حاضر با رویکرد مرور نظام‌مند انجام شده است. مرور ادبیات علمی یک راهبرد جمع‌آوری اطلاعات است که از نیاز به دانستن ترکیبی نتایج پژوهش در یک موضوع خاص پدید آمده است (Olarte & Ríos, 2015). به‌کارگیری این رویکرد برای تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد، اساسی بود (Blaizot et al., 2022)؛ زیرا باهدف جمع‌آوری دانش موجود در مورد رویکرد بوم‌شناختی در دوره ابتدایی و ارائه خلاصه‌ای قابل تکرار از نتایج انتشارات این حوزه انجام شد (DelPino et al., 2014). این پژوهش، از دستورالعمل PRISMA (2020) پیروی می‌کند. پریزما یک راهنمای طراحی شده است که گزارش مرورهای نظام‌مند را بر اساس ۲۷ مورد تشریح می‌کند و پژوهش‌ها را توسعه و بهبود می‌بخشد (Urrutia & Bonfill, 2010).

برای شناسایی مطالعات داخلی انجام گرفته تا زمان انجام این پژوهش، ابتدا یک جستجوی دستی در ۶ پایگاه داخلی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران^۱، پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی^۲، پرتال جامع علوم انسانی، نورمگز، بانک اطلاعات نشریات کشور^۳ و بانک کنفرانس‌های علمی کشور^۴ انجام گرفت؛ اما هیچ مقاله‌ای در حوزه بوم‌شناسی دانش‌آموزان ابتدایی یافت نشد. سپس جستجوی نظام‌مند در ۴ پایگاه داده Scopus^۵، WebScience^۶، Wiley^۷ و Jstor^۸ در مرداد ۱۴۰۱ و طی دو مرحله انجام گرفت تا از دستیابی به تمامی مقالات منتشرشده مرتبط اطمینان حاصل شود. در فرایند انتخاب پایگاه‌ها^۱ (امکان دسترسی به پایگاه داده و ۲) پوشش حداکثری مقالات بررسی شده مرتبط مورد ملاحظه قرار گرفت. همین‌طور در فرایند پژوهش یک جستجوی هدفمند در پایگاه ERIC^۹ و موتور جستجوی Google Scholar^{۱۰} انجام گرفت. به‌منظور جستجوی نظام‌مند از کلیدواژه‌های مرتبط در حوزه طراحی، زیست‌بوم و دانش‌آموزان ابتدایی استفاده شد که در جدول ۱ قابل مشاهده است.

جدول ۱. کلمات کلیدی در جستجوی نظام‌مند

Design	ecosystem	Primary students
OR	OR	OR
Create Model*	ecology	“Primary student*”
Design*	ecologic*	“Primary school”
AND	bioecological*	AND
sketching		“Elementary student*”
Provide		“Elementary school”
Make*		
Develop*		

1. irandoc
2. SID
3. Magiran
4. civilica
5. Scopus
6. WebScience
7. Wiley
8. Jstor
9. ERIC
10. GoogleScholar

راهبر جستجوی یک خطی:

(Create OR Model* OR *Design* OR sketching OR Provide OR Make* OR develop*) AND (ecosystem OR ecology OR ecologic* OR bioecologic*) AND (“primary student*” OR “primary school” OR “elementary student*” OR “elementary school”).

به طور کلی این بررسی، شامل مقالات علمی منتشر شده در پایگاه‌های داده انتخاب شده و موتور جستجوی گوگل اسکولار بود. جستجو در بین مقالات انگلیسی داوری شده، طی سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۲ انجام گرفت؛ زیرا شواهد تجربی و نظری، وجود آثار بسیار ناچیزی در قبل از این دوره زمانی را نشان می‌داد که از نظر پژوهشگران قابل استناد به نظر نمی‌رسیدند. انتخاب مقالات، محدود به مقالاتی بود که عناوین یا چکیده آن‌ها حداقل یکی از ترکیبات توصیفگرهای تعریف شده در جدول ۱ را شامل می‌شد. این تصمیم برای تمرکز بر جست‌وجو گرفته شد. در جدول ۲، معیارهای ورودی و خروجی مقالات به تفصیل آمده است.

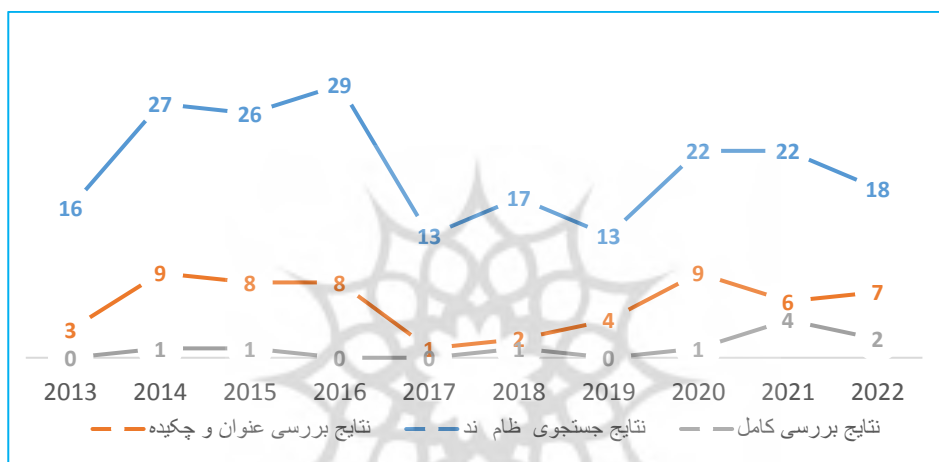
جدول ۲. معیارهای ورود و خروجی در جستجوی نظام‌مند

معیار داخل شدن مقالات	معیار خارج شدن مقالات
مقالات علمی داوری شده	مطالب منتشر شده در کتاب‌ها، روزنامه‌ها، گزارش‌ها، سرمقاله‌ها و مقالات همایشی
مقالات سال‌های ۲۰۱۳-۲۰۲۲	مقالات قبل از ۲۰۱۳
مقالات انگلیسی	مقالات غیر انگلیسی
مرتبط با دیدگاه بوم‌شناسی یادگیری	ارتباط با دیدگاه بوم‌شناسی اجتماعی و عمل
مرتبط با دانش‌آموزان ابتدایی	عدم ارتباط با دانش‌آموزان ابتدایی
مقالات قابل دسترس از منابع موجود	عدم دسترسی به مقالات
تمرکز بر زیست‌بوم کودکان بدون نیاز ویژه	تمرکز بر زیست‌بوم کودکان با نیاز ویژه
توجه به حداقل به یکی از مؤلفه‌های مؤثر در طراحی بوم‌شناسی	عدم توجه به حداقل به یکی از مؤلفه‌های مؤثر در طراحی بوم‌شناسی

در جریان جستجوی نظام‌مند ۲۰۳ مقاله به دست آمد که پس از حذف مقالات مشابه تعداد آن‌ها به ۲۰۲ مقاله کاهش پیدا کرد. همچنین در مرحله‌ی بعد، پژوهشگر به بررسی عناوین و چکیده مقالات بر اساس معیارهای خروجی پرداخت. بر اساس معیارهای بیان شده، ۱۴۵ مقاله حذف شده و ۵۷ مقاله برای بررسی کامل انتخاب شدند. از مجموع ۵۷ مقاله انتخابی، پژوهشگر به متن کامل ۵۳ مقاله دسترسی پیدا نمود. در نهایت متن کامل این مقالات مورد بررسی قرار گرفت. مطابق معیارها، تعداد ۴۷ مقاله خارج شده و ۶ مقاله می‌بایست

مورد مطالعه عمیق قرار می‌گرفت. در شکل ۱ تعداد مقالات انتخابی در هر مرحله به تفکیک سال انتشار مشخص شده است. با توجه به محدود بودن مقالات انتخابی، در آبان ۱۴۰۱ یک جستجوی هدفمند در جهت دستیابی به مطالعات بیشتر انجام گرفت. از مجموع ۱۱۵ مقاله مورد بررسی در این مرحله، تنها ۴ مقاله مرتبط و غیرمشابه انتخاب شده و به ۶ مقاله قبلی اضافه شد. خط سیر روش شناختی پژوهش در شکل ۲ نشان داده شده است.

شکل ۱. تعداد مقالات در مراحل مختلف به تفکیک سال انتشار



ضروری است. بدین منظور، علاوه بر اینکه ارزیابی کیفیت مقالات در فرایند انتخاب پایگاه‌های داده و بررسی عناوین و چکیده‌ها مورد ملاحظه قرار گرفت، پژوهشگران از فهرست‌وارسی Batten و همکاران (2014) نیز در این راستا استفاده نمودند. یکی از مزیت‌های این فهرست‌وارسی که سبب انتخاب آن از بین نمونه‌های موجود شد، این بود که علاوه بر تحقیقات کیفی، پژوهش‌های کمی و آمیخته را نیز پوشش می‌داد. از ۴۵ سؤال موجود در این فهرست‌وارسی، ۲۹ سؤال مربوط به تحقیقات کمی بود. همین‌طور برای ۳ مقاله آمیخته نیز ۴۵ سؤال پاسخ داده شد. به‌منظور مقایسه کیفیت تحقیقات مختلف از روش امتیازدهی برای هر ملاک استفاده شد. بدین گونه که هر ملاک با یکی از سه پاسخ بله (۲ امتیاز) تا محدودی (۱ امتیاز) و خیر یا گزارش نشده (صفر امتیاز) ارزیابی شد. امتیازهای هر پژوهش پس از محاسبه تبدیل به درصد شد تا امکان مقایسه مستقیم بین پژوهش‌ها وجود داشته باشد.

به دلیل اهمیت استفاده از نتایج پژوهش‌های معتبر در مرور نظام‌مند، همه‌ی مقالاتی که امتیاز ارزیابی کیفی آن‌ها بیشتر از ۶۰ درصد بود به مرحله بعد راه یافتند. در این مرحله داده‌های مقالات منتخب استخراج گردید. نتیجه بررسی مقالات داخل شده در این پژوهش و خلاصه تحلیل آن‌ها در جدول ۴ آمده است.

در فرایند پژوهش، پس از گردآوری داده‌ها، گام بعدی تجزیه و تحلیل آن‌هاست. در پژوهش حاضر از یک روش ۲ مرحله‌ای توصیف و تحلیل استفاده شد. در مرحله توصیف، اطلاعات مفید و مرتبط با پدیده مورد مطالعه در ۱۰ پژوهش به شکل توصیفی گزارش شد. در مرحله تحلیل، یافته‌های گزارش شده بر اساس مبانی ارتباط‌گرایی مورد تحلیل و بحث قرار گرفت.

یافته‌ها

با بررسی پژوهش‌ها، گزارش یافته‌های توصیفی در حوزه رویکردهای روش‌شناختی و بوم‌شناختی مطالعات، به تفکیک موارد مرتبط انجام شده است.

جدول ۴. مشخصات مقالات داخل شده در مرور نظام‌مند

نویسندگان	سال	هدف پژوهش	روش پژوهش	کشور	جامعه پژوهش	حجم نمونه	پایه تحصیلی	موضوع آموزش	مدت آموزش	نتیجه ارزیابی کیفی
Hui et al.	۲۰۲۱	چارچوبی برای تحلیل نیازهای کل‌نگر برای کشف نیازها، پتانسیل و محدودیت‌های فرایند یادگیری	کیفی	مالزی	دانش‌آموزان	ذکر نشده	ذکر نشده	ذکر نشده	ذکر نشده	/۶۱
Beaudet et al.	۲۰۲۱	بررسی تأثیرات یک برنامه درسی علوم در فضای باز مبتنی بر بافت	کیفی	کانادا	دانش‌آموزان ابتدایی	۷۰	پنجم و ششم	علوم	سه هفته	/۷۱
Reinius & Hakkarai	۲۰۲۱	ایجاد یک مدرسه با فضای معلمان ریاضی انعطاف‌پذیر و بررسی نحوه تأثیر گذاری بر روی شیوه‌های آموزش و یادگیری	کیفی	فنلاند	دانش‌آموزان و معلمان ابتدایی	۱۷ دانش‌آموز و ۲ معلم	دوم	زبان فنلاندی، ریاضیات و مطالعات محیطی	سه هفته	/۶۶
Nordby et al.	۲۰۲۲	بررسی چگونگی درک معلمان ریاضی ابتدایی از تفکر محاسباتی به‌عنوان اکولوژی ریاضیات	کیفی	نروژ	معلمان ریاضی ابتدایی	۴	اول و چهارم	ریاضیات	سه ماه	/۷۵
Phillips & Finn	۲۰۲۲	بررسی پتانسیل نظریه‌های روان‌شناسی بوم‌شناختی از طریق ادراک و عمل با محیط‌ها	کیفی	استرالیا	دانش‌آموزان ابتدایی	۶۵	اول	هنر	سه سال	/۷۸

نویسندگان	سال	هدف پژوهش	روش پژوهش	کشور	جامعه پژوهش	حجم نمونه	پایه تحصیلی	موضوع آموزش	مدت آموزش	نتیجه ارزیابی کیفی
Neutens et al.	۲۰۲۱	تحلیل تفاوت‌های بین روش‌های ایجاد و اصلاح از منظر بوم‌شناسی یادگیری	آمیخته	بلژیک	دانش‌آموزان ابتدایی	۲۱۱	پنجم و ششم	برنامه‌نویسی	۴۵۰ دقیقه	٪۶۴
Song & Ma	۲۰۲۰	درک یادگیرندگان از توانمندسازی‌ها در یک محیط یادگیری تلفن همراه	کیفی	هنگ‌کنگ	دانش‌آموزان ابتدایی	۲۳	چهارم	زبان انگلیسی به عنوان زبان دوم	یک هفته	٪۶۹
Charteris & Sardon	۲۰۱۸	بررسی ابعاد عاملیت دانش‌آموزان در فرایند یادگیری	آمیخته	ذکر نشده	مدیران و معلمان ابتدایی	۲۱۶	تمامی پایه‌ها	ذکر نشده	ذکر نشده	٪۶۱
Baek & Schwarz	۲۰۱۵	چگونگی به‌کارگیری اجزای مختلف زیست‌بوم یادگیری در خدمت یادگیری	کیفی	آمریکا	دانش‌آموزان ابتدایی	۲	پنجم	مدل‌سازی علمی در علوم	ذکر نشده	٪۶۴
Scott & Boyd	۲۰۱۴	بررسی مزایای تجربیات یادگیری در فضای باز متمرکز بر بوم‌شناسی	آمیخته	ذکر نشده	دانش‌آموزان ابتدایی	۸۵	پیش‌دبستانی و سوم و چهارم	مهارت‌های سواد (توصیف و تمرکز و احساس) در علوم	پنج ماه	٪۷۶

الف) روش تحقیق استفاده‌شده در پژوهش‌ها: همان‌طور که در جدول ۴ نشان داده شده است، رویکرد اصلی در بیشتر پژوهش‌ها کیفی بود. در واقع تمامی پژوهش‌ها از رویکرد کیفی جهت مطالعه و شناخت عمیق پدیده بوم‌شناسی بهره بردند. علاوه بر این، سه پژوهش با رویکرد آمیخته نیز صورت گرفته بود. این پژوهشگران علاوه بر رویکرد کیفی، قسمتی از پژوهش خود را با روش‌های کمی انجام داده بودند. بررسی‌ها نشان می‌دهد، مطالعات

موردی از جمله روش‌های مناسب برای مطالعه بوم‌شناسی‌های یادگیری و درک فرایندهای درک و عمل یادگیرندگان است. پژوهشگرانی چون Nordby (2022)، Song (2020)، Baek (2015) از مطالعه موردی در پژوهش خود استفاده نمودند. نویسندگان استفاده از این روش را برای درک فرایندهای درک و عمل یادگیرندگان ضروری می‌دانستند. پس از آن، مشاهده و مصاحبه نیمه ساختاریافته بیشترین فراوانی در بین روش‌های پژوهش داشت. در ضمن Beudet (2021) و Scott (2014) در پژوهش‌های خود از تحلیل محتوا استفاده نمودند. Reinius (2021) برای بررسی چگونگی ایجاد یک مدرسه با فضای یادگیری انعطاف‌پذیر از مصاحبه‌های انفرادی و گروهی استفاده کرد. Neutens (2021) در کنار مشاهده از روش آزمایشی جهت تحلیل تفاوت‌های بین روش‌های ایجاد و اصلاح کد نویسی از منظر بوم‌شناسی یادگیری بهره برد. Charteris (2018) برای گردآوری اطلاعات از ۲۱۶ معلم و مدیر و Song (2020) به‌منظور درک یادگیرندگان از توانمندسازها از روش پیمایش استفاده کردند. Baek (2015) نیز برای افزایش کیفیت شواهد پژوهش خود از چند روش کیفی برای بررسی مدل‌سازی‌های دانش‌آموزان استفاده نمود.

ب) ابزار جمع‌آوری داده: با توجه به ملاک‌های انتخاب و داخل شدن مقالات، اصلی‌ترین ابزار جمع‌آوری داده، مصاحبه (۶۰ درصد) و مشاهده (۴۰ درصد) بوده است. در یک پژوهش به دلیل عدم دسترسی به تمامی نمونه‌ها مصاحبه به‌صورت برخط انجام گرفت. در چهار پژوهش دیگر، مصاحبه‌ی حضوری به‌صورت شخصی (۴۰ درصد) و گروهی (۱۰ درصد) انجام شد. Reinius (2021) در پژوهش خود به مشاهده مستقیم رفتار دانش‌آموزان پرداخت. در مقابل Nordby (2022)، Neutens (2021)، Baek (2015) جهت تجزیه و تحلیل بیشتر و کنترل خطاهای احتمالی، اقدام به ضبط جلسات آموزشی و رفتار دانش‌آموزان در محیط یادگیری نمودند. بررسی دقیق پژوهش‌ها نشان داد که اکثر پژوهشگران در کنار ابزارهای اصلی مذکور از روش‌های مکمل دیگری چون تحلیل دست‌سازه‌ها (۲۰ درصد)، نقاشی‌های ترسیم‌شده (۱۰ درصد) و گزارش‌ها (۲۰ درصد)، اجرای پرسشنامه (۲۰ درصد) و آزمون پیشرفت یادگیری و نگرش (۱۰ درصد) استفاده نموده‌اند.

ج) شرکت‌کنندگان در پژوهش: تعداد کل شرکت‌کنندگان در ۱۰ پژوهش انجام شده ۶۹۵ نفر بود که ۶۸ درصد (۴۷۳ نفر) دانش‌آموز و ۳۲ درصد (۲۲۲ نفر) معلم بودند. محدوده

سنی دانش‌آموزان شرکت‌کننده، مطابق باهدف پژوهش، بین ۶ تا ۱۲ سال بود. در بازه مذکور ۲۴ درصد (۱۱۱ نفر) در پایه‌های اول و دوم، ۱۷ درصد (۸۱ نفر) در پایه‌های سوم و چهارم و ۵۹ درصد (۲۸۱ نفر) در پایه‌های پنجم و ششم دبستان تحصیل می‌کردند. از میان معلمان شرکت‌کننده در پژوهش‌ها نیز، ۱ معلم در پایه اول، ۲ معلم در پایه دوم و ۳ معلم در پایه چهارم تدریس می‌کردند. Charteris (2018) در پژوهش خود که روی ۲۱۶ معلم انجام شده بود، اشاره‌ای به پایه‌ی آموزشی معلمان نکرده و آن‌ها را تفکیک ننموده است. با بررسی جنسیت شرکت‌کنندگان مشخص شد ۶ پژوهش به جنسیت افراد شرکت‌کننده اشاره‌ای نکرده‌اند. مطالعه روی پژوهش‌های دیگر که تعداد شرکت‌کنندگان را به تفکیک زن و مرد گزارش داده بود، مشخص کرد که ۵۱/۷ درصد (۴ معلم و ۱۱۸ دانش‌آموز) زن و ۴۸/۳ درصد (۲ معلم و ۱۱۲ دانش‌آموز) شرکت‌کنندگان مرد بودند. بدین گونه که در تمام پژوهش‌ها هر دو نوع جنسیت شرکت‌کنندگان به‌جز تحقیق Nordby (2022) که تمام شرکت‌کنندگان زن بودند. همین‌طور در پژوهش Baek (2015) نیز تمام شرکت‌کنندگان مرد بودند.

د) موضوع درسی و مدت‌زمان: با توجه به جدول ۴، موضوعات درسی کارشده در پژوهش‌های انتخاب‌شده، موضوعات متفاوت را پوشش می‌دهند که باعث می‌گردد نتیجه‌گیری پژوهش تعمیم‌پذیری بیشتری داشته باشد. از ۱۰ پژوهش انتخاب‌شده، در ۲ پژوهش به موضوع درسی خاصی اشاره نشده است و صرفاً بر مفهوم یادگیری تأکید شده است. هم‌چنین Reinius (2021) در پژوهش خود سه موضوع زبان فنلاندی، ریاضی و مطالعات محیطی (علوم) را برای دانش‌آموزان خود در نظر گرفته است. به‌طور کلی موضوعات درسی اشاره‌شده در مطالعات، شامل دروس هنر (۱ پژوهش)، ریاضی (۲ پژوهش)، علوم (۴ پژوهش)، زبان (۲ پژوهش) و برنامه‌نویسی (۱ پژوهش) می‌شود. در میان پژوهش‌های موردبررسی، Charteris (2018) و Baek (2015) مدت‌زمان برای آموزش را گزارش نکردند. زمان‌های گزارش‌شده در پژوهش‌ها متغیر بود. حداقل مدت‌زمان اجرای آموزش، یک هفته و حداکثر سه سال بود. Neutens (2021) مدت‌زمان اجرای آموزش خود را ۴۵۰ دقیقه گزارش نمود و اشاره‌ای به تعداد جلسات نکرد. مدت‌زمان دو پژوهش به مدت یک هفته و دو پژوهش دیگر نیز سه هفته بود. بررسی‌های پژوهشگران نشان داد طول اجرای پژوهش‌ها وابسته به سیاست‌ها و میزان همکاری مدارس (Reinius &

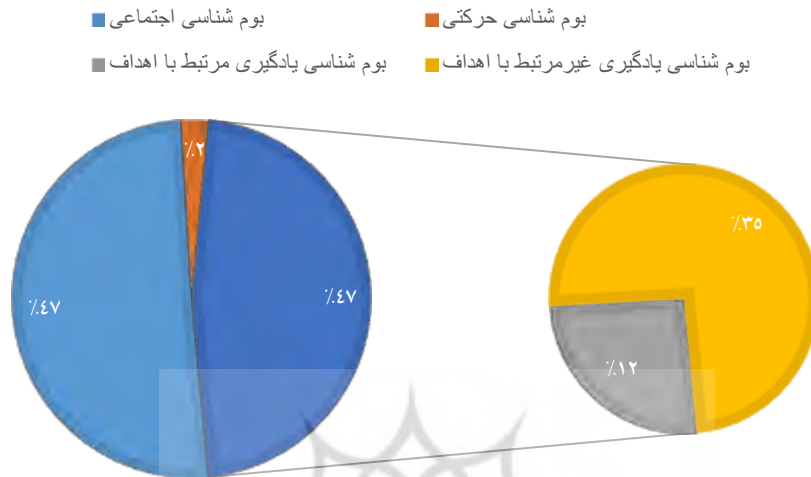
Korhonen, 2021)، موضوع یادگیری (Beaudet et al., 2021)، سؤالات پژوهش و ابزارهای جمع‌آوری داده (Song & Ma, 2021) بود. مکان اجرای پژوهش در تمامی پژوهش‌ها، مدارس ابتدایی بود. ۶ پژوهش تنها از فضای یک مدرسه دولتی بهره گرفته بودند. درحالی‌که برخی محققان نمونه‌های خود را از چند مدرسه مختلف، به صورت هدفمند انتخاب کرده بودند. از جمله Nordby (2022) از ۴ مدرسه و Beaudet (2021) از ۲ مدرسه به جمع‌آوری اطلاعات پرداختند. Neutens (2021) برای تحلیل تفاوت‌های بین روش‌های ایجاد و اصلاح کدنویسی از منظر بوم‌شناسی یادگیری، دانش‌آموزان ۱۰ مدرسه هلندی را مورد پژوهش قرار داد.

ه) فضای پژوهش: با توجه به بررسی مقالات، باآنکه بیشتر پژوهش‌ها، دیدگاه‌های بوم‌شناختی را در بافت آموزش رسمی بررسی نموده بودند، بااین حال برخی از پژوهش‌های این حوزه شبکه‌سازی را در فضای غیررسمی و یا به صورت تلفیقی باهدف کمک به یادسپاری محتوای کتاب درسی، استفاده نموده بودند. در ۹۰ درصد پژوهش‌های بررسی‌شده، فعالیت‌های یادگیری محدود به زمان حضور در مدرسه بود. از این مقدار، ۶۰ درصد پژوهش‌ها از فناوری استفاده نکرده بودند یا این مقدار ناچیز بود. ۳۰ درصد دیگر از فناوری‌هایی چون فیلم‌های آموزشی، شبیه‌سازها و ربات استفاده نموده بودند. یافته‌ها اشاره می‌کنند، یادگیری دانش و اطلاعات به‌طور مداوم در تعاملات یادگیرندگان با گره‌های انسانی و غیرانسانی و توانمندسازی حاصل از آن جریان دارد. تقویت تعاملات و طراحی فعالیت‌های مداوم با گره‌های متنوع انسانی و غیرانسانی (رایانه، وب، شبیه‌ساز آموزشی)، به ایجاد حالت‌های جدید متقابل فرد-محیط، درک اطلاعات و توانمندسازی برای اقدام بیشتر یادگیرندگان کمک کرد. پژوهش Song (2020) کمی متفاوت بود. او از یک محیط یادگیری سیار به‌عنوان فناوری کمک‌آموزشی و یکی از بوم‌شناسی‌های یادگیری دانش‌آموزان در جهت یادگیری بهتر لغات و یادآوری بهتر آن در کلاس‌های مدرسه استفاده کرد. ویژگی‌های اصلی ابزار اتخاذشده در این مطالعه مبتنی بر وب است. پلتفرمی که شامل ورودی وازگان تولیدشده توسط زبان‌آموز است (به‌عنوان مثال، عکس گرفتن و بارگذاری، ورودی متن و متن با جی‌پی‌اس^۱) و عملکرد «یادآوری» که می‌تواند به زبان‌آموزان کمک

1. Log
2. GPS

کند و ازگان آموخته‌شده را در کلاس از طریق تطبیق خودکار با گزارش‌های یادگیری ایجادشده توسط زبان‌آموز به یاد بیاورند و درنهایت یادگیری و یادآوری تسهیل شود. (و) مفاهیم هدف در بررسی بوم‌شناسی‌ها: یافته‌ها تناسب رویکردهای بوم‌شناختی یادگیری با نیازهای امروز یادگیرندگان و تأثیر مثبت آن بر یادگیری را تأیید می‌کنند. بااین‌حال پژوهش‌های مرتبط با بوم‌شناسی یادگیری در دوره ابتدایی، سهم کوچکی در زمینه دیدگاه بوم‌شناختی دارند. شکل ۳ سهم مقالات انتخابی را در مطالعات بوم‌شناختی مشخص می‌کند. از آنجایی که هدف پژوهش حاضر بررسی بوم‌شناسی‌های یادگیری دانش‌آموزان ابتدایی بود، طبیعی است که مفهوم مشترک در تمامی پژوهش‌های بررسی‌شده یادگیری است. بررسی‌های عمیق‌تر نشان داد در بسیاری از پژوهش‌ها در کنار مفهوم اصلی مورد مطالعه، تأثیر چشم‌انداز بوم‌شناختی بر مفاهیم ثانویه دیگری نیز به دست آمد. به‌طور مثال؛ Neutens (2021) در حوزه برنامه‌نویسی و تفکر محاسباتی نشان داد، قرارگیری در بافت‌های مختلف بوم‌شناختی بر میزان بارشناختی و احساسات مطلوب تأثیر می‌گذارد. یافته‌ها نشان می‌دهند در ارتباط بین گره‌ها، عوامل مختلفی بر کیفیت شبکه‌سازی و بوم‌شناسی شخصی فرد اثرگذار است که باید تا حد امکان کنترل شوند. جدول ۳ تأثیر چشم‌انداز بوم‌شناختی بر مفاهیم مختلف را به تفکیک پژوهش‌های مورد بررسی نشان می‌دهد. بر این اساس تأثیر تفکر بوم‌شناختی بر تسهیل یادگیری (۱۰ پژوهش)، بهبود انگیزش (۴ پژوهش)، احساس استقلال (۳ پژوهش)، مدیریت (۲ پژوهش)، علاقه (۱ پژوهش) و هم‌چنین کاهش قلدری (۱ پژوهش) و احساسات منفی (۱ پژوهش) گزارش شد.

شکل ۳. سهم مقالات انتخابی در مطالعات بوم‌شناسی در دوره ابتدایی



جدول ۶. تأثیر چشم‌انداز بوم‌شناختی بر مفاهیم مختلف، به تفکیک پژوهش‌های مورد بررسی

نویسندگان	یادگیری	انگیزش	احساس استقلال	مدیریت	علاقه	کاهش حس منفی	کاهش حس منفی
فیلیپس و فین	*	*	*				
نوردبی و همکاران	*						
رینیوس و همکاران	*					*	
بودت و همکاران	*	*	*		*		
هوی و همکاران	*	*	*				
نیوتنز و همکاران	*	*	*			*	
سانگ و ما	*	*	*	*			
چارتریس و اسماردون	*	*	*	*	*		
بک و شوارتز	*						
اسکات و بوید	*						

بحث و نتیجه‌گیری

رویکردهای روش‌شناختی اتخاذ شده در مطالعه پدیده بوم‌شناسی چیست؟

از جهت زمینه نظری، Biddle and Anderson (1986) با اشاره به نقش اکتشافی پژوهش‌های کیفی، تلاش این نوع پژوهش را به پدیدآیی بینش معطوف می‌کنند. استفاده از روش‌های کیفی به شناخت عمیق فرایند پدیده مورد مطالعه کمک می‌کند (Merriam, 1998). در مقابل، پژوهش‌های ترکیبی به جای آنکه نتایج یادگیری را از روش‌های کیفی به دست آورند، از روش‌های کمی مکمل برای جمع‌آوری اطلاعات استفاده می‌کنند. دلیل آن را می‌توان افزایش اعتبار علمی پژوهش (ساروخانی، ۱۳۸۵؛ نیازی، ۱۳۹۰)، جمع‌آوری داده‌های ازدست‌رفته در رویکرد کیفی (Silverman, 1985، ترجمه ثلاثی، ۱۳۷۹) و عدم کیفیت‌گرایی محض (نیازی، ۱۳۹۰) دانست. Guba (1989) نیز در مطالعات خود مزیت‌هایی را بر همگرایی روش‌های پژوهشی برمی‌شمارد. از جمله (۱) - مطمئن شدن از نتایج به‌دست‌آمده؛ (۲) - برانگیخته شدن خلاقیت پژوهشگر در جمع‌آوری داده‌ها؛ (۳) - هدایت پژوهشگر به سمت داده‌های غنی‌تر و پرمحتوا و (۴) - هدایت محقق در جهت ترکیب یا یکپارچه‌سازی داده‌ها. این یافته‌ها با پژوهش Peters و همکاران (2021) نیز همسویی دارد. آن‌ها نیز برای ارائه مدلی در جهت یادگیری از منظر بوم‌شناسی از روش ترکیبی اکتشافی استفاده نمودند؛ بنابراین استفاده از رویکرد آمیخته سبب می‌شود تا ذهنیات، تعصبات و گرایش‌ها پژوهشگران بر تفسیر نتایج یادگیری تأثیر کمتری داشته باشد و بر اعتبار نتایج می‌افزاید.

از جهت الگوهای پژوهشی، اخیراً پژوهش‌های موردی از جمله رایج‌ترین پژوهش‌های کیفی واقع‌شده‌اند که در مطالعات این حوزه نیز با استقبال پژوهشگران مواجه شده است. از آنجایی که فرایند شبکه‌سازی، آشفته، مبهم و غیرخطی است؛ استفاده از تعداد نمونه‌های زیاد سبب کاهش توجه و عمق مطالعات پژوهشگران جهت بررسی فرایندهای بوم‌شناختی نمونه‌ها خواهد شد. باین حال Crosswell (1999) برای اطمینان از نتایج به‌دست‌آمده، استفاده از مثلث‌سازی (همسوسازی) داده‌ها را پیشنهاد می‌کند. از نظر او مثلث‌سازی از شناخته‌شده‌ترین روش‌ها برای تلفیق داده‌هاست و می‌تواند به بهترین نحو، مسئله پژوهش را تشخیص دهد (ترجمه نیازی و زارعی، ۱۳۸۹). Trna and Trnova (2013) نقاشی‌های دانش‌آموزان و Persico (2019) نیز بازی‌ها را به‌عنوان بوم‌شناسی‌های دانش‌آموزان معرفی کرده و بر لزوم تحلیل آن‌ها تأکید دارند. Siemens (2005) معتقد است یادگیری، فرایند شبکه‌سازی هست؛ بنابراین لازم است ارزشیابی طی فرایند انجام گیرد. مبانی نظری هم‌سو با

یافته‌ها، تأثیر مثبت استفاده ترکیبی از روش‌های مختلف کیفی و کمی را جهت ارزشیابی فرایندها تأیید می‌کنند (Croswell, 1999، ترجمه نیازی و زارعی، ۱۳۸۹؛ Morgan, 1998؛ Jenkins, 2001).

رویکردهای بوم‌شناختی اتخاذ شده برای استفاده در دوره ابتدایی چگونه هستند؟

یافته‌های گزارش شده بر اساس مؤلفه‌هایی که توسط پژوهشگران با بافت پژوهش‌های بررسی شده منطبق شده است، شامل: اهداف، محیط یادگیری، گره‌های ارتباطی، یادگیرنده، مسیر یادگیری و ارزشیابی مورد تحلیل و بحث قرار خواهد گرفت.

- اهداف: اهداف آموزشی در رویکرد بوم‌شناسی باید بر اساس ارزشیابی از کیفیت سیستم بوم‌شناختی و تحلیل شبکه و توانمندسازهای مرتبط دانش آموزان تدوین شود. از نظر سراجی و عطاران (۱۳۹۷) اهداف آموزشی باید آزاد، انعطاف پذیر، بر اساس علاقه مشترک و موقعیتی، منعطف، تعاملی، زایا، واگرا و مبتنی بر ارزش‌های اجتماعی و انسانی تدوین شود. دلیل این امر، به ساختار شبکه‌های یادگیری برمی‌گردد که به صورت شخصی ایجاد شده و یکی از ویژگی‌های مهم طراحی شبکه است. Persico (2019) نیز با تأکید بر ذات شخصی بوم‌شناسی‌های یادگیری، اشاره می‌کند برای تحقق اهداف مدنظر، یادگیرنده باید در قلب بوم‌شناسی شخصی خود قرار بگیرد. نکته‌ای که Bronfenbrenner (1995) نیز در مدل زیست‌بوم‌شناختی خود مورد تأکید قرار داده است. از این رو هدف نهایی رویکرد بوم‌شناسی، همبستگی با دیگران، مراقبت و همزیستی با همه زندگی، بازیابی ارتباط با همه مردم و گذشته و آینده، توجه به کل فرهنگ و در نهایت رشد انسان است (Matsushita, 2022).

- فضای یادگیری: به اعتقاد Sangra و همکاران (2019) در آموزش، انعطاف فضای فیزیکی نسبت به نوع فعالیت‌ها اهمیت زیادی دارد. Trna and Trnova (2013)، در پژوهش خود نشان دادند استفاده از محیط‌های ارتباط‌گرا با ایجاد چنین انعطافی در آموزش سبب می‌شود، دانش‌آموزان با علاقه یاد بگیرند و مهارت‌هایشان بهتر رشد کند. Techakosit and Wannapiroon (2015)، نیز در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که یادگیری در محیط‌های مبتنی بر اصول ارتباط‌گرایی، سبب رشد سواد علمی یادگیرندگان می‌شود. در زیست‌بوم مدرسه، فضا به خودی خود عامل تعیین‌کننده نتایج یادگیری نیست، بلکه به عنوان یک توانمندساز بستر ایجاد شبکه‌های یادگیری فعال را فراهم کرده و سبب تقویت فرهنگ مشارکتی و در نتیجه حفظ روابط و اشتراک ایده‌ها می‌شود؛ بنابراین این

مؤلفه در ارتباط با سایر عناصر مؤثر در زیست‌بوم معنادار خواهد بود. مطالعات پژوهشگرانی چون Secker (2004)، Jeekortok (2006)، Parker and martin (2010)، Lu (2011)، نشان از اهمیت کلاس‌های درس و محیط یادگیری است. تا جایی که Edwards (2012)، از محیط‌های یادگیری به‌عنوان «معلم سوم» یاد می‌کند. نتایج با پژوهش Mulcahy و همکارانش (2015)، همسویی دارد. آن‌ها در مطالعه خود در مورد کلاس‌های مدارس اشاره کردند که تغییرات آموزشی تنها از یک عامل همچون فضای آموزشی استخراج نمی‌شود، بلکه تغییر آموزشی مجموعه‌های متعدد روابط و اشکال متعدد تمرین را دربر می‌گیرد. با این وجود نتایج با برخی از پژوهش‌ها به‌ویژه با موضوع آموزش علوم زیستی ناهم‌سویی دارد. آن‌ها تنها عامل تناسب محیط یادگیری با موضوع آموزش را سبب تقویت تعاملات می‌دانند. به‌عنوان مثال، Hofstadler و همکاران (2021)، تنها بر بافت‌ها تمرکز می‌کنند و از این واقعیت غفلت می‌کنند که افراد صرفاً درون بافت‌ها موجوداتی فاعل هستند. در پژوهش‌های انجام‌گرفته از اهمیت بافت نمی‌توان غافل شد؛ زیرا محیط‌های یادگیری درون بافت شکل می‌گیرند. مطالعات Bronfen (1995) نیز بافت را مهم‌ترین مؤلفه در طراحی مطالعات کودکان معرفی می‌کند. یافته‌های این پژوهش با مفروضات Tessmer and Richey (1997) که بافت را مجموعه عواملی می‌دانند که هم مانع و هم موجب تسهیل یادگیری می‌شوند، همسویی دارد.

-گره‌های ارتباطی: یکی از گره‌های ارتباطی مورد تأکید در پژوهش‌ها در بافت آموزشی، فناوری است. Stockwell و همکاران (2015) در پژوهش خود دست یافتند که آموزش مفاهیم درسی با استفاده از آموزش مستقیم در کلاس و در ادامه آن به‌صورت تلفیقی از برنامه درسی مبتنی بر فیلم آموزشی می‌تواند به پیشرفت آموخته‌های یادگیرندگان منتهی شود. McCutcheon و همکاران (2015) نیز با بررسی نظام‌مند پیرامون مقایسه اثربخشی انواع محیط‌های یادگیری، به این نتیجه رسیدند که رویکرد تلفیقی از نظر تأثیر بر یادگیری و کاهش افت تحصیلی نسبت به رویکردهای دیگر مؤثرتر است. Clement و همکاران (2016) نیز طی تحقیقی که به روش طولی و در چند مرحله انجام شد، بیان داشتند که استفاده از روش آموزش تلفیقی ضمن حفظ انگیزه حضور یادگیرندگان در محیط یادگیری سبب پیشرفت آموخته‌های ایشان نیز هست. هم‌چنین همسو با نتایج، Sangra و همکاران (2019) تأکید دارند، اپلیکیشن‌های متعددی که به یادگیرندگان کمک می‌کند تا فعالیت‌ها

را در موقعیت‌های غیررسمی فراتر از کلاس درس ردیابی کنند، می‌توانند شیوه جدیدی از تفکر را نشان دهند که چگونه فرآیندهای یادگیری، پیوستار یادگیری رسمی و غیررسمی را در طول زمان مرتبط می‌کنند. در این صورت دانش‌آموزان مدت‌زمان بیشتر و منابع متنوع‌تری را برای مواجهه با دانش جدید در اختیار خواهند داشت که رضایی و همکارانش (۱۳۹۳) از آن با اصطلاح کثرت‌گرایی به‌عنوان یکی از ویژگی‌های اجزای یادگیری یاد می‌کنند. البته برخی هم یادگیری تلفیقی را ایده‌ای نامناسب قلمداد کرده‌اند و معتقدند این رویکرد، آموزش سنتی را به چالش کشیده است و بسترهای آموزش الکترونیکی و یادگیری سیار را ترغیب می‌سازد. درحالی‌که شواهد حاکی از این است که در صورت برنامه‌ریزی درست، طراحی یادگیری و آموزش ترکیبی نه تنها ترسناک نیست؛ بلکه استفاده از آن، می‌تواند باعث تحول عمیق و مثبت در آموزش و یادگیری شود (Moskal et al., 2016). گره مؤثر دیگر در تعاملات مبتنی بر بوم‌شناسی، معلم است. به دلیل چالش‌های نقش معلمان در بوم‌شناسی‌ها، نقش معلم در این رویکرد نیازمند بازتعریف است (Ozturk, 2015). دیدگاه زیمنس در بررسی مقالات به‌وضوح نشان می‌دهد از جمله مهم‌ترین وظایف یاددهنده، طراحی شبکه‌های یادگیری، تقویت و بازسازی تعاملات مفید، پیش‌بینی مسیرهای یادگیری متنوع، ایجاد هدف یا علاقه مشترک و شناسایی و کنترل عوامل تعدیل‌کننده روابط است. معلمان نقش اساسی در این فرایندها دارند. درواقع Siemens (2010) برای معلم در محیط یادگیری ارتباط‌گرا نقش‌های متفاوت و چندگانه قائل می‌شود. Peters و همکاران (2021) نیز در پژوهش خود بر نقش مؤثر یاددهنده بر توانمندسازی بوم‌شناسی‌های یادگیری دانش‌آموزان در سراسر زمینه‌ها اشاره دارند. درمجموع، تمامی تعاملات گره‌ها باید منجر به شخصی‌سازی بوم‌شناسی‌ها در زیست‌بوم آموزشی دوره ابتدایی شود. از نظر Matsushita (2022) یادگیری و آموزش صرفاً مقوله‌های نسبی هستند، شبیه به رابطه و تعامل انسان و محیط. به‌عبارت‌دیگر آموزش و یادگیری سببی نیستند، بلکه آن‌ها به‌طور جدایی‌ناپذیر در یک رابطه متقابل به هم مرتبط هستند و نقش یاددهنده و یادگیرنده به‌طور مداوم در حال جابه‌جایی است؛ بنابراین در تعاملات محیط‌های ارتباط‌گرا، همه‌ی گره‌های انسانی درگیر، سود می‌برند.

- یادگیرنده: اساساً باوجود گره‌های ارتباطی (انسانی، دیجیتالی)، یادگیری تحت کنترل یادگیرنده بوده و فرایند یادگیری برای او بر اساس پیش‌فرض‌های موجود، یک فرایند آشفته،

مبهم و آشوب‌وار است. در ارتباط‌گرایی، شناسایی اطلاعات مهم از غیر مهم حیاتی است (Siemens, 2006). Estherdel Moral و همکاران (2013) تأکید می‌کنند که یادگیرنده باید خود، سبک یادگیری و راهبردهای مناسب را جهت یادگیری اتخاذ کند. الگوهای مطرح‌شده در حوزه ارتباط‌گرایی نیز همگی به نقش فعال یادگیرنده در ساخت شبکه‌های ارتباطی تأکید داشتند (Siemens, 2006, Drexler, 2010).

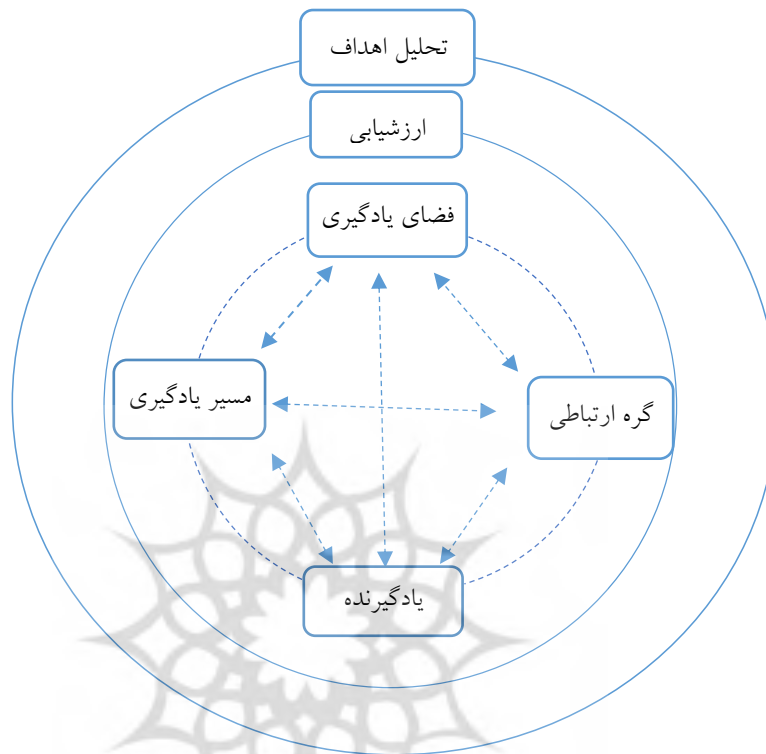
- **مسیر یادگیری:** در حوزه بوم‌شناسی، بیشتر روش‌های ارائه به شکل چندگانه و انعطاف‌پذیر و بر پایه یادگیری فعال چندوجهی هستند که شامل یادگیری مبتنی بر مسئله، یادگیری مشارکتی، اشتراک‌گذاری فکر هم‌تا و البته آموزش مستقیم و مشاهده‌ای است. از نظر Stelma (2019) این فرایند منعطف و چندگانه سبب می‌شود، دانش‌آموزان با مسیرهای متفاوت، به سطوح یکسانی از یادگیری دست یابند. یکی از دلایل انعطاف‌پذیری در روش ارائه دانش و اطلاعات، این است که جریان اطلاعات و دانش ارتباطی درون بافت‌هایی شکل می‌گیرد که الگوهای آموزشی، موظف به هماهنگی با آن هستند. طبق نظر Tessmer and Richey (1997) طراحی فرایندهای آموزشی مطلوب باید تا حدودی موقعیتی باشد و قدرت انطباق و همسازی با بافت‌های مختلف آموزشی را داشته باشد. این در حالی است که از نگاه پوزیتیویستی، بافت قابل کنترل در طراحی است. این اختلاف نظر به تفاوت در مبانی فلسفی پارادایم‌های مختلف برمی‌گردد. بااینکه استفاده از مسیرهای چندگانه مورد توجه قرار گرفته، اما در دوره ابتدایی منابع و مسیرهای متنوع‌تری را می‌توان لحاظ نمود که کمتر مورد توجه قرار گرفته است. Trna and Trnova (2013) معتقدند بهره‌گیری از مسیرهایی چون بازی‌های آموزشی، نقاشی و استفاده از چندرسانه‌ای‌ها برای یادگیری می‌تواند مؤثر واقع شود. Persico (2019) در پژوهش خود درباره نقش بازی‌ها در بوم‌شناسی دانش‌آموزان بیان کرد بازی‌ها به شیوه شخصی بر یادگیرنده تأثیر می‌گذارد و توسعه هویت گسترش می‌یابد. او هم چنین بر نقش بازی در کمک به یادگیری راهبردهای بیرونی نحوه عمل کردن و تعامل با محیط تأکید نموده است. این موارد پتانسیل محصورشده در بوم‌شناسی یادگیری هستند (Sangra et al., 2019) که با طراحی مناسب می‌بایست از آن‌ها استفاده شود.

-ارزشیابی: همان‌طور که Kultawanich و همکاران (2015) معتقدند، دو نوع ارزیابی را می‌توان در رویکرد ارتباط‌گرایی مدنظر گرفت: (۱) ارزیابی تکوینی در طول فرآیند

یادگیری با استفاده از سرفصل^۱ سواد اطلاعاتی برای ارزیابی یادگیرندگان انجام می‌شود و (۲) ارزیابی جمعی با استفاده از آزمون و خودارزیابی. نظریه‌پردازی بوم‌شناختی با در نظر گرفتن دیدگاه متقابل گرایانه بیان می‌کند که ذهن، بدن و محیط را نمی‌توان به صورت مجزا درک و ارزیابی کرد، بلکه ساختارهایی از جریان فعالیت هدفمند در جهان هستند (Stelma, 2019). هم‌چنین به اعتقاد Matsushita (2022) بر اساس اهداف یادگیری موردسنجش در بوم‌شناسی، ارزشیابی‌های اصیل همراه با بازخوردهای مناسب معلمان و هم‌تایان به‌عنوان گره‌های مؤثر، تصویر بهتری از یادگیری را به نمایش می‌گذارد. با توجه به اهمیت ارزشیابی جهت هدف‌گذاری مجدد و اصلاح فرایندها، پژوهش رضایی (۱۳۹۳) ظرفیت استفاده از سنجش‌های مشارکتی و ارزش‌سنجی ارتباطات را در الگوهای مبتنی بر بوم‌شناسی یادآور می‌شود. Admiraal و همکاران (2015) نیز پیشنهاد کردند از روش‌های همسال‌سنجی و خودارزیابی به‌منظور ارزشیابی برای یادگیری به‌جای ارزشیابی از یادگیری استفاده شود. نتایج نشان می‌دهد در پژوهش‌های بررسی‌شده توجه قابل قبولی به این ظرفیت‌ها نشده است. دلیل این امر را شاید بتوان به گروه سنی دانش‌آموزان نسبت داد. به نظر می‌رسد در این دوره سنی، توانایی تشخیص و به‌کارگیری تعاملات ارزشمند و منابع مفید در بین گره‌های پویای درون شبکه دشوار باشد. با افزایش دوره سنی توانایی تشخیص و پیش‌بینی تعاملات مفید افزایش پیدا خواهد کرد. پژوهشگرانی چون Peters و همکاران (2021) در آموزش عالی به شکل مؤثرتری از این ظرفیت‌ها بهره‌برده‌اند.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

شکل ۴. نمایش مفهومی اجزای بوم‌شناختی برای زمینه رسمی دوره ابتدایی بر اساس یافته‌های پژوهش



با توجه به یافته‌های پژوهش مشخص گردید، مرور نظام‌مند و تحلیل انجام‌شده روی مطالعات صورت گرفته در این زمینه، می‌تواند به‌عنوان یک راهنما برای فعالیت‌های پژوهشی بعدی مورد استفاده قرار گیرد. تحلیل یافته‌ها، نشان می‌دهد در حال حاضر الگوی مطلوبی برای استفاده از رویکرد بوم‌شناختی در بافت رسمی دوره ابتدایی وجود ندارد. بهتر است با بهره‌گیری از روش‌های مختلف کیفی و استفاده از ظرفیت‌های رویکرد کمی، به دنبال کشف ظرفیت‌های پنهان این رویکرد در دوره ابتدایی بود. همین‌طور کلاس ارتباط‌گرا در دوره ابتدایی باید مبتنی بر تحلیل زیست‌بوم، اهداف آزاد و پویا، تعاملات فعال بدن و ذهن و محیط واقعی و دیجیتال، شبکه‌سازی هدفمند، کنترل عوامل تعدیل‌کننده‌ی ارتباط، مسیرهای یادگیری متنوع و ارزشیابی‌های اصیل و فرایندی باشد. به‌علاوه، در نظر گرفتن یکی از عوامل مؤثر در بوم‌شناسی تضمینی برای تحقق اهداف نیست، بلکه مؤلفه‌ها باید وارد فرایندهای هماهنگی مؤثر مداخلات حمایتی در سراسر فعالیت یادگیری چندگانه شود که

در سطوح اجتماعی متعدد رخ می‌دهد. آموزش تنها زمانی می‌درخشد که با جریان زندگی و تعاملات محیطی موجود در آن ادغام شود.

محدودیت اصلی این پژوهش این بود که در بررسی مقالات و متون ممکن است علیرغم تلاش پژوهشگران در مشخص کردن تمام کلمات کلیدی مرتبط و جستجو در تمام پایگاه‌های داده مرتبط و بررسی دقیق مقالات یافت شده، برخی از پژوهش‌های مربوط، ناخواسته از چرخه مرور نظام‌مند خارج شده باشد. هم‌چنین ممکن است در طول فرایند تحلیل داده‌ها، پژوهش‌هایی چاپ و منتشر شده باشند که در مجموعه مرور پژوهش‌ها قرار نگرفته‌اند که ممکن بود بررسی و مطالعه آنان باعث تغییر در نتایج شود.

از بررسی پژوهش‌ها مشخص شد یک زیست‌بوم یادگیری خوب فقط در طول زمان می‌تواند توسعه یابد و مطمئناً از تلاش‌های ترکیبی مطالعات متعدد توسط چندین محقق سود می‌برد. به پژوهشگران علاقه‌مند به مرور نظام‌مند در این حوزه پیشنهاد می‌شود، در کنار مفهوم یادگیری، متغیرهای دیگری چون انگیزش، علاقه و مؤلفه‌های تربیتی را نیز بررسی و تحلیل نمایند. پژوهشگران می‌توانند پژوهش‌هایی با معیارهایی که سبب خروج مقالات در این پژوهش شد، انجام دهند تا سایر ابعاد این حوزه نیز روشن‌تر شود. در نهایت مطالعه حاضر به پژوهشگران آینده برای بررسی پدیده‌هایی که حول آن توسعه بوم‌شناسی یادگیری دوره ابتدایی ضروری است، سود می‌رساند.

منابع

- رضایی، عیسی، نیلی، محمدرضا، فردانش، هاشم و شاه‌علیزاده، محمد. (۱۳۹۳). تحلیل محتوای کیفی نظریه ارتباط‌گرایی و ارائه الگوی مفهومی طراحی زیست‌بوم‌های یادگیری. *مجله دانشگاهی یادگیری الکترونیکی*، ۵(۱)، ۳۳-۴۵.
- ساروخانی، باقر. (۱۳۸۵). *روش‌های تحقیق در علوم اجتماعی*. تهران: دیدار سراجی، فرهاد.
- عطاران، محمد. (۱۳۹۷). *یادگیری الکترونیکی (مبانی، طراحی، اجرا و ارزشیابی)*. همدان: مرکز نشر دانشگاه بوعلی سینا.
- سیلورمن، دیوید. (۱۹۸۵). *روش تحقیق کیفی در جامعه‌شناسی*. ترجمه محسن ثلاثی. (۱۳۷۹).
- تهران: موسسه فرهنگی انتشاراتی تبیان.
- کراسول، جان و ویکی، پلانوکلازک. (۱۹۹۱). *روش‌های تحقیق تلفیقی*. ترجمه محسن نیازی و عباس زارعی. (۱۳۸۹). تهران: ثامن الحجج.

نیازی، محسن. (۱۳۹۰). روش‌های تحقیق تلفیقی جنبش سوم روش‌شناختی در علوم اجتماعی. *مجله مطالعات اجتماعی ایران*، ۵(۲)، ۱۵۸-۱۸۱.

References

- Ayotte-Beaudet, J. P., Chastenay, P., Beaudry, M. C., L'Heureux, K., Giamellaro, M., Smith, J., ... & Paquette, A. (2021). Exploring the impacts of contextualised outdoor science education on learning: the case of primary school students learning about ecosystem relationships. *Journal of Biological Education*, 1-18.
- Admiraal, W.; Huisman, B. & Pilli, O. (2015). Assessment in massive open online courses, *Journal of e- Learning*, 13 (4), 207-216.
- Allard, E. C. (2017). Re-examining teacher translanguaging: An ecological perspective. *Bilingual Research Journal*, 40(2), 116-130. doi:10.1080/15235882.2017.1306597
- Baek, H., & Schwarz, C. V. (2015). The influence of curriculum, instruction, technology, and social interactions on two fifth-grade students' epistemologies in modeling throughout a model-based curriculum unit. *Journal of Science Education and Technology*, 24(2), 216-233.
- Biddle, B. J., & Anderson, D. S. (1986). Theory, method, knowledge, and research on teaching. In M. C. Wittrock (Ed), *Handbook of research on teaching* (3rd ed., pp.230-252). New York: Macmillan.
- Blackmore, J., Bateman, D., Loughlin, J., O'Mara, J., & Aranda, G. (2011). Research into the connection between built learning spaces and student outcomes. *Department of Education and Early Childhood Development*.
- Blaizot, A., Veettil, S. K., Saidoung, P., Moreno-Garcia, C. F., Wiratunga, N., Aceves-Martins, M. & Chaiyakunapruk, N. (2022). Using artificial intelligence methods for systematic review in health sciences: A systematic review. *Research Synthesis Methods*, 13(3), 353-362.
- Bronfenbrenner, U. (1995). Developmental ecology through space and time: A future perspective.
- Clement, M., Vandeput, L., & Osaer, T. (2016). Blended learning design: a shared experience. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 228, 582-586.
- Charteris, J., & Smardon, D. (2018). A typology of agency in new generation learning environments: Emerging relational, ecological and new material considerations. *Pedagogy, Culture & Society*, 26(1), 51-68.
- Chong, S. W., Isaacs, T., & McKinley, J. (2022). *Ecological systems theory and second language research*. *Language Teaching*, 1-16
- del-Pino-Casado, R., Frías-Osuna, A., Palomino-Moral, P. A. (2014). The Quantitative Systematic Review in Nursing. *Ibero- American Journal of Community Nursing: RIdEC*, 7(1), 24-40.
- Edwards, C. (2012). Teacher and learner, partner and guide: The role of the teacher. In C. Edwards, L. Gandini, & G. Foreman (Eds.), *The hundred languages of children: The Reggio Emilia experience in transformation* (3rd ed., pp. 147-172). Praeger.
- Esther Del Moral, M.; Cernea, A. & Villalustre, L. (2013). Connectivist learning objects and learning styles. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 9, 105-124.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1989). *Mixing Qualitative and Quantitative Methods: Triangulation in Action*.

- Harding, J. F., Morris, P. A., & Hughes, D. (2015). The relationship between maternal education and children's academic outcomes: A theoretical framework. *Journal of Marriage and Family*, 77(1), 60-76.
- Hofstadler, N., Babic, S., Lämmerer, A., Mercer, S., & Oberdorfer, P. (2021). The ecology of CLIL teachers in Austria – an ecological perspective on CLIL teachers' wellbeing. *Innovation in Language Learning and Teaching*, 15(3), 218–232. doi:10.1080/17501229.2020.1739050
- Hui, L. M. (2021). Pre-Design for Primary School Active Learning Module: A Triadic Reciprocal Needs Analysis Framework. *Journal of Education and e-Learning Research*, 8 (3), 299-312.
- Jeekortok, S. (2006). *The Study of Virtual Classroom Program Application and the Education on Virtual Classroom Program Compared with SCORM LMS Standard Case Study: Udonthani Rajabhat University*. Master thesis. King Mongkut's University of Technology Thonburi.
- Jenkins, J. E. (2001). Rural adolescent perceptions of alcohol and other drug resistance. *Child Study Journal*, 31(4), 211-225.
- Kaur, S. (2019). Role of a teacher in student learning process. *International Journal of Business and Management Invention (IJBMI)*, 8(12), 41-45.
- Krishnan, V. (2010). Early child development: A conceptual model. In *early childhood council annual conference* (pp. 1-17). Edmonton, AB, Canada: University of Alberta.
- Kultawanich, K.; Koraneekij, P. & Songkhla, J. N. (2015). A proposed model of connectivism learning using cloud-based virtual classroom to enhance information literacy and information literacy self- efficacy for undergraduate students. *Social and Behavioural Sciences*, 191, 87 – 92.
- Lu, Y. (2011). Using a Virtual Classroom to Teach Online Mathematics. [Online]. Available from: <http://20.132.48.254/ERICWebPortal/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=ED519767> [2013, February 22].
- Matsushita, R. (2022). Toward an ecological view of learning: Cultivating learners in a data-driven society. *Educational Philosophy and Theory*, 1-10 Merriam, S (1998). Case study research in education: A qualitative Approach, Sanfrancisco: Jossey-Bass, quoted from Maxwell, J, A (1996) *Qualitative research Design: An Interactive Approach*, Thousand Oaks, CA: sage.
- McCutcheon, K., Lohan, M., Traynor, M. & Martin, D. (2015). A systematic review evaluating the impact of online or blended learning vs. face to face learning of clinical skills in undergraduate nurse education. *Journal of Advanced Nursing*, 71(2), 255-270 Morgan, D. L. (1998) "Practical Strategies for combining Qualitative and Quantitative Method: Applications to Health Research" *Qualitative Health Research*, 8(3), 362-376
- Moskal, P., Dziuban, C., & Hartman, J. (2013). Blended learning: A dangerous idea? *Internet and Higher Education*, 18, 15–23. Nardi B, O'day. *Information Ecologies: Using Technology with the Heart*. American Library Association (Ala) [Internet]. 2000 [Retrieved 2010 April 14]. Available From: <http://www.Ala.Org/Ala/Divs/Acr/Acr/pubs/Crl/journ>
- Neutens, T., Barbion, E., Coolsaet, K., & Wyffels, F. (2021). Comparing learning ecologies of primary graphical programming: create or fix?. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(5), 1296-1311.
- Niu, R. (2020). An ecological perspective on EFL learners' oral communication. In A. Jamshidnejad (Ed.), *Speaking English as a second language* (pp. 75–101). Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-030-55057-8_4.

- Nordby, S. K., Bjerke, A. H., & Mifsud, L. (2022). Primary Mathematics Teachers' Understanding of Computational Thinking. *KI-Künstliche Intelligenz*, 36(1), 35-46.
- Olarte-Mejía, D. V., and L. A. Ríos-Osorio. (2015). Social Responsibility Approaches and Strategies Implemented in Higher Education Institutions. A Systematic Review of the Scientific Literature of the Last 10 Years*. *Revista de la Educación Superior* 44 (175), 19–40. doi:10.1016 /j.resu.2015.10.0 01.
- Orlando, J. (2011). How to effectively assess online learning, a Magna Publications White Paper.
- Parker, M. A., & Martin, F. (2010). Using virtual classrooms: Student perceptions of features and characteristics in an online and a blended course. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 6(1), 135-147.
- Persico, D., Passarelli, M., Pozzi, F., Earp, J., Dagnino, F. M., & Manganello, F. (2019). Meeting players where they are: Digital games and learning ecologies. *British Journal of Educational Technology*, 50(4), 1687-1712.
- Peters, M., Guitert-Catasús, M., & Romero, M. (2021). *Student learning ecologies in online higher education: a model to support connected learning across contexts*. Higher Education Research & Development, 1-17.
- Phillips, L. G., & Finn, R. (2022). Learning with environments: Developing an ecological psychology inspired relational pedagogy. *Pedagogies: An International Journal*, 17(1), 18-36.
- Reinius & Korhonen, 2021, T., & Hakkarainen, K. (2021). The design of learning spaces matters: perceived impact of the deskless school on learning and teaching. *Learning Environments Research*, 24(3), 399-354
- Sangra, A., Raffaghelli, J. E., & Guitert-Catasús, M. (2019). Learning ecologies through a lens: Ontological, methodological and applicative issues. A systematic review of the literature. *British Journal of Educational Technology*, 50(4), 1619-1638.
- Scott, G. W., & Boyd, M. (2014). A potential value of familiarity and experience: can informal fieldwork have a lasting impact upon literacy?. *Education 3-13*, 42(5), 517-527.
- Secker, J. (2004). *Electronic resources in the virtual learning environment: a guide for librarians*. Oxford: Chandos.
- Siemens, G. (2006). *Knowing knowledge*. Lulu. Com.
- Siemens, G., Gasevic, D., & Dawson, J. (2015). *Preparing for the digital university: A review of the current state of distance, blended and online learning*. Athabaska University
- Song, Y., & Ma, Q. (2021). Affordances of a mobile learner-generated tool for pupils' English as a second language vocabulary learning: An ecological perspective. *British Journal of Educational Technology*, 52(2), 858-878.
- Stelma, J., & Fay, R. (2019). An ecological perspective for critical action in applied linguistics. In *Challenging boundaries in language education* (pp. 51-69). Springer, Cham.
- Stockwell, B. R., Stockwell, M. S., Cennamo, M., & Jiang, E. (2015). Blended learning improves science education. *Cell*, 162(5), 933-936.
- Techakosit, S. & Wannapiroon, P. (2015). Connectivism learning environment in augmented reality science laboratory to enhance scientific literacy. *Social and Behavioural Sciences*, 174, 2108 –2115.
- Trna, J. & Trnova, E. (2013). Implementation of connectivism in science teacher training. *Journal of Education and Instructional Studies in the World*, 3 (1), 191-196.

- Urrútia, G., & Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina clínica*, 135(11), 507-511. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015>
- Young, F., Cleveland, B., & Imms, W. (2020). The affordances of innovative learning environments for deep learning: Educators' and architects' perceptions. *The Australian Educational Researcher*, 47(4), 693-720. <https://doi.org/10.1007/s13384-019-00354-y>



استناد به این مقاله: زنگنه، حسین، امیدی پشتری، معصومه و پورجمشیدی، مریم. (۱۴۰۱). مطالعه‌ی رویکرد بوم شناختی به یادگیری رسمی دوره ابتدایی: یک مرور نظام‌مند. *فناوری آموزش و یادگیری*، ۵(۱۵)، ۷۷-۱۰۶. doi: 10.22054/jti.2023.71562.1357



Technology of Instruction and Learning is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.