Formative Assessment and Effective Feedback in Medical Education

Haniye Mastour

Assistant Professor; Department of Medical Education; School of Medicine; Mashhad University of Medical Sciences; Mashhad, Iran.

ARTICLE INFO

Article type
Review Article

Article history
Received: 06 Oct 2020
Accepted: 09 Dec 2020

Keywords
Formative Assessment
Feedback
Effective feedback
Medical education

10.22038/HMED.2020.52618.1093

ABSTRACT

Introduction: Formative assessment can improve the teaching and learning process. It is a kind of continuous assessment that provides effective evidence to which learning outcomes are achieved to improve learners' performance.

Materials & Methods: This study is a review in which the key phrases including Formative Assessment, Electronic Formative Assessment, Digital Formative Assessment, Computer Assisted Formative Assessment, Feedback, Meaningful Feedback, Cunstructive Feedback, Educational Feedback, Formative Feedback, Effective Feedback and Medical Education in the available international databases such as Scopus, Eric, ProQuest, Google Scholar, PubMed, Wiley Online Library, Science Direct and Web of Science have been reviewed from 2010 to 2020.

Results: A total of 59 documents were evaluated as the most relevant studies. Findings indicated that continuous use of formative assessment and effective feedback leads to efficient results on the teaching and learning process.

Conclusion: Formative assessment has positive results on learning and by providing effective feedback, makes a significant difference in the quality of the teaching and learning process. In fact, effective feedback is the link between formative assessment and learning and is one of the most important elements in learners' evaluation that leads to the function of assessment as a tool for learni

▶ Cite this paper as:

Mastour H. Formative Assessment and Effective Feedback in Medical Education. Horizon of Medical Education Development. 2020;11(3):101-121

***Corresponding author**: Haniye Mastour;
Assistant Professor; Department of Medical Education; School of Medicine; Mashhad University of Medical Sciences ; Mashhad, Iran

***Tel:** +985138002435.*
***Email:** Mastourh@mums.ac.ir*

سنجش تکوینی و بازخورد اثربخش در آموزش پزشکی

هانیه مستور

استادیار گروه آموزش پزشکی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

مشخصات مقاله

نوع مقاله

مروری

پیشینه پژوهش

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۷/۱۵

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۹/۱۹

کلمات کلیدی

سنجش تکوینی

بازخورد

بازخورد اثربخش

آموزش پزشکی

10.22038/HMED.2020.52618.1093

چکیده

مقدمه: سنجش تکوینی می‌تواند فرایند یاددهی و یادگیری را بهبود بخشد. این نوع از سنجش به همراه ارائه بازخورد اثربخش، فرایند پیوسته و مستمری است که شواهد کارآمدی در خصوص میزان دستیابی به پیامدهای یادگیری در راستای اصلاح یا بهبود عملکرد یادگیرندگان فراهم می‌آورد.

روش کار: در این مطالعه مروری عبارات کلیدی مورد نظر شامل Formative Assessment، Electronic Computer Assisted Digital Formative Assessment، Formative Assessment، Formative Assessment، Feedback، Meaningful Feedback، Cunstructive Feedback، Educational Feedback، Formative Feedback، Effective Feedback و Medical Education در مطالعات در دسترس پایگاه‌های اطلاعاتی بین‌المللی مانند Scopus، Eric، ProQuest، Google Scholar، PubMed، Wiley Online Library، ScienceDirect و Web of Science در بازه سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ میلادی مورد بررسی قرار گرفته است.

نتایج: در مجموع ۵۹ سند به عنوان مرتبط‌ترین مطالعات مورد ارزیابی و بررسی قرار گرفتند. یافته‌ها حاکی از آن بود که استفاده مستمر از سنجش تکوینی و ارائه بازخورد اثربخش منجر به تاثیرات کارآمدی در فرایند یاددهی و یادگیری می‌شود.

نتیجه‌گیری: سنجش تکوینی نتایج مثبتی بر یادگیری داشته و با ارائه بازخورد اثربخش، تفاوت چشمگیری در کیفیت فرایند یاددهی و یادگیری ایجاد می‌نماید. در واقع، بازخورد اثربخش حلقه ارتباطی بین سنجش تکوینی و یادگیری می‌باشد و یکی از عناصر بسیار مهم در ارزیابی یادگیرندگان است که منجر به کارکرد سنجش به عنوان ابزاری برای یادگیری می‌گردد.

نحوه ارجاع به‌این مقاله

Mastour H. Formative Assessment and Effective Feedback in Medical Education. Horizon of Medical Education Development. 2020;11(3):101-121

***نویسنده مسئول:** هانیه مستور

استادیار گروه آموزش پزشکی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

***تلفن:** +985138002435.*

***Email:** Mastourh@mums.ac.ir*

مقدمه

سنجش و ارزشیابی یکی از مهم‌ترین حلقه‌های زنجیره فعالیت‌های آموزشی می‌باشد و تکمیل‌کننده سایر فعالیت‌های فرایند یاددهی و یادگیری به حساب می‌آید. در این مرحله، به کمک روش‌ها و فنون مختلف به سنجش فرایندها و فراورده‌های یادگیری دانشجویان اهتمام می‌گردد و با توجه به نتایج حاصل درباره کم و کیف پیشرفت آنان در یادگیری و توفیق مدرس در آموزش به داوری پرداخته می‌شود [۱]. لذا در حوزه آموزش پزشکی نیز ارزیابی عملکرد دانشجویان اجتناب‌ناپذیر بوده و از وظایف اصلی محسوب می‌شود [۲]. در پژوهشی که توسط داک انجام شد یافته‌ها نشان داد که فرایند سنجش تکوینی جهت ارتقای یادگیری فراگیران مورد نیاز است [۳]. در مطالعه دیگری که توسط آلزینا انجام پذیرفت نتایج حاکی از آن بود که رابطه مثبت معناداری میان سنجش تکوینی و پیامدهای یادگیری وجود دارد [۴]. از طرف دیگر مستندات زیادی وجود دارد که بیانگر انگیزش به عنوان یک عامل موفقیت در یادگیری می‌باشد [۵]. همچنین مطالعات نشان داده است که استفاده از ابزار دیجیتالی سنجش تکوینی تأثیر مثبتی بر پیشرفت تحصیلی و انگیزش یادگیرندگان دارد [۶].

سنجش تکوینی به منظور کشف مشکلات یادگیری فراگیران و نواقص آموزش معلم انجام می‌شود تا با اقدام به موقع روبرو گردند. این ارزیابی در طول دوره آموزش، یعنی زمانی که فعالیت آموزشی معلم در جریان و یادگیری دانشجویان در حال شکل‌گیری است انجام می‌پذیرد. بنابراین، استاد با استفاده از سنجش تکوینی می‌تواند در زمانی که هنوز امکان رفع مشکلات یادگیری دانشجویان و برطرف کردن نواقص روش آموزشی خود او میسر است در این خصوص اقدام کند. در ارزیابی تکوینی در پایان هر واحد درسی، یک آزمون دقیق و مختصر که حاوی هدف‌های آموزشی آن واحد است اجرا می‌شود و بر اساس نتایج حاصل معلوم می‌گردد که یادگیرندگان کدامیک از هدف‌های آموزشی را یاد گرفته‌اند و در یادگیری کدامیک از هدف‌های آموزشی ناموفق مانده‌اند، تا استاد پیش از پرداختن به واحد درسی بعدی به رفع نواقص یادگیری فراگیران در واحد فعلی بپردازد. ضمناً استاد با مراجعه به نتایج این آزمون‌ها از مشکلات روش آموزشی خود نیز مطلع می‌شود و پیش از آغاز آموزش واحد بعدی به رفع آن مشکلات اقدام می‌کند. برای بهره‌گیری کامل از نتایج سنجش تکوینی، بیان هدف‌های آموزشی به صورت دقیق ضروری است. برای اینکه استاد بتواند در جریان یادگیری قرار گرفته و توفیق دانشجویان در رسیدن به هدف‌های مشخص واحدهای متوالی درس را ارزیابی کند، باید آن‌ها را به طور دقیق بیان نماید تا در موقع برخورد یادگیرندگان با مشکل به سادگی آن مشکلات را تشخیص دهد و برای رفع آن‌ها بکوشد [۱]. علاوه بر این، سنجش در کنار افزایش میزان درگیر شدن و انگیزه در یادگیرندگان، باعث افزایش نمرات و ایجاد استانداردها می‌شود [۷]. پال بلاک و دیلان ویلیام حدود ۲۵۰ گزارش پژوهش را مطالعه کرده و نتیجه گرفته‌اند که سنجش تکوینی یادگیری فراگیران را بهبود بخشیده و آن را گسترش می‌دهد. علاوه بر این، زمانی که معلمان از سنجش تکوینی در کلاس درس استفاده می‌کنند، پیشرفت قاطعی در فعالیت‌های یادگیرندگان مشاهده می‌شود [۸]. همچنین لازم به ذکر است، این‌گونه سنجش‌ها یادگیرندگان را جهت تأمل، بحث و گفتگو و مشارکت در فرایند یادگیری برانگیخته می‌نماید [۹]. اما نباید این نکته را از یاد برد که اثربخشی و کیفیت سنجش به این موضوع بستگی دارد که چگونه و به چه صورت در فرایند یادگیری ترکیب و مشارکت داده می‌شود [۱۰].

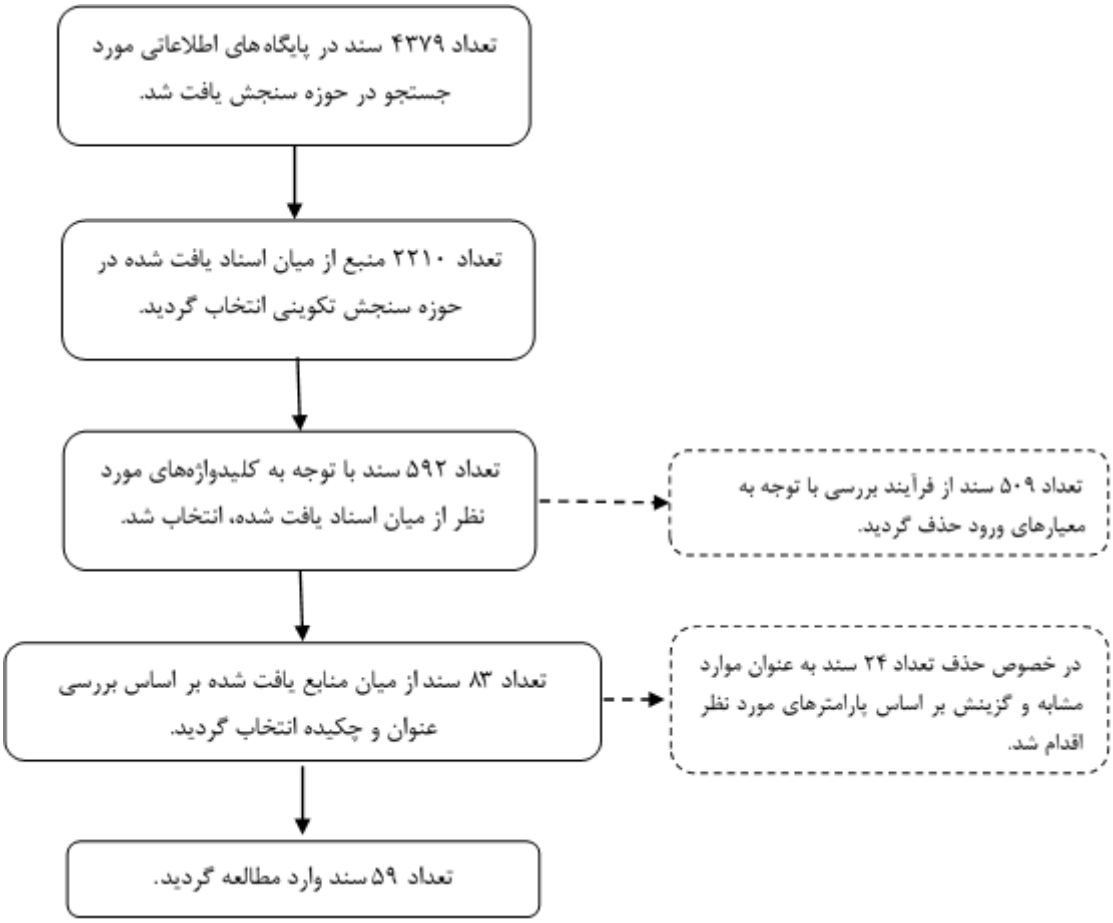
یکی دیگر از چالش‌های عمده‌ای که در حوزه فرایند یاددهی و یادگیری وجود دارد آن است که در سخنرانی برای کلاس‌های بزرگ و متنوع تحقق یک استاندارد بالا و قابل قبول از سخنرانی و ارائه مطالب به منظور درگیر نمودن دانشجویان و افزایش مشارکت و تعامل آن‌ها در فرایند یاددهی و یادگیری فعالیت دشواری است. سنجش تکوینی می‌تواند باعث تشویق یادگیری فعال در دانشجویان شود [۱۱] و همچنین منجربه فعال‌سازی سطوح شناختی بالاتر در ایشان گردد. یادگیری فعال و روش‌های متمرکز بر یادگیرنده می‌تواند دانشجویان را در حین سخنرانی معلم درگیر نماید و مشارکت و دخالت آن‌ها را افزایش دهد؛ نتیجه این فرایند برای دانشجویان الهام‌بخش بوده و منجربه تحریک تفکر انتقادی در ایشان می‌گردد. از دیگر موضوعاتی که به نظر می‌رسد لازم است مورد توجه قرار گیرد این است که انگیزش یکی از مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده کیفیت یادگیری و موفقیت می‌باشد به طوری که فقدان و نبود آن می‌تواند به خوبی مسائلی از قبیل اینکه چرا اساتید گاهی اوقات شاهد دلسردی دانشجویان پزشکی هستند، یا با دانشجویانی مواجه می‌شوند که علاقه خود را از دست داده‌اند یا مطالعات و فعالیت خویش را رها کرده‌اند، و یا چرا گاهی آن‌ها احساس ضعف یا کناره‌گیری می‌کنند، را توضیح دهد [۱۲]. در این راستا یکی از اهداف محیط دانشگاه آن است که دانشجویان را به تعامل در محیطی اجتماعی، پایدار و غیرتهدیدآمیز تشویق کند. سنجش تکوینی مشارکت فعال در محیط یادگیری را تسهیل نموده و به دانشجویان این امکان را می‌دهد که بازخوردهای فوری دریافت کنند [۱۳]. همان‌طور که اشاره گردید یکی از مسائل مهم در تمامی نظام‌های آموزشی، سنجش و ارزیابی به منظور اطمینان از تحقق پیامدهای یادگیری است که از جمله راهبردهای مؤثر در آن رویکرد سنجش تکوینی می‌باشد. با توجه به رسالت آموزش پزشکی در نظام سلامت کشور و لزوم ارزیابی‌های معتبر از صلاحیت‌های مورد انتظار از دانش‌آموختگان حوزه‌های علوم پزشکی، نیاز است تا درباره سنجش تکوینی بازاندیشی صورت گیرد. در این رویکرد سنجش و ارزیابی، مفاهیمی مانند ارائه بازخورد اثربخش و سنجش به عنوان ابزاری برای یادگیری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. با در نظر گرفتن ضرورت بررسی کارکرد سنجش تکوینی و بازخورد اثربخش در آموزش پزشکی در سال‌های اخیر و با توجه به اهداف محقق برای تشخیص شکاف‌های موجود مبانی نظری و پیشینه پژوهش در این حوزه، مطالعه حاضر با هدف شناسایی قابلیت‌های سنجش تکوینی و بازخورد اثربخش در آموزش پزشکی انجام پذیرفته است.

روش کار

این مطالعه مروری بوده و در آن عبارات کلیدی Electronic Formative Assessment، Digital Formative Assessment، Computer Assisted Formative Assessment، Meaningful Feedback، Cunstructive Feedback Feedback، Educational Feedback Formative، Effective Feedback Feedback، و Medical Education در مطالعات در دسترس پایگاه‌های اطلاعاتی بین‌المللی مانند Scopus، Eric، ProQuest، Google Scholar، PubMed، Wiley Online Library، ScienceDirect و Web of Science در بازه زمانی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ میلادی مورد بررسی قرار گرفته است. نمونه‌گیری از این جامعه به روش هدفمند انجام

پذیرفت. برای انتخاب هدفمند اسناد و منابع در رابطه با شناسایی عناصر سنجش تکوینی و بازخورد اثربخش از منابع مکتوب شامل مقالات، پایان‌نامه‌ها و اسناد موجود در پایگاه‌های اطلاعاتی در بازه زمانی مورد نظر و با استفاده از پروتکل PRISMA اقدام گردید. در نمونه‌گیری هدفمند، قصد محقق انتخاب مواردی است که با توجه به هدف پژوهش، اطلاعات زیادی داشته باشند. همان‌طور که در شکل ۱ قابل مشاهده است، تعداد مطالعات انتخابی که در خصوص بررسی آن‌ها اقدام شد، شامل ۵۹ سند می‌باشد که ضمن کدگذاری واحدهای تحلیل محتوا و ایجاد مقوله و زیرمقولات به بررسی آن‌ها پرداخته شده است.

شکل ۱. نمودار جریان فرایند انتخاب مطالعات جهت مرور



نتایج:

جدول ۱ واحدهایی که در تحلیل نهایی مورد بررسی قرار گرفته‌اند را طبقه‌بندی و ارائه می‌دهد.

جدول ۱. واحدهای تحلیل محتوا

واحد	نویسندگان	سال انتشار	موضوع
۱	پاچلر و همکاران[۱]	۲۰۱۰	سنجش تکوینی الکترونیکی
۲	کوه[۲]	۲۰۱۰	سنجش تکوینی در آموزش پرستاری
۳	کاستا و همکاران[۳]	۲۰۱۰	ابزار سنجش تکوینی مبتنی بر وب
۴	کارلس[۴]	۲۰۱۱	از آزمون تا آموزش کارآمد یادگیرنده
۵	ویلیام[۵]	۲۰۱۱	سنجش برای یادگیری
۶	میلز[۶]	۲۰۱۱	بازخورد اثربخش
۷	ونگ[۷]	۲۰۱۱	پیاده‌سازی سنجش پویای تحت وب
۸	گیکاندی و همکاران[۸]	۲۰۱۱	سنجش تکوینی برخط در آموزش عالی
۹	بودی و داسکالو[۹]	۲۰۱۲	طراحی یک ابزار آموزشی نوآورانه: یک سیستم سنجش تکوینی الکترونیکی
۱۰	اندرسون[۱۰]	۲۰۱۲	ارائه بازخورد در خصوص مهارت‌های بالینی
۱۱	هاونس و همکاران[۱۱]	۲۰۱۲	سنجش تکوینی و بازخورد
۱۲	کلمنتز و کورد[۱۲]	۲۰۱۳	سنجش در آموزش عالی
۱۳	تایمرز و همکاران[۱۳]	۲۰۱۳	سنجش تکوینی مبتنی بر کامپیوتر
۱۴	جوردن[۱۴]	۲۰۱۳	سنجش الکترونیکی
۱۵	کلاین[۱۵]	۲۰۱۳	سنجش تکوینی
۱۶	پالمر و دویت[۱۶]	۲۰۱۴	ارزیابی از یک برنامه سنجش تکوینی برخط ساخت‌یافته
۱۷	شریواستاوا و همکاران[۱۷]	۲۰۱۴	بازخورد اثربخش: ابزاری ضروری برای

[۱] Pachler et al.

[۲] Koh

[۳] Costa et al.

[۴] Carless

[۵] Wiliam

[۶] Mills

[۷] Wang

[۸] Gikandi et al.

[۹] Bodea and Dascalu

[۱۰] Anderson

[۱۱] Havnes et al.

[۱۲] Clements and Cord

[۱۳] Timmers et al.

[۱۴] Jordan

[۱۵] Kline

[۱۶] Palmer and Devitt

[۱۷] Shrivastava et al.

			بهبود کیفیت آموزش پزشکی
۱۸	ناتینگهام و هنینگ[۱]	۲۰۱۴	بازخورد در آموزش بالینی
۱۹	وابی[۲]	۲۰۱۴	برنامه‌های آموزشی در ارائه بازخورد مؤثر
۲۰	فرانزا[۳]	۲۰۱۴	سنجش تکوینی
۲۱	کلیت من و کاستا[۴]	۲۰۱۴	یک ابزار جدید سنجش تکوینی
۲۲	هی وارد[۵]	۲۰۱۵	سنجش، یادگیری است.
۲۳	بارگس و ملیس[۶]	۲۰۱۵	بازخورد و سنجش برای جایابی بالینی
۲۴	لادویگسن و همکاران[۷]	۲۰۱۵	بازخورد تکوینی در سخنرانی‌های بزرگ
۲۵	فریس و فلین[۸]	۲۰۱۵	سنجش در آموزش پزشکی
۲۶	پانرو و آلدون[۹]	۲۰۱۶	سنجش تکوینی و
			کاربرد ابزار دیجیتال در کلاس
۲۷	گریسپ، گاردیا و هیلر[۱۰]	۲۰۱۶	سنجش الکترونیکی برای بهبود یادگیری و گردآوری شواهد پیامدهای یادگیری
۲۸	پلاکامپاس و همکاران[۱۱]	۲۰۱۶	تکنیک‌های سنجش تکوینی
۲۹	بارانا و مارکیسیو[۱۲]	۲۰۱۶	مدل سنجش تکوینی خودکار برای یادگیری و تدریس
۳۰	مایر و همکاران[۱۳]	۲۰۱۶	سنجش تکوینی به کمک کامپیوتر
۳۱	فولر و ویلفورد[۱۴]	۲۰۱۶	بازخورد تکوینی در عملکرد بالینی
۳۲	کوریاکاس و لاوس[۱۵]	۲۰۱۶	فناوری بدون کاغذ در سنجش
۳۳	مک کوئین و همکاران[۱۶]	۲۰۱۶	سنجش معنادار و بازخورد در آموزش پزشکی

[۱] Nottingham and Henning

[۲] Wahbi

[۳] Frunza

[۴] Kleitman and Costa

[۵] Hayward

[۶] Burgess and Mellis

[۷] Ludvigsen et al.

[۸] Ferris and Flynn

[۹] Panero and Aldon

[۱۰] Crisp, Guardia and Hillier

[۱۱] Pla-Campas et al.

[۱۲] Barana and Marchisio

[۱۳] Maier et al

[۱۴] Fowler and Wilford

[۱۵] Kuriakose and Luwes

[۱۶] McQueen et al.

۳۴	اون[۱]	۲۰۱۶	تأثیر بازخورد به عنوان سنجش تکوینی بر عملکرد
۳۵	آلزینا[۲]	۲۰۱۶	کاربرد سنجش تکوینی در بهبود پیامدهای یادگیری
۳۶	سافر و همکاران[۳]	۲۰۱۷	سنجش الکترونیکی
۳۷	شاگنس و همکاران[۴]	۲۰۱۷	ارائه بازخورد بالینی به دانشجویان پزشکی از طریق سیستم بازخورد الکترونیکی
۳۸	اندرسون و پام[۵]	۲۰۱۷	سنجش تکوینی
۳۹	چنگ و وایمرز[۶]	۲۰۱۷	سنجش تکوینی در آموزش پزشکی
۴۰	فیبر و همکاران[۷]	۲۰۱۷	ابزار سنجش تکوینی دیجیتال
۴۱	دیویس و همکاران[۸]	۲۰۱۸	توسعه و ارزیابی یک سنجش تکوینی جدید از عملکرد جراحی
۴۲	اکانر و همکاران[۹]	۲۰۱۸	ابزارهای سنجش عملکرد بالینی در آموزش پزشکی
۴۳	برت و همکاران[۱۰]	۲۰۱۸	بازخورد به دانشجویان پزشکی با استفاده از سیستم بازخورد یک دقیقه‌ای[۱۱]
۴۴	جورگاف و همکاران[۱۲]	۲۰۱۸	ابزار تحت وب بازخورد برای دانشجویان پزشکی
۴۵	هانسن و رینگدال[۱۳]	۲۰۱۸	سنجش تکوینی
۴۶	جانسون و همکاران[۱۴]	۲۰۱۸	زبان مشترک سنجش و بازخورد
۴۷	فیبر و ویسکر[۱۵]	۲۰۱۸	ابزار سنجش تکوینی دیجیتال
۴۸	بانر و همکاران[۱۶]	۲۰۱۸	سنجش تکوینی
۴۹	زیو و یانگ[۱۷]	2019	سنجش تکوینی و یادگیری خودتنظیمی

[۱] Owen

[۲] Alzina

[۳] Soffer et al.

[۴] Shaughness et al.

[۵] Andersson and Palm

[6] Chang and Wimmers

[7] Faber et al.

[8] Davies et al.

[9] O'Connor et al.

[1 0] Barrett et al.

[1 1] A Minute Feedback System

[1 2] Georgoff et al.

[1 3] Hansen and Ringdal

[1 4] Jonsson et al.

[1 5] Faber and Visscher

[1 6] Bonner et al.

[1 7] Xiao and Yang

۵۰	ییِن و باک[1]	2019	سنجش تکوینی
۵۱	واگنر و همکاران[2]	2019	تقویت بازخورد سازنده در آموزش ارتوپدی
۵۲	قمر[3]	۲۰۱۹	سنجش تکوینی در یک دوره تغذیه آنلاین و پیشرفته
۵۳	واپارسیان[4]	۲۰۱۹	بازخورد سازنده اثربخش در آموزش جراحی قفسه سینه
۵۴	هانسن[5]	۲۰۲۰	سنجش تکوینی به عنوان یک فرایند تعاملی
۵۵	شیلدکمپ و همکاران[6]	۲۰۲۰	سنجش تکوینی: یک مرور نظام‌مند
۵۶	زین‌الدین و همکاران[7]	۲۰۲۰	یک راه حل تعاملی بازی‌وارسازی شده برای سنجش تکوینی
۵۷	ژو و همکاران[8]	۲۰۲۰	تأثیر بازخورد خودکار در سنجش تکوینی
۵۸	رانی الوی و همکاران[9]	۲۰۲۰	کاربرد روش‌های ارزیابی تکوینی برای بهبود تلاش‌های اجرای بالینی
۵۹	قادری و همکاران[10]	۲۰۲۰	بازخورد اثربخش: از مفهوم تا عمل

[1] Yin and Buck

[2] Wagner et al.

[3] Qamar

[4] Vaporciyan

[5] Hansen

[6] Schildkamp et al.

[7] Zainuddin et al.

[8] Zhu et al.

[9] Rani Elwy et al.

[10] Ghaderi et al.

سنجش تکوینی

سنجش قلب آموزش عالی رسمی است [۱۴] و چنانچه برانسفورد و همکارانش اشاره می‌نمایند، سنجش عنصر اصلی یادگیری اثربخش محسوب می‌شود [۱۵]. هر اندازه فرایند یادگیری بهتر باشد، منجربه پیامدهای یادگیری بهتری می‌گردد [۱۶]. سنجش تکوینی تأثیر مثبتی بر فرایند یادگیری فراگیران دارد که این موضوع در نمرات پایانی آن‌ها نمود پیدا می‌کند [۱۷, ۱۸]. سنجش تکوینی یادگیرندگان را به مطالعه تشویق می‌نماید؛ آن‌ها را نسبت به فرایند یادگیری خود در ارتباط با آنچه می‌دانند و آنچه هنوز نیاز به دانستن آن دارند، آگاه می‌سازد [۱۹]. سنجش و ارزیابی، به عنوان تنها عامل مؤثر در شکل‌دهی چگونگی یادگیری دانشجویان در آموزش عالی شناخته شده و کیفیت پیامدهای یادگیری به کیفیت ارزیابی بستگی دارد [۲۰]. این فرایند در قالب ارزیابی تکوینی و نهایی صورت می‌گیرد [۲۱]. در این رابطه، موسسه تضمین کیفیت بیان می‌کند: ارزیابی تکوینی برای پیشرفت و رشد دانشجویان، بازخورد ارائه می‌کند و ارزیابی نهایی، موفقیت و شکست دانشجویان را در زمینه عملکرد آن‌ها مورد سنجش قرار می‌دهد. به هر حال، ارزیابی نهایی برای قضاوت و داوری و ارزیابی تکوینی برای ارتقاء و بهبود یادگیری است. ارزیابی تکوینی

نتایج مثبتی بر یادگیری داشته و با بازخورد مناسب، تفاوت چشمگیری در کیفیت یادگیری ایجاد می‌کند [۲۰].

در مطالعه‌ای که توسط پانرو و آلدون انجام شد [۲۲] پروژه‌ای با عنوان FasMEd مورد بررسی قرار گرفته است. هدف پژوهش مذکور مطالعه نقش ارتقاء روش‌های سنجش تکوینی با استفاده از تکنولوژی‌های موجود در بالا بردن میزان پیشرفت یادگیرندگان با سطح پیشرفت تحصیلی پایین بوده است. این مطالعه بر این فرضیه تاکید دارد که ایجاد محیط‌های دیجیتال نظیر سیستم پاسخ یادگیرنده این پتانسیل را دارد که کیفیت سنجش پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان را بهبود بخشد [۲۳]؛ بنابراین، روش‌های سنجش تکوینی از آن جهت حائز اهمیت هستند که می‌توانند سطوح کلی پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان را بالا ببرند [۲۴]. مطالعات کیفی و کمی درباره سنجش تکوینی نشان داده است که احتمالاً سنجش تکوینی یکی از مهم‌ترین مداخلات جهت ارتقاء و بهبود عملکرد است. بلک و ویلیام [۲۵, ۲۶] در بررسی تاثیرگذار خود درباره سنجش تکوینی در ادبیات پژوهشی انگلیسی زبان دریافتند که «سنجش تکوینی یادگیری را ارتقاء می‌دهد». این یافته‌ها پایه مستحکمی برای مطالعات بیشتر در خصوص تدریس اثربخش، یادگیری و راهبردهای سنجش فراهم می‌کند. تجربه نشان داده که آگاهی از نتایج مثبت کار در حین یادگیری در بهبود و پیشرفت فراگیر اثر مثبت دارد [۲۷]. لذا سنجش تکوینی از ارکان جدایی‌ناپذیر فرایند یاددهی و یادگیری محسوب می‌شود. در جدول ۲ مقوله سنجش و ارزیابی پیشرفت یادگیرنده ارائه شده است.

جدول ۲. سنجش و ارزیابی پیشرفت یادگیرنده

ردیف	جملات کلیدی متن	کدگذاری	زیرمقوله	مقوله
۱	سنجش تکوینی فرایندی است که از طریق آن معلمان و یادگیرندگان می‌توانند از میزان درک دانش توسط یادگیرنده مطلع گردند (۸، ۱۱، ۱۵، ۲۵، ۲۶، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۲، ۳۴، ۳۵، ۳۹، ۴۰، ۴۱، ۴۵، ۴۹ و ۵۵).	سنجش و ارزیابی	**شواهد یادگیری**	**سنجش و ارزیابی پیشرفت یادگیرنده**
۲	تکنولوژی‌هایی نظیر سنجش الکترونیکی می‌تواند جهت ارتقاء سنجش معتبر[۱] معنادار و تکوینی مورد استفاده قرار گیرد (۱، ۸، ۱۴، ۲۷، ۳۰، ۳۷، ۴۰، ۴۷ و ۵۶).			
۳	با استفاده از سنجش تکوینی می‌توان شواهد یادگیری را در یادگیرندگان فراخوانی و بررسی نمود (۵، ۹، ۱۱، ۱۵، ۲۴،	فراخوانی شواهد		

[۱] Authentic

	۲۵، ۲۶، ۳۰، ۳۲، ۳۴، ۳۵، ۴۱، ۴۲، ۴۵، ۴۷ و ۵۲).	یادگیری		
۴	شواهد[1] درخصوص پیشرفت یادگیرنده[2] فراخوانی و تفسیر می‌شود (۲، ۵، ۱۱، ۱۴، ۱۵، ۲۶، ۳۰، ۳۲، ۳۳، ۳۵، ۴۰، ۴۱، ۴۵، ۵۰ و ۵۵).			
۵	پشتیبانی از سنجش تکوینی با استفاده از تکنولوژی فرایند جمع‌آوری، تفسیر، کاوش و استخراج شواهد یادگیری فراگیران را فراهم می‌آورد (۱، ۱۴، ۲۴، ۲۶، ۲۹، ۳۰، ۳۷، ۴۰، ۴۱، ۴۷ و ۵۶).			
۶	سنجش تکوینی این فرصت را در اختیار معلمان قرار می‌دهد تا پیشرفت یادگیری را در فراگیران پیگیری نمایند (۱، ۳، ۱۱، ۱۵، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۲، ۳۴، ۳۵، ۳۸، ۴۰، ۴۲، ۴۵، ۴۷، ۴۸ و ۵۰).	پیشرفت یادگیری		
۷	سنجش تکوینی الکترونیکی از جمله روش‌هایی است که یادگیرنده را به طور فعال درگیر می‌کند و به پیامدهای یادگیری مفیدی منجر می‌شود (۱، ۳، ۷، ۸، ۹، ۱۳، ۱۴، ۱۶، ۲۲، ۲۴، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۲، ۳۴، ۳۷، ۳۹، ۴۷، ۴۸، ۵۴ و ۵۸).			

[1] Evidence

[2] Student Achievement

بازخورد اثربخش

بازخورد یکی از جنبه‌های انتگرالی سنجش تکوینی محسوب می‌شود [۲۸]. دارلینگ هاموند [۲۹] ادعا می‌کند که استفاده از سنجش تکوینی و بازخورد به طور مستمر تاثیرات زیادی بر تدریس اثربخش و پیامدهای یادگیری دارد. بازخورد تکوینی از یادگیرندگان در تشخیص نقاط قوت و ضعف و بازبینی کار خود پشتیبانی می‌کند. همچنین به طور مستمر به آن‌ها کمک می‌کند تا درک خود را با توجه به مرور بازخوردها تصحیح نمایند که این موضوع منجر به حمایت از درگیر شدن و یادگیری خودتنظیم‌شده می‌گردد [۱۴]. بدیهی است که بازخورد تکوینی می‌تواند درگیر شدن یادگیرنده، پیشرفت تحصیلی و انگیزه برای یادگیری را تقویت نماید [۳۰]. در مرور مطالعاتی که توسط کوه [۲۰] در مورد سنجش تکوینی و پیامدهای آموزشی آن در آموزش عالی انجام شد، چنین بیان می‌شود که یادگیری عمیق، انگیزش و عزت نفس، خودتنظیمی و یادگیری قابل انتقال از مزایای اصلی بازخورد تکوینی محسوب می‌شوند. بازخورد تکوینی ابزار قدرتمندی است؛ پیشینه پژوهش‌ها نشان می‌دهد که بازخورد اثربخش نیاز به تمرکز روی یادگیرنده دارد و مستلزم توجه و دقت به نکات مهم است [۳۱, ۳۲] همچنین باید سازنده [۳۳] بوده و موقعیتی [۳۴] باشد، به علاوه باید به موقع، خاص و بدون قضاوت [۳۱, ۳۲, ۳۵] ارائه گردد. بازخورد تکوینی اثربخش فقط مبتنی بر نظارت پیشرفت یادگیرنده به سمت اهداف مورد نظر نیست بلکه به فراگیران در جهت توسعه و ارتقای راهبردهای یادگیری اثربخش نیز کمک می‌کند [۱۴, ۳۶]. ابزار سنجش تکوینی مبتنی بر کامپیوتر (یا یادگیری الکترونیکی) مزایای زیادی دارند. آن‌ها می‌توانند بازخورد اثربخش و فوری ارائه دهند که برای یادگیرندگان بسیار کاربردی است [۳۷]. بازخورد اثربخش برای یادگیرندگان اطلاعات مفیدی درخصوص اهداف مورد انتظار، وضعیت فعلی در تحقق اهداف و چگونگی کاهش شکاف بین سطح فعلی و مورد انتظار فراهم می‌آورد و تاثیر زیادی بر یادگیری دارد [۳۸-۴۰]. بنابراین، بازخورد به عنوان یکی از چالش‌برانگیزترین موضوعات در زمینه تجارب دانشجویان مطرح است [۴۱]. یافته‌های فراتحلیل‌ها نشان داده است که بازخورد می‌تواند در عملکرد یادگیرندگان تأثیرات مثبتی داشته باشد [۴۲]. با این حال تناوب ارائه بازخورد و زمان بازخورد نیز بر میزان و چگونگی تأثیر بازخورد بر عملکرد یادگیرندگان مؤثر است [۴۲, ۴۳]. این‌که کدامیک از انواع بازخورد، بازخورد فوری (ارائه بازخورد دقیقاً بعد از هر پاسخ انجام می‌شود) یا بازخورد تأخیری مؤثرتر هستند توسط پژوهشگران مختلفی مورد بررسی قرار گرفته است با این حال شات [۴۳] در مطالعه خود دریافت که بازخورد فوری برای تکالیفی که پیچیدگی بیشتری دارند موثرتر می‌باشد، در حالی‌که بازخورد تأخیری برای تکالیف ساده‌تر مناسب است.

ارائه بازخورد برای پیشرفت دانشجویان پزشکی حیاتی است. ارزش و ضرورت بازخورد در آموزش پزشکی جهت بهبود مهارت‌ها و افزایش دانش به صورت جهانی تائید شده است [۴۴]. در آموزش پزشکی در حین هر ماژول آموزشی باید بازخوردهای تکوینی و تراکمی فراهم گردد [۴۵]. بازخورد به دانشجویان این امکان را می‌دهد تا در خصوص این‌که چگونه می‌توانند مهارت‌های پایه و بالینی، تفکر انتقادی، تخصص و مهارت خود را ارتقاء دهند، اطلاعات کسب نمایند [۴۶]. امروزه صاحب‌نظران معتقدند، یک مربی اثربخش بایستی به‌طور منظم و مداوم به ارائه بازخورد بپردازد [۴۷]. بازخورد هدفمند، برنامه‌ریزی‌شده و متعادلی که به شیوه‌ای مناسب و متناسب با مخاطبانش ارائه شود، بازخورد مناسبی خواهد بود. به هرحال، بازخورد معنادار و

سازنده پایه اساسی یاددهی و یادگیری است. آشنایی با مدل‌ها و راهبردهای ارائه بازخورد می‌تواند زمینه ارائه بازخورد سازنده و اثربخش را فراهم سازد [۴۸]. در محیط آموزش بالینی یک مثلث یادگیری شکل می‌گیرد؛ این مثلث شامل مربی، فراگیر و بیمار می‌باشد و یادگیری مؤثر و واقعی در بالین زمانی رخ می‌دهد که این سه جزء به خوبی در کنار هم قرار بگیرند و نقش خود را به درستی ایفا کنند [۴۹]. معمولاً یادگیرندگان در ابتدا نمی‌دانند که چه چیزی را باید بیاموزند و مهارت لازم جهت ارزیابی پیشرفت خود را ندارند؛ بنابراین، نقد عملکرد یا ارائه بازخورد توسط مربی یا استاد از اجزای ضروری یادگیری، خصوصاً برای مبتدیان می‌باشد. بازخورد مربی به دانشجویان معیارهایی ارائه می‌دهد که بتوانند عملکردشان را مورد ارزیابی قرار دهند و خودارزیابی‌هایشان را با ارزیابی استادان خویش مقایسه کنند [۵۰]. علاوه بر این، بازخورد بر نتایج واقعی و مشاهده شده اعمال کارآموزان تاکید دارد و محرکی برای تغییر فراهم می‌سازد [۵۱]. از نظر اندی بدون ارائه بازخورد اشتباهات اصلاح نخواهد شد، عملکرد بالینی صحیح تقویت نخواهد گشت و صلاحیت‌های بالینی یا به صورت تجربی کسب می‌شوند و یا اصلاً آموخته نمی‌شوند [۵۲]. در پژوهشی که توسط استیلمن و همکارانش انجام شد، نتایج حاکی از آن بود دانشجویانی که در ارتباط با مهارت‌های بالینی خود بازخورد دریافت می‌نمایند، به‌طور معنادار عملکرد بهتری نسبت به دانشجویانی که بازخورد دریافت نمی‌کنند، دارند [۵۳]. ویگتن و همکاران نیز با بررسی «اثر بازخورد در یادگیری مهارت‌های تشخیص بالینی» دریافتند دانشجویانی که در ارتباط با مهارت‌های تشخیصی‌شان بازخورد دریافت می‌کنند، سریع‌تر از دانشجویانی که بازخورد دریافت نمی‌کنند، به اصلاح این مهارت‌ها می‌پردازند [۵۴]. گلاور نیز نشان داد که بازخورد می‌تواند کیفیت عملکرد دانشجویان را افزایش دهد و حس اعتماد به نفس و شایستگی را در نقش آن‌ها ایجاد کند؛ خصوصاً در صورتی که به موقع ارائه شود [۵۵]. هیل این‌طور بیان می‌کند که «بازخورد نقش مهمی را برای پیشرفت یادگیرندگان ایفا می‌کند، بازخورد منجر به تقویت فرایند بازاندیشی می‌شود و از طریق مشاوره‌ای که به یادگیرنده می‌دهد به او کمک می‌کند تا تجربه‌های بعدی را برای یادگیری پیش‌بینی و برای دستیابی به آن برنامه‌ریزی کند» [۵۶]. با توجه به اهمیت بازخورد در آموزش بالینی، متاسفانه در آموزش حرفه‌های سلامت بازخورد یا خیلی کم ارائه می‌شود و یا اصلاً ارائه نمی‌شود [۵۷]. دانشجویان ممکن است ارزشیابی‌های تراکمی را دریافت کنند اما مشاهده مستقیم عملکرد دانشجو توسط مربی همراه با ارائه بازخورد به موقع، عینی و تخصصی به دانشجو از ویژگی‌های غیرمعمول در بسیاری از برنامه‌های آموزشی حرفه‌های سلامت به شمار می‌آید [۵۰] و دانشجویان اظهار می‌دارند علی‌رغم این‌که تمایل دارند از سوی مربیان خود بازخورد، خصوصاً بازخوردهای دقیق و به موقع دریافت کنند، بازخوردهای کافی و مناسبی از سوی مربیان و اساتید بالینی به آن‌ها ارائه نمی‌شود [۵۸, ۵۹]. در ایران نیز مطالعاتی انجام شده است که عدم ارائه بازخورد مناسب، کافی و برنامه‌ریزی‌شده را از سوی مربیان نشان می‌دهند [۶۰, ۶۱]. علاوه بر این موضوع روشن شده است که ارائه نادرست بازخورد، پیامدهای نامناسب‌تری را نسبت به عدم ارائه بازخورد خواهد داشت [۵۰]. عدم تصحیح اشتباهات موجب اختلال در یادگیری خود فراگیر و یادگیرندگانی که از او می‌آموزند، خواهد شد و در نهایت، مراقبت از بیمار را تهدید خواهد نمود [۶۲]. در حال حاضر، استادان زمان کمتری به بازخورد دادن بر اساس داده‌های حاصل از ارزشیابی صرف می‌نمایند [۶۳]. در آموزش پزشکی، داده‌های فراوانی از ارزشیابی فراگیران

حاصل می‌شود، اما در عمل توانایی استادان در استفاده از آن‌ها برای ارائه بازخورد اندک است [۶۴]. مطالعه بر روی ۳۱۲ دانشجوی رشته پزشکی نشان داد که ۹۵ درصد دستیاران اعتقاد دارند، بازخورد مفهوم مهمی جهت اطمینان از درستی یادگیری است و تعداد زیادی از آن‌ها بیان کردند که مایل به دریافت بازخوردهای بیشتری در خصوص عملکردشان هستند [۵۸]. آموزش بالینی بخش حیاتی آموزش پزشکی را تشکیل می‌دهد و ارائه بازخوردهای منظم بر عملکرد فراگیران به منظور استفاده کامل از تجارب بالینی ضروری است، با این حال انجام این امر مهم در محیط‌های یادگیری بالینی بسیار چالش‌برانگیز می‌باشد [۵۱, ۶۳].

نیکول و مک فارلان [۳۶] هفت اصل مهم را برای ارائه یک بازخورد خوب ذکر می‌نمایند: (۱) کمک به روشن کردن و شفاف‌سازی آنچه به عنوان عملکرد خوب در نظر گرفته می‌شود (تعیین اهداف، معیارها و استانداردهای مورد انتظار)؛ (۲) تسهیل توسعه خودارزیابی و تأمل در یادگیری؛ (۳) ارائه اطلاعات با کیفیت بالا و اثربخش به فراگیران درباره یادگیری ایشان؛ (۴) تشویق اساتید و دانشجویان به گفتگو درباره یادگیری؛ (۵) تشویق باورهای انگیزشی مثبت و عزت نفس؛ (۶) ایجاد فرصت‌هایی برای نزدیک کردن شکاف بین عملکرد فعلی و مورد انتظار و (۷) فراهم نمودن اطلاعاتی برای اساتید که می‌تواند در راستای کمک به شکل‌گیری فرایند تدریس آن‌ها مورد استفاده قرار گیرد.

انواع بازخورد شامل بازخورد تائیدی، بازخورد رشدی و بازخورد اثربخش است. بازخورد اثربخش می‌تواند منجربه پیشرفت، موفقیت، انجام به موقع تکالیف، اعتماد به نفس، انگیزه، حضور در کلاس و استفاده بهینه از زمان، یادداری، بهبود روابط یادگیرنده و معلم و همچنین مشارکت یادگیرنده در کلاس شود. توجه به این نکته ضروری است که بازخورد فوری در حین عمل که اساس آن بر ارائه بازخورد برای اصلاح عملکرد فرد بعد از مشاهده رفتار است، یکی از مؤثرترین انواع بازخوردها است چراکه در همان زمان وقوع رفتار به فرد بازخورد داده می‌شود و فراگیر رفتار خود را به آسانی به یاد می‌آورد [۶۳, ۶۵, ۶۶]. در جدول ۳ مقوله بازخورد اثربخش ارائه شده است.

جدول ۳. بازخورد اثربخش

ردیف	جملات کلیدی متن	کدگذاری	زیرمقوله	مقوله
۱	بازخورد هسته سنجش تکوینی و تراکمی محسوب می‌شود، اما ارائه بازخورد در سنجش تکوینی برای ارتقاء و بهبود فرایند تدریس و یادگیری مورد استفاده قرار می‌گیرد (۵، ۸، ۱۲، ۱۴، ۱۵، ۲۰، ۲۴، ۲۶، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۴، ۳۵، ۳۷، ۳۸، ۳۹، ۴۰، ۴۵، ۴۶، ۴۷، ۴۸ و	بازخورد موثر	**بازخورد معنادار و سازنده**	**بازخورد اثربخش**

	۵۹).			
۲	ارائه اطلاعات بازخوردی با کیفیت و اثربخش (۱، ۶، ۱۴، ۱۷، ۲۱، ۳۱، ۳۳، ۳۸، ۴۱، ۴۳، ۴۵، ۴۶، ۵۱ و ۵۳).			
۳	استفاده از بازخورد جهت ارتقاء و بهبود تدریس (۵، ۱۷، ۲۴، ۳۰، ۳۹، ۴۰، ۴۵ و ۴۸).			
۴	بازخورد اطلاعاتی است که در مورد اهداف و استانداردها ارائه می‌شود (۱، ۷، ۱۱، ۱۴، ۱۹، ۲۱، ۲۴، ۲۵، ۲۹، ۳۰، ۳۲، ۳۴، ۴۰ و ۴۱).			
۵	ارائه بازخورد با پیشرفت تحصیلی و جنبه‌های انگیزشی در ارتباط است (۴، ۷، ۸، ۹، ۱۳، ۱۵، ۲۴، ۲۵، ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۴، ۳۵، ۳۷، ۳۹، ۴۰، ۴۵ و ۴۷).			
۶	ارائه بازخورد معنادار به دنبال کردن و دستیابی اهداف کمک می‌نماید (۱، ۱۸، ۲۵، ۳۰، ۳۱، ۳۳، ۳۶، ۳۷، ۴۴، ۴۵ و ۴۷).			
۷	یادگیرندگان به طور فعال بازخورد خارجی[1] را تفسیر می‌کنند و میزان تحقق اهداف را می‌سنجند (۷، ۸، ۲۹، ۳۴، ۴۰، ۴۱، ۴۷ و ۵۷).	بازخورد تکوینی	**بازخورد تکوینی**	
۸	باید در هر ماژول آموزشی بازخورد تکوینی فراهم شود (۸، ۱۰، ۱۱، ۲۳، ۴۲ و ۴۳).			

[1] External Feedback

بحث و نتیجه‌گیری:

آنجلو و کراس [۶۷] سه گام برنامه‌ریزی، اجرا و استفاده از نتایج را در اجرای سنجش تکوینی مورد توجه قرار داده‌اند؛ گام اول تشخیص اهداف یادگیری، گام دوم اجرای روش‌های سنجش و گام سوم ارائه بازخورد نتایج و استفاده از اطلاعات به دست آمده برای رسیدن به اهداف است. همچنین از دیدگاه پلگرینو و همکاران [۶۸] سنجش یادگیری با تکوین و شکل‌گیری یاددهی و یادگیری انجام می‌شود. از این دیدگاه نیز سنجش تکوینی دارای چند مؤلفه اصلی نظیر تشخیص نتایج مورد انتظار در پایان فعالیت یادگیری، به کارگیری راهبردهای مناسب تدریس، پیگیری عملکرد یادگیرنده، ارائه بازخورد سازنده در خصوص نقاط قوت و ضعف و در صورت نیاز جهت بهبود وضعیت موجود می‌باشد. بلوم نیز چند مرحله برای استفاده از سنجش تکوینی در کلاس درس پیشنهاد کرده است که شامل تقسیم محتوای درسی به واحدهای کوچک، تعریف بازده‌های یادگیری هر یک از واحدهای درسی مطابق با انواع هدف‌های یادگیری، اجرای آزمون‌های تکوینی در پایان هر واحد درسی، تحلیل نتایج آزمون‌های تکوینی و تشخیص مشکلات، ارائه بازخورد به یادگیرندگان و استفاده از نتایج برای بهبود آموزش است [۱]. از نقطه نظر ریچارد و گادباوت [۶۹] نیز الگوی سنجش تکوینی را می‌توان دارای چهار بخش تعیین انتظارات، تعیین معیارهای موفقیت، جمع‌آوری اطلاعات و تنظیم شرایط یادگیری دانست که در کنار هم می‌توانند منجر به بهبود یادگیری شوند.

از آن‌جایی که سنجش تکوینی در خصوص یادگیری دانشجو در طول ترم بازخورد ارائه می‌دهد لذا می‌تواند ابزار مناسبی برای تشخیص نقاط قوت و ضعف دانشجو و محتوای ارائه شده در کلاس درس باشد. همان‌طور که اشاره گردید، سنجش تکوینی نوعی سنجش است که در تعامل میان معلمان و یادگیرندگان جاسازی می‌شود و امکان ارائه بازخورد به فراگیران را در حین فرایند یاددهی و یادگیری فراهم می‌آورد. در درجه اول، بر اساس تاثیرات مثبت بازخورد، سنجش تکوینی می‌تواند یادگیری فراگیران را تسهیل نماید [۷۰-۷۳] و در مرحله بعد فراگیران می‌توانند مسئولیت یادگیری تکوینی را به عهده بگیرند [۷۴]. مطالعات به‌طور آشکار نشان داده است که سنجش تکوینی در تشویق دانشجو به مطالعه بیشتر، آمادگی برای امتحان پایانی و مشخص شدن مشکلات دانشجویان در ارتباط با محتوای درس قبل از امتحان پایانی بسیار مؤثر بوده است [۷۵-۷۷]. همچنین پژوهش‌ها نشان داده است که تدریس همراه با سنجش تکوینی مستمر بر روی میزان حضور دانشجو در کلاس درس [۷۵, ۷۷] و مشارکت در بحث‌های کلاسی نیز تأثیر مثبتی دارد [۷۸, ۷۹]. علاوه بر این، در برخی از این مطالعات تأثیر مثبت این ارزیابی‌ها بر عملکرد دانشجو نیز گزارش شده است [۸۰]. به هر حال آنچه مسلم می‌باشد این است که سنجش تکوینی به این دلیل که امکان ارائه و دریافت بازخورد، احساس تعهد، درگیر شدن و مشارکت را در یادگیرندگان ایجاد می‌نماید [۸۱, ۸۲] و منجر به تجربه یک محیط یادگیری اثربخش توسط یادگیرندگان می‌شود [۸۳] از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

محقق نهایت تلاش و دقت خود را به عمل آورده است با این وجود بعضی عوامل خارج از کنترل بوده و باعث ایجاد محدودیت‌هایی در انجام مطالعه شده است که از آن جمله می‌توان به محدودیت دسترسی به تمامی مطالعات در حوزه مورد نظر اشاره نمود. همچنین پیشنهاد می‌شود با شناسایی روش‌های آموزشی مطلوب برای محیط‌های یادگیری مبتنی بر سنجش تکوینی، امکان‌سنجی پیاده‌سازی آن، مطالعه

رفتار یادگیرنده و همچنین بررسی اثربخشی سنجش تکوینی و بازخورد، پژوهش‌ها در این حوزه ادامه یابد.

برای دانشجویان این موضوع از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است که هنگام یادگیری در دوره‌های آموزشی، اطلاعات کافی از اهداف و معیارهای موفقیت داشته باشند. معمولا اساتید قبل از شروع دوره، اهداف یادگیری را به دانشجویان معرفی می‌کنند اما در تشخیص بین تحقق اهداف نهایی و آنچه دانشجویان برای رسیدن به این اهداف انجام می‌دهند، فعالیت مؤثری انجام نمی‌دهند. در حالی که شواهد نشان داده است که سنجش تکوینی تأثیرات قابل توجهی در افزایش پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان دارد؛ به علاوه، این نوع از سنجش به عنوان یکی از قدرتمندترین راه‌های تقویت انگیزه نیز شناخته می‌شود. به‌طور کلی یافته-ها حاکی از آن است که سنجش تکوینی نتایج مثبتی بر یادگیری داشته و با ارائه بازخورد اثربخش، تفاوت چشمگیری در کیفیت فرایند یاددهی و یادگیری ایجاد می-نماید. در واقع، بازخورد اثربخش حلقه ارتباطی بین سنجش تکوینی و یادگیری می‌باشد و یکی از عناصر بسیار مهم در ارزیابی یادگیرندگان است که منجر به کارکرد سنجش به عنوان ابزاری برای یادگیری می‌گردد.

تشکر و قدردانی:

این مقاله برگرفته و اقتباس از پایان‌نامه با عنوان «طراحی و توسعه الگوی محیط یادگیری مبتنی بر سنجش تکوینی الکترونیکی بلادرنگ در آموزش پزشکی و تاثیر آن بر میزان یادگیری و راهبردهای انگیزشی برای یادگیری» می‌باشد. بدین‌وسیله از حمایت‌های دانشگاه علامه طباطبائی و دانشگاه علوم پزشکی مشهد قدردانی می‌گردد.

References

1- Saif, AliAkbar. (2015). Modern Educational Phsycology: Psychology of Learning and Instruction. Seventh Edition. Doran. [Persian]

2- Jenny W. Rudolph, Robert Simon, Daniel B. Raemer, and Walter J. Eppich. (2008). Debriefing as Formative Assessment: Closing Performance Gaps in Medical Education. Presented at the 2008 Academic Emergency Medicine Consensus Conference, "The Science of Simulation in Healthcare: Defining and Developing Clinical Expertise," Washington, DC, May 28, 2008. https://doi.org/10.1111/j.1553-2712.2008.00248.x.

3- Dalke, Earl D. (2016). The Role of Real Time Checking for Understanding in the Middle School Classroom. Doctoral Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Education Curriculum, Instruction, and Assessment. Walden University.

4- Alzina, Amy. (2016). Using Formative Assessments to Improve Student Learning Outcomes: A Study of the Different Types of Formative Assessments Teachers use to Drive Instruction and their Effects on Student Learning. A Dissertation Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctorate of Education, Concordia University Chicago.

5- Bebawi, Gorge. (2016). A Mixed-Methods Study Exploring Effective Learning Strategies that Contribute to Successful Acquisition of Arabic as a Foreign Language among Adults. Dissertation Manuscript Submitted to North central University, Graduate Faculty of the School of Education, in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of DOCTOR OF PHILOSOPHY. Monterey, California.

6- Faber, Janke M., Luyten, Hans and Visscher, Adrie J. (2017). The effects of a digital formative assessment tool on mathematics achievement and student motivation: Results of a randomized experiment. Computers and Education 106 (2017) 83-96.

7- Barana, Alice and Marchisio, Marina. (2016). Ten good reasons to adopt an automated formative assessment model for learning and teaching Mathematics and scientific disciplines. Procedia-Social and Behavioral Sciences 228. 608 – 613.

8- Popham, w. J. (2009). Aprocess- Not atest. Educational Leadership. 66. Retrieve Aprill, 10, 2009. From: http://www.ascd.org/Publications/educational Leadership/dec/Vol/numot/ATest-is-a-Test-Not, aspx.

9- Tenorio, Thyago, Bittencourt, Ig Ibert, Isotani, Seiji, Pedro, Alan and Ospina, Patricia. (2016). A gamified peer assessment model for on-line learning environments in a competitive context. Computers in Human Behavior 64(2016) 247-263.

10- Schuwirth, L. (2004). Optimising new modes of assessment: In search of qualities and standards. Tijdschrift Voor Medisch Onderwijs, 5(23), 250-251.

11- Gan, Chin Lay and Balakrishnan, Vimala. (2017). Enhancing classroom interaction via IMMAP-An Interactive Mobile Messaging App. Telematics and Informatics 34. Pages 230–243.

12- Pelaccia, T., and Viau, R. (2017). Motivation in medical education. Medical Teacher. Volume 39, Issue 2. Pages 136-140.

13- Heden, Lena and Ahlstrom, Linda. (2016). Individual response technology to promote active learning within the caring sciences: An experimental research study. Nurse Education Today 36 (2016) 202–206: 202-206.

14- Gikandi, J. W., Morrow, D. and Davis, N. E. (2011). Online formative assessment in higher education: A review of the literature. Computers and Education 57 (2011) 2333–2351.

15- Bransford, J. D., Brown, A. L., and Cocking, R. R. (2000). How people learn: brain, mind, experience, and school (expanded ed.). Washington, DC: National Academy Press.

16- Pla-Campas, G., Arumí-Prat, J., Senye-Mir, A. M. and Ramírez, E. (2016). Effect of using formative assessment techniques on students' grades. Procedia-Social and Behavioral Sciences 228 (2016) 190-195.

17- Fisher, R., Cavanagh, J., and Bowles, A. (2011). Assisting transition to university: using assessment as a formative learning tool. Assessment and Evaluation in Higher Education, 36(2), 225–237.

18- Romero-Martín, R., Fraile-Aranda, A., López-Pastor, V.-M., and Castejón-Oliva, F.-J. (2014). The relationship between formative assessment systems, academic performance and teacher and student workloads in higher education. Infancia Y Aprendizaje, 37(2), 310–341.

19- Weurlander, M., Söderberg, M., Scheja, M., Hult, H., and Wernerson, A. (2012). Exploring formative assessment as a tool for learning: students' experiences of different methods of formative assessment. Assessment and Evaluation in Higher Education, 37(6), 747–760.
20- Koh L. C. (2008). Refocusing formative feedback to enhance learning in pre-registration nurse education. Nurse Educ Pract. 2008; 8(4): 223-30.
21- Basavanthappa BT. (2003). Nursing education. New Delhi: Jaypee brothers. 2003.
22- Panero, Monica and Aldon, Gilles. (2016). How Teachers Evolve Their Formative Assessment Practices When Digital Tools Are Involved in the Classroom. Springer International Publishing 2016. Digit Exp Math Educ (2016) 2:70–86.
23- Hattie, J. (2009). Visible learning: a synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. Abingdon, UK: Routledge.
24- CERI (Centre for Educational Research and Innovation). (2008). ASSESSMENT FOR LEARNING – THE CASE FOR FORMATIVE ASSESSMENT. OECD/CERI International Conference "Learning in the 21st Century: Research, Innovation and Policy."
25- Black, P. and Wiliam, D. (1998) Assessment and classroom learning, Assessment in Education, 5(1), 7–74.
26- Black, P. and William, D. (1998). Inside the black box: Raising standards through classroom assessment. Phi Delta Kappan, 80, 139-149.
27- Monadi Ziyarat H, Fakharzadeh L, Hojjat SK, Khazni S, Akbari Nasaji N, Latifi MH, et al . Effect of Oral Feedback on Learning Consequences of Nursing Students. Educ Strategy Med Sci. 2015; 8 (2): 75-82.
28- Duers, L. E. and Brown, N. (2009). An exploration of student nurses' experiences of formative assessment. Nurse Education Today 29 (2009) 654–659.
29- Darling-Hammond, L. (Ed.). (2008). Powerful learning: What we know about teaching for understanding. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
30- Crisp, V., and Ward, C. (2008). The development of a formative scenario-based computer assisted assessment tool in psychology for teachers: the PePCAA project. Computers and Education, 50(4), 1509–1526.
31- Norcini J and Burch V. (2007). Workplace-based assessment as an educational tool: AMEE Guide No. 31. Med Teach 2007; 29:855-71.
32- Sargeant J, Mann K, Sinclair D, van de Vleuten C, Metsemakers J. (2007). Challenges in multisource feedback: intended and unintended outcomes. Med Educ 2007; 41: 583-91.
33- Henderson A, Eaton E. (2013). Assisting nurses to facilitate student and new graduate learning in practice settings: what 'support' do nurses at the bedside need? Nurse Educ Pract 2013; 13:197-201.
34- Carlson E, Wann-Hansson C, Pilhammer E. (2009). Teaching during clinical practice: strategies and techniques used in preceptors in nurse education. Nurse Educ Today 2009; 29(5):522-6.
35- Bienstock JL, Katz NT, Cox SM, Hueppchen N, Erickson S, Puscheck EE, et al. (2007). To the point: medical education reviews-providing feedback. Am J Obstet Gynecol 2007 Jun; 196(6): 508-13.
36- Nicol, D. J., and Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: a model and seven principles of good feedback practice. Studies in Higher Education, 31(2), 199-218.
37- Sosa, G.W., Berger, D. E., Saw, A. T., and Mary, J. C. (2011). Effectiveness of computer-assisted instruction in statistics: A meta-analysis. Review of Educational Research, 81(1), 97–128.
38- Wells L, McLoughlin M. (2014). Fitness to practice and feedback to students: a literature review. Nurse Educ Pract 2014; 14:137-41.
39- Andersson, C. and Palm, T. (2017). The impact of formative assessment on student achievement: A study of the effects of changes to classroom practice after a comprehensive professional development programme. Learning and Instruction 49 (2017): 92-102.
40- Evans, C. (2013). Making sense of assessment in higher education. Review of Educational Research, 83, 70-120.
41- Blair, A., Wyburn-Powel, A., Goodwin, M. and Shields, S. (2014). Can dialogue help to improve feedback on examinations? Studies in Higher Education, 39: 1039-1054.
42- Faber, Janke M. and Visscher, Adrie J. (2018). The effects of a digital formative assessment tool on spelling achievement: Results of a randomized experiment. Computers and Education 122 (2018) 1-8.
43- Shute, V. J. (2008). Focus on Formative Feedback. Review of Educational Research, 78 (1), 153-189.

44- Barrett, Meredith, et al. (2018). The Effects of Feedback Fatigue and Sex Disparities in Medical Student Feedback Assessed Using a Minute Feedback System. Journal of Surgical Education. 2018 Association of Program Directors inSurgery. Published by Elsevier Inc. https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2018.02.019.
45- O'Connor, A., McGarr, O., Cantillon, P. and McCurtin, A. (2018). Clinical performance assessment tools in physiotherapy practice education: a systematic review. Physiotherapy 104 (2018) 46–53.
46- Nottingham, S. and Henning, J. (2014). Feedback in clinical education, part II: Approved clinical instructor and student perceptions of and influences on feedback. Journal of Athletic Training, 49(1), 58-67.
47- Hansen AC and Mc Lean S. (2006). On being a supervisor: the importance of feedback and how to give it, Australian Psychiatry 2006; 14(1):67-71.
48- Rahimi M, Ehsanpour S, Haghani F. The role of feedback in clinical education: Principles, strategies, and models. jmed. 2016; 10 (4) :264-277.
URL: http://jmed.ssu.ac.ir/article-1-545-fa.html
49- Davis MH, Karunathilake I, Harden RM. (2005). AMEE education guide No. 28: The development and role of departments of medical education. Med Teacher 2005; 27(8): 665-75.
50- Prystowsky JB and DaRosa DA. (2003). A learning prescription permits feedback on feedback. Am J surgery. 2003; 185(3): 264-67.
51- Chowdhury RR and Kalu G. (2004). Learning to give feedback in medical education. The Obstetrician and Gynaecologist. 2004; 6(4):243-7.
52- Ende J. (1983). Feedback in clinical medical education. JAMA. 1983; 250 (6):777-81.
53- Stillman PL, Sabers DL, Redfield DL. (1976). The use of paraprofessionals to teach interviewing skills. Pediatrics. 1976; 57(5): 769-74.
54- Wigton RS, Patil KD, Hoellerich VL. (1986). The effect of feedback in learning clinical diagnosis. Academic Med 1986; 61(10): 816-22.
55- Akcan S and Tatar S. (2010). An investigation of the nature of feedback given to pre-service English teachers during their practice teaching experience. Teacher Dev 2010; 14(2): 153-72.
56- Westberg J and Jason H. (1991). Providing constructive feedback: Making presentations: a CIS guidebook for health professions teachers. Boulder, Colorado: Center for Instructional Support; 1991.
57- Schartel SA. (2012). Giving feedback – An integral part of education. Best Practice Res Clinic Anaesthesiol 2012; 26(1): 77-87.
58- McIlwrick J, Nair B, Montgomery G. How am I doing? : Many problems but few solutions related to feedback delivery in undergraduate psychiatry education. Acad Psychiatry. 2006; 30(2):130-5.
59- Sweet, Linda P, Pauline Glover, Tracey McPhee. (2013). The midwifery mini CEX e A valuable clinical assessment tool for midwifery education. Nurse Edu Practice 2013, 13(2): 147-53.
60- Haghani F and Fakhari M. (2014). Feedback in clinical education: Concept, Barriers, and Strategies. Iran J Med Edu 2014; 13(10): 869-85.
61- Tayebi V, Tavakoli Ghuchani H, Armat M R. (2011). Providing status feedback to the learner in clinical education and related factors from the viewpoints of teachers and students Khorasan University of Medical Sciences. North Khorasan Uni Med Sci J 2011; 1(3): 69-74
62- Gigante J, Dell M and Sharkey A. (2011). Getting beyond “good job”: how to give effective feedback. Pediatrics. 2011; 127(2):205-7.
63- Clynes MP and Raftery SE. (2008). Feedback: an essential element of student learning in clinical practice. Nurse Educ Pract. 2008; 8(6):405-11.
64- Fisher D and Frey N. (2009). Feed up, back, forward. Educational Leadership. 2009; 67(3):20-5.
65- McKimm J. (2005). Giving effective feedback. Br J hospital med (London, England: 2005). 2009; 70(3): 158-61.
66- Krackov S, Dent J, Harden R. (2009). Giving feedback, In: Dent J, Harden R (editors). A practical guide for medical teachers 3rd ed. London: Churchill Livingstone Elsevier; 2009.
67- Angelo, Thomas A and Cross, Patricia. K. (1996) Classroom Research: Implementing the Scholarship of Teaching, (with Mimi Harris Steadman) San Francisco: Jossey-Bass.
68- Pellegrino, J. W., Baxter, G. P., and Glaser, R. (2000). Addressing the "two disciplines" problem: Linking theories of cognition and learning with assessment and instructional practice. In A. Iran-Nejad and P. D. Pearson (Eds.), Review of research in education, Volume 24 (pp. 307-353). Washington, DC: American Educational Research Association.
69- Richard, J., and Godbout, P. (2000) Formative assessment as an integral part of the teaching-learning process. Physical and Health Education, pp.4-10.

70- Bell, B. and Cowie, B. (2001). The Characteristics of Formative Assessment in Science Education. Science Education, 85, pp.536-553.
71- Clarke, D. (1995). Constructive assessment: Mathematics and the student, In A. Richardson (Ed.), Flair: AAMT proceedings. Adelaide: AAMT.
72- Perrenoud, P. (1998). From formative evaluation to a controlled regulation of learning processes. Towards a wider conceptual field. Assessment in Education, 5, 85–102.
73- Sadler, D.R. (1989). Formative assessment and the design of instructional systems, Instructional Science, 18, pp.119- 144.
74- Orsmond, P., Merry, S. and Callaghan, A. C. (2004). Implementation of a formative assessment model incorporating peer and self assessment. Innovations in Education and Training International, 41, 273–290.
75- Kamuche FU. (2011). The effects of unannounced quizzes on student performance: Further evidence. College Teaching Methods and Styles Journal. 2011; 3(2): 21-6.
76- Steele JE. (2003). Effect of essay-style lecture quizzes on student performance on anatomy and physiology exams. Bioscene. 2003; 29(4): 15-20.
77- Azorlosa JL, Renner CH. (2006). The effect of announced quizzes on exam performance. Journal of Instructional Psychology. 2006; 33(4): 278-83.
78- Kouyoumdjian H. (2004). Influence of unannounced quizzes and cumulative exam on attendance and study behavior. Teaching of Psychology. 2004; 31(2): 110-11.
79- Bell JT. (1997). Anonymous quizzes: An effective feedback mechanism. Chemical Engineering Education. 1997; 31(1): 56-7.
80- Graham RB. (1999). Unannounced quizzes raise test scores selectively for mid-range students. Teaching of Psychology. 1999; 26(4): 271-3.
81- Ludvigsen, K., Krumsvik, R. and Furnes, B. (2015). Creating formative feedback spaces in large lectures. Computers and Education 88 (2015): 48-63.
82- Mastour H, Nili M R, Eslami S, zarei E, Delavar A. (2018). Design, Development and Validation of Learning Environment Model Based on Real Time Electronic Formative Assessment. Education Strategies in Medical Sciences. 2018;11(4):145-151.
83- Mastour H, Eslami S, Nili M R. (2019). Real Time Electronic Formative Assessment in Medical Education and its Impact on Learning. Education Strategies in Medical Sciences. 2019;12(5):61-68.