

## Effectiveness of Short-term tests' on Increasing the Final Score of Physics Course in Undergraduate Students

**Samira Rasaneh:** Faculty member, Department of Medical Physics and Radiology, School of Para Medical Sciences, Lorestan University of Medical Sciences, Lorestan, Iran.

**Abstract:** One of the methods that teachers used to formative assessment is the short term test or quiz. There are many conflictions about the effectiveness of quiz on student learning. On the other hand, the physic course has not been desired in different medical students' viewpoints especially health students, hence to succeed in this lesson, it requires more continuous study. In the present study, the effectiveness of quizzes to increase the final score were evaluated by short tests with appropriate questions at the proper time. The teaching topics for all classes were divided into 2 equal parts in terms of the volume and difficulty. The last score was divided equal between midterm and final. Until the midterm exam, short term exam was taken from the previous content every session; after midterm, there was no quiz until the end of the semester. The mean levels of midterm and final scores were compared by t-test ( $p < 0.05$ ).

The t-test results showed in all health physics class the midterm scores were significantly higher than the final.

Finally, the study findings showed the effectiveness of short test on increasing the physics' final score in the health students. Perhaps if the course or the fields of students be changed, this results may not be achieved. Therefore, it is necessary to perform this study in different courses and fields.

**Keywords:** formative assessment, quiz, physic, health.

**\*Corresponding author:** Faculty member, Department of Medical Physics and Radiology, School of Para Medical Sciences, Lorestan University of Medical Sciences, Lorestan, Iran.

**Email:** srasaneh@gmail.com

## مقدمه

است و تا چه اندازه به این اهداف آموزشی دست یافته‌اند (وویت و همکارش ۲۰۰۰).

تناقض‌های زیادی در مورد اثر بخشی آزمون‌های کوتاه کلاسی بر روی یادگیری دانشجویان وجود دارد که علت آن می‌تواند ناشی از چگونگی انجام این فرایند باشد. بررسی‌ها نشان می‌دهند که نوع درس، مقطع تحصیلی، رشته تحصیلی، چگونگی طرح سوال، میزان جدی گرفتن این پرسش‌ها توسط دانشجو و زمان انجام این آزمون‌ها می‌تواند بر اثر بخشی آزمون‌های کوتاه کلاسی مؤثر باشد. دانشجویان رشته‌های بهداشت با پایه علوم تجربی در دبیرستان علاقه کمتری به دروس تحلیلی و دارای حل مسأله از جمله فیزیک، ریاضی و آمار دارند و تجربه نشان داده است که نمره ثبت شده از این دروس در رشته‌های بهداشت در کنکور پایین و گاهی صفر است. بنابراین از آنجایی که درس فیزیک در بین دانشجویان رشته‌های مختلف پزشکی به ویژه دانشجویان بهداشت پر طرفدار نیست و از طرفی برای موفقیت در یادگیری این درس نیاز به مطالعه بیشتر و مستمر وجود دارد. در مطالعه حاضر با برگزاری آزمون‌های کوتاه کلاسی به موقع و طراحی مناسب سؤالات آن و استفاده از ابزارهای مناسب برای جدی گرفتن آزمون‌ها سعی شد که دانشجویان رشته‌های بهداشت ترغیب به یادگیری درس فیزیک شوند.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع مورد-شاهدی و بر روی دانشجویان ورودی‌های مختلف دانشکده بهداشت که در رشته‌های بهداشت عمومی، بهداشت محیط و بهداشت حرفه‌ای در حال تحصیل بودند و دروس بیوفیزیک، فیزیک عمومی، فیزیک اختصاصی ۱ و فیزیک اختصاصی ۲ را داشتند در طی چهار نیمسال انجام پذیرفت. مدرس و محتوی آموزشی برای هر درس و هر رشته در طول چهار نیمسال ثابت بود. از امکانات سمعی و بصری یکسان برای همه گروه‌ها استفاده شد. دانشجویان از مطالعه حاضر اطلاعی نداشتند. سؤالات آزمون میان ترم و پایان ترم به صورت چهار گزینه‌ای طراحی و برای چهار نیمسال ثابت بود.

ارزیابی پیشرفت تحصیلی عبارت است از سنجش عملکرد یادگیرندگان و مقایسه نتایج حاصل با هدف‌های آموزشی از پیش تعیین شده است به منظور تصمیم گیری درباره اینکه آیا فعالیت‌های آموزشی مدرس و کوشش‌های فراگیران به نتایج مطلوبی انجامیده است؟ در صورت مثبت بودن پاسخ، به چه میزانی؟ (شعبانی ۱۳۹۱)

ارزیابی پیشرفت تحصیلی در تقسیم بندی کلی دو صورت دارد مستمر و مقطعی. در ارزیابی مستمر مدرس یا استاد به صورت مستمر در کلاس در حال بررسی دانشجویست. ولی در ارزیابی مقطعی تنها هنگام امتحانات پایانی اینکار صورت می‌پذیرد (شعبانی ۱۳۹۱).

از جهت دیگر ارزشیابی آموزشی با توجه به زمان برگزاری و اهداف آن به چهار نوع ارزشیابی آغازین (پیش آزمون)، ارزشیابی تکوینی، ارزشیابی تشخیصی و ارزشیابی تراکمی تقسیم می‌شود. ارزشیابی آغازین نخستین ارزشیابی است که استاد قبل از فعالیت‌های آموزشی به اجرا در می‌آورد و هدف او سنجش میزان اطلاعات اولیه فراگیران است. ارزشیابی تکوینی شامل تکنیک‌های ارزشیابی در طول فرایند آموزش بوده و اطلاعاتی از میزان یادگیری فراگیرندگان در اختیار استاد قرار می‌دهند. ارزشیابی تشخیصی زمانی انجام می‌شود که استاد با مشکلات مبرم و پی در پی در یک یا چند فراگیر روبه رو می‌شود که با روش‌های اصلاحی معمول ارزشیابی تکوینی قابل رفع نیستند. ارزشیابی تراکمی ارزشیابی رسمی از یادگیری‌های متراکم دانشجو در پایان دوره تحصیلی است (علیزاده و همکاران ۱۳۹۴).

یکی از روش‌های انجام ارزیابی تکوینی در بین مدرسان، آزمون کوتاه کلاسی (Quiz) است. در این نوع ارزیابی هدف نمره دادن نیست بلکه منظور این است که معلوم شود در هر یک از مرحله‌ها و هدف‌های رفتاری معین و مشخص میزان پیشرفت و آموزش فراگیران چقدر بوده

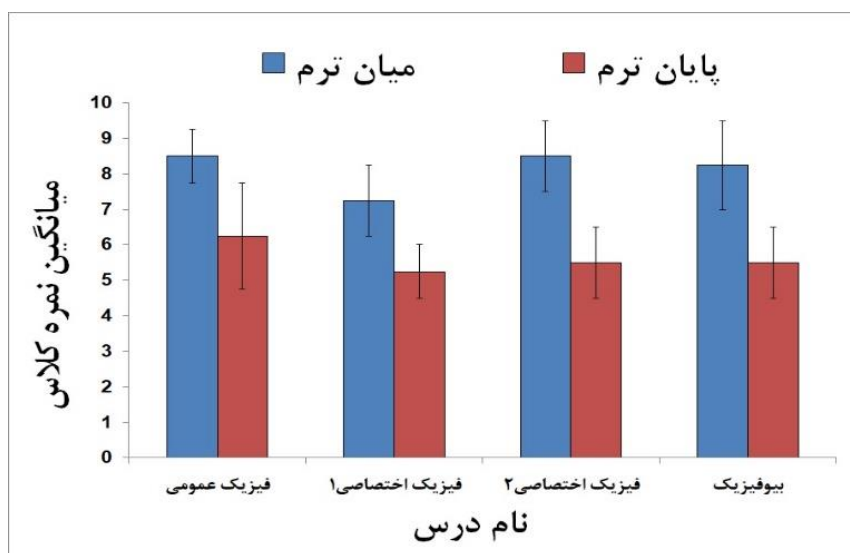
تعداد کل دانشجویان وارد شده به مطالعه ۱۷۳ نفر و تعداد متوسط دانشجویان هر کلاس  $20 \pm 2$  نفر بودند. برای حذف عوامل مداخله گر در یادگیری مثل اثر ورودی‌ها و رشته‌های مختلف گروه شاهد و مورد از دانشجویان هر کلاس با یک ورودی انتخاب شد. دانشجویان مهمان یا افتاده ترم‌های قبل از مطالعه حذف شدند.

روش کار به این صورت بود که کل مباحث آموزشی مربوط به هر کلاس به دو قسمت مساوی از نظر حجم و سنگینی مطالب تقسیم شد. نصف نمره نهایی به آزمون میان ترم و نصف دیگر به آزمون پایان ترم اختصاص یافت. در ابتدای ترم به دانشجویان توضیح داده شد که هر جلسه از دروس تدریس شده در جلسه قبل یک پرسش کوتاه کلاسی گرفته خواهد شد که نمره آن در نمره نهایی آن درس مستقیماً تأثیرگذار است. منظور از پرسش کوتاه کلاسی، آزمون کتبی با دو سؤال بود. در ابتدای هر جلسه از دروس تدریس شده جلسه قبل پرسش کوتاه کلاسی گرفته شد. این کار تا آزمون میان ترم ادامه داشت و بعد از میان ترم دیگر پرسش کوتاه گرفته نشد. تعداد متوسط

آزمون‌های کوتاه کلاسی  $1 \pm 6$  بود. آزمون میان ترم و پایان ترم برگزار شد و نمره نهایی بدون دخالت آزمون‌های کوتاه کلاسی فقط وابسته به نمره آزمون میان ترم و پایان ترم محاسبه شد. میانگین نمره نهایی کلاس برای هر کدام از درس‌ها به صورت جداگانه ثبت شد. متوسط سطح نمرات میان ترم و پایان ترم دانشجویان هر کلاس با استفاده از آزمون t-test با یکدیگر مقایسه شد. سطوح معنی داری  $p < 0.05$  در نظر گرفته شد.

#### یافته‌ها

نتایج آزمون t-test نشان داد که نمرات آزمون میان ترم نسبت به پایان ترم در همه کلاس‌های درس فیزیک دانشکده بهداشت و رشته‌های بهداشت عمومی، حرفه‌ای و محیط به صورت معناداری بالاتر بود ( $p < 0.05$ ). نتایج مربوط به مقایسه میانگین نمرات میان ترم و پایان ترم مربوط به ۴ نیمسال در گروه‌های متفاوت رشته بهداشت در نمودار ۱ نمایش داده شده است.



نمودار ۱. مقایسه نمرات میان ترم و پایان ترم مربوط به ۴ نیمسال در دروس مختلف فیزیک گروه‌های متفاوت رشته بهداشت

Figure 1. Comparison of mid-term and final scores during 4 semesters in different physics courses of different groups of Health Field

## بحث

یکی از روش‌های افزایش انگیزه یادگیری در دانشجویان می‌تواند استفاده از آزمون‌های تکوینی باشد. یافته‌های برخی مطالعات نشان داده است که استفاده از ارزشیابی تکوینی در کنار ارزشیابی تراکمی منجر به بهبود کیفی آموزش، افزایش انگیزه مطالعه و در نتیجه بالاتر رفتن یادگیری دانشجویان می‌شود. در بعضی مطالعات نیز عدم اثربخشی آزمون‌های تکوینی بر افزایش یادگیری دانشجویان گزارش شده است.

Kamuche در سال ۲۰۰۵ تأثیر آزمون‌های کوتاه کلاسی اعلام نشده را بر عملکرد دانشجویان بررسی کرد. در طی دو سال فقط نمره نهایی بر اساس چهار آزمون جداگانه اعلام شد و دو سال بعدی نمره نهایی بر اساس آزمون‌های کوتاه هفتگی اعلام شد و نشان داد در گروهی که دانشجویان آموزش آنها با آزمون کوتاه کلاسی بیشتری همراه بوده عملکرد بهتری داشتند. همچنین این آزمون‌ها باعث افزایش بیشتر حضور دانشجویان در کلاس‌های درس شده است (کاموچ ۲۰۰۵). Azorlosa و همکارانش در سال ۲۰۰۶ دانشجویان رو به دو دسته تقسیم کردند و از گروه اول آزمون‌های کوتاه کلاسی از پیش خبر داده شده در طول ترم گرفتند و گروه دوم در هیچ آزمونی به غیر از آزمون نهایی گرفته نشد. از دانشجویان شرکت داده شده در آزمون سؤال کردند که آیا تأثیری در یادگیری یا بهبود درس خواندنشان داشته یا خیر؟ درصد بالایی از دانشجویان گزارش کردند که این آزمون‌ها باعث شده که بیشتر درس بخوانند و در امتحانات نهایی احساس آمادگی بیشتری کنند ولی در عمل نتایج امتحان نهایی نشان دادند که آزمون کوتاه کلاسی تأثیری بر عملکرد این دانشجویان در مقایسه با دانشجویان آزمون نداده نداشته است (آزورلوسا و همکارانش ۲۰۰۶). Nichols در سال ۲۰۰۸ نشان داد که آزمون‌های کوتاه کلاسی بهبود چندانی در عملکرد دانشجویان در درس آناتومی عمومی نداشته است (نیکولز ۲۰۰۸) و همکارانش در سال ۲۰۰۹ طی سه

سال مطالعه نشان دادند آزمون کوتاه کلاسی اعلام نشده بر عملکرد دانشجویان تأثیر مثبت داشته است (سیسیرولو و همکارانش ۲۰۰۹). زارعی در سال ۱۳۹۸ در طی یک بررسی که در دانشگاه علوم پزشکی کرمان انجام شد اثر تکرار آزمون‌های کلاسی را در یادگیری و افزایش توجه دانشجویان رشته زبان انگلیسی بررسی کرده و نشان داد که هرچه فراوانی آزمون کوتاه کلاسی بیشتر شود، عملکرد پایانی دانشجویان بهتر خواهد بود (زارعی ۱۳۹۸). پوراحمد و همکارانش در سال ۱۳۹۲ در پژوهشی ۳۲ دانشجویی درس فیزیوپاتولوژی که در مقطع دکترای حرفه‌ای دانشگاه علوم پزشکی جهرم مشغول به تحصیل بودند را به دو گروه تقسیم کردند. از یک گروه پرسش‌های کوتاه کلاسی گرفته و در گروه دیگر پرسشی گرفته نشد و در نهایت نمرات پایان ترم دو گروه با آزمون t-test با یکدیگر مقایسه شد. نتیجه این مطالعه نشان داد که پرسش کوتاه کلاسی تأثیری در نمرات نهایی آزمون پایان ترم ندارد (پوراحمد و همکارانش ۱۳۹۲). علیزاده و همکاران در سال ۱۳۹۳ در مطالعه نیمه تجربی بر روی ۱۲۰ نفر از دانشجویان ترم اول پزشکی که درس آناتومی اعصاب را می‌گذراندند تأثیر آزمون‌های کوتاه اعلام نشده را بر یادگیری دانشجویان پزشکی در درس نورواناتومی در دانشگاه علوم پزشکی مشهد بررسی کردند. دانشجویان به دو گروه ۶۰ نفری به صورت تصادفی تقسیم شده و در طول ترم، هشت کوئیز از محتوای تدریس شده برای گروه آزمون برگزار شد. در پایان ترم از هر دو گروه آزمون یکسانی به عمل آمد. آنان در پایان نتیجه گرفتند که برگزاری این آزمون‌ها تأثیری بر نمرات آزمون پایان ترم ندارد (علیزاده و همکاران ۱۳۹۳).

در بین دانشجویان بهداشت دروس فیزیک، ریاضی و آمار جزو دروس سنگین، سخت و مطالعه آنها وقتگیر توصیف می‌شود. در این بین میانگین سطح نمرات نهایی دانشجویان بهداشت ازین دروس به ویژه درس فیزیک نمره پایینی است. بنابراین در این مطالعه، با گرفتن آزمون‌های مکرر و مرتب کوتاه کلاسی سعی شد

## References

- Alizadeh S, KarimiMoonaghi H, Haghiri H, et al 2014, Effect of pop quiz on learning of medical students in neuroanatomy course. *Journal of Medical Education and Development*. Vol. 9, No. 3, Pp. 10-17. [in Persian]
- Azorlosa JL, Renner CH 2006, The effect of announced quizzes on exam performance. *Journal of Instructional Psychology*. Vol. 33, No.4, Pp. 278-283.
- Alizadeh S, Nahardani SZ, Sohrabi Z, et al 2016, The Effect of Announced and Unannounced Formative Tests on Rehabilitation Students' Final Exam Mean Scores. *Iranian Journal of Medical Education*. Vol. 15, No. 83, Pp. 656-662[in Persian]
- Cicirello VA 2009, On the role and effectiveness of pop quizzes in CS1. *Proceedings of the 40th ACM, SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education*. Vol. 41, No. 1, Pp. 286-290.
- Kamuche FU 2005, Do weekly quizzes improve student performance? *Academic Exchange Quarterly*. Vol 9, No.3, Pp. 188-192.
- Nichols CA 2008, Do extra creditpop quizzes improve gross anatomy exam performance? *Journal of the International Association of Medical Science Educators*. Vol. 18, No. 25, Poster ID: A8.
- Pourahmad M, Fadaei S, Tadayon SMK et al 2013, The effect of quizzes on the students score in final exam. *Journal of Jahrom University of Medical Sciences*. Vol. 10, No. 4, Pp. 43-48. [in Persian]
- Shaabani H 2012, *Instructional skills (methods and techniques of teaching)*. Samt, Tehran. [in Persian]
- Woit and D. Mason 2000, Enhancing student learning through on-line quizzes. *ACM SIGCSE Bulletin*, Vol. 32, No.1, Pp.367-371.
- Zarei AA 2010, The effect of quiz frequency on course performance and its relationship with class attendance of Iranian university learners of English. *Journal of Persian Language and Literature*, Vol. 23, No. 26, Pp. 162-180[in Persian]

دانشجویان به مطالعه و تلاش بیشتر در جهت یادگیری این درس وادار شوند. آزمونهای کوتاه، فقط به عنوان ابزاری برای ترغیب دانشجو به یادگیری درس فیزیک در طول ترم بوده است و امتیاز آن تاثیری در نمرات میان ترم و نهایی آنها نداشت. مقایسه نتایج نشان داد که نمرات آزمون های میان ترم در همه دروس فیزیک اختصاصی ۱، فیزیک اختصاصی ۲، فیزیک عمومی و بیوفیزیک دانشکده بهداشت به صورت معناداری از آزمون پایان ترم بیشتر است. این بررسی در چهار نیمسال تکرار شد و تمامی نتایج اثر بخش بودن پرسش های کوتاه کلاسی مکرر در افزایش نمره نهایی درس فیزیک موثر نشان داد. البته این تحقیق فقط در بین دانشجویان بهداشت و فقط در مقطع کارشناسی انجام پذیرفت اگر همین بررسی بر روی درس فیزیک دانشجویان در مقاطع بالاتر و در سایر رشته های علوم پزشکی از جمله پزشکی عمومی، اتاق عمل، علوم آزمایشگاهی، مامایی، هوشبری، پرتوشناسی و نظایر آن انجام شود، ممکن است نتایج متفاوتی به دست آید.

## نتیجه گیری

با توجه به نتایج این بررسی و تکرار آن طی چهار نیمسال می توان این گونه نتیجه گیری کرد که آزمون کوتاه کلاسی به شرط انتخاب معیارهای صحیح می تواند گزینه مناسبی در افزایش میزان یادگیری در درس فیزیک باشد. معیارهای مناسب برای آزمون کوتاه کلاسی می تواند شامل اطلاع دانشجو از انجام آزمون یعنی آزمون از پیش تعیین شده باشد، تعداد مناسب سؤالات، زمان مناسب برگزاری آزمون و اعمال شیوه های مناسب برای جدی گرفتن آزمون باشد. خاطرنشان می شود یافته این تحقیق اثربخش بودن آزمون کوتاه کلاسی بر افزایش نمره نهایی درس فیزیک در دانشجویان بهداشت است. ممکن است در صورت تغییر درس یا رشته دانشجویان این نتیجه به دست نیاید که نشان از لزوم بررسی در دروس و رشته های مختلف است.

مجله‌ی توسعه‌ی آموزش جندی‌شاپور  
فصلنامه‌ی مرکز مطالعات و توسعه‌ی آموزش علوم پزشکی  
سال یازدهم، شماره ۳، پاییز ۹۹

## بررسی اثربخشی آزمون‌های کوتاه کلاسی، بر افزایش نمره نهایی درس فیزیک در دانشجویان مقطع کارشناسی بهداشت

سمیرا رسانه: عضو هیات علمی، گروه پرتوشناسی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، لرستان، ایران.

**چکیده:** یکی از روش‌های انجام ارزیابی تکوینی در بین مدرسان، آزمون کوتاه کلاسی (Quiz) است. تناقض‌های زیادی در مورد اثر بخشی آزمون‌های کوتاه کلاسی بر یادگیری دانشجویان وجود دارد. درس فیزیک در بین دانشجویان رشته‌های مختلف پزشکی به ویژه دانشجویان بهداشت پرطرفدار نیست و برای موفقیت در یادگیری این درس نیاز به مطالعه بیشتر و مستمر وجود دارد. در این مطالعه با برگزاری پرسش‌های کوتاه کلاسی به موقع و طراحی مناسب سؤالات آن میزان اثر بخشی این آزمون‌ها در افزایش نمره نهایی سنجیده شد.

مباحث آموزشی مربوط به هر کلاس به دو قسمت مساوی از نظر حجم و سنگینی مطالب تقسیم شد. نمرات میان ترم و پایان ترم مساوی در نظر گرفته شد. تا امتحان میان ترم از مطالب جلسه قبل پرسش کوتاه گرفته و از میان ترم تا پایان ترم هیچ آزمونی گرفته نشد. متوسط سطح نمرات میان ترم و پایان ترم دانشجویان هر کلاس با استفاده از آزمون t-test با یکدیگر مقایسه شدند ( $p < 0.05$ ). یافته‌های آزمون t-test نشان داد که نمرات آزمون میان ترم نسبت به پایان ترم در همه کلاس‌های درس فیزیک دانشکده بهداشت به صورت معناداری بالاتر بود. یافته این تحقیق اثر بخش بودن آزمون کوتاه کلاسی بر افزایش نمره نهایی درس فیزیک در دانشجویان بهداشت است. ممکن است در صورت تغییر درس یا رشته دانشجویان این نتیجه به دست نیاید؛ بنابراین لازم است که این بررسی در دروس و رشته‌های مختلف انجام پذیرد.

**واژگان کلیدی:** ارزشیابی تکوینی، پرسش کوتاه کلاسی، فیزیک، بهداشت.

\***نویسنده‌ی مسؤل:** عضو هیات علمی، گروه پرتوشناسی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، لرستان، ایران.

Email: srasaneh@gmail.com