

# Research in School and Virtual Learning

## ORIGINAL ARTICLE

## A Survey on the Effectiveness of Flipbook Multimedia on Learning Plant Biology Concepts in 9th grade Female Students in Qarchak

Hajar Babaei Damanab<sup>1</sup>, Somayeh Keypour<sup>2\*</sup>, Sepideh Noruzi<sup>3</sup>

1 M.Sc Student in Biology Education, Farhangian University, Tehran, Iran.

2 Assistant Professor, Department of Biology Education, Farhangian University, Tehran, Iran.

3 Assistant Professor, Department of Education, Farhangian University, Tehran, Iran.

### Correspondence

Name: Somayeh Keypour

Email: [s.keypour@cfu.ac.ir](mailto:s.keypour@cfu.ac.ir)

### How to cite:

Babaei Damanab, H. S Keypour, S. Noruzi, S. (2024). A Survey on the Effectiveness of Flipbook Multimedia on Learning Plant Biology Concepts in 9<sup>th</sup> grade Female Students in Qarchak. Research in School and Virtual Learning, 12(2), 77-88.

### ABSTRACT

The aim of this research was to Study the effectiveness of Flipbook multimedia on learning biology concepts in science among 9th-grade female students in Qarchak. The method used in this study was a quasi-experimental pretest-posttest design with a control group. For this purpose, 79 female students of 9th-grade in Qarchak selected using convenience sampling. The experimental group received education of chapter 12 of the science book using Flipbook multimedia and the control group through the traditional method. To analyze the inferential data, a one-way ANCOVA used. The findings of this study revealed that there was a significant difference in learning biology between the experimental and control groups in the post-test ( $p < 0.01$ ), and the experimental group had better learning outcomes. Therefore, Flipbook can used as an educational technology in teaching.

### KEYWORDS

Plant Biology, Multimedia, Flipbook, Learning, Science.

نشریه علمی

## پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی

«مقاله پژوهشی»

# بررسی اثربخشی چندرسانه‌ای فلیپ‌بوک بر یادگیری مفاهیم زیست‌شناسی گیاهی علوم تجربی پایه نهم دانش‌آموزان دختر شهر قرچک

هاجر بابائی دامنا<sup>1</sup>، سمیه کی‌پور<sup>2\*</sup>، سپیده نوروزی<sup>3</sup>

### چکیده

هدف این پژوهش تعیین اثربخشی آموزش تنظیم هیجان بر عاطفه مثبت و منفی و هیجان پیشرفت در دانشجویان بود. روش تحقیق حاضر، آزمایشی از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه گواه بود. جامعه آماری این پژوهش تمامی دانشجویان سال اول کارشناسی دانشگاه خلیج فارس در سال تحصیلی 98-99 بود. ابتدا 400 نفر به روش نمونه‌گیری تصادفی چند مرحله‌ای از بین دانشکده‌های مختلف انتخاب، سپس پرسش‌نامه‌های عاطفه مثبت و منفی و هیجان پیشرفت میان آزمودنی‌ها توزیع شد، 120 نفر از میان آنها انتخاب، که از این تعداد 30 نفر داوطلب، به صورت تصادفی در دو گروه گواه (15 نفر) و آزمایش (15 نفر) گمارده شدند. گروه آزمایش هشت جلسه مداخله آموزش تنظیم هیجان گروس (2007) دریافت کردند. همه اعضای دو گروه آزمایش و کنترل پرسش‌نامه عاطفه مثبت و منفی واتسون و همکاران (1998)، تنظیم هیجان گارنفسکی (2001) و پرسش‌نامه هیجان پیشرفت ریاضی پکرون و همکاران (2005) را اجرا کردند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش استنباطی (کواریانس) استفاده شد. نتایج تحلیل کواریانس نشان داد که آموزش تنظیم هیجان در تنظیم هیجان تاثیر معناداری دارد. همچنین بر عاطفه مثبت و منفی و هیجان پیشرفت اثربخش بود. نتایج این تحقیق نشان داد که آموزش تنظیم هیجان از طریق آموزش راهبردهای سازگارانه، نقش مهمی در عاطفه مثبت و منفی و هیجان پیشرفت دانشجویان دارد.

### واژه‌های کلیدی

تنظیم هیجان، عاطفه مثبت، عاطفه منفی، هیجان پیشرفت.

1 دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه آموزش زیست‌شناسی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.  
2 استادیار، گروه آموزش زیست‌شناسی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.  
3 استادیار، گروه علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

نویسنده مسئول:

سمیه کی‌پور

رایانامه: [s.keypour@cfu.ac.ir](mailto:s.keypour@cfu.ac.ir)

استناد به این مقاله:

هاجر بابائی دامنا، سمیه کی‌پور، سپیده نوروزی (1403). بررسی اثربخشی چندرسانه‌ای فلیپ‌بوک بر یادگیری مفاهیم زیست‌شناسی گیاهی علوم تجربی پایه نهم دانش‌آموزان دختر شهر قرچک. فصلنامه پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی، 12(2)، 77-88.

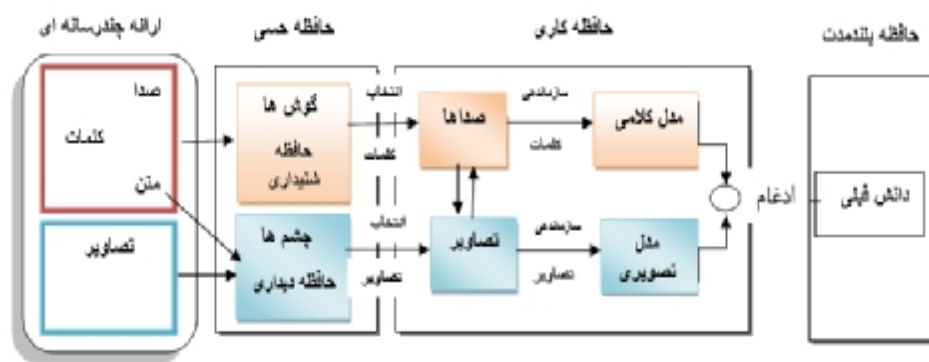
<https://etl.journals.pnu.ac.ir/>

## مقدمه

از سال 2019 و همه‌گیری بیماری کرونا، انقلاب دیجیتال واقعی در عرصه آموزش به وجود آمده و می‌توان گفت که دوره جدیدی در آموزش آغاز شده است (سووارنو<sup>1</sup> و همکاران، 2020). در بازه همه‌گیری این بیماری به طور اجباری شکلی از یادگیری (آموزش مجازی) برای همه دانش‌آموزان در جهان اعمال شد (دوژنکو<sup>2</sup>، 2020). در این دوره دانش‌آموزان بیش‌ازپیش با فناوری اطلاعات و ارتباطات آشنا، درگیر و به‌شدت به آن علاقه‌مند شدند. همچنین، فرصتهایی فراهم شد تا نگرش سنتی به آموزش تغییر کند و تفکر فناوری محور و به‌روز جایگزین آن گردد (مصلی نژاد و ثامن<sup>3</sup>، 2021). دانش‌آموزان امروزی از نسل Z و  $\alpha$  و یا گوگل کیدز<sup>4</sup> هستند (هرناندز د منندز<sup>5</sup> و همکاران، 2020). این نسل‌ها با تکنولوژی متولد شده و فناوری بخش مهمی از زندگی آن‌ها به شمار می‌آید، از این‌رو آنان را نسل آنلاین، تکنولوژیک و همیشه در حال کلیک می‌نامند (دولوت<sup>6</sup>، 2018). بیشتر افراد این نسل خود تولیدکننده محتوای دیجیتالی هستند که در شبکه‌های اجتماعی به اشتراک می‌گذارند (تالمون<sup>7</sup>، 2019). بنابراین؛ ترجیح می‌دهند در زمینه آموزشی هم به فناوری و مواد آموزشی الکترونیکی و تعاملی دسترسی داشته باشند (کلییرز<sup>8</sup>، 2017). در اسناد بالادستی آموزش و پرورش کشور ما نیز به بهره‌مندی هوشمندانه از فناوری‌های نوین در نظام تعلیم و تربیت

الکترونیکی متناسب با نیازهای دانش‌آموزان و مدارس با استفاده از ظرفیت چندرسانه‌ای<sup>9</sup> تأکید شده است (سند تحول بنیادین<sup>10</sup>). علاوه بر آن پرورش سواد علمی فناورانه به طور مشترک هدف تمامی برنامه‌های آموزش علوم به شمار می‌آید (برنامه درسی ملی<sup>11</sup>). بنا بر آنچه گفته شد مؤسسات آموزشی و معلمان باید استراتژی‌های یاددهی - یادگیری خود را تغییر دهند و به دنبال راه‌هایی خلاقانه برای ترکیب فناوری در آموزش باشند. در این راستا استفاده از رویکردهای نوآورانه مانند: بازی‌های تعاملی، محیط‌های یادگیری مجازی و کتاب‌های درسی الکترونیکی تعاملی از جمله گزینه‌های پیشنهاد شده برای بهبود فرایندهای تدریس و یادگیری دانش‌آموزان نسل جدید هستند (هرناندز د منندز و همکاران، 2020).

نگاهی به نتایج آزمون‌های بین‌المللی تیمز در دوره‌های مختلف برگزاری آن نشان می‌دهد که دانش‌آموزان ایرانی در همه دوره‌ها نسبت به میانگین بین‌المللی در سطح پایین‌تری بوده و عملکرد ضعیفی داشته‌اند. به‌عنوان مثال در آزمون تیمز 2015 و 2019 در علوم پایه هشتم، ایران از بین 39 کشور شرکت‌کننده به ترتیب در رتبه 27 و 32 قرار گرفته است. بررسی سؤالات علوم پایه هشتم در آزمون تیمز سال‌های 2011 تا 2023 در وب‌سایت مرکز مطالعات بین‌المللی تیمز نشان داد که زیست‌شناسی به‌عنوان یکی از شاخه‌های علوم تجربی بیشترین درصد سؤالات را به خود اختصاص داده



شکل 1. فرایندهای یادگیری چندرسانه‌ای در نظریه یادگیری شناختی چندرسانه‌ای مأخذ: مایر (2019).

است (35 درصد زیست‌شناسی در برابر 25 درصد فیزیک، 20 درصد شیمی و 20 درصد زمین‌شناسی). این امر نشان‌دهنده تأثیرگذاری بیشتر و اهمیت این شاخه از علوم تجربی است. میانگین درصد پاسخ‌های درست داوطلبان کنکور در درس

رسمی و عمومی و بهره‌مندی افزون‌تر از روش‌های فعال، خلاق و تعالی‌بخش اشاره شده و بر تولید و به‌کارگیری محتوای

- 1 Suwarno
- 2 Dohnko
- 3 Mosalanejad & Sameni
- 4 Google kids
- 5 Hernandez-de-Menendez
- 6 Dolot
- 7 Talmon
- 8 Cilliers

9 Multi media

10 رهبرد کلان 7 و هدف عملیاتی 17

11 حوزه تربیت و یادگیری علوم تجربی

زمان پردازش کنند محدود هستند و در فرض پردازش فعال، یادگیرنده به طور ذهنی مدل کلامی و مدل تصویری را با همدیگر و با دانش مربوطه از حافظه بلندمدت ادغام می‌کند در نتیجه یک یادگیری معنادار در حافظه بلندمدت ذخیره می‌شود. از نظر مایر (2019) یادگیری عمیق زمانی اتفاق می‌افتد که یادگیرندگان در هر پنج فرایند شناختی انتخاب کلمات، انتخاب تصاویر، سازماندهی کلمات، سازماندهی تصاویر و ادغام با دانش قبلی درگیر شوند (شکل 1)، که این امر با ارائه‌های فقط کلامی کمتر رخ می‌دهند.

امکانات چندرسانه‌ای بسیار زیاد است اما برای به‌دست‌آوردن نتایج مطلوب باید تلاش زیادی در شناخت نیازهای کاربران، انتخاب اهداف و فناوری‌ها، رعایت اصول طراحی چندرسانه‌ای، سازمان‌دهی و انتشار محتوا و در نهایت مدیریت و ارتقا انجام داد. محتوای آموزشی که به‌صورت نامطلوب طراحی و سازماندهی شده، مشکلات بیشتری را برای دانش‌آموز ایجاد می‌کند و در صورت عدم رعایت اصول طراحی چندرسانه‌ای، محتوای تولید شده نه‌تنها مؤثر نخواهد بود؛ بلکه می‌تواند تأثیر منفی هم داشته باشد و استفاده از آن خسته‌کننده گردد (بلاگوویچ<sup>7</sup> و همکاران، 2021؛ تومیک و درلیاچا<sup>8</sup>، 2018). از مواردی که در طراحی چندرسانه‌ای‌ها باید رعایت شود، اصول نظریه شناختی یادگیری چندرسانه‌ای مایر (2019) است که این اصول شامل اصل چندرسانه‌ای، مجاورت زمانی<sup>9</sup>، مجاورت فضایی<sup>10</sup>، تقسیم‌بندی<sup>11</sup>، انسجام<sup>12</sup>، چندحسی<sup>13</sup>، افزونگی<sup>14</sup>، شخصی‌سازی<sup>15</sup>، سیگنال‌دهی<sup>16</sup>، پیش‌تمرین<sup>17</sup>، صدا<sup>18</sup> و چهره<sup>19</sup> است.

یکی از چندرسانه‌ای‌های یادگیری نوآورانه تعاملی در عصر دیجیتال، فلیپ‌بوک است که برخلاف کتاب‌های چاپی فقط بر نوشته‌ها و تصاویر دوبعدی و ثابت، محدود نمی‌شود، بلکه می‌تواند حاوی مطالب گوناگون در قالب رسانه‌های مختلفی مانند: متن، تصاویر، ویدئو، انیمیشن، لینک و تعامل باشد و با داشتن انواع رسانه‌های مختلف در دست‌یابی به اهداف یادگیری به دانش‌آموز کمک کند (اورمانجی و چپنی<sup>20</sup>، 2020؛

زیست‌شناسی نیز که توسط سازمان سنجش منتشر شده است (برای مثال 8/5 درصد در سال 1401 و 7/6 درصد در سال 1400)، نشانه دیگری بر ضعف یادگیری دانش‌آموزان در این شاخه است. از طرفی توجه به نمرات علوم سال‌های گذشته دانش‌آموزان و نظرسنجی از دبیران این درس نشان داد دانش‌آموزان اغلب در درک ویژگی‌های گیاهان و نقش و اهمیت آن‌ها ناتوان هستند و نسبت به سایر مفاهیم زیستی با مباحث گیاهی کمتر ارتباط برقرار می‌کنند. عوامل زیادی در عملکرد ضعیف دانش‌آموزان در درس زیست‌شناسی دخیل هستند، این عوامل شامل کیفیت معلم، عوامل مدرسه، کتاب‌های درسی و روش‌های تدریس هستند که اصلی‌ترین عامل، نوع روش تدریس است که برای یادگیری معنادار باید روی استفاده از روش‌های تدریس مناسب تمرکز شود (کریم<sup>1</sup>، 2018). با توجه به توصیه یونسکو (2002) در مورد بهبود آموزش علوم - تنوع محتوا و روش‌ها، ترویج آزمایش، نوآوری، انتشار و به‌اشتراک‌گذاری اطلاعات - این موارد می‌تواند در آموزش زیست‌شناسی نیز کاربرد داشته باشد. تنوع محتوا و روش‌ها و نوآوری‌ها را می‌توان از طریق ادغام فناوری در آموزش ایجاد کرد.

چندرسانه‌ای به‌عنوان یک سیستم انتقال اطلاعات، ترکیبی هیجان‌انگیز از سخت‌افزار و نرم‌افزار است که با یکپارچه‌سازی منابع متنی، صوتی، انیمیشن، گرافیک و ویدئو امکان ارائه‌های مؤثر را به وجود می‌آورد (نتو<sup>2</sup>، 2007). چندرسانه‌ای‌ها که از دهه‌های پیشین موردتوجه قرار گرفته‌اند، از جمله عواملی هستند که با درگیر کردن توأمان چشم و گوش باعث فعال شدن هر دو حافظه دیداری و شنیداری شده و باعث عمیق‌تر شدن یادگیری می‌شوند (علیزاده، 1398). نظریه شناختی یادگیری چندرسانه‌ای مایر<sup>3</sup> (2002) بیان می‌کند که انسان‌ها زمانی می‌توانند عمیق‌تر بیاموزند که توضیحی را در قالب کلمات (روایت کلامی) و تصاویر دریافت کنند نه‌تنها با کلمات. مایر از سه فرض اصلی در تبیین نظریه خود استفاده می‌کند: فرض کانال دوگانه<sup>4</sup>، فرض ظرفیت محدود<sup>5</sup> و فرض پردازش فعال<sup>6</sup>. طبق فرض کانال دوگانه انسان‌ها دارای سیستم‌های پردازش اطلاعات جداگانه برای مطالب دیداری (تصویری) و مطالب شنیداری (کلامی) هستند. فرض ظرفیت محدود بیان می‌کند که انسان‌ها در مقدار موادی که می‌توانند در هر کانال در یک

7 Blagovic

8 Tomić &amp; Drljača

9 Temporal Contiguity Principle

10 Spatial Contiguity Principle

11 Segmenting Principle

12 Coherence Principle

13 Modality Principle

14 Redundancy Principle

15 Personalization Principle

16 Signaling Principle

17 Pretraining Principle

18 Voice Principle

19 Embodiment Principle

20 Ormanci &amp; Cepni

1 Kareem

2 Neo

3 Mayer

4 Dual-Channel Assumption

5 Limited Capacity Assumption

6 Active Processing Assumption

پژوهش‌ها نشان داده‌اند که فلیپ‌بوک در یادگیری سیستم ایمنی (پردانا و همکاران، 2021)، ژنتیک و پروتئین‌سازی (امین<sup>9</sup> و همکاران، 2020)، سیستم ایمنی و مکانیسم دفاعی بدن (ریستانو<sup>10</sup> و همکاران، 2020)، زیست‌شناسی جانوری دانشجویان رشته علوم زیستی (ساوتیر<sup>11</sup> و همکاران، 2019)، زیست‌شناسی دبیرستان (کریم، 2018)، آموزش مباحث زیستی علوم پایه چهارم (عرفان و الیاواتی<sup>12</sup>، 2019) تاریخ (سوریانی و آردیانتو، 2020)، خودآموزی شیمی مبحث استوکیومتری (لیندا و همکاران، 2020)، ریاضی چهارم ابتدایی (زیدن و ابوبکر<sup>13</sup>، 2017) و امواج عرضی در فیزیک (سریانتی<sup>14</sup> و همکاران، 2020) مؤثر بوده و توانسته است مفاهیم مورد نظر را به روشی جالب‌تر، نوآورانه‌تر و خلاق‌تر به دانش‌آموزان ارائه دهد و باعث افزایش قابل‌توجه در نمرات دانش‌آموزان شود. گرافیک‌های خلاقانه و زیبایی‌شناختی فلیپ‌بوک در تمرکز و افزایش انگیزه دانش‌آموزان برای یادگیری و ایجاد نگرش مثبت نسبت به مواد آموزشی نقش دارد، باعث خلاقیت در انجام تکالیف می‌شود، علاوه بر آن، این تکنولوژی آموزشی در رشد مهارت‌های تفکر نقش دارد و یادگیری را کارآمدتر، مؤثرتر و مرتبط‌تر می‌کند (بلاگوچویک و همکاران، 2021؛ سیماتوپانگ و سورمین، 2020؛ ماتیاس و آچاپیتو<sup>15</sup>، 2022). با تفکر انتقادی رشد یافته با چندرسانه‌ای، دانش‌آموزان توانایی ارائه ایده‌ها یا حل مشکلات جدید در زندگی روزمره را پیدا می‌کنند و از طریق افزایش کنجکاوی، مهارت‌های شناختی خود را توسعه می‌دهند (آپرلطفی<sup>16</sup>، 2022؛ ریستانو و همکاران، 2020). نرم‌افزار فلیپ‌بوک، با ایجاد تنوع، مانع بروز یکنواختی و کسالت در فرایند یادگیری شده و دانش‌آموزان را مشارکت‌کننده‌تر، فعال‌تر و مستقل‌تر می‌کند طوری که دیگر به معلمان به‌عنوان تنها منبع اطلاعات وابسته نباشند (ریستانو و همکاران، 2020؛ سوسانتی<sup>17</sup> و همکاران، 2020؛ ماتیاس و آچاپیتو، 2022؛ سریانتی و همکاران، 2020؛ اورمانجی و چینی، 2020). چندرسانه‌ای فلیپ‌بوک را می‌توان با رویکردهای آموزشی مختلفی که متناسب با نیازهاست طراحی کرد (رومینتویو و بودیارتو<sup>18</sup>، 2021). با استفاده از تلفن هوشمند و رایانه، هم به‌صورت آنلاین و هم به‌صورت آفلاین و در هر زمان و مکانی

سیماتوپانگ و سورمین<sup>1</sup>، 2020؛ پردانا و همکاران<sup>2</sup>، 2021). عناصر چندرسانه‌ای با ارائه واضح پدیده‌ها و فرایندهای مختلف محتویات پیچیده را شبیه‌سازی می‌کنند و باعث درک بهتر مفاهیم انتزاعی می‌شوند (کریم، 2018). چندرسانه‌ای بودن کتاب با امکان انتخاب رسانه برای یادگیرنده و ملموس کردن مفاهیم و درگیر ساختن یادگیرنده بر توسعه جذابیت کتاب الکترونیکی تأثیر معناداری دارد (نقش و خطیب‌زنجانی، 2017). علاوه بر ویژگی سه‌بعدی و چندرسانه‌ای بودن، فلیپ‌بوک این مزیت را دارد که می‌توان آن را از نظر ظاهری بسیار شبیه کتاب درسی چاپی طراحی کرد و رونوشت کتاب مورد نظر را به‌صورت پی‌دی‌اف در آن وارد کرد تا فراگیران با اطمینان از حفظ مطالب، از آن استفاده کنند. فلیپ‌بوک حالت ورق‌زن دارد و در دانش‌آموزان احساس باز کردن فیزیکی کتاب را ایجاد می‌کند و باعث می‌شود مخاطبان با آن بهتر ارتباط برقرار کنند (پراستیانو و هاریونو<sup>3</sup>، 2020؛ صوفا و ایندانا<sup>4</sup>، 2022؛ سیماتوپانگ و سورمین، 2020؛ آریفین و لستاری<sup>5</sup>، 2020).

فلیپ‌بوک در ابتدا فقط برای نمایش انیمیشن به کار گرفته می‌شد، ولی امروزه با استفاده از نرم‌افزارهای Flip pdf pro، Flip pdf corporate و KVsoft flipbook maker می‌توان کتاب‌های الکترونیکی را به کتاب‌های سه‌بعدی چندرسانه‌ای تبدیل کرد و از آنها در انواع مختلف برنامه‌های دیجیتال مانند مجلات الکترونیکی، کمیک‌ها و آلبوم‌های دیجیتال استفاده کرد (تریواهیونینگتیاس<sup>6</sup> و همکاران، 2020؛ سوریانی و آردیانتو<sup>7</sup>، 2019). فلیپ‌بوک‌های آموزشی نیز در کلاس‌های درس معکوس، ترکیبی، مجازی و برای خودآموزی دانش‌آموزان کاربرد دارند (تومیک و درلیچا، 2018؛ لیندا<sup>8</sup> و همکاران، 2020). فرمت خروجی نرم‌افزارهای سازنده فلیپ‌بوک انعطاف‌پذیر است و با توجه به شرایط، هم به‌صورت exe در رایانه‌ها - بدون نیاز به اینترنت و نصب نرم‌افزار خاصی - قابل استفاده است و هم به‌صورت HTML امکان آپلود در وبسایت‌ها برای مشاهده آنلاین یا ارسال از طریق ایمیل را ممکن می‌سازد (سوریانی و آردیانتو، 2020).

بررسی پژوهش‌های پیشین در این زمینه، نشان می‌دهد که فلیپ‌بوک در چندین مطالعه در کشورهای دیگر، مراحل اعتبارسنجی را با موفقیت پشت سر گذاشته است. این

9 Amin  
10 Ristano  
11 Sautière  
12 Irfan & Ulyawati  
13 Ziden & Abubakar  
14 Sriyanti  
15 Matias & Agapito  
16 Aprilutfi  
17 Susanti  
18 Roemintoyo & Budiarto

1 Simatopang & Sormin  
2 Perdana  
3 Prasetyono & Hariyono  
4 Sofa & Indana  
5 Arifin & lestari  
6 Triwahyuningtyas  
7 Suryani & Ardianto  
8 Linda

کتاب‌های ورق‌زن مجازی اشاره کرده و ضمن بیان مزایای آن عنوان کرده است که در صورت تولید، این رسانه آموزشی می‌تواند همراه قدرتمندی برای تدریس موضوعات زیست‌شناسی در مدارس باشد. با توجه به آنچه درباره نیاز نسل‌های جدید دانش‌آموزان به استفاده از فناوری‌های نوین در آموزش، تأکید اسناد بالادستی مبنی بر استفاده از ظرفیت چندرسانه‌ای در فرایند آموزش و پرورش، نتایج ضعیف دانش‌آموزان در درس زیست‌شناسی، جذابیت و پتانسیل‌های فلیپ‌بوک و خلأهای پژوهشی در داخل کشور گفته شد؛ پژوهش حاضر به دنبال پاسخ این پرسش است که آیا استفاده از فلیپ‌بوک محقق ساخته با موضوع دنیای گیاهان که در علوم پایه نهم ارائه شده، می‌تواند یادگیری مفاهیم زیست‌شناسی گیاهی را بهبود ببخشد؟

### روش پژوهش

این پژوهش به لحاظ موضوع و ماهیت، شبه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل و از لحاظ هدف کاربردی بود. جامعه آماری این پژوهش را کلیه دانش‌آموزان دختر متوسطه اول در حال تحصیل در پایه نهم در سال تحصیلی 1401-1402 شهرستان قرچک تشکیل داده است. شرکت‌کنندگان پژوهش 79 نفر از دانش‌آموزان پایه نهم بودند که با توجه به ماهیت و موضوع پژوهش و لزوم تدریس پژوهشگر در کلاس درس واقعی - با تمام ویژگی‌های خاص آن و برای کنترل ویژگی‌های تأثیرگذار ناشی از معلم از قبیل توانمندی در تدریس، روش‌های ایجاد انگیزه، برقراری ارتباط با دانش‌آموزان و اعمال بیشترین همگن‌سازی - امکان انتخاب نمونه به صورت تصادفی وجود نداشت. در طرح شبه‌آزمایشی پژوهشگر دخالتی در سازمان‌دهی گروه آزمایش و کنترل ندارد بر این اساس از نمونه طبیعی و دست‌نخورده و دردسترس و کلاس‌های درس واقعی یکی از اعضای گروه پژوهش که دانشجوی کارشناسی ارشد و دبیر علوم تجربی پایه نهم بود استفاده شد. به علت محدود بودن تعداد دانش‌آموزان مدرسه مطالعه شده و همچنین برای جلوگیری از تبادل اطلاعات بین گروه‌های کنترل و آزمایش، علاوه بر دو کلاس 26 و 27 نفره مدرسه مذکور، یک کلاس 26 نفره پایه نهم از یک مدرسه دیگر نیز با شرایط مشابه (از نظر وضعیت اقتصادی، فرهنگی، سطح سواد والدین و میانگین معدل کلاس) انتخاب شد و به صورت تصادفی دانش‌آموزان مدرسه اول به عنوان گروه آزمایش و دانش‌آموزان مدرسه دیگر، به عنوان گروه کنترل در نظر گرفته شد. بر اساس چندین سال تجربه تدریس کتاب

می‌توان به فلیپ‌بوک دسترسی داشت به طوری که دانش‌آموزان دانش و اطلاعات را با هزینه کمتر و در زمان کوتاه‌تری به دست می‌آورند (زیدن و ابوبکر، 2017؛ ریستانو و همکاران، 2020؛ تریواهیونینگنیاس و همکاران، 2020؛ پردانا و همکاران، 2021؛ پرستیانو و هاریونو، 2020؛ سوسانتی و همکاران، 2020). فلیپ‌بوک به دلیل تجمیع انواع رسانه‌های مورد نیاز برای آموزش و داشتن پشتیبان‌های ویدئویی، انیمیشن‌ها و تصاویر که امکان یادگیری دائمی را فراهم می‌کند و همچنین به دلیل رنگ‌بندی جذاب آن مورد استقبال دانش‌آموزان و معلمان قرار می‌گیرد (اورمانجی و چینی، 2020؛ سوریانی و آردیانتو، 2020؛ رومینتیوی و بودیارتو، 2021). استفاده از حواس چندگانه برای یادگیری، تسهیل تکرار درس برای فراگیر و تمرین بیشتر برای رسیدن به حد تسلط و تغییر دادن نقش معلم از گوینده صرف به نقش تسهیل‌گر یادگیری از دیگر ویژگی‌های استفاده از چندرسانه‌ای‌هاست که درباره فلیپ‌بوک نیز صدق می‌کند (پورقاز و توماج، 1400).

در مجموع می‌توان گفت که طراحی و تولید فلیپ‌بوک یک مزیت برای همه طرف‌های درگیر در آموزش و پرورش از جمله دانش‌آموزان، معلمان، والدین، مدارس و حتی مسئولان وزارت آموزش و پرورش است. دانش‌آموزان با استفاده از فلیپ‌بوک می‌توانند در هر زمان و مکانی به طور مستقل بیاموزند. همچنین به بخشی از نیاز آنان به استفاده از فناوری در آموزش، پاسخ داده می‌شود. معلمان نیز همه رسانه‌های مورد نیاز را در یک رسانه و به صورت متمرکز در اختیار دارند و به کمک آن می‌توانند در روش‌های یاددهی - یادگیری تنوع ایجاد کنند. والدین می‌توانند با مراجعه به فلیپ‌بوک فرزندان خود را در یادگیری یاری کنند و مسئولان هم در صورت آماده‌سازی چندرسانه‌ای فلیپ‌بوک متناسب با اهداف هر برنامه درسی، رسانه آموزشی تعاملی و خلاقانه در اختیار معلم قرار می‌دهند و رسیدن به اهداف آموزشی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان را تسهیل و تسریع می‌کنند.

بررسی‌های انجام شده از پژوهش‌های داخلی نشان داد که اگرچه در ایران پژوهش‌هایی درباره چگونگی طراحی محتواهای الکترونیکی چندرسانه‌ای و اثربخشی چنین محتواهایی بر یادگیری دانشجویان و دانش‌آموزان انجام شده ولی پژوهشی که مستقیماً و به صورت عملی به بررسی اثربخشی فلیپ‌بوک در یادگیری موضوعات درسی به‌ویژه مفاهیم زیست‌شناسی در آموزش و پرورش بپردازد، یافت نشد. در تنها مطالعه یافت شده در ایران فراست (1399)، به استفاده از نرم‌افزار سازنده فلیپ‌بوک و قابلیت‌های آن برای ساخت

• نکات مهم با استفاده از زوم کردن یا با قراردادن فلش‌های رنگی، به‌منظور جلب‌توجه مخاطب برجسته‌سازی شد (اصل سیگنال‌دهی).

• استفاده از صدای انسانی (محقق) در روایت انیمیشن‌ها (اصل صدا).

بعد از اتمام کار ویرایش (در مجموع 20 قطعه فیلم بین 7-1 دقیقه)، محتوای فیلم‌ها، تصاویر و صوت‌ها توسط دو متخصص موضوعی و تربیتی بررسی و اصلاحات لازم انجام شد. در مرحله بعد این رسانه‌ها و همچنین پی‌دی‌اف کتاب درسی توسط نرم‌افزار Flip pdf corporate، یکپارچه‌سازی شد و به‌جای بیشتر تصاویر این فصل کتاب، فیلم یا انیمیشنی که آن ساختار یا فرایند را نمایش می‌دهد، قرار داده شد. در مرحله آخر، به‌صورت کتاب الکترونیکی چندرسانه‌ای و ورق‌زن با فرمت exe خروجی گرفته شد تا بدون نیاز به نصب یا اینترنت قابل استفاده باشد (مرحله برون‌داد). برای شبیه‌سازی بیشتر این محصول به کتاب درسی چاپی، از پی‌دی‌اف رونوشت این فصل از کتاب استفاده شد. جلد کتاب نیز همان جلد کتاب درسی انتخاب گردید تا دانش‌آموز احساس بیگانگی با کتاب نداشته باشد. این محصول به‌صورت تعاملی طراحی شد به‌گونه‌ای که امکان ورق‌زدن کتاب الکترونیکی با استفاده از پیکان‌های مربوطه و یا کشیدن لبه هر صفحه کتاب وجود داشته باشد و مباحث دلخواه از بین فهرست، قابل انتخاب باشد و صوت یا ویدئوی مربوطه در هر مرحله، قابلیت توقف، ادامه پخش و یا از سرگیری و نیز جلو و عقب زدن فیلم، تنظیم میزان صدا، مشاهده مدت‌زمان سپری شده و باقیمانده از فیلم را داشته باشد و بدون محدودیت و بدون نیاز به اینترنت بارها و بارها متناسب با نیاز دانش‌آموزان قابل تکرار باشد. همچنین امکان جستجو، تنظیم بزرگ‌نمایی صفحه، انتخاب متن و پررنگ و نشان‌کردن<sup>2</sup> و کپی کردن و جای‌گذاری متن انتخابی، رفتن به صفحه‌ای خاص با تایپ کردن شماره صفحه مورد نظر، رفتن به صفحه قبل و بعد یا صفحه ابتدایی یا انتهایی و پخش تمام‌صفحه ویدئوها و کم و زیاد کردن صدا، انتخاب بازی با کلیک بر روی لینک، انجام بازی و فعالیت در آن، مشاهده و انتخاب منابع آموزشی تکمیلی در قالب لینک و ویدئو از دیگر ویژگی‌های فلیپ‌بوک طراحی شده بود. شکل 2 تصاویری از فلیپ‌بوک طراحی و استفاده شده توسط محققین در این پژوهش را نشان می‌دهد.

روایی صوری و محتوایی فلیپ‌بوک آماده شده نیز در چند مرحله بررسی شد و بعد از تأیید دو متخصص تربیتی و

علوم متوسطه اول توسط پژوهشگر و آگاهی از ضعف دانش‌آموزان در مباحث گیاهی، فصل 12 کتاب علوم پایه نهم برای طراحی و تدوین چندرسانه‌ای فلیپ‌بوک در نظر گرفته شد. مراحل کار طراحی فلیپ‌بوک طبق نظر میچل<sup>1</sup> (2005) که مراحل ساخت چندرسانه‌ای‌ها را شامل 1. درون‌دادها 2. فرایند 3. برون‌دادها می‌داند، به شرح زیر انجام شد: با جستجو در سایت‌های مختلف بیش از صد فیلم و انیمیشن آموزشی درباره گیاهان به‌ویژه درباره اندام‌های رویشی و زایشی گیاهان، آوندهای چوبی و آبکشی، ریشه و تارهای کشنده، انتقال، روزنه‌ها، ساختار برگ، سرخس‌ها، بازدانگان (کاج و سرو)، نهان‌دانگان (تک‌لپه‌ای‌ها و دولپه‌ای‌ها)، خزها، نقش گیاهان در زندگی ما و فتوسنتز گردآوری شد (مرحله درون‌داد). سپس از محتوای فیلم‌ها یادداشت‌برداری شد تا تفکیک فیلم‌های مرتبط با یکدیگر و با مطالب کتاب درسی ساده‌تر شود. این فیلم‌ها بیشتر به زبان انگلیسی بودند و محتواهای آنها با فرهنگ و همچنین با کتاب درسی همخوانی نداشت و نیاز به ویرایش داشتند. در مرحله ویرایش، در بیشتر موارد قطعه‌هایی از چندین فیلم یا انیمیشن به هم متصل شد و صداگذاری مناسب روی آن اعمال شد تا با محتوای کتاب درسی و سطح علمی دانش‌آموزان پایه نهم متناسب شود و از آوردن اطلاعات اضافه به‌منظور کاهش بار شناختی، خودداری گردید (مرحله فرایند). برای ویرایش و صداگذاری فیلم‌ها از نرم‌افزار Camtasia 2019 استفاده شد. در حین تدوین و ویرایش فیلم‌ها، اصول نظریه شناختی یادگیری چندرسانه‌ای مایر (2019) به شرح زیر اعمال شد:

- متن کتاب درسی با انیمیشن، ویدئوها و صدا و تصاویر ترکیب شد (اصل چندرسانه‌ای).
- کلمات و تصاویر در انیمیشن‌ها در یک قاب ارائه شد - ارائه یکپارچه به‌جای ارائه مجزا - (اصل مجاورت فضایی).
- ارائه هم‌زمان روایت و تصویر (اصل مجاورت زمانی).
- حذف تصاویر و صداهای اضافه و پس‌زمینه (اصل انسجام).
- قراردادن روایت کلامی در انیمیشن‌ها به‌جای زیرنویس (اصل حالت یا چند حسی).
- خودداری از ارائه صدا و متن باهم بر روی تصاویر (اصل افزونگی).
- تمامی انیمیشن‌ها و ویدئوها با لحن و گفتار محاوره‌ای ارائه شد (اصل شخصی‌سازی).



**شکل 2.** نمایی از فلیپ‌بوک طراحی شده از راست به چپ، بالا به پایین: جلد فلیپ‌بوک، انواع رسانه‌های به کار رفته در فلیپ‌بوک، بازی تعاملی، نقشه مفهومی

در مرحله مداخله، برای هر دو گروه آزمایش و کنترل، 4 جلسه 45 دقیقه‌ای، برای آموزش مبحث مورد نظر و با یک مدرس ثابت، در نظر گرفته شد. گروه آزمایش با استفاده از چندرسانه‌ای فلیپ‌بوک محقق ساخته و گروه کنترل به شیوه مرسوم و سنتی و بدون استفاده از چندرسانه‌ای، آموزش را دریافت کردند. سپس بعد از اعمال متغیر مستقل (آموزش با استفاده از فلیپ‌بوک در گروه آزمایش و آموزش سنتی در گروه کنترل) تغییرات متغیر وابسته (یادگیری زیست‌شناسی) از طریق پس‌آزمون، اندازه‌گیری شد و تجزیه و تحلیل شد. در این پژوهش برای تحلیل داده‌های حاصل، از آمار توصیفی و شاخص‌هایی نظیر فراوانی، میانگین و انحراف استاندارد نمرات و آمار استنباطی آزمون تحلیل کوواریانس تک‌متغیره (ANCOVA) استفاده شد. پیش از آزمون فرضیه پژوهش، با استفاده از آزمون‌های آماری باکس، کالموگروف - اسمیرنوف<sup>2</sup> و لوین همسانی ماتریس کوواریانس‌ها، نرمال بودن توزیع نمرات، همگنی واریانس‌ها و همگنی رگرسیونی بررسی شد.

**جدول 1.** توصیف آماری نمرات یادگیری مفاهیم زیست‌شناسی در دو مرحله اندازه‌گیری به تفکیک گروه آزمایش و کنترل

متغیر	گروه	مرحله	میانگین	انحراف استاندارد
یادگیری مفاهیم	کنترل	پیش‌آزمون	5/13	1/758
		پس‌آزمون	12/41	4/399
زیست‌شناسی	آزمایش	پیش‌آزمون	4/86	1/549
		پس‌آزمون	15/79	3/774

### یافته‌های پژوهش

بر طبق توصیف آماری، گروه‌های آزمایش و کنترل دارای میانگین‌های متفاوتی در پیش‌آزمون و پس‌آزمون یادگیری

موضوعی، در اختیار سه نفر از دبیران این درس و نیز دو نفر از متخصصان تکنولوژی آموزشی قرار گرفت و از آنها خواسته شد نکات ضعف و معایب احتمالی و پیشنهادهای خود را درباره محتوای محصول بیان کنند. بعد از اصلاحات و اعمال نظر کارشناسان، محتوا به صورت آزمایشی برای گروه 10 نفره از دانش‌آموزان یک مدرسه دیگر نمایش داده شد و از دید دانش‌آموزان هم بررسی شد و بعد از بازنگری نهایی، در آموزش گروه آزمایش به کار گرفته شد.

در ابتدای پژوهش از هر دو گروه، پیش‌آزمون یادگیری گرفته شد و با این کار اثر متغیرهای مزاحم مانند دانش پیشین شرکت‌کنندگان به عنوان مؤلفه اثرگذار در نتایج، کنترل شد. به این منظور، تعداد 45 سؤال به عنوان پیش‌آزمون طراحی شد. بررسی‌ها نشان داد که دانش‌آموزان از پایه اول ابتدایی تا پایه هشتم به تدریج اطلاعاتی درباره گیاهان کسب کرده و در پایه نهم مطالب مشابه و تکمیلی بیان شده را می‌آموزند. لذا با توجه به هم‌پوشانی مطالب و مرتبط بودن آن‌ها و اهداف و پیامدهای مطرح شده در کتاب‌های راهنمای معلم، فصل‌های گیاهی کتاب‌های علوم اول ابتدایی تا هشتم، منبع طراحی این سؤالات در نظر گرفته شد و برای بررسی میزان یادگیری دانش‌آموزان بعد از آموزش، هم تعداد 35 سؤال، به عنوان پس‌آزمون، از فصل 12 علوم پایه نهم طراحی شد. سؤالات از انواع گوناگون و در حیطه‌های مختلف یادگیری بودند و در طراحی آن‌ها از جدول مشخصات آزمون و دستورالعمل سیف (1390) استفاده شد. تعیین روایی صوری و محتوایی آزمون‌ها، در دو مرحله انجام شد: ابتدا پیش‌نویس اولیه سؤالات پیش‌آزمون و پس‌آزمون در اختیار دو نفر از صاحب‌نظران موضوعی و تربیتی قرار گرفت. سؤالاتی که هم‌پوشانی داشتند و یا نامناسب بودند، حذف شدند و اشکالات و نواقص بقیه سؤالات رفع گردید. سپس، فرم نهایی پیش‌آزمون با 17 سؤال و پس‌آزمون با 18 سؤال به همراه هدف‌های آموزشی مربوط به مباحث موردنظر، در اختیار 5 نفر از دبیران علوم و زیست‌شناسی قرار داده شد. جمع‌بندی نظرات آنان نشان داد توان این پرسش‌نامه‌ها برای سنجش میزان رسیدن به اهداف موردنظر، مناسب است. برای بررسی پایایی آزمون‌ها نیز از روش سنجش آزمون - بازآزمون<sup>1</sup> روی نمونه 30 نفره به فاصله دو هفته استفاده شد و ضرایب همبستگی پیرسون بین نمرات، برای هر یک از آزمون‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS26 محاسبه شد (0/81 برای پیش‌آزمون و 0/89 برای پس‌آزمون).



از آزمون کالموگروف - اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن توزیع نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده شد که نتایج آن در جدول 3 آمده است. بر اساس نتایج، سطح معناداری آماره محاسبه شده بزرگتر از 0/05 است ( $0/078 < 0/05 < 0/203$ )، بنابراین؛ فرض نرمال بودن توزیع نمرات برقرار است. برای بررسی همگنی واریانس متغیرها نیز از آزمون لوین استفاده شد که داده‌های مندرج در جدول 4 نشان می‌دهد نتایج آزمون لوین معنادار نیست ( $p=0/465$  و بزرگتر از 0/05)، از این رو فرض صفر مبنی بر همگنی واریانس متغیرها پذیرفته می‌شود.

جدول 4. نتیجه آزمون لوین برای بررسی همگنی واریانس‌ها

متغیر	F	درجه آزادی 1	درجه آزادی 2	سطح معناداری
یادگیری مفاهیم زیست‌شناسی	0/539	1	77	0/465

با توجه به برقرار بودن پیش‌فرض‌های پژوهش، در بخش آمار استنباطی از آزمون تحلیل کوواریانس تک‌متغیره برای مقایسه نمرات یادگیری مفاهیم زیست‌شناسی در گروه‌های آزمایش و کنترل استفاده شد که نتایج بررسی در جدول 5 آمده است.

جدول 5. نتایج تحلیل کواریانس جهت مقایسه یادگیری مفاهیم

منبع تغییرات	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F مقدار	سطح معناداری	منبع تغییرات
پیش‌آزمون	56,318	1	56,318	3,665	0,059	0,046
گروه	215,294	1	215,294	14,010	0,001	0,156
خطا	1167,892	76	15,367			
کل	1423,367	78				

طبق جدول 5 مقدار F به دست آمده برابر با 14/010 است و سطح معناداری آن نیز کوچکتر از 0/01 است ( $p < 0/01$ ). از این رو فرض صفر رد و فرض پژوهش تأیید می‌شود. بر این اساس و با توجه به بالاتر بودن میانگین نمرات گروه آزمایش در پس‌آزمون، می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از چندرسانه‌ای فلیپ‌بوک در آموزش گروه آزمایش مؤثر بوده و موجب افزایش یادگیری مفاهیم زیست‌شناسی علوم در مبحث گیاهان دانش‌آموزان دختر پایه نهم شهرستان قرچک سال تحصیلی 1401-1402 شده است.

### بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر با هدف بررسی اثربخشی استفاده از چندرسانه‌ای فلیپ‌بوک بر یادگیری مفاهیم زیست‌شناسی انجام شد و یافته‌ها اثر مثبت استفاده از فلیپ‌بوک بر یادگیری زیست‌شناسی گیاهی

بودند. توصیف آماری نمرات یادگیری مفاهیم زیست‌شناسی در دو مرحله اندازه‌گیری پیش‌آزمون و پس‌آزمون به تفکیک گروه‌ها ارائه شده است (جدول 1).



نمودار 1. میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه کنترل و آزمایش

میانگین نمرات یادگیری دو گروه آزمایش و کنترل نیز در

جدول 2. نتایج تحلیل یکسان بودن شیب خط رگرسیونی

منبع تغییرات	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F مقدار	سطح معناداری
گروه*	16/289	1	16/289	1/061	0/306

پیش‌آزمون و پس‌آزمون در نمودار 1 نشان داده شده است.

به‌منظور یافتن پاسخ این پرسش که: آیا استفاده از چندرسانه‌ای فلیپ‌بوک بر یادگیری مفاهیم زیست‌شناسی گیاهی علوم تجربی پایه نهم در دانش‌آموزان دختر شهر قرچک تاثیر

جدول 3. نتایج آزمون کالموگروف - اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن توزیع نمرات

متغیر	Z کالموگروف اسمیرنوف	Z کالموگروف اسمیرنوف	سطح معناداری
یادگیری مفاهیم زیست‌شناسی	0/184	0/078	0/118

دارد؛ ابتدا با استفاده از آزمون‌های آماری، بررسی همگنی رگرسیونی، نرمال بودن توزیع نمرات پیش‌آزمون و و پس‌آزمون و همگنی واریانس متغیرها انجام شد و بعد از اطمینان از برقراری پیش‌فرض‌های پژوهش، از آزمون تحلیل کواریانس تک‌متغیره استفاده شد. براساس نتایج مندرج در جدول 2، سطح معناداری سطر اثر متقابل گروه و پیش‌آزمون ( $p=0/306$ ) بزرگتر از 0/05 است. بنابراین؛ فرضیه همگنی رگرسیونی تأیید شد.

جمله با طراحی و تدوین چندرسانه‌ای تعاملی فلیپ‌بوک می‌توانند مکمل مناسبی برای کتاب‌های درسی در اختیار داشته باشند که محدودیت‌های استفاده از کتاب‌های چاپی و روش تدریس سنتی در کلاس درس را پوشش دهد و با داشتن انواع رسانه‌ها، باعث پویایی و نشاط در کلاس درس شده و به‌خاطر تکرارپذیر بودن، در زمان معلم و کلاس نیز صرفه‌جویی کند. در این پژوهش استفاده از چندرسانه‌ای فلیپ‌بوک به‌عنوان یک محصول آموزشی نوآورانه و مبتنی بر فناوری با داشتن ظاهری جذاب و پایبندی به مطالب کتاب و همچنین به علت استفاده از رسانه‌های مختلف توانست یاری‌گر معلم در پاسخ به نیازهای دانش‌آموزان و افزایش علاقه‌مندی به درس، ایجاد تنوع در روش‌های تدریس و لذت‌بخش نمودن یادگیری و تسهیل آن باشد. علاوه بر آن فلیپ‌بوک به علت سازگار بودن با سبک‌های مختلف یادگیری (آریفین و لستاری، 2020) توانست رضایت دانش‌آموزان مختلف با تفاوت‌های فردی را - که با دیدن، شنیدن، خواندن و نوشتن و برخی نیز با انجام فعالیت، یادگیری بهتری داشتند - فراهم کند.

در تفسیر نتایج پژوهش حاضر باید در نظر داشت که این پژوهش فقط روی دانش‌آموزان دختر پایه نهم و روی نمونه محدودی از دانش‌آموزان صورت گرفته است. همچنین، در این پژوهش اثربخشی چندرسانه‌ای فلیپ‌بوک فقط روی یادگیری بخش محدودی از کتاب درسی (مبحث دنیای گیاهان) و در بازه زمانی کوتاه بررسی شده و تعمیم نتایج به سایر مباحث درسی و پایه‌های تحصیلی، سایر مناطق و یا دانش‌آموزان پسر و همچنین در آموزش‌های بلندمدت نیازمند پژوهش‌های بیشتری است.

بر اساس نتایج این مطالعه پیشنهاد می‌شود سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی درسی با به‌کارگیری متخصصان این حوزه، فلیپ‌بوک‌های موضوعی را برای همه درس‌ها با تمرکز بیشتر بر روی موضوعات مشکل‌تر و یا انتزاعی تهیه و در اختیار معلمان قرار دهد و یا آموزش‌های لازم درباره طراحی فلیپ‌بوک و سایر نرم‌افزارهای مفیدی که می‌تواند در یادگیری مؤثر باشد، به معلمان داده شود. همچنین طبق قوانین و اسناد بالادستی با تجهیز سریع‌تر مدارس به فناوری‌های نوین و ابزارهای پشتیبانی‌کننده، فرصت‌ها و امکانات لازم جهت استفاده از رسانه‌های آموزشی دیجیتال و چندرسانه‌ای فراهم شود. طراحی و تولید فلیپ‌بوک بر اساس سبک‌های مختلف یادگیری و رویکردها و روش‌های مختلف تدریس و بررسی اثربخشی آن برای دوره‌های مختلف تحصیلی، سایر موضوعات درسی و همچنین برای دو جنس دختر و پسر و نیز تأثیر آن بر تفکر انتقادی، نگرش و انگیزه دانش‌آموزان می‌تواند موضوع پژوهش‌های آینده پژوهشگران باشد.

را تأیید کردند. درواقع گروهی که با استفاده از چندرسانه‌ای فلیپ‌بوک آموزش دیده بودند در پس‌آزمون یادگیری، میانگین نمره بهتری به دست آوردند (15/79 در برابر 12/41). نتایج این بررسی، همسو با یافته‌های امین و همکاران (2020)، ریستانو و همکاران (2020)، زیدن و ابوبکر (2017) و عرفان و الیاواتی (2019) بود که فلیپ‌بوک با بهره‌مندی از امکانات چندرسانه‌ای توانست یادگیری مفاهیم زیستی دانش‌آموزان را بهبود ببخشد و در تسلط یادگیرندگان به مفاهیم مورد نظر مؤثر بود. در تبیین این فرضیه، می‌توان گفت باتوجه به ماهیت درس زیست‌شناسی و انتزاعی بودن برخی مفاهیم آن، استفاده از فلیپ‌بوک که دارای انواع مختلفی رسانه، به‌ویژه ویدئو و انیمیشن همراه با روایت است، براساس نظریه شناختی یادگیری چندرسانه‌ای مایر (2019)، با به‌کارگیری هم‌زمان چشم و گوش و استفاده حداکثری از ظرفیت حافظه حسی (دیداری و شنیداری) و کاهش بارشناختی با رعایت اصول یادگیری چندرسانه‌ای در طراحی فلیپ‌بوک، تجسم و درک مفاهیم انتزاعی و پیچیده را تسهیل کرده و بر یادگیری مفاهیم زیستی اثر گذاشته و آن را بهبود بخشیده است. از طرفی هنگامی که دروس با استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات ارائه می‌شود، دانش‌آموزان سطح بالاتری از اشتیاق در یادگیری را نشان می‌دهند (دانلی<sup>1</sup> و همکاران، 2011). همچنین ثابت شده است که تنظیمات پویا و تعاملی آموزش چندرسانه‌ای، مؤثرتر از مواد چاپی سنتی هستند (چنگ<sup>2</sup> و همکاران، 2010) و فلیپ‌بوک به دلیل داشتن ویژگی‌های تعاملی اثر مطلوبی بر یادگیری دانش‌آموزان داشته است. اما نتیجه این پژوهش با یافته‌های مطالعه کریم (2018) و ساوتیر (2019) مطابقت نداشت. در مطالعه کریم (2018) تأثیر استفاده از چندرسانه‌ای بر یادگیری زیست‌شناسی دانش‌آموزان متوسطه در نیجریه معنادار نبود ولی بر نگرش دانش‌آموزان تأثیر مثبت داشت. در مطالعه ساوتیر (2019) نیز با وجود تأثیر مثبت استفاده از چندرسانه‌ای بر بهبود مهارت‌های تشریح و فعالیت‌های عملی دانشجویان، بر یادگیری مفاهیم نظری زیست‌شناسی تأثیر معناداری مشاهده نشد. این نتایج ممکن است به دلیل مهارت ناکافی معلمان در استفاده از چندرسانه‌ای برای تدریس زیست‌شناسی باشد. هرچند عدم رعایت اصول نظریه شناختی یادگیری چندرسانه‌ای در طراحی و تولید فلیپ‌بوک نیز می‌تواند در این امر دخیل باشد.

بنا بر نتایج پژوهش حاضر، معلمان باید توانایی خود را برای تسلط بر فناوری و تولید مواد آموزشی که مرتبط و مطابق با خواسته‌های یادگیری قرن بیست‌ویکم است، بهبود ببخشند، از

1 Donnelly

2 Cheng

## References

## منابع

- Alizadeh, M. (2019). Multimedias in the process of learning. *The growth of Educational Technology*, 7(34),30-32.
- Amin, M., Suwono, H., & Lestari, U. (2020). The New Face of Digital Books in Genetic Learning: A Preliminary Development Study for Students' Critical Thinking. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(10).
- Aprilutfi, D. N. (2022). Flipbook tematik: Alternatif media pembelajaran PKN berbasis fliphtml5 di SD. *Educenter: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(4), 380-385.
- Arifin, A.S.& Lestari, E. S. (2020). Genetics bacterial teaching materials development based on flipbook in microbiology subject to improve learning motivation. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(2), 202-211.
- Blagojević, M. M., Medić, Z., Cogoljević, M., & Milićević, R. (2021). Information and communications technologies and multimedia content as motivational factors for new generations of students. *Serbian Journal of Management*, 16(1), 85-101.
- Cheng, I., Safont, L.V., Basu, A. & Goebel, R. (2010). Multimedia in education: Adaptive learning and testing. Costley, K.C. (2014). The Positive Effects of Technology on Teaching and Student Learning. Online Submission.
- Cilliers, E.J.: The challenge of teaching Generation Z. *PEOPLE Int. J. Soc. Sci.* 3, 188–198 (2017).
- Dolot, A. (2018). The characteristics of Generation Z. E-Mentor.
- Donnelly, D., McGarr, O. & O'Reilly, J. (2011). A framework for teachers' integration of ICT into their classroom practice. *Computers & Education*, 57(2), 1469-1483.
- Farasat, H. (2020). Teaching Biology Using the Flip PDF Professional Program and the Benefits of Using the Program. *National Conference on Biology Education, EACEB (R2)*-1005.
- Dovzhenko, T. (2020). Primary education in post-corona period: New times-new trends. *Postmodern Openings*, 11(2), 51-58.
- Hernandez-de-Menendez, M., Escobar Díaz, C. A., & Morales-Menendez, R. (2020). Educational experiences with Generation Z. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM)*, 14, 847-859.
- Irfan, M., & Ulyawati, U. (2019). The Effectiveness of Flipbook of Science (Fos) Multimedia on Elementary School Students Science Education. <https://eudl.eu/pdf/10.4108/eai.14-9-2019.2290056>.
- Kareem, A. A. (2018). The use of multimedia in teaching biology and its impact on students' learning outcomes. *The Eurasia Proceedings of Educational and Social Sciences*, 9, 157-165.
- Linda, R., Nufus, H., & Susilawati. (2020). The implementation of chemistry interactive e-module based on Kvisoft Flipbook Maker to improve student's self-learning. *In AIP Conference Proceedings* (Vol. 2243, No. 1, p. 030011). AIP Publishing LLC.
- Matias, R. M. P. C., & Agapito Jr, B. B. (2022). A Study on the Level of Effectiveness of Multimedia Content as Instructional Methodologies to Improve the Quality of Students Learning Experience during COVID-19 Pandemic. *Asian Journal of Research in Education and Social Sciences*, 4(1), 5-20.
- Mayer, R. E. (2002). Multimedia learning. In *Psychology of learning and motivation* (Vol. 41, pp. 85-139). *Academic Press*.
- Mayer, R. E. (2019). How multimedia can improve learning and instruction. In J. Dunlosky & K. A. Rawson (Eds.), *The Cambridge handbook of cognition and education* (pp.460–479). *Cambridge University Press*. <https://doi.org/10.1017/9781108235631.019>.
- Mitchell, G. A. (2005). Distinctive expertise: Multimedia, the library, and the term paper of the future. *Information Technology and Libraries*, 24(1), 32-36.
- Mosalanejad, L., & Sameni, H. (2021). Emerging Visions and Orientations in Medical Education: An Overview of Opportunities and Challenges in Corona and Post-Corona Times. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*, 12(2), 145-148.
- Naghsh, S., & Khatibzanjani, N. (2017). Factors Affecting on the Development of the Attractiveness of Electronic Books (Studied Secondary School Teachers in Isfahan). *Research in School and Virtual Learning*, 5(1), 51-62.
- Neo, M. (2007). Learning with multimedia: Engaging students in constructivist learning. *International Journal of Instructional Media*. 34(2).
- Ormanci, Ü., & Çepni, S. (2020). Views on interactive e-book use in science education of teachers and students who perform e-book applications. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 11(2), 247-279.
- Perdana, M. A., Wibowo, D. E., & Budiarto, M. K. (2021). Digitalization of Learning Media through Digital Book Development Using the Flipbook Application. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 54(2), 263-272.
- Pourghaz, S., & Toomaj, A. (2021). The Impact of Multimedia and Mixed Education on Students' Academic Achievement. *Social Studies Course*, 3(3), 23-43.
- Prasetyono, R. N., & Hariyono, R. C. S. (2020). Development of flipbook using web learning to improve logical thinking ability in logic gate. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(1).
- Ristanto, R., Rusdi, R., Mahardika, R., Darmawan, E., & Ismirawati, N. (2020). Digital Flipbook Imunopedia (DFI): A Development in Immune system e-learning media.
- Roemintoyo, R., & Budiarto, M. K. (2021). Flipbook as Innovation of Digital Learning Media: Preparing Education for Facing and Facilitating 21st Century Learning. *Journal of Education Technology*, 5(1), 8-13.

- Saif, AA. (2011). Educational Measurement, Assessment and Evaluation. *Tehran: Dowran*.
- Sautière, P. E., Blervacq, A. S., & Vizioli, J. (2019). Production and uses of e-learning tools for animal biology education at university. *The European Zoological Journal*, 86(1), 63-78.
- Simatupang, N. I., & Sormin, E. (2020). The effectiveness of using flipbook maker to improve the chemistry learning outcomes of senior high school students. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 12(1), 26-33.
- Sofa, R. A., & Indana, S. (2022). The Development of E-Book Based on Multiple Intelligence to Train Critical Thinking Skill on Cell Division Topic. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 11(1), 155-164.
- Sriyanti, I., Almafie, M. R., Marlina, L., & Jauhari, J. (2020). The effect of using flipbook-based e-modules on student learning outcomes. *Kasuari: Physics Education Journal (KPEJ)*, 3(2), 69-75.
- Suryani, N., & Ardianto, D. T. (2019). Digital flipbook empowerment as a development means for history learning media. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 8(2), 266-275.
- Susanti, N., Yennita, Y., & Azhar, A. (2020). Development of contextual based electronic global warming modules using flipbook applications as physics learning media in high schools. *Journal of Educational Sciences*, 4(3), 541-559.
- Suwarno, R. N., Prasetyo, Z. K., Priambodo, Y. A., Huda, K., & Nai'mah, H. H. (2021, March). Interactive E-book in Local Potention-Integrated Natural Science Contextual Teaching & Learning During COVID-19 Distruption to Recovery: A Content Analysis. In *6th International Seminar on Science Education (ISSE 2020)* (pp. 780-788). Atlantis Press.
- Talmon, G.A. (2019). Generation Z: What's Next? *Med. Sci. Educ.* 29, 9-11. <https://doi.org/10.1007/s40670-019-00796-0> (2019)
- The Ministry of Education, Fundamental Reform Document of Education (FRDE) in the Islamic Republic of Iran (2011).
- The Ministry of Education, National curriculum of the Islamic Republic of Iran (2012).
- Tomić, S., & Drljača, D. (2018). Principles of multimedia learning. *KNOWLEDGE-International Journal*, 26(2), 557-563.
- Triwahyuningtyas, D., Ningtyas, A. S., & Rahayu, S. (2020). The problem-based learning e-module of planes using Kvisoft Flipbook Maker for elementary school students. *Jurnal Prima Edukasia*, 8(2), 199-208.
- UNESCO (2002), Information and communication technology in education. A curriculum for schools and programme for teacher development. *Division of higher education*. (2002). Retrieved 05/22/2014, from <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129538e.pdf>.
- Ziden, A. A., & Abubakar, S. N. F. A. Flip" Me'(Flip Mathematics Education). *Carnival ON elearning* 2017, 316. <https://timssandpirls.bc.edu>.