



## Procrastination in evaluating academic libraries based on green library components and lead standards

Fatemeh Rezaeimanesh<sup>1</sup> | Mohsen Haji Zeanolabedini<sup>2</sup> | Amirreza Asnafi<sup>\*3</sup>

1. Knowledge and Information Science, Shahid Beheshti University
2. Faculty member of Knowledge and Information Science Department, Shahid Beheshti University. zabedini@gmail.com
3. Faculty member of Knowledge and Information Science Department, Shahid Beheshti University. (Corresponding Author) aasnafi@gmail.com

Article Info	ABSTRACT
<p><b>Article type:</b> Review Article</p> <p><b>Article history:</b> Received: 28 August 2021 Accepted: 12 November 2021</p> <p><b>Keywords:</b> Green Culture, Evaluation of academic Library, Green Library, Sustainable Development, Lead Standard</p>	<p><b>Objective:</b> The purpose of this study is to clarify the role of libraries in society and implement the process of sustainable development, clarify the role of university libraries and evaluate them based on components, green library indicators and lead standards and provide strategies to them.</p> <p><b>Methodology:</b> The present study was conducted using the library methods and literature review.</p> <p><b>Results:</b> The research findings showed that in order to have a green university library, this issue should first be considered by the society and the government, and in order to implement it, it should start by promoting green thinking and culture in the society. Because many of our problems in this area are rooted in culture and misuse of natural and non-renewable resources. University libraries have a great role to play in this regard due to their mission in teaching culture and creating a global civilization.</p> <p><b>Conclusion:</b> To have a university green library, you do not necessarily have to start with a green building, but these libraries have green missions. Optimal use of water and non-renewable energy, use of recycling methods and waste management are known as green libraries.</p>

**Cite this article:** Rezaeimanesh, F., Haji Zeanolabedini, M., Asnafi, A. (2021). Procrastination in evaluating academic libraries based on green library components and lead standards. *Journal of Knowledge Studies*, 14(54), 67-82.  
DOR: 20.1001.1.20082754.1400.14.54.5.8



© The Author(s).

Publisher: Islamic Azad University North Tehran Branch



## ارزیابی کتابخانه‌های دانشگاهی بر اساس مؤلفه‌های کتابخانه سبز و استاندارد لید<sup>۱</sup>

فاطمه رضایی منش<sup>۱</sup> | محسن حاجی زین العابدینی<sup>۲</sup> | امیر رضا اصنافی<sup>۳\*</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی-مدیریت اطلاعات، دانشگاه شهید بهشتی تهران، rezaeimaneshfatemeh@gmail.com

۲. عضو هیئت علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید بهشتی تهران، zabedini@gmail.com

۳. عضو هیئت علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید بهشتی تهران (نویسنده مسئول) aasnafi@gmail.com

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله مروری	<b>هدف:</b> هدف از انجام این پژوهش روشن ساختن نقش کتابخانه‌ها در جامعه و اجرای فرایند توسعه پایدار، روشن ساختن نقش کتابخانه‌های دانشگاهی و ارزیابی آن‌ها بر اساس مؤلفه‌ها، شاخص‌های کتابخانه سبز و استاندارد لید و ارائه راهبردهایی برای ایجاد کتابخانه‌های سبز بر اساس مرور متون است.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۶/۶	<b>روش پژوهش:</b> پژوهش حاضر با بهره‌گیری از روش کتابخانه‌ای و به صورت مرور متون انجام شد.
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۸/۲۱	<b>یافته‌ها:</b> یافته‌های پژوهش نشان داد برای داشتن کتابخانه دانشگاهی سبز باید ابتدا این مسئله توسط جامعه و دولتمردان مورد توجه قرار گیرد و برای پیاده‌سازی آن از ترویج تفکر و فرهنگ سبز در جامعه شروع کرد. زیرا بسیاری از مشکلات در این زمینه ریشه در فرهنگ و استفاده نادرست از منابع طبیعی و تجدید ناپذیر دارد. کتابخانه‌های دانشگاهی با توجه به رسالت خود در زمینه آموزش فرهنگ و ایجاد تمدن جهانی، در این زمینه نقش آفرینی زیادی دارند.
واژه‌های کلیدی: فرهنگ سبز، ارزیابی کتابخانه دانشگاهی، کتابخانه سبز، توسعه پایدار، استاندارد لید	<b>نتیجه‌گیری:</b> برای داشتن کتابخانه سبز دانشگاهی لزوماً نباید با ساختمان سبز شروع کرد. بلکه این کتابخانه‌ها مأموریت‌های سبز دارند. بسیاری از کتابخانه‌ها با پیاده‌سازی چند مؤلفه سبز در کتابخانه خود از جمله ترویج فرهنگ زیست محیطی در کتابخانه و آموزش به جامعه، پیاده‌سازی الگوهای مصرف بهینه آب و انرژی‌های تجدید ناپذیر، استفاده از روش‌های بازیافت و مدیریت پسماند به عنوان کتابخانه سبز شناخته شده‌اند.

**استناد:** رضایی منش، فاطمه؛ حاجی زین العابدینی، محسن؛ اصنافی، امیررضا (۱۴۰۰). ارزیابی کتابخانه‌های دانشگاهی بر اساس مؤلفه‌های کتابخانه سبز و استاندارد

لی. دانش‌شناسی، ۱۴(۵۴)، ۶۷-۸۲. DOR: 20.1001.1.20082754.1400.14.54.5.8



<sup>۱</sup>. lead

## مقدمه

در سال‌های اخیر با مشکلات فراوان کمبود آب و سایر انرژی‌های تجدیدناپذیر از یک سو و افزایش تقاضای مصرف انرژی در کشور از سوی دیگر روبه‌رو هستیم. گرم شدن کره زمین یک پدیده طبیعی نیست بلکه ساخت انسان است، استفاده از سوخت‌های فسیلی و تولید گازهای گلخانه‌ای باعث تخریب لایه اوزون و گرم شدن زمین می‌شود و عواقب زیان‌باری همچون آلودگی شدید هوا، آب شدن یخچال‌های طبیعی و کم شدن آب آشامیدنی، آتش‌سوزی جنگل‌ها، کاهش تولید انرژی برق آبی، انقراض برخی حیوانات و گونه‌های گیاهی، خشکسالی و غیره را به دنبال دارد. با بروز مشکلات زیست‌محیطی و رشد هرچه بیشتر آن‌ها در طی سالیان اخیر در شهرهای بزرگ ایران، نهادها و مقامات مسئول، به فکر چاره‌اندیشی و مقابله با آن‌ها افتاده‌اند (صبوری، ۱۳۹۴). بسیاری از کارشناسان عقیده دارند، اصلاح آموزه‌های انسان و تغییر در نگرش، بینش و دانش انسان‌ها نسبت به سرنوشت خود و محیط پیرامون، اصلاح روند بحران محیط‌زیست را در پی خواهد داشت. از این رو، آگاه‌سازی عمومی و آموزش جامعه در زمینه محیط‌زیست، برای ادامه حیات بشر امری مهم تلقی می‌شود (علوی، ۱۳۹۲). یکی از فعالیت‌هایی که می‌توان در این راستا انجام داد، پیاده‌سازی ابعاد توسعه پایدار در سازمان‌ها و مراکزی که نقش مهمی در این زمینه دارند و کتابخانه یکی از آنهاست. کتابخانه‌ها زیرا از نظر تعداد و مساحت اشغال شده در هر شهر از جمله بناهای قابل توجه هستند که پیاده‌سازی توسعه پایدار و طراحی سبز در آنها می‌تواند گام مهمی در این راستا باشد.

توسعه پایدار دارای چهار بعد اساسی اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و زیست‌محیطی است. بعد اجتماعی به نقش انسان در اجتماع، افزایش رفاه افراد، دسترسی به سلامت و بهداشت و خدمات آموزشی، توسعه فرهنگ‌های مختلف، برابری و فقرزدایی اشاره دارد. بعد اقتصادی با متغیرهای اقتصادی مرتبط بوده و در آن رفاه فرد و جامعه از طریق استفاده بهینه و کارآیی منابع طبیعی و نیز توزیع عادلانه منابع تا حداکثر ممکن مدنظر است. بعد زیست‌محیطی با حفاظت و تقویت پایه منابع فیزیکی و بیولوژیکی و اکوسیستم مرتبط است و به رابطه بین طبیعت و انسان می‌پردازد. بعد سیاسی نیز به قوانین، سیاست‌ها، برنامه‌ریزی، بودجه‌بندی، نهادسازی، تنوع و تکثرگرایی، احترام به حقوق انسانی و مشارکت مردم در فرایند تصمیم‌گیری توجه داشته و در تدارک شرایط لازم برای تلفیق اهداف اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی و تعامل بین آن‌ها برای رسیدن به توسعه پایدار است (زاهدی، ۱۳۹۰).



تصویر ۱. ابعاد توسعه پایدار (عرفان منش، حسینی، ۱۳۹۳)

توسعه پایدار در حقیقت ایجاد تعادل میان توسعه و محیط زیست است. پایداری می‌تواند چهار جنبه داشته باشد: پایداری در منابع طبیعی، پایداری سیاسی، پایداری اجتماعی و پایداری اقتصادی. از آنجایی که اغلب کتابخانه‌ها و کارمندان آن‌ها با مفاهیم توسعه پایدار، کتابخانه سبز و شیوه پیاده‌سازی مولفه‌های آن آشنا نیستند و نقش کتابخانه‌های دانشگاهی در زمینه ترویج توسعه پایدار برای همگان روشن نشده است، مسئله اصلی این پژوهش ارزیابی کتابخانه دانشگاهی و ارائه راهبردهایی برای سبز شدن آن‌هاست.

کتابخانه‌ها از جمله سازمان‌هایی هستند که در سال‌های اخیر دغدغه کمک به کاهش آسیب به محیط زیست را داشته‌اند. جنبش کتابخانه‌های سبز<sup>۱</sup> در اواخر دهه ۱۹۹۰ در نتیجه درگیری‌های زیست‌محیطی کتابخانه‌ها شکل گرفت. نگرانی اصلی این جنبش کاهش اثرات زیست‌محیطی کتابخانه‌ها بر محیط‌زیست بوده است (کوربانوقلو و بوستونی، ۲۰۱۴، ص ۴۷ به نقل از آنتونلی، ۲۰۰۸).

به بیان ساده‌تر، در سال‌های اخیر، وضعیت بحرانی محیط‌زیستی جهان سبب شده است تا بسیاری از مشاغل و رشته‌ها، با بررسی رابطه شغل خود با محیط‌زیست و تأثیری که می‌تواند بر طبیعت بگذارند، قدمی را در جهت کمک به محیط‌زیست و سبز شدن شغل خود بردارند. در نتیجه این رویکرد اصطلاحاتی مانند اقتصاد سبز، مدیریت سبز، معماری سبز و غیره به وجود آمده است. از زمان ظهور جنبش کتابخانه سبز، تعهد کتابخانه‌ها به توسعه پایدار و محیط‌زیست بیشتر شده است (نریمانی، ۱۳۹۷، ص ۱).

کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی با فراهم آوری اطلاعات، پردازش، سازماندهی و اشاعه آن نقش بسیار در رسیدن به توسعه پایدار دارند و با استفاده از فناوری‌های نوین ارتباطی تلاش می‌کنند تا اطلاعات مناسب را در زمان و مکان مناسب در اختیار نیازمندان به اطلاعات و عموم مردم قرار دهند (مطلبی، ۱۳۸۸). کتابخانه‌ها از جنبه‌های مختلف در شکل‌گیری و تسریع روند توسعه پایدار در جامعه و ترویج فرهنگ حفظ محیط‌زیست نقش بسیار مهمی دارند. عواملی نظیر یک نظام اقتصادی، فرهنگی و سیاسی مطلوب و وجود نیروی انسانی متخصص از شرایط نائل شدن به توسعه پایدار در جامعه است. اگر بر این باور باشیم که کتابخانه‌ها به ویژه کتابخانه‌های دانشگاهی به عنوان یک نهاد اجتماعی، رسالت ساختن تمدن جهانی با نظم متعالی را به عهده دارند سخنی به گزاف نگفته‌ایم (کرایست<sup>۱</sup>، ۱۳۶۵).

کتابخانه دانشگاهی می‌تواند طیف وسیعی از خدمات گوناگون از قبیل آموزش استفاده‌کنندگان، امانت، خدمات مرجع، امانت بین کتابخانه‌ای، آگاهی‌رسانی جاری، اشاعه اطلاعات گزیده، تکثیر مواد، ترتیب جلسات سخنرانی در زمینه‌های مربوط به خدمات کتابخانه، ایجاد پایگاه‌های اطلاعاتی، خدمات کتابشناختی، و کاوش پیوسته را به جامعه دانشگاهی عرضه نماید. به عقیده بسیاری از کارشناسان، اصلاح روند بحران محیط‌زیست، درگرو اصلاح آموزه‌های انسان و تغییر در نگرش، بینش و دانش انسان‌ها نسبت به سرنوشت خود و محیط پیرامون است. از این رو، آگاه‌سازی عمومی و آموزش جامعه در زمینه محیط‌زیست، برای ادامه حیات بشر امری مهم است (علوی، ۱۳۹۲). فضا یکی از اساسی‌ترین عناصر کتابخانه دانشگاهی محسوب می‌شود و می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در موفقیت و شکست برنامه‌های آن داشته باشد. در واقع میان فضای مناسب کتابخانه و میزان بهره‌گیری از خدمات آن رابطه مستقیمی وجود دارد و مطالعه و پژوهش در محلی راحت، آرام، دلپذیر، جذاب و دسترس‌پذیر که لازمه هر کانون علمی و فرهنگی است، نتایج پربار فراوانی به دنبال دارد. لذا امروزه به‌منظور افزایش سودمندی عملکرد و خدمات این کتابخانه‌ها برای دانشجویان و پژوهشگران لازم است به سوی توسعه پایدار و فرایند سبز شدن گام بردارند (حقیقی، ۱۳۷۳).

از آنجایی که کتابخانه‌های دانشگاهی نسبت به سایر کتابخانه‌ها می‌توانند سهم مهمی در آموزش جامعه در زمینه فرهنگ سبز و توسعه پایدار داشته باشند ضروری است برای مشخص شدن نقاط ضعف، فرصت‌ها، چالش‌ها و برنامه ریزی برای پیاده‌سازی کتابخانه سبز به ارزیابی کتابخانه‌ها بر اساس مؤلفه‌های سبز پرداخته شود.

راوندی و دیگران (۱۳۹۰) در پژوهش خود تحت عنوان ارزیابی شدت روشنایی و تابش فرابنفش در کتابخانه‌های دانشگاه علوم پزشکی کرمان که با هدف عنوان ارزیابی شدت روشنایی و تابش فرابنفش در کتابخانه‌های دانشگاه علوم پزشکی کرمان انجام شده است به این نتیجه رسیدند که شدت روشنایی در سالن‌های مطالعه از میزان استاندارد جهانی پایین‌تر است و باید با تدابیری این مورد اصلاح شود. شوپالا<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) در پژوهش خود با عنوان اندازه‌گیری کارایی کتابخانه‌های دانشگاهی و رتبه‌بندی آنها با برتری در استفاد از منابع سازمانی با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها: تحلیل موسسات آموزش عالی در تگزاس و کتابخانه‌هایشان با ۱۵ ورودی و ۹ خروجی، ۷۹ کتابخانه دانشگاهی و مرکز اطلاع‌رسانی آموزش عالی را در دو سال ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸ مورد بررسی قرار داد. نتایج نشان داد که با توجه به شاخص‌های

1 . Christ

2 . Shupala

انتخاب شده برای روش تجزیه و تحلیل پوششی داده‌ها دارای نقاط قوت خوبی برای ارزیابی و شناسایی مشکلات مربوط به کتابخانه‌ها است و اینکه با استفاده از این رویکرد، اندازه، طبقه‌بندی و کنترل کتابخانه‌ها در میزان کارایی آنها تأثیر می‌گذارد. اماگمی<sup>۱</sup> (۲۰۰۴) در تحقیق خود به بررسی گسترش مجموعه کتابخانه‌های دانشگاهی نیجریه پرداختند. نتایج نشان داد که مجموعه حاضر کتابخانه نتوانسته پیش‌بینی‌های نخستین و خط مشی خود را برآورده کند. آشور (۱۹۹۱) در پژوهش خود تحت عنوان ارزیابی مجموعه کتابخانه‌های دانشگاهی واقع در عربستان سعودی بر اساس استانداردهای انجمن کتابخانه‌های دانشکده‌ای و پژوهشی با هدف بررسی وضعیت هفت کتابخانه دانشگاهی در عربستان سعودی بوده است یافته‌ها نامناسب بودن مجموعه را نشان می‌دهد و دلایل آن عبارتند از: فقدان برنامه‌ریزی، نبودن سیاست گسترش مجموعه، پشتیبانی مالی و فقدان امانت بین کتابخانه‌ای. بررسی متون نشان می‌دهد که کتابخانه‌های دانشگاهی از نظر رعایت استانداردهای سبز از وضعیت مناسبی برخوردار نیستند اما قابلیت لازم برای کارآمد شدن را دارند. لذا پژوهش حاضر درصدد است به این موضوع پردازد و راهبردهایی برای حل نقاط ضعف آن‌ها ارائه کند.

### استاندارد لید

بحران کمبود ذخایر انرژی جهانی، متخصصان حوزه‌های مختلف علی‌الخصوص فعالان عرصه‌های زیست محیطی را بر آن داشت تا با اقدامات مختلف به ترویج و توسعه ساخت ساختمان‌های سبز پایدار و دوستدار محیط زیست پردازند. یکی از این مراکز انجمن ساختمان سبز ایالت متحده است که تحت نظر کمیته محیط زیست انستیتو معماری آمریکا به ارزیابی و سنجش وضعیت ساختمان‌های پایدار می‌پردازد و در همین راستا اقدام به تدوین گواهینامه‌هایی کرده که به نام لید معروف است (وب سایت نریمانی، ۱۳۹۷). استاندارد لید بر موارد زیر تمرکز دارد:

۱- محل ساختمان و حمل و نقل ۲- محل‌های پایدار (SS) ۳- بهره‌وری آب (WE) ۴- انرژی و اثر آن بر اتمسفر (EA) ۵- مواد استفاده شده در ساختمان و منابع آن (MR) ۶- کیفیت هوای داخل ساختمان (IEQ) ۷- نوآوری در طراحی (ID) ۸- استفاده از اولویت‌های محلی (RP)



تصویر ۲. شاخصه‌های اصلی استاندارد لید (وب سایت ایت‌مد، بی‌تا)

علاوه بر استاندارد لید شاخص‌هایی وجود دارد که در پژوهش قربانی (۱۳۹۷) به آن‌ها اشاره شده و می‌توانند به پیاده‌سازی کتابخانه سبز کمک شایانی داشته باشد. به شرح زیر است:

داشتن تفکر و فرهنگ سبز، توسعه خدمات غیرحضوری کتابخانه، مدیریت پسماندها، مجموعه‌سازی مناسب با توسعه پایدار و مسائل زیست محیطی.

### نگاهی به مولفه‌های ایجاد کتابخانه سبز

در ادامه به ارائه معیارهای ارزیابی و مولفه‌هایی که در ایجاد کتابخانه سبز و ساختمان سبز دخیل هستند پرداخته می‌شود

<sup>۱</sup> . Omagbemi

## ۱- داشتن تفکر و فرهنگ سبز

یعنی رفتارهای سبز و زیست محیطانه از اساس باید مبتنی بر جهان‌بینی باشند که سبز بودن از ارکان بنیادین آن به شمار آید. به این معنا که در همه شئونی که به کتابخانه و مدیریت آن باز می‌گردد، چه از زمان شکل‌گیری و چه در زمان ارائه خدمات نهایی، در کنار همه اصول و چارچوب‌هایی که ترسیم می‌شود، عنصری به نام تفکر سبز، حضوری دائمی داشته باشد.

مهم‌ترین راه نجات کره زمین از نابودی و مبارزه با پدیده تخریب محیط زیست ایجاد تحول در فرهنگ بهره‌بردار، مصرف و رشد و اعتلای فرهنگ در جامعه است، فرهنگی که با بسط تفکر انتقادی و حضور آزاد و مشارکت همگان در راه توسعه پایدار و انسانی بکوشد. فرهنگ کلیدی پیچیده است که دربرگیرنده باورها، هنرها، اخلاقیات، قانون، رسوم و همه استعدادها و عاداتی است که فرد به عنوان عضوی از جامعه می‌پذیرد. توسعه فرهنگی که حاصل آموزش، روش و اندیشه انتقادی است، می‌تواند انسان را از ساده‌اندیشی و پذیرش‌های بی‌چون و چرا به سوی ژرف‌نگری و انتخاب آزاد سوق دهد و توانایی انسان را برای درک مسائل وسعت بخشد در یک کلام، توسعه فرهنگی پیش شرط توسعه پایدار است. یک فرهنگ پویا قادر است نوعی انطباق، هماهنگی و همدلی بین فرد و محیط زندگی اش در یک جامعه آزاد و آگاه پدید آورد. بنابراین تولید فرهنگ مناسب و فرهنگ‌پذیری در جوامع انسانی در نهایت راه رشد و تعالی انسان، بهبود شرایط زیست محیطی را هموار می‌کند (رحیمی، ۱۳۸۰).

فعالیت کتابخانه‌ها در آموزش و توسعه فرهنگ سبز در جامعه می‌تواند تاثیر به‌سزایی در حرکت به سمت توسعه پایدار داشته باشد. هویت فرهنگی و برخورداری از فرهنگی پیشرو از عوامل ضروری برای تحقق توسعه پایدار و حفاظت از محیط زیست است.

بنابراین نخستین عنصری که در کتابخانه سبز تبلور پیدا می‌کند، تفکر سبزگرایانه است. این تفکر باعث می‌شود که همواره برای همه خدمات، تصمیم‌ها، تغییرها و هر اتفاق دیگری در کتابخانه که لزوماً باید همه جنبه‌های مختلف را در نظر گرفت، مؤلفه سبزاندیشی هم همواره مدنظر باشد (حاجی زین العابدینی، ۱۳۹۹). گسترش این تفکر، با برگزاری دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی مرتبط با مسائل زیست محیطی و توسعه پایدار برای کارمندان میسر خواهد شد. زیرا عمده‌ترین منبع راهبردی هر سازمان و یا هر جامعه، منابع انسانی آن است. جوامعی در بلندمدت قرین موفقیت خواهند شد که بتوانند منابع انسانی خود را به طور صحیح و اصولی، توسعه و پرورش دهند و همراه تقویت دانش و معرفت و مهارت‌های فنی لازم، افرادی پرکار و معتقد و مومن بسازد (میرسپاسی، ۱۳۷۸، ص ۳۶).

تعامل با سازمان‌هایی که در این حیطه فعالیت دارند از جمله ایفلا، یونسکو، سازمان بهداشت جهانی که ایفلا با انتشار مقالاتی در نشریه ایفلا<sup>۱</sup> درباره "فناوری اطلاعات و ارتباطات برای توسعه کتابخانه‌ها"<sup>۲</sup> برگزاری کارگاه‌های آموزشی، برنامه "واکنش به توسعه از طریق برنامه کتابخانه‌ها"<sup>۳</sup> و گسترش "انجمن‌های کتابخانه‌ای قدرتمند"<sup>۴</sup> تلاش می‌کند تا کتابداران را در فهم بیشتر و درک بهتر نقش انواع کتابخانه‌ها در فعالیت‌های توسعه و اهداف توسعه هزاره<sup>۵</sup> کمک کند و در طرح فراتر از دسترسی<sup>۶</sup> توسعه قدرتمند کتابخانه‌ها، کتابخانه‌ها را به عنوان قطبی برای تغییرات اجتماعی و اقتصادی در سراسر جهان معرفی کند. (عرفان مش و حسینی، ۱۳۹۳ به نقل از وب سایت ایفلا، ۲۰۱۳)

آشنایی با معیارهای ساختمان سبز از جمله استاندارد لید، ایزو ۱۴۰۰۰، وجود افراد صاحب نظر در این حیطه موضوعی در مجموعه، مشارکت در برنامه‌های اجتماعی زیست محیطی، ایجاد نمایشگاه‌های دائمی و موقت برای آموزش مسایل توسعه پایدار و فرهنگ سبز، ایجاد جنبش‌های مردمی و جلب توجه آنها به مفاهیم توسعه پایدار و آموزش حفاظت از محیط زیست به جامعه میسر است.

1. Library Journal

2. Information communications Technology for Development (ICTD)

3. Action for Development through libraries Programme (ALP)

4. Building Strong Library Associations (BSLA)

5. Millennium Development Goals (MDG)

6. <http://eyondaccess.net/>

بنابراین، می‌توان دریافت که یکی از مهمترین نیازهای انسان امروز، کسب آموزش و سواد زیست‌محیطی برای بهبود وضعیت محیط زیستی و حفظ منابع برای نسل‌های آینده است. آموزش حفظ محیط زیست، با افزایش آگاهی و دانش انسان‌ها مهارت‌ها، نگرش‌ها و انگیزه‌های آنها را بیشتر می‌کند تا یادگیرندگان قادر به تصمیم‌گیری آگاهانه شوند و فعالیت‌های مسئولانه‌ای را در جهت کمک به حفظ محیط زیست انجام دهند (صالح عمران، پرهیزکار، حاتمی فر، ۱۳۹۵، ص ۸۶). در واقع هدف غایی آموزش حفظ محیط زیست ایجاد سواد زیست‌محیطی و در نهایت سواد اطلاعاتی سبز در افراد است. سواد اطلاعاتی به طور کلی شامل مهارت‌ها و دانش‌هایی مانند تحلیل نیاز، شناخت منابع اطلاعاتی، آشنایی با روش‌ها و راهکارهای جستجو، ارزیابی و سازماندهی اطلاعات می‌شود. سواد اطلاعاتی سبز را می‌توان بهره‌گیری از این مهارت‌ها برای کمک به محیط زیست دانست.

مهارت‌های سواد اطلاعاتی با کمک به گسترش تفکر پایدار می‌تواند به محیط زیست کمک کند. تفکر پایدار با توجه به نحوه رفتار اطلاعاتی، انتخاب اطلاعات و اعمال اطلاعاتی (ما (جستجو و استفاده، تبادل اطلاعات) که بر محیط زیست تاثیر می‌گذارد، یکی از مهمترین لازمه‌های سواد اطلاعاتی سبز است. با استفاده از سواد اطلاعاتی سبز افراد جامعه دارای مجموعه مهارت‌هایی می‌شوند که می‌توانند نسبت به محیط زیست و محیط اطراف خود مسئولیت پذیرتر شوند. این مهارت‌ها شامل شناخت منابع اطلاعاتی، دسترسی به اطلاعات، انتخاب منابع اطلاعات معتبر و مرتبط و در نهایت تفکر انتقادی است که منجر به تصمیم‌گیری‌های آگاهانه افراد جامعه در مسائل زیست‌محیطی می‌شود (کوربانو قلو و بوستونی، ۲۰۱۴).

## ۲- مجموعه سازی در موضوع‌های زیست‌محیطی و توسعه پایدار

با توجه به نقش و رسالت مهم کتابخانه‌ها در آموزش جامعه قطعاً داشتن منابع با موضوع سبز در کتابخانه ضروری است پس باید در هنگام خرید و تهیه منابع برای کتابخانه گردآوری مجموعه منابع مرتبط با محیط زیست و توسعه پایدار و به‌روز بودن آن‌ها مورد توجه قرار گیرد. کتابخانه سبز خود را موظف می‌داند منابع اطلاعاتی مروج حفظ و حمایت از محیط زیست را برای جامعه کتابخانه تهیه کند و با به‌کار زدن انواع ابتکارات، آگاهی‌های محیط زیستی را در سطح جامعه بالفعل و بالقوه کتابخانه ترویج دهد (قربانی، ۱۳۹۶). از جمله فعالیت‌های کتابخانه در این زمینه شامل موارد زیر است: وجود نشریات علمی و کتاب‌های مرتبط با محیط زیست و توسعه پایداری، برگزاری رویدادها و همایش‌های علمی مربوط با محیط زیست و توسعه پایدار در سطوح ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی، پیوند به سایت‌های محیط زیستی در وب‌سایت کتابخانه.

## ۳- خدمات غیر حضوری

باید بیان داشت خدمت اشاعه اطلاعات گزینشی از جمله روندهای کاری پراهمیت در کتابخانه باشد، ایجاد پایگاه کتاب صوتی در کتابخانه، تبادل الکترونیکی اطلاعات و اشتراک منابع با دیگر کتابخانه‌های دانشگاهی، عمومی و تخصصی. تهیه نسخه الکترونیک از منابع با مراجعه بالا مزایایی از جمله کاهش هزینه‌های چاپ، صحافی، کاهش مصرف کاغذ، استفاده همزمان چند نفر از کتاب از طریق محیط وب بدون اینکه نیاز به مراجعه حضوری به کتابخانه باشد، کاهش هزینه‌های اصلاح یا ویرایش جدید که در محیط وب با هزینه کمتر قابل انجام است زیرا گاهی اوقات با اصلاح حتی یک صفحه باید کل کتاب مجدداً چاپ شود، با گذشت زمان و استفاده مکرر کوچکترین تغییری در کیفیت و ظاهر آنها به وجود نمی‌آید، عدم نیاز به فضای فیزیکی را برای نگهداری، فراهم می‌کند. استفاده از فناوری اینترنت اشیا در فرایندهای کاری کتابخانه: دلایل زیادی وجود دارد که کارمندان کتابخانه مجبورند سیستم‌های جدید مجهز به فناوری‌های اینترنت اشیا، را جایگزین سیستم‌های قدیمی خود کنند. مثلاً از دست دادن اطلاعات در خصوص ردیابی کتاب‌ها به دلیل مشکل کندی سیستم‌های قدیمی در بروزرسانی منظم اطلاعات که استفاده از مفاهیمی نظیر شناسایی فرکانس رادیویی آراف آی

دی<sup>۱</sup> و امکاناتی که تلفن‌های همراه با اتصال به اینترنت فراهم می‌کنند به عنوان یک راه حل با عنوان سیستم مدیریت کتابخانه هوشمند شناخته می‌شود. در واقع با این سیستم‌های هوشمند می‌توان کلیه اطلاعات کتابخانه را مدیریت و کنترل کرد و مزایایی برای کارمندان و مراجعین فراهم کرد. همچنین گاهی اوقات پیدا کردن جایی برای نشستن و مطالعه در کتابخانه‌های دانشگاه‌های بزرگ مشکل است. با استفاده از سیستم مدیریت کتابخانه هوشمند به راحتی امکان کنترل میزهای کار وجود دارد و خیلی سریع تر می‌توان یک میز خالی برای مطالعه پیدا کرد، سایر کاربردهای اینترنت اشیا در کتابخانه می‌تواند به موارد زیر اشاره کرد: تنظیم سیستم‌های سرمایشی، گرمایشی، جلوگیری از حوادثی نظیر آتش سوزی، داشتن تهویه مناسب، تامین امنیت کتابخانه، امکان دسترسی از راه دور به کتابخانه و.... (وب سایت بهین مبتکران ایده، بی تا).

#### ۴- ساختمان سبز

در انتخاب مکان باید اصولی مانند پایداری مکان انتخاب شده از لحاظ طول عمر آن، کاهش تاثیرات نامطلوب آن بر محیط، منابع و انرژی، کاهش مصرف منابع غیر قابل تجدید، امکان توسعه ساختمان و وجود خلاقیت در طراحی فضاهای آن در نظر گرفته شود. ساختمان‌هایی که بر اساس معماری پایدار بنا شده‌اند، از سه ویژگی اقتصاد، جامعه و محیط بهره‌مند هستند. در بعد محیطی کاهش آلودگی‌ها، کاهش تاثیر منفی بر سلامت انسان و یافتن مصالح تجدید شونده به عنوان اولویت‌ها تعیین گردیده است. در بعد اقتصاد توجه به خلق بازارها و فرصت جدید برای رشد فروش و تقلیل هزینه‌ها از طریق بالا بردن بهره‌وری و کاهش انرژی و مصالح خام ورودی معطوف است. در بعد اجتماعی، سلامتی و امنیت کارکنان و استفاده کنندگان، تاثیر بر کیفیت زندگی و سودرسانی به گروه‌های غیراستفاده کننده نظیر معلولین دارای اهمیت است (کیانی زاده، ۱۳۹۲).

احداث و راه‌اندازی ساختمان‌ها دارای اثرات زیست محیطی بسیاری می‌باشد. در سطح جهانی ساختمان‌ها در برگیرنده ۲۱ درصد از کل مصرف آب، ۱۱ تا ۲۰ درصد از کل مصرف انرژی، ۱۱ تا ۹۱ درصد گاز گلخانه‌ای منتشر شده و ۱۱ تا ۹۱ درصد تولید مواد زائد جامد هستند (مختارآبادی ملک‌آبادی، ۱۹۸۲، ص ۱۹۲). این آمار اهمیت و اثر ساختمان‌ها را بر محیط زیست و ضرورت حرکت آن‌ها به سوی پایداری و سبز شدن را کاملاً نشان می‌دهد.

از لحاظ سطح دسترسی و داشتن حمل و نقل آسان در موقعیت مناسبی از شهر باشد این امر مخاطبان را تشویق به استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی برای رفتن به کتابخانه می‌کند، ایجاد پارکینگ‌های دوچرخه سواری و وسایل نقلیه کم مصرف در کنار کتابخانه می‌تواند دیگر سازمان‌ها را به این کار تشویق کند، ایجاد بام و دیوار سبز در ساختمان با استفاده از گیاهان رونده و پوشش گیاهی مناسب که روی یک غشای ضد آب کاشته می‌شوند و مزایایی از جمله تولید عایق، جذب آب باران، ایجاد زیستگاه حیات وحش و غیره دارند و از این طریق به کاهش و تعدیل دمای هوا کمک می‌کنند، وجود آبنما که علاوه بر زیبایی به خنک شدن هوا در تابستان کمک می‌کند این عوامل می‌تواند به کتابخانه جذابیت بیشتری ببخشد و در جذب مخاطبان، افزایش شوق و انگیزه و حس تعلق در محیطی مطلوب مفید واقع شوند.

داشتن فضای سبز و قابل استفاده که علاوه بر کاهش آلودگی‌های هوا باعث، با کاهش آلودگی صوتی، بصری، جذب امواج صوتی، جلوگیری از فرسایش خاک و باد، جذب پرتوهای خورشیدی، تولید فیتوسید، تعدیل آب و هوا، بر ارتقاء سلامت محیط زیست کمک می‌نمایند (محمد شفيعی، موحدخواه، ۱۳۹۸).

فضاهای سبز دارای جنبه‌های اقتصادی نیز هستند از جمله با کاشت صحیح درختان می‌تواند بر روی مصرف انرژی در ساختمان‌ها تاثیر قابل ملاحظه‌ای بگذارد درختان باعث جذب ۹ درصد انرژی خورشیدی در تابستان شده و گرمای داخلی ساختمان‌ها را می‌تواند کاهش دهند. اگر درختان در نقاط مناسبی کاشته شوند که سایه انداز آن‌ها نقاط معینی از ساختمان‌ها را پوشانند به صرفه جویی چشمگیری در مصرف

<sup>۱</sup> . RFID



سوخت می‌انجامد. در مکان‌هایی که در مناطق بادگیر قرار دارند، کاشت درختان به صورت بادشکن می‌تواند هزینه گرم کردن ساختمان‌ها را کاهش دهد. همچنین داشتن فضای سبز باعث تاثیرات مثبت در سلامت جسمی و بدنی افراد، ارتقای کارایی و راندمان عملکردی افراد، تاثیر بر روی رفتار انسان‌ها و پویایی ذهنی و رفتاری آنها می‌شود.

درختانی مانند گردو، کاج و غیره از خود ماده ای بنام "فیتوسید" در فضا رها می‌کنند که این مواد روی انسان اثر فرح بخشی دارد؛ به گونه‌ای که این ماده می‌تواند تعادل بین دو نیم کره مغز را به‌خوبی برقرار سازد و حالت طبیعی و آرام‌بخشی را به انسان ارزانی کند. استفاده از مصالح ساختمانی و تجهیزات مناسب مثلاً سیستم اطفای حریق سازگار با محیط‌زیست که آلاینده‌های کمتری را تولید می‌کنند (اتومات، پودری، آدرس پذیر، گازی و ..) و مناسب با مکان و وسایلی که در آن مکان وجود دارد. پس با استفاده از مصالح ساختمانی مناسب و پایدار مانند پنبه عایق، پشم، حصیر و کاه، الیاف و دیگر مواد سنتی با دوام به شرط برگشت پذیر بودن و قابل تجزیه بودن در طبیعت، تاثیرات منفی محیطی می‌تواند تخفیف پیدا کند.

کتابخانه‌ها و مراکز اطلاعاتی از ارکان اساسی توسعه‌ی پایدار محسوب می‌شوند و در این راستا در حال تحول و دگرگونی برای پاسخگویی به نیازهای اطلاعاتی و ایجاد جامعه‌ی پویا و پایدار هستند. در راستای تحقق توسعه‌ی پایدار، کتابخانه‌ها نیازمند بازنگری در طراحی فضا، تجهیزات، فرایندها و خدمات خود هستند. به همین منظور باید در مدیریت و برنامه‌ریزی خود، دیدگاه زیست محیطی و پایداری را در نظر داشته و به سبکی از مدیریت که مدیریت پایدار نامیده می‌شود، روی آورند. (قربانی، باب الحوائجی، نوشین فرد، ۱۳۹۶).

امروزه سرورها، رایانه‌ها و دیگر تجهیزات فناوری اطلاعات در بیشتر سازمان‌های کسب و کار به طور معمول هر سه تا چهار سال به منظور به روز بودن با فناوری تجدید می‌شوند. با توجه به این نیاز تجدید شدن، سازمان‌ها فرصت‌هایی را برای خرید تجهیزات جدید با بهره‌وری انرژی و ذخیره اطلاعات با استفاده از فناوری مجازی‌سازی را دارند. مجازی‌سازی امکان فناوری اطلاعات با انعطاف پذیری قابل توجه، کاهش فضای مورد نیاز مرکز داده و کاهش هزینه‌های مدیریت انرژی را می‌دهد. با توجه چرخه عمر کوتاه تجهیزات فناوری اطلاعات و اثرات تولید زباله الکترونیکی بر محیط زیست شایسته است که فناوری اطلاعات سبز در کتابخانه‌ها پیاده سازی شود.

فناوری اطلاعات، نه تنها همانند شبکه عصبی مرکزی برای کسب و کار سازمان است، بلکه به عنوان زیرساختی اجتماعی و حاکمیتی نیز تلقی می‌شود. این فناوری به جریان برق بسیار وابسته است؛ از طرفی جریان برق موجود نیز محدود است و با افزایش رشد فناوری اطلاعات، وابستگی و نیاز افراد به جریان برق بیشتر می‌شود. فناوری اطلاعات باید راهی برای رسیدن به سبز شدن پیدا کند. حرکت به سمت سبز شدن فرایندی است که با درک درست از پایداری واقعی ممکن است کوتاهترین مسیر برای رسیدن به صرفه جویی اقتصادی و بهبود کلی سازمان باشد. سبز بودن و سبز شدن پایان و مقصدی ندارد آنچه از شواهد پیداست فرایند مستمر و افزایش مشارکت و تعهد گروه‌ها و جوامعی است که در این مسیر قرار دارند (بارودی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵).

مورگاسون<sup>۲</sup> در سال (۲۰۰۷) فناوری اطلاعات سبز را مطالعه و اجرای طراحی، تولید، استفاده و مرتب کردن کامپیوترها، سرورها و زیرسیستم‌های مرتبط مانند مانیتور، چاپگر، ابزار حافظه سازی و سیستم‌های شبکه و ارتباطات - به میزان کافی و تأثیرگذار با کمترین یا بدون اثر بر محیط زیست تعریف نمود. همچنین به این موضوع اشاره نمود که فناوری اطلاعات سبز برای دستیابی به زیست پذیری اقتصادی و عملکرد سیستم توسعه یافته با در نظر گرفتن مسئولیتهای اجتماعی و اخلاقی تلاش می‌کند. فناوری اطلاعات و ارتباطات دارای پتانسیلی برای ساده‌سازی فرایندها و در نتیجه صرفه‌جویی در منابع طبیعی و همچنین ارائه ابزار بهتر برای تجزیه و تحلیل محیط کنونی است.

<sup>۱</sup> . Baroudi

<sup>۲</sup> . Murugesan

برای پیگیری شیوه های پایداری که در مواجهه با اهداف فناوری اطلاعات سبز، مطلوب و عملی هستند، یک سازمان لازم است تا سیاست هایی را ایجاد کند که استفاده از مواد مضر را به حداقل برساند، بهره روری انرژی را حداکثر کرده و مشوق بازیافت از محصولات زیست محیطی مخرب باشد. در واقع، برتری فناوری اطلاعات سبز، امکان طراحی و نهادینه کردن شیوه های سازمانی برای مناسب بودن با طرح فناوری اطلاعات سبز یک سازمان با راهبردهای کسب و کار را فراهم می کند. شیوه های سازمانی فناوری اطلاعات سبز طراحی شده از نظروش های عملیاتی، نهادینه می شوند و کارمندان سازمان برای پیگیری و ثبت اسناد و استفاده از این روش ها، باید به درستی و به موقع آموزش ببینند (بیابان گرد و ظهراپی، ۱۳۹۳).

همچنین از آنجا که جامعه دانشگاهی در بحث توسعه پایدار و به ویژه اجرای برنامه های حفاظت از محیط زیست بسیار تأثیر گذار هستند، مدیران و کتابداران کتابخانه های دانشگاهی می توانند با اجرای روشهای مدیریت در راستای توسعه پایدار در جهت استفاده از فناوری اطلاعات و آگاهی بخشی نسبت به حفظ محیط زیست در خدمت جامعه مخاطب خود باشند. (گوران اوریمی، طهماسبی، ۱۳۹۷)

استفاده از کف پوش و مبلمان مناسب با محیط زیست که مواد سازنده آنها تجزیه پذیر و قابل بازیافت باشد برای مثال از چوب بامبو به جای چوب درختان ساخته شده باشند، استفاده از کف پوش های پلاستیکی که از بازیافت پلاستیک ساخته شده اند دارای انعطاف پذیری و چند کاربرده باشد برای مثال بتوان از یک میز برای کارهای متفاوت استفاده کرد.

همچنین حفاظت از آنها، کاهش تولید ضایعات و توجه به تعمیرات و نگهداری آنها باید مورد توجه قرار گیرد و به صورت دوره ای و منظم چک شوند. در داخل ساختمان از گیاهان مناسب استفاده شود گیاهانی که به تصفیه هوا کمک می کنند و مناسب با نوع اقلیم و آب و هوای آن منطقه هستند برای مثال اریکا و نخل را پس برای مناطق سرد و خشک که در تصفیه هوا هم بسیار موثراند.

توجه به تهویه مناسب هوای داخل ساختمان به منظور کنترل دمای هوا داخل، خارج کردن هوا کهنه و آلودگی ها از ساختمان با به کار بردن پنجره ها و درب های شیشه ای که جاذب اشعه های مضر هستند، به کمک فناوری هایی از جمله استفاده از دستگاه های تهویه هوا و هواکش، کم کردن استفاده از مواد و شوینده های شیمیایی و نگهداری زباله ها در ظرف در بسته، استفاده از گیاهان در داخل ساختمان، کنترل میزان رطوبت داخل ساختمان با باز کردن پنجره ها تا زمانی که هوای خارج سردتر از داخل باشد.

## ۵- مصرف بهینه انرژی و آب

استفاده از پنل های خورشیدی یک روش پر طرفدار برای تغییر رویه از سوخت های فسیلی به انرژی پاک هستند زیرا در همه نوع آب و هوایی کار می کنند، طول عمر بالایی دارند، قابل نصب بر روی زمین و پشت بام هستند و با تبدیل انرژی خورشیدی به الکتریسیته می تواند مدارهای الکتریکی را شارژ کند و کمک شایانی در مصرف بهینه انرژی دارند.

اگر چه هزینه پیاده سازی پنل های خورشیدی زیاد است اما وقتی برای نصب اولیه پنل هزینه ای را می پردازید، انرژی ای که پنل در ادامه طول عمر خود تولید می کند (بسته به کیفیت و نوع پنل) به اندازه ۱۵ تا ۲۰ سال است و کاملاً رایگان است (وب سایت نمناک، بی تا). همچنین از فواید دیگر پنل های خورشیدی این است که اگر انرژی مصرفی از تولیدی پنل بیشتر باشد، انرژی اضافی قابل فروش است.

به کار بردن پنجره دوجداره در ساختمان که در جلوگیری از اتلاف انرژی مؤثر هستند، استفاده از لامپ های کم مصرف که تأثیر به سزایی در کاهش مصرف برق دارند، تنظیم سیستم ها با ورود و خروج کارمندان، استفاده از فناوری های نوین مانند اسکنر های خودکار، چاپگر های دورو، نظام های هوشمند که به صورت خودکار خاموش می شوند.

استفاده از ابزارهای کنترل و نمایش انرژی در ساختمان که می تواند به یک نمایشگر عمومی در ساختمان متصل شوند تا اطلاعات و آمار مصرف انرژی را برای عموم نمایش دهند. این نمایشگرها هم می توانند در کتابخانه نصب شوند و هم از طریق وب سایت کتابخانه اطلاع رسانی کنند. این ابزارها گاهی می توانند جهت آرایه نکات کلیدی پایداری شکل بگیرند و اطلاعات و جزئیاتی را راجع به ویژگی ها و فناوری های سبز و عملکرد آنها تشریح کنند. برای مثال نمایشگر کتابخانه و نکوور مموریال در وب سایت آن موجود است این نمایشگر نه

تنها مصرف انرژی را به صورت روزانه، هفتگی، ماهانه و فصلی نمایش می‌دهد بلکه این ارقام را برای تخمین مدت زمان مصرف انرژی در هر مدت زمان مورد نظر تبدیل می‌کند (ضیاء، نوروزی لرکی، ۱۳۹۲). ایجاد یک فرم در وب سایت کتابخانه، تا به بازدیدکنندگان اجازه دهد نظرات خودشان درباره چگونگی مصرف انرژی در کتابخانه را ارائه دهند. زیرا درگیر کردن اجتماع در این امر به طور خاص بسیار مهم است و این امکان را برای جامعه فراهم می‌کند تا خود را در فعالیت پایداری کتابخانه دخیل کنند (فیلکوف<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸).

مدیریت در استفاده از آب، که از آب شرب برای آبیاری فضای سبز استفاده نشود، آبیاری فضاهای سبز به صورت هوشمند باشد نه غرقابی و با استفاده از آب بازیافتی یا آب باران انجام شود، کاشت گیاهان بومی و مناسب می‌تواند در کاهش مصرف آب برای آبیاری کمک قابل توجهی باشد، استفاده از شیرآلات هوشمند در ساختمان و در نهایت می‌توان میزان رشد درصد صرفه جویی انرژی در ابعاد مختلف بررسی و نتایج آن مورد ارزیابی قرارگیرد تا بتوان به سمت استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر حرکت کرد.

## ۶- مدیریت پسماندها

استفاده از کاغذهای بازیافتی برای انجام امور داخلی برای مثال استفاده از کاغذهایی که یک طرف سفید دارند و یا در صورت مقدار انبوه برگشت به چرخه صنعت و تولید دیوارهای گچی، عایق سلولزی و غیره، استفاده محدود از ظروف یکبار مصرف در جلسات و استفاده روزمره کارمندان، توجه به اصل بازیافت و تفکیک زباله خشک بخصوص کاغذ در تمام سالن‌ها و مکان‌های کتابخانه با استقرار سطل‌های تفکیک پسماند با علائم مشخص، تغییر برخی از فرایندهایی که منجر به کاهش مصرف کاغذ می‌شود. مثلاً تکثیر پایان‌نامه دانشجویان به صورت کاغذهای دو رو. کاهش مصرف کاغذ در مکاتبات اداری از جمله به کارگرفتن اتوماسیون اداری برای انجام امور در کتابخانه استفاده شود. در نهایت می‌توان درصد استفاده از مواد بازیافتی نسبت به کل میزان مصرف را سنجید و به تدریج میزان نیل به سمت پسماند صفر را مورد بررسی قرار گیرد.

## مزایای کتابخانه سبز

کتابخانه‌ها با توجه به اثر گذاری در افزایش آگاهی مردم باعث نشر تفکر سبز در جامعه می‌شود و جامعه را به سمت پایداری هدایت می‌کند. لذا نیازمند بازنگری در فرآیندها و خدمات خود هستند. کتابخانه‌های سبز از دو جهت می‌توانند به محیط زیست کمک کنند، یکی به دلیل داشتن ساختمان سبز و دیگر به دلیل آموزش محیط زیست و ترویج سواد زیست محیطی. البته سود این معامله یک طرفه نبوده و کتابخانه‌های سبز می‌توانند با سازگار کردن ساختمان‌شان با استانداردهای ساختمان‌های سبز، هزینه‌های ساختمانی و همچنین مصرف انرژی ساختمان را به مقدار قابل توجهی کاهش دهند که با توجه به افزایش هزینه‌های انرژی و همچنین بودجه کم کتابخانه‌ها این موضوع می‌تواند کمک زیادی را به آن‌ها بکند. (نریمانی، ۱۳۹۷) از دیگر مزایای ایجاد کتابخانه سبز می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: افزایش سلامت کاربران و کارکنان، جذب مخاطبان، افزایش شوق و انگیزه و حس تعلق در محیطی مطلوب، دسترسی به کتابخانه از راه دور با فناوری‌های سبز، افزایش بهره‌وری و مزایای اقتصادی، ایجاد فرهنگ دانشگاهی از پایداری، ترویج رفتار پایداری، تاثیر فرهنگی یعنی کتابخانه‌ها می‌توانند به عنوان یک الگو زیست محیطی تاثیرات مثبتی روی جامعه و حتی در سطح وسیع‌تری به صورت منطقه‌ای و ملی داشته باشند، کاهش مصرف انرژی، مواد اولیه، آب و نیز کیفیت هوا و به حداقل رساندن آلودگی‌ها، و پسماند در جهت کمک به حفظ و احیای کیفیت محیط زیست و نظایر آن.

<sup>1</sup> . Failkoff

## نتیجه گیری

اگر بنا باشد آینده‌ای مطلوب و سازگار با محیط زیست ترسیم شود، باید در جهت توسعه پایدار و کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی و کاهش مصرف انرژی، کاغذ، افزایش انرژی تجدید پذیر و.. قدم برداریم. خلاصه راهبردهایی که براساس مرور متون برای کتابخانه‌های دانشگاهی شناسایی و جمع‌آوری شده است به شرح زیر است:

## جدول ۱. راهبردهای اجرایی کردن مؤلفه‌های فرهنگ سبز در کتابخانه‌های دانشگاهی

مؤلفه‌ها	راهبرد ها
داشتن تفکر و فرهنگ سبز	برگزاری دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی مرتبط با مسائل زیست محیطی و توسعه پایدار برای کارمندان
	تعامل با سازمان‌هایی که در این حیطه فعالیت دارند از جمله ایفلا، یونسکو، سازمان بهداشت جهانی
	وجود افراد صاحب نظر در این حیطه موضوعی در مجموعه
	مشارکت در برنامه‌های اجتماعی زیست محیطی
	ایجاد نمایشگاه‌های دایمی و موقت برای آموزش مسایل توسعه پایدار و فرهنگ سبز
	ایجاد جنبش‌های مردمی و جلب توجه آنها به مفاهیم توسعه پایدار
	آشنایی با معیارهای ساختمان سبز از جمله استاندارد لید، ایزو ۱۴۰۰
	آموزش سواد اطلاعاتی سبز و سواد زیست محیطی
	آموزش حفاظت از محیط زیست به جامعه
	باید در هنگام خرید و تهیه منابع برای کتابخانه گردآوری مجموعه منابع مرتبط با محیط زیست و توسعه پایدار و به‌روز بودن آن‌ها مورد توجه قرار گیرد
مجموعه سازی در موضوع های زیست محیطی و توسعه پایدار	گردآوری مجموعه مجلات و نشریات مرتبط
	تعریف عناوین پایان نامه های مرتبط با توسعه پایدار حمایت از چنین پژوهش هایی
	پیوند به سایتهای محیط زیستی در وبسایت کتابخانه
	از منابع با مراجعه بالا نسخه الکترونیکی تهیه کرد
توسعه خدمات غیرحضور	سرویس اشاعه اطلاعات گزینشی از جمله روندهای کاری پراهمیت در کتابخانه باشد
	ایجاد پایگاه کتاب صوتی در کتابخانه
	استفاده از فناوری اینترنت اشیا در فرایندهای کاری کتابخانه (RFID)
	تنظیم سیستم‌های سرمایشی، گرمایشی، جلوگیری از حوادثی نظیر آتش سوزی، داشتن تهویه مناسب، تامین امنیت کتابخانه، امکان دسترسی از راه دور به کتابخانه
	تبادل الکترونیکی اطلاعات و اشتراک منابع با دیگر کتابخانه‌های دانشگاهی، عمومی و تخصصی
ساختمان سبز	پایداری مکان انتخاب شده از لحاظ طول عمر آن، کاهش تاثیرات محیطی
	امکان توسعه ساختمان و وجود خلاقیت در طراحی فضاهای آن
	از لحاظ سطح دسترسی و داشتن حمل و نقل آسان در موقعیت مناسبی از شهر باشد
	ایجاد بام سبز با گیاهان رونده یا پوشش گیاهی مناسب
	ایجاد دیوار های سبز با گیاهان رونده یا پوشش گیاهی مناسب
	وجود آبنما در کتابخانه و سالن ها و راهروها
	ایجاد پارکینگ مخصوص دوچرخه‌ها و وسایل نقلیه کم مصرف
	داشتن فضای سبز قابل استفاده
	استفاده از مصالح ساختمانی و تجهیزات مناسب مثلا سیستم اطفای حریق سازگار با محیط‌زیست که آلاینده‌های کمتری را تولید می‌کنند
	به کارگیری فناوری اطلاعات سبز، استفاده از تجهیزات با بازدهی بیشتر و کمترین یا بدون اثر روی

محیط زیست	
استفاده از کف پوش و مبلمان مناسب با محیط زیست که مواد سازنده آن‌ها تجزیه پذیر و قابل بازیافت باشد برای مثال استفاده از بامبو به جای چوب درخت یا پلاستیک های بازیافت شده و انعطاف پذیر بودن و چند کاربرده بودن	
کاهش تولید ضایعات و توجه به تعمیرات و نگهداری تجهیزات و چکاب دوره ای آنها	
کاهش استفاده از آب گرم و تمیز کننده های شیمیایی در کتابخانه	
استفاده از گیاهان در داخل ساختمان مناسب با اقلیم و تصفیه کننده هوا	
انجام ضد عفونی برای دفع آفات در کتابخانه	
توجه به تهویه مناسب هوای داخل ساختمان به منظور کنترل دمای هوا داخل، خارج کردن هوا کهنه و آلودگی ها از ساختمان به کمک تکنولوژی ها، کم کردن و حذف مواد و شونده های شیمیایی، نگه داری زباله ها در ظرف در بسته	
استفاده از پنل های خورشیدی	مصرف بهینه انرژی
استفاده از پنجره های مشبک	
استفاده از لامپ های کم مصرف	
استفاده از در های ورودی اتوماتیک	
استفاده از ابزار های نمایش مصرف انرژی	
ارایه فرم در وب سایت برای ارائه نظر و ایده بازدید کنندگان در مورد روش های کاهش مصرف انرژی	
به کاربردن پنجره دوجداره در ساختمان که در جلوگیری از اتلاف انرژی مؤثر هستند	
تنظیم سیستم ها با ورود و خروج کارمندان	
استفاده از فناوری های نوین مانند اسکن های خودکار، پرینترهای دورور، سیستم های هوشمند که به صورت اتومات خاموش می شوند	
استفاده نکردن از آب شرب برای آبیاری و استفاده از آب بازیافتی و آب باران	
استفاده از شیرآلات هوشمند	
کاشت گیاهان بومی که به آب کمتری نیاز دارند	
آبیاری هوشمند فضای سبز و حذف روش های غرقابی	مدیریت پسماندها
استفاده از کاغذ های بازیافتی برای انجام امور داخلی برای مثال استفاده از کاغذهایی که یک طرف سفید دارند و یا در صورت مقدار انبوه برگشت به چرخه صنعت و تولید دیوارهای گچی، عایق سلولزی و ..	
استفاده محدود از ظروف یکبار مصرف در جلسات و استفاده روزمره کارمندان	
توجه به اصل بازیافت و تفکیک زباله خشک بخصوص کاغذ در تمام سالن ها و مکان های کتابخانه با استقرار سطل های تفکیک پسماند با علائم مشخص	
تغییر برخی از فرایندهایی که منجر به کاهش مصرف کاغذ می شود مثلا تکثیر پایان نامه دانشجویان به صورت کاغذ های دو رو	

در واقع یک پایه مهم برای رسیدن به توسعه پایدار و ایجاد فرهنگ و تفکر سبز در جامعه می تواند کتابخانه باشد. بهتر است کتابخانه ها که سازمانی فرهنگی و اجتماعی محسوب می شوند، بیش از هر سازمان دیگری باید به مسائل زیست محیطی توجه کنند. کتابخانه ها می توانند با ارائه اطلاعات و انجام خدمات مختلف، نقش بسزایی در اصلاح نگرش و رفتار زیست محیطی جامعه داشته باشند (کوربانوقلو و بوستونی، ۲۰۱۴، ص ۴۷ به نقل از آنتونلی، ۲۰۰۸). در واقع کتابخانه ها می توانند بر فرایندهای مرتبط تمرکز کنند و به عنوان راهبران پایداری محیط زیست شناخته شوند. تحقق

چنین نقشی مستلزم توجه کتابخانه به توسعه خدمات مناسب در جهت برآوردن نیازهای متنوع جامعه و دست اندرکاران توسعه می‌باشد. به عبارت دیگر، کتابخانه‌ها باید پیشاپیش و پا به پای دست اندرکاران توسعه پایدار، خدمات مناسب را برنامه‌ریزی و ارائه دهند تا به رسالت واقعی خود جامعه عمل پیوند (سالاری، ۱۳۸۱). کتابخانه‌ها باید در جهتی حرکت کنند که منابع اطلاعاتی آن‌ها به صورت کالای سبز ارائه شود یعنی منابعی که از طریق حفظ انرژی، منابع و یا کاهش و حذف استفاده از عوامل سمی، آلودگی‌ها و ضایعات، از محیط زیست و طبیعت مراقبت می‌کنند و یا وضعیت آن را ارتقا می‌دهند و خود آن‌ها نیز مصرف کننده سبز باشند یعنی کسانی که از کسب و کارهایی که از شیوه‌های سازگار با محیط زیست استفاده می‌کنند حمایت کنند. این فرهنگ سازی را در ابتدا از خود کتابخانه و کتابداران شروع کند با رعایت مسائلی مانند: استفاده کمتر از کاغذ، اتوماسیون اداری، نصب تجهیزات انرژی خورشیدی، استفاده از تجهیزات کم مصرف، رعایت اصول سبز اندیشی از سوی کتابداران، آموزش مسائل زیست محیطی به کاربران، بازیابی پسماندها، استفاده از انرژی‌های طبیعی و غیره (حاجی زین العابدینی، ۱۳۹۹). استفاده از استانداردهای زیست محیطی مانند لید راه حل ایجاد ساختمان‌های سبز است. لید، رهبری در انرژی و طراحی محیط زیست، سیستم گواهی ساختمان سبز و شناخته شده در سطح جهانی است که توسط شورای ساختمان سازی سبز ایالات متحده ارائه گردید. سیستم‌های درجه بندی و امتیازدهی لید از طریق فرایند مبتنی بر رضایت همه جانبه، رهبری شده و توسط کمیته لید توسعه می‌یابند. عناصر کلیدی اولیه در لید عبارت‌اند از: زمین پایدار، استفاده مناسب از آب، نوآوری در طراحی، انرژی و فضا، مواد و منابع و کیفیت محیط داخلی که در حال حاضر گزینه اولویت منطقه‌ای هم به مجموعه فوق اضافه شده است (نقدی، ۱۳۹۲). کتابخانه‌های دانشگاهی می‌توانند با به کارگیری راهبردها در کتابخانه خود به عنوان یک الگو در جامعه که سازمان‌های مختلف می‌توانند از آن پیروی کنند کمک شایانی به حرکت جامعه به سمت توسعه پایدار و داشتن فردایی بهتر داشته باشند.

#### منابع

- استاندارد ساختمان‌های سبز بازیابی شده در تاریخ ۱۴۰۰/۰۴/۳۱ از: <https://hiword.ir/downloads/leed/>
- اوریمی، ک، لیمونی، ص و طهماسبی، س (۱۳۹۷). بررسی دیدگاه مدیران و کتابداران در بهره برداری از مدل ارزشگذاری فناوری اطلاعات سبز در کتابخانه‌های دانشگاه‌های آزاد اسلامی استان مازندران. *فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، ۲(۳۴)، ۱۱۵-۱۳۵.
- اهمیت فضای سبز در توسعه پایدار شهری، بازیابی شده (۱۴۰۰/۰۴/۱۸) از: <http://darab-man-zabol.blogfa.com/post/> ۱۳
- بارودی، ک (۱۳۹۵). *فناوری اطلاعات سبز به زبان آدمیزاد*. ترجمه مسعود ظهراپی. هیرمند.
- تعریف استاندارد لید بازیابی شده در تاریخ ۱۴۰۰/۰۴/۳۱ از: <https://imannarimani.ir/>
- تعریف ساختمان سبز و معرفی ساختمان سبز در ایران بازیابی شده در تاریخ ۱۴۰۰/۰۴/۳۱ از: <http://www.aetamad.ir/>
- حاجی زین العابدینی، م (۱۳۹۹). *کتابخانه ملی ایران دوستدار محیط زیست*. به روز شده در (۱۳۹۹/۰۶/۱۱)، بازیابی شده (۱۴۰۰/۰۴/۱۸) از: [http://www.nlai.ir/enterprise-news/-/asset\\_publisher/5Xxp6q5vfs9r/content/--7479](http://www.nlai.ir/enterprise-news/-/asset_publisher/5Xxp6q5vfs9r/content/--7479)
- حوزه اینترنت اشیا بازیابی شده در تاریخ ۱۴۰۰/۰۴/۳۱ از: [https://behido.ir](https://behido.ir/)
- حقیقی، م. (۱۳۷۳). کتابخانه دانشگاهی، *دایره المعارف کتابداری و اطلاع رسانی*، جلد ۲. سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران.
- رحیمی، ح. (۱۳۸۰). نقش فرهنگ در توسعه پایدار. *اطلاعات سیاسی و اقتصادی*. ۱۶۷ و ۱۶۸.
- زاهدی، ش. (۱۳۹۰). جهانی شدن و توسعه پایدار. *مطالعات راهبردی جهانی شدن* ۲(۳)، ۱-۱۸.
- سالاری، م. (۱۳۸۱). نقش خدمات کتابخانه‌ها در توسعه پایدار. *کتابداری و اطلاع رسانی*، ۱۷(۶)، ۲۴-۲۵.
- صبوری، م. (۱۳۹۴). *طراحی کتابخانه مرکزی استان گیلان بر اساس بر اساس مفاهیم معماری سبز*. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده هنر و معماری. دانشگاه گیلان
- صالح عمران، ا.، و پرهمیز کار، ل، و حاتمی فر، خ. (۱۳۹۵). بررسی جایگاه مؤلفه‌های اصلی آموزش محیط زیست در کتابهای درسی دوره ششم ابتدایی. *فصلنامه آموزش محیط زیست و توسعه پایدار*، ۵(۲)، ۸۵-۹۵.

ضیاء، آ.، نوروزی لرکی، آ. (۱۳۹۲). *ساختمان‌های سبز، به عنوان ابزار آموزش پایداری در کتابخانه‌ها*. دومین همایش ملی اقلیم، ساختمان و بهینه‌سازی مصرف انرژی، اصفهان.

ظهرابی، م و بیابانگرد، م. ف. (۱۳۹۳). *مفاهیم و مبانی فناوری اطلاعات سبز*. ماهنامه عصر فاوا، ۱۰(۱۰۲)

عرفان‌منش، م. ا. و حسینی، ا. (۱۳۹۳). *نقش کتابخانه‌ها در توسعه پایدار*. فصلنامه داخلی کنسرسیوم محتوای ملی، ۱۵، ۱۴-۲۲.

علوی، م (۱۳۹۲). *اهمیت آموزش حفاظت از محیط‌زیست*. اولین همایش سراسری محیط‌زیست، انرژی و پدافند زیستی، تهران، موسسه آموزش عالی مهر اروند، گروه ترویجی دست‌داران محیط‌زیست. ۱-۷.

قربانی، م (۱۳۹۶). *کتابخانه سبز، دایره‌المعارف کتابداری و اطلاع‌رسانی*، جلد دوم. سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران.

قربانی، م.، باب‌الحوائجی، ف. و نوشین فرد، ف. (۱۳۹۶). *شاخص‌های مدیریت برای کتابخانه سبز*. *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۸(۱)، ۴۶-۶۷.

کرایست، جان. م. *مبانی فلسفه کتابداری آموزشی*. ترجمه اسدالله آزاد، (۱۳۶۵). آستان قدس رضوی.

کیانی زاده، ر (۱۳۹۲). *راهکارهای معماری پایدار در طراحی کتابخانه‌ها*، همایش ملی معماری پایدار و توسعه شهری، بوکان، شرکت سازه کویر.

مزایای سیستم‌های خورشیدی، بازیابی شده (۱۴۰۰/۰۴/۱۸) از: <https://hamyarsolar.com/solar-pros/>

محمدشفیعی، م. ر.، موحدخواه، پ. (۱۳۹۸). *اثر گیاهان فضای سبز در سلامت محیط زیست شهری*. *مطالعات طراحی شهری و پژوهش‌های شهری*، ۱۱(۴)، ۱۱-۲۲.

معماری سبز. بازیابی شده (۱۴۰۰/۰۴/۳۱) از: <http://1honor2memari.blogfa.com/post/80>

مطلبی، د. (۱۳۸۸). *کتابخانه‌ها در خدمت توسعه پایدار*. *کتاب ماه کلیات*، ۲(۱۴۶).

نریمانی، الف (۱۳۹۷). *مزایای اقتصادی کتابخانه‌های سبز*. کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری، و طراحی شهری. دانشگاه هنر اسلامی تبریز.

نقدی، پ (۱۳۹۲). *ساختمان‌های سبز: با بررسی مورد استاندارد لید در کتابخانه*. *آوای دانش*، ۲، ۱۵-۱۷.

## References

- Ashoor, M. S. (1992). *University libraries in Saudi Arabia: Its Present and Future*. Riyadh: Mars Publishing House.
- Alavi, M. (1392). *The importance of environmental protection education*. The first national conference on environment, energy and bio-defense, Tehran, Mehr Arvand Institute of Higher Education, environmental extension group. 1-7. [In Persian]
- Baroudi, K. (2015). *Green information technology in human language*. Translated by Massoud Zahrabi. Helmand. [In Persian]
- Benefits of solar systems, retrieved (2021-07-09) from: <https://hamyarsolar.com/solar-pros/> [In Persian]
- Christ, John .M. (1986). *Fundamentals of Educational Library Philosophy*. translated by Assadollah Azad, Astan Qods Razavi. [In Persian]
- Definition of standard lead retrieved on 2021-07-22 from: <https://imannarimani.ir/>
- Definition of green building and introduction of green building in Iran Retrieved on 2021-07-22 from: <http://www.aetamad.ir/> [In Persian]
- Erfanmanesh, A. A. & Hosseini, A. (2014). The role of libraries in sustainable development. *National Content Consortium Quarterly*, 15, 14-22. [In Persian]
- Fialkoff, F. (2008). Corner Office: Gale's Sommers & Barnes. *Library Journal*, 133(13), 42-43.
- Gooran, K., Tahmasebi limooni, S., Tahmasebi, S. (2018). Assess managers' and libraries' point of view about exploiting the model value of Green IT in IAU libraries in Mazandaran province. *Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 9(34), 115-135 [In Persian]
- Green architecture, sustainable architecture . Retrieved 2021-07-22 from: <http://1honor2memari.blogfa.com/post/80> [In Persian]
- Green architecture, sustainable architecture . Retrieved 2021-07-22 from: <http://1honor2memari.blogfa.com/post/80> [In Persian]
- Ghorbani, M. (2017). *Green Library, Encyclopedia of Library and Information Science*. Volume 2. Documents and National Library of the Islamic Republic of Iran. [In Persian]
- Ghorbani, M., Babolhavaeji, F., & Noushinfard, F. (2017). Indicators for Sustainable Management of Green Libraries: a Qualitative Research. *Journal of National Studies on Librarianship and Information Organization*, 28(1), 29-45. [In Persian]

- Hauke, P. (2018) *From Information Literacy to Green Literacy: Training Librarians as Trainers for Sustainability Literacy*. <http://library.ifla.org/id/eprint/2147> Retrieved: 10 September 2021
- Haji Zainal Abedini, M. (2020). National Library of Iran is environmentally friendly. Updated (2020-09-01), retrieved (2021-07-09) from: [http://www.nlai.ir/enterprise-news/-/asset\\_publisher/δXxp7qδvfs9r/content/--v۴v۹](http://www.nlai.ir/enterprise-news/-/asset_publisher/δXxp7qδvfs9r/content/--v۴v۹) [In Persian]
- Kianizadeh, R. (2013). *Sustainable architecture solutions in library design*. National Conference on Sustainable Architecture and Urban Development, Buchan, Sazeh Kavir Company. [In Persian]
- Motalebi, D. (2009). Libraries in the service of sustainable development, *Book of the Month of Generalities*, 2 (146). [In Persian]
- Murugesan S. (2007). Going Green with IT: Your Responsibility Toward Environmental Sustainability. *Cutter Business-IT Strategies Executive Report*, 10(8): 1-25. Narimani, A. (2018). *Economic benefits of green libraries*. International Conference on Civil Engineering, Architecture, and Urban Design. Tabriz University of Islamic Art . [In Persian]
- Naghdi, P (2013). Green Buildings: By reviewing the standard lead case in the library. *The Voice of Knowledge*, 2, 15-17. [In Persian]
- Omagbemi, C. O., Ogunbote, K. O., & Adekunmisi, S. R. (2004). Nigerian Academic Libraries and Collection Development: A Case Study of Olabisi Onabanjo University Library Nigeria. *Library Herald*, 42(2), 87-93.
- Rahimi, H. (2001). The role of culture in sustainable development. *Political and economic information*, 167 and 168. [In Persian]
- Salehi Omran, E., Parhizkar, L., & Hatamifar, KH. (2016). Investigating the Position of Main Components of Environment Teaching in the Text Books of the Sixth Grade Schools in Iran. *Environmental Education and Sustainable Development*, 5(2), 89-99 [In Persian]
- Saburi, M. (2015). *Design of the central library of Gilan province based on the concepts of green architecture*. Master Thesis. College of Arts and Architecture. University of Guilan [In Persian]
- Salari, M. (2002). The role of library services in sustainable development. *Library and Information Science*, 17 (6), 25-24. [In Persian]
- Shupala, C. M. (2012). *Measuring Academic Library Efficiency and Alignment With Institutional Resource Utilization Priorities Using Data Envelopment Analysis: an Analysis of Institutions of Higher Education in Texas and Their Libraries*. a Dissertation Submitted in Partial Fulfi, (December).
- Standard of green buildings retrieved on 2021-07-22 from: <https://hiword.ir/downloads/leed/> [In Persian]
- Shafiee, M., Movahedkhah, p. (2019). The effect of green space plants on the health of the urban environment. *Urban Design Studies and Urban Research*, 1 (4), 11-22.
- The importance of green space in sustainable urban development, retrieved (2021-07-09) from: <http://darab-man-zabol.blogfa.com/post/13> [In Persian]
- IoT domain retrieved on 31/04/1400 from: <https://behido.ir/> [In Persian]
- True, m. (1994). *University Library, Encyclopedia of Library and Information Science*. Volume 2. National Archives and Library of the Islamic Republic of Iran. [In Persian]
- Zahedi, Sh. (2011). Globalization and sustainable development. *Strategic Studies of Globalization*, 2 (3), 1-18. [In Persian]
- Zia, A., & Nowruz Larki, A. (2013). *Green buildings as a tool for sustainable education in libraries*. the second national conference on climate, building and energy efficiency, Isfahan. [In Persian]
- Zahrabi, M. & Biabangard, M. F. (2014). Concepts and basics of green information technology. Monthly Period FAVA, 10 (102). [In Persian]