

Eco-labeling of the curriculum in sustainable agricultural education and extension

Seyyede Maryam Hosseini Largani^{*1}, Mahsa Saadvandi²

بذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۰۵/۰۱

دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۱۲/۰۹

Accepted Date: 2025/07/23

Received Date: 2025/02/27

Abstract

In recent decades, concerns about sustainability and environmental crises have emerged as major global challenges, indicating the need for significant changes in human activities and the educational systems that support them. Higher education, as one of the most powerful social institutions, must play a vital role in cultivating the knowledge, attitudes, and values that support sustainable development ideas. The “Green University” theme, which has been gaining momentum, describes the institution which has adopted as central to its policies the principle of integration for research, education, and public work dimensions of the university along lines suggesting recycling of nature, economy, and education. This will mean in practice the development of “green curricula” and attempts to bring the educational process into line with environmental ethics, social justice, global citizenship, and ecological responsibility.

This study attempts to apply the meaning of eco-labels to the undergraduate curriculum in Sustainable Agricultural Extension and Education in Iran. It was intended to reveal the extent to which formally recognized courses recognize the principles of a green curriculum. This study is significant because of the unique nature of the agricultural sector and the dual role of society — as both a victim of environmental imbalance and a key agent in restoring it. It also highlights the crucial role of education in preparing future professionals to promote sustainability in agriculture.

A qualitative document analysis was conducted. The entire official curriculum of the Sustainable Agricultural Extension and Education program, including general aims, rationale, graduate competencies, course requirements, and course syllabuses for general, basic, specialized, elective, and concentration courses, were studied using conceptual content analysis. Fourteen keywords covering essential dimensions of a green curriculum were selected from international studies (Boman & Andersson, 2013; Xiong et al, 2013; Okanović et al., 2021), including sustainability, development, equity, justice, moral responsibility, environmental, global, social, and citizenship, and each course syllabus was analyzed for the presence and frequency of these

¹. Associate Professor, Institute for Research and Planning in Higher Education (IRPHE), Tehran, Iran.

^{*}(Corresponding Author:)

Email: m.hosseini@irphe.ac.ir

². Ph.D. Graduate, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

keywords or their conceptual substitution. Courses were then designated as to the degree to which they were green: (1) fully green (over 50% of content dealt explicitly with sustainability), (2) relatively green (under 50%), and (3) non-green (no sustainable themes). The reliability of coding was verified by independent coding of three experts, and inter-rater agreement ascertained through Fleiss' Kappa coefficient (0.83) indicated high reliability, establishing validity of the eco-labeling technique.

Though overall objectives and introductory sections cover values stressing sustainability, protection of the environment, and social responsibility of graduates, this relationship decreases at the level of course content. Of the 22 general education courses required by the Ministry of Science, only two—Philosophy of Ethics and Psychology of Ethical Living—were fully green, each having over 50% of content strictly concerned with moral responsibility, social interaction, and environmental ethics. All others were relatively green, with content from 10% to 40%. This implies general courses were not utilized sufficiently for promoting thinking about social responsibility and human inter-relation which could lead to awareness of sustainability problems of society. In the group of basic courses, common to all agricultural majors, none are fully green. Only two—Biology and Ecology—give slight evidence of environmental sustainability (8–9%), which leads to the conclusion that even fundamental scientific courses do not touch agriculture as related to ecology and environmental sustainability. Since these courses form the conceptual basis for understanding natural systems and agricultural endeavors, students are inadequately prepared for knowledge of environmental problems.

The 26 specialized core courses (73 credits) were analyzed; ten had sustainability-related concepts but none were fully green. Courses such as Principles of Agricultural Extension for Sustainability and Natural Resources, Principles of Environmental and Agricultural Education (relatively green), and Innovation and Sustainable Communication contained a green percentage factor of 15–44%. This is significant as the word "sustainable" is in the program title. Consequently, the gap between the program's intent for a sustainable approach and actual depth of environmental content is apparent. Elective courses were relatively more favorable. Of 21 elective courses (42 credits) 16 contained sustainability concepts and three—Extension and Development of Sustainable Agricultural Activities, Fundamentals of Sustainable Agricultural Development, and Supervised Entrepreneurial Experiences in Agriculture—exceeded 50% and received fully green labels. However, since these are elective, selection depends on institutional offerings and student choice, causing variation in experiences with fully green content.

Regarding the seven disciplinary specializations (Horticultural Sciences, Animal Sciences, Bio-systems Engineering, Soil Sciences, Crop Production and Genetics, Plant Protection, and Environmental Sciences), eco-labeling concluded only one fully green course in Environmental Sciences (Subjects of Environment and Sustainable Agriculture), the rest mostly relatively green or non-green. Other specializations are relevant to environmental management but suffer from human behavior in application. All horticultural courses lack sustainability subjects, explaining continued damaging practices like excessive chemical fertilizer and pesticide use. Across the curriculum, out of 184 course credits (general, basic, specialized), there are only 7 fully green credits (5%), 57 relatively green (31%), and 120 non-green (65%). This shows that

while the curriculum acknowledges sustainability in title and aims, actual learning continues without application of green higher education principles.

The discussion emphasizes that integrating sustainability into higher education entails more than nominal use of terms; it requires systemic changes in course design, teaching methods, and interdisciplinary integration. The study concludes that the curriculum must be completely revised so environmental awareness and sustainability literacy become normal, not marginal, products of instruction. Systematic revision of general and basic curriculum in all agricultural subjects is necessary to provide students with awareness of sustainability. Furthermore, curriculum revision must be participatory, involving faculty, authorities on environmental problems, policy makers, and agricultural industry representatives, ensuring content reflects real challenges and local needs. Ultimately, results indicate that Green University aims and promoting Sustainable Agriculture in Iran require a conscious, systematic approach in developing a green curriculum. Introducing sustainability in all educational planning, whether defining learning outcomes, designing course materials, or evaluating students' success, will induce graduates to enter technical fields and provide environmentally responsible citizens capable of leading a transition toward sustainability.

Keywords: Keywords: Green Curriculum- Sustainability in Agricultural Education - Sustainability- Green Education

برچسب زیست محیطی (Eco-labeling) برنامه درسی رشته ترویج و آموزش

کشاورزی پایدار

سیده مریم حسینی لرگانی^{۱*}، مهسا سعدوندی^۲

چکیده

هدف: هدف اساسی دانشگاه سبز در نظر گرفتن اصول پایداری در عرصه‌های مختلف شامل پژوهش، آموزش و ارائه خدمات است. به منظور تحقق این هدف در بعد آموزشی، مفهوم برنامه درسی سبز ایجاد شده است. در این نوع برنامه درسی، برای ایجاد دانش، نگرش و رفتار منطبق با پایداری، مجموعه‌ای از مفاهیم اساسی مورد توجه قرار می‌گیرد. با توجه به شرایط بحرانی زیست محیطی در ایران و تأثیر قابل توجه بخش کشاورزی در پدید آمدن این شرایط، پژوهش حاضر با هدف برچسب گذاری زیست محیطی برنامه درسی رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار انجام شده است.

روش: روش پژوهش مبتنی بر رویکرد تحلیل اسنادی بوده و برچسب گذاری سرفصل‌ها بر مبنای کلیدواژه‌های بیانگر برنامه درسی سبز انجام شده است.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که علیرغم تأکید برنامه‌ریزان درسی بر کلیدواژه‌های پیش گفته در چارچوب کلی برنامه درسی این رشته، سرفصل‌های مصوب چندان معطوف به این کلیدواژه‌ها نیست و تنها تعداد محدودی از دروس عمومی و دروس اختصاصی گرایشی دارای محتوای کاملاً سبز هستند. سایر دروس نیز دارای تعداد محدودی واحد با محتوای نسبتاً سبز هستند. این مسئله نشان می‌دهد که دروس ارائه شده، نیازمند بازنگری برای تطابق بیشتر با اهداف دانشگاه سبز هستند. از این رو، پیشنهاد می‌شود تغییرات اساسی در دروس عمومی و پایه که برای کلیه رشته‌های کشاورزی مشترک است، صورت گیرد و همچنین سرفصل‌های مصوب در دروس اختصاصی رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار مورد بازنگری قرار گیرد تا محتوای سبز در آموزش‌های دانشگاهی این حوزه تقویت شود.

کلیدواژه‌ها: برنامه درسی سبز - پایداری در آموزش کشاورزی - پایداری - آموزش سبز

^۱ دانشیار موسسه پژوهش و برنامه ریزی در نظام آموزش عالی، تهران، ایران.

Email: m.hosseini@irphe.ac.ir

* (نویسنده مسئول):

^۲ دانش‌آموخته دکتری دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

در نسل‌های نوین دانشگاهی، یکی از مهم‌ترین مسائل مورد توجه، مشارکت نظام آموزش عالی در مرتفع نمودن نیازهای جامعه است (Cunningham et al., 2022). از طرفی، در جهان پر تحول امروزی توجه به پایداری و حل بحران‌های زیست‌محیطی که عمده‌تأ ناشی از فعالیت‌های ناپایدار انسان هستند، از مهم‌ترین نیازهای جوامع کنونی به شمار می‌رود. در این میان، دانشگاه‌ها به عنوان نهادهای پیشرو می‌توانند نقش بی‌بدیلی در تحقق اهداف توسعه پایدار ایفا نمایند. از این رو ایفای نقش فعال نظام آموزش عالی در این حوزه، ضرورتی انکارناپذیر است. سبز شدن برنامه‌های درسی مستلزم اقدام دسته جمعه و همه جانبه ارکان دانشگاه به ویژه استادان و کارکنان است (حسینی لرگانی، ۱۴۰۲، ص ۶۵) آموزش در قالب برنامه‌های درسی سبز (با رویکرد پایداری) یکی از مهم‌ترین ابزارها برای دستیابی به نتایج مثبت و مؤثر است، چراکه منجر به ایجاد دانش، آگاهی، تفکر و نگرش سبز و درنهایت حرکت سبز در یک نسل برای تلاش جمعی در حفظ مام زمین و دستیابی به پایداری خواهد شد (حسینی لرگانی، ۱۴۰۰، ص ۱۸).

بررسی اجمالی وضعیت محیط‌زیست در جهان در سه دهه گذشته نشان می‌دهد که نه تنها اثرات مخرب انسانی بر محیط‌زیست کاهش نیافته است، بلکه مسائل حاد و بغرنج جدیدی مانند آلودگی شدید هوا، کاهش تنوع زیستی، پارگی لایه اوزن، پدیده گلخانه‌ای و گرم شدن زمین، افزایش آب اقیانوس‌ها، تغییرات شدید اقلیمی و اثرات مختلف و متعدد آن‌ها بروز نموده است (Pandit, 2021). دانشگاه‌ها با داشتن فراگیران دارای استعداد بالقوه بالا و در اختیار داشتن نیروهای توانمند علمی و اعتقادی، مهم‌ترین دستگاه فرهنگ‌ساز در هر کشور هستند و می‌توانند به‌عنوان بستری مناسب جهت افزایش فرهنگ حفاظت از محیط‌زیست بین دانشجویان و کسانی که مسئولیت تصمیم‌گیری در بسیاری از موارد توسعه را بر عهده خواهند داشت، عمل کنند (ندرلو و شمس، ۱۳۹۶).

بنابراین آموزش عالی نقشی کلیدی در شکل‌گیری نگرش‌ها و رفتارهای زیست‌محیطی ایفا می‌کند. این واقعیت نشان می‌دهد که بدون آموزش مؤثر در زمینه پایداری، دستیابی به توسعه پایدار تنها یک آرمان باقی خواهد ماند. در همین راستا مفهومی با عنوان دانشگاه سبز مطرح شد که توجه به پایداری در فعالیت‌های مختلف دانشگاهی شامل آموزش، پژوهش و خدمت‌رسانی هدف اساسی آن است (Kosiński & Skotnicka-Siepsiak, 2022). فرایند ادغام مفاهیم زیست محیطی در برنامه درسی منجر به پارادایم‌های جدیدی شده است (حسینی لرگانی، ۱۴۰۲، ص ۶۵). دانشگاه سبز علاوه بر توجه به ابعاد فیزیکی پایداری در محیط دانشگاه، تربیت نسلی آگاه به مسائل حوزه پایداری را نیز مورد تأکید قرار می‌دهد، بدین منظور برنامه درسی سبز نیز مورد توجه پژوهشگران و کنشگران این عرصه قرار گرفته است (Leoanak, 2022). برنامه درسی سبز با هدف نهادینه کردن ارزش‌های زیست‌محیطی در میان دانشجویان طراحی می‌

شود. بر اساس تحقیقات انجام شده، توجه به برنامه درسی سبز می‌تواند به عنوان یک عامل کلیدی برای پرورش نسلی با تفکر سبز شده و در نتیجه تحقق پایداری را به همراه داشته باشد (Ni et al., 2024). این نوع برنامه درسی مبتنی بر مجموعه‌ای از مفاهیم حائز اهمیت برای آموزش فراگیران و ایجاد دانش، نگرش و رفتارهای معطوف به پایداری است که در نگاره (۱) نشان داده شده است.



نگاره ۱. مفاهیم مورد توجه در برنامه درسی سبز

(منبع: Xiong et al., 2013؛ Boman & Andersson, 2013؛ Okanović et al., 2021)

از آنجا که دانش‌آموختگان هر یک از رشته‌های دانشگاهی در درجه اول به‌عنوان یک شهروند در جامعه زندگی می‌کنند و در مراتب بعدی، پس از پایان تحصیلات دانشگاهی وارد عرصه‌های مختلف جامعه شده و در حرفه‌های مختلفی مشغول به فعالیت خواهند شد، لذا به‌کارگیری برنامه درسی سبز در کلیه رشته‌های نظام آموزش عالی به ویژه در کشور ایران که با بحران‌های زیست‌محیطی متعددی مواجه است، حائز اهمیت است. تغییر رفتارهای فردی و حرفه‌ای این افراد می‌تواند نقشی کلیدی در کاهش روند تخریب محیط‌زیست ایفا کند، به شرط آنکه برنامه‌های درسی بتوانند شایستگی‌های لازم را در حوزه پایداری به آن‌ها منتقل نمایند. اما در این بین رشته‌های کشاورزی به‌واسطه کار با منابع طبیعی اعم از آب و خاک، ارتباط نزدیک‌تری با محیط‌زیست دارند. لذا رفتار کنشگران مختلف عرصه کشاورزی، اثرات مستقیمی بر محیط‌زیست بر جای می‌گذارد. تا آنجا که بدون ارائه آموزش‌های هدفمند و کارآمد در زمینه کشاورزی پایدار، نه تنها آسیب‌های

زیست محیطی موجود تداوم خواهد یافت، بلکه بحران‌های جدیدی نیز در آینده ایجاد خواهد شد که مدیریت آن‌ها دشوارتر خواهد بود. از این رو، بسیاری از مطالعات انجام شده در حوزه برنامه درسی سبز در کشورهای پیشرو نظیر سوئد و چین، تأکید بیشتری بر برنامه درسی سبز در این رشته‌ها داشته‌اند (Boman & Andersson, 2013; Xiong et al., 2013) به طوری که در بررسی انجام شده در مطالعه‌ای در کشور چین مشخص شده است که رشته کشاورزی دارای سبزترین برنامه درسی در مقایسه با سایر رشته‌های دانشگاهی این کشور است (Xiong et al., 2013).

در این کشور، برنامه‌های آموزشی به طور راهبردی با اهداف توسعه پایدار همسو شده‌اند و نتایج مثبت آن در ارتقای رفتارهای زیست محیطی نسل‌های جدید قابل مشاهده است. این در حالی است که در نظام آموزش عالی ایران، انسجام کافی بین محتوای دروس کشاورزی و نیازهای واقعی زیست محیطی احساس نمی‌شود و در بسیاری موارد، آموزش‌ها فاقد جهت‌گیری عملیاتی برای مقابله با بحران‌های زیست محیطی هستند. چنین شرایطی در برنامه درسی رشته کشاورزی در دانشگاه‌های گوتنبرگ (Gothenburg) (Boman & Andersson, 2013) و ناوی سد (Novi Sad) (در کشور صربستان) (Okanović et al., 2021) نیز مشاهده می‌شود. در پژوهش دیگری چنین اذعان شده است که آموزش سبز با پرورش آگاهی زیست محیطی و ایجاد ذهنیتی مطلوب برای توجه به پایداری در فرآیند تولید در بخش کشاورزی، کشاورزی سبز را ترویج می‌کند و پایه ای محکم برای دستیابی به توسعه پایدار ایجاد می‌کند (Fan, 2024). آگراوال و جاگی (Agrawal, R. C., and Jaggi, 2024) نیز در پژوهشی آموزش کشاورزی را به مثابه مسیری برای آینده پایدار در نظر گرفته و به این نتیجه رسیدند که همسو کردن آموزش کشاورزی با اهداف توسعه پایدار از طریق تحول دیجیتال و بازنگری برنامه درسی میسر است.

تأکید بر برنامه درسی سبز در رشته‌های گروه کشاورزی در کشورهای مختلف، نشان‌دهنده اهمیت مسئله محیط زیست در این رشته‌ها است. لذا آموزش سبز می‌تواند به عنوان ابزاری برای مدیریت مخاطرات زیست محیطی ناشی از فعالیت‌های کشاورزی مورداستفاده قرار گیرد. نکته قابل تأمل آن است که مرور پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که اگرچه در سطح بین‌المللی برنامه‌ریزی برای آموزش کشاورزی پایدار رو به گسترش است، اما در ایران مطالعات اندکی به ارزیابی برنامه درسی رشته‌های کشاورزی از منظر پایداری پرداخته‌اند. افزون بر این، در مقایسه با کشورهای پیش گفته، در ایران هنوز چارچوب روشنی برای ادغام اهداف توسعه پایدار در برنامه درسی کشاورزی وجود ندارد، که این امر ضرورت انجام پژوهش‌های بومی شده را دوچندان می‌کند.

از جمله چالش‌های زیست محیطی جدی در بخش کشاورزی، مصرف بی‌رویه و ناآگاهانه سموم شیمیایی است که علاوه بر آلودگی منابع آب و خاک، سلامت انسان‌ها را تهدید کرده و به کاهش تنوع زیستی می

انجامد (Jadhav & Sengar, 2021). این آلودگی‌ها از طریق فرآیندهای مختلف به اکوسیستم‌های آبی منتقل شده و منجر به آسیب به حیوانات و گیاهان نیز می‌شوند. لذا آموزش سبز می‌تواند به عنوان ابزاری برای مدیریت مخاطرات زیست محیطی ناشی از فعالیت‌های کشاورزی از جمله مصرف سموم، مورد استفاده قرار گیرد.

در کشور ما، فعالیت‌های کشاورزی منشأ بسیاری از مخاطرات زیست محیطی نظیر خشک شدن تالاب‌ها (سعیدی و دشتی، ۱۳۹۶)، تشدید تغییر اقلیم (Taimour et al., 2024)، آلودگی آب‌های زیرزمینی ناشی از مصرف بی‌رویه سموم کشاورزی (Zarafshani & Saadvandi, 2017) و مصرف بی‌رویه آب و پایین رفتن سطح آب‌ها زیرزمینی (متولی و همکاران، ۱۳۹۸) شده است. یکی از راه‌های مدیریت و کاهش چالش‌های پیش‌گفته ارتقای کیفیت آموزش عالی به ویژه در بخش کشاورزی است که منتج به تربیت نیروی انسانی آگاه و متخصص در این حوزه می‌گردد. بر این مبنا، آموزش سبز در رشته‌های کشاورزی در حالتی اضطراری قرار داشته و تسریع در این زمینه برای متوقف نمودن چنین مخاطراتی، از مسائل بسیار مهم پیش روی نظام آموزش عالی به‌ویژه در بخش کشاورزی است. در این راستا کسروی و مهاجری (۱۳۹۷) در پژوهشی اذعان داشتند که برای اجرای طرح دانشگاه سبز، تربیت دانشجویان به عنوان مسئولان و صاحبان آینده کشور که پیامد عملکرد خود را در محیط‌زیست ردیابی می‌کنند، ترویج رفتار آموزشی بر اساس فناوری نوین و بدون کاغذ برای کاهش هزینه‌ها و مدیریت منابع با هدف کاهش هزینه‌های عمومی و جاری دانشگاه‌ها مدنظر قرار گرفته است.

گلباز و همکاران (۱۴۰۲) نیز در مطالعه خود پیشنهاد کردند که در راستای بهبود و ایجاد درک تغییرات اقلیمی افراد جامعه و به‌طور خاص دانشجویان کشاورزی که در آینده پیوستگی بیشتری با تولید و امنیت غذایی دارند به اهمیت و نقش آموزش‌ها در درک تغییرات اقلیمی توجه گردد و واحدهایی در برنامه آموزشی دانشجویان در این راستا گنجانده شود. در تحقیق دیگری، بندری و جمشیدی (۱۴۰۰) در خصوص رفتار مسئولان دانش‌آموختگان کشاورزی در خصوص محیط زیست به این نتیجه رسیدند که بسترسازی مناسب برای ارائه آموزش‌های لازم توسط مراجع آموزشی مسئول، می‌تواند دیدگاه دانشجویان را به سوی حفاظت از محیط‌زیست مساعدتر نموده و با ایجاد تشکلهای حامی محیط‌زیست و حمایت از آنها علاوه بر بهبود نگرش زیست محیطی اقدامات عملی نیز در جهت حفظ محیط زیست انجام پذیرد. در همین راستا، رضایی و خدایی مطلق (۱۳۹۶) نیز در پژوهشی با عنوان بررسی میزان آگاهی و نگرش و رفتار دانشجویان کشاورزی درباره توسعه پایدار به این نتیجه رسیدند که افزایش آگاهی دانشجویان کشاورزی درباره محیط‌زیست و توسعه پایدار می‌تواند به بهبود نگرش و رفتار آنان در این زمینه کمک کند. در این تحقیق، آموزش به عنوان ابزار اساسی برای افزایش آگاهی دانشجویان مورد اشاره قرار گرفته

و چنین تبیین شده است که استفاده از این ابزار قدرتمند به افزایش حساسیت و آگاهی اجتماعی، تولید دانش لازم برای حفاظت از محیط زیست و تحقیق درباره روش‌های لازم برای رفع مشکلات زیست‌محیطی منجر می‌گردد.

در این راستا، برچسب‌گذاری زیست‌محیطی در برنامه‌های درسی به‌عنوان ابزاری برای شناسایی میزان توجه به مفاهیم پایداری اهمیت می‌یابد. استفاده از این برچسب‌ها امکان تحلیل نظام‌مند محتوای آموزشی از منظر توسعه پایدار را فراهم کرده و به روشن شدن نقاط قوت و کاستی‌های برنامه‌های آموزشی کمک می‌کند. بر همین اساس پژوهش حاضر با هدف بررسی «برنامه درسی سبز در رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار» انجام شده است. این انتخاب به‌دلیل ارتباط نزدیک این رشته با مسائل زیست‌محیطی و چالش‌های کشاورزی پایدار در ایران بوده است. ایران با بحران‌های زیست‌محیطی متعدد مانند خشک‌سالی، آلودگی آب‌های زیرزمینی، و مصرف نادرست منابع طبیعی روبه‌روست. از این رو، نیاز به اصلاح و بهبود برنامه‌های آموزشی در این زمینه امری ضروری به نظر می‌رسد.

علاوه بر این، در سطح جهانی توجه به آموزش سبز و کاربرد آن در رشته‌های کشاورزی، به‌ویژه در کشورهای پیشرفته، روندی قابل‌توجه بوده که به‌عنوان رویکردی موثر در ارتقاء آگاهی و رفتارهای زیست‌محیطی شناخته می‌شود. در این راستا، پژوهش حاضر با توجه به محدودیت‌های زمانی و منابع، رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار را به‌عنوان نمونه انتخاب کرده است، چرا که این رشته به دلیل ماهیت بین‌رشته‌ای‌اش، هم به آموزش کشاورزی و هم به ترویج کشاورزی پایدار مرتبط است و بنابراین توانمندی ویژه‌ای در تاثیرگذاری بر رفتارهای زیست‌محیطی و افزایش آگاهی در میان دانشجویان کشاورزی دارد. تازه بودن این تحقیق از آن جهت است که به طور خاص در ایران، کمترین توجه به «برچسب‌گذاری زیست‌محیطی» و بررسی آن در برنامه درسی رشته‌های کشاورزی صورت گرفته است، در حالی که در سطح جهانی چنین پژوهش‌هایی با تأکید بر محیط‌زیست و پایداری در حال انجام است. از این رو، با توجه به محتوای برنامه درسی در رشته کشاورزی و فصل‌های تدوین شده برای این برنامه درسی، این پژوهش پاسخ به پرسش‌های ذیل را دنبال نموده است:

۱- اهداف، اهمیت، ضرورت، نقش، توانایی و شایستگی‌های دانش‌آموختگان رشته ترویج و آموزش

کشاورزی پایدار تا چه میزان به مؤلفه‌های برنامه درسی سبز توجه داشته‌اند؟

۲- واحدهای درسی معرفی شده در برنامه درسی رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار چگونه از

نظر تعداد و نوع (عمومی، پایه، اختصاصی و انتخابی) طبقه‌بندی شده‌اند؟

۳- سرفصل‌های دروس عمومی، پایه، اختصاصی و انتخابی در رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار

چه میزان به مؤلفه‌های برنامه درسی سبز پرداخته‌اند؟

۴- بر اساس نتایج تحلیل کلی، میزان توجه به مؤلفه‌های سبز و پایداری در کل برنامه درسی رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار چگونه است؟

روش‌شناسی

در این پژوهش برنامه درسی رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار بر مبنای گفتمان کیفی و با بهره‌گیری از روش تحلیل اسنادی مورد بررسی قرار گرفته است. بدین منظور بخش‌های مختلف این برنامه درسی بر مبنای مجموعه‌ای از کلیدواژه‌های مشخص شده که معرف برنامه درسی سبز هستند مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته است. کلیدواژه‌های پیش‌گفته در مطالعات مختلفی به‌عنوان معیار سبز بودن برنامه‌های درسی دانشگاهی و برچسب‌گذاری زیست‌محیطی (Eco-labeling) برای سرفصل‌های مختلف مورد استفاده قرار گرفته در جدول (۱) نشان داده شده است (Boman & Andersson, 2013; Okanović et al., 2021; Xiong et al., 2013).

جدول ۱- کلیدواژه‌های بیانگر برنامه درسی سبز در رشته‌های مختلف دانشگاهی

ردیف	کلیدواژه	معادل انگلیسی
۱	پایداری	Sustainability
۲	نظارت	Supervision
۳	توسعه	Develop
۴	تعامل	Stewardship
۵	سیاره	Planet
۶	منافع جمعی	Common Good
۷	زیست‌محیطی	Environmental
۸	جهانی	Global
۹	شهروندی	Citizenship
۱۰	اخلاقی	Moral
۱۱	اجتماعی	Social
۱۲	عدالت	Equitable
۱۳	برابری	Equity
۱۴	مسئولیت‌پذیری	Responsibility

منبع: Xiong et al., 2013; Boman & Andersson, 2013; Okanović et al., 2021.

برچسب گذاری زیست محیطی برنامه های درسی، شیوه ای است که در سال ۲۰۱۳ توسط بومن و آندرسون ابداع شده است. این پژوهشگران، ۱۴ واژه را که بر اساس مفاهیم اساسی آموزش سبز شناسایی شده اند (جدول ۱) مبنای تحلیل قرار داده و بر اساس میزان تکرار هر یک از این واژه ها (یا واژه های مشتق شده از آنها که بیانگر همین مفاهیم هستند) در برنامه های درسی، اقدام به طبقه بندی سرفصل های درسی نموده اند. در این طبقه بندی آن دسته از سرفصل هایی که دارای بیش از ۵۰ درصد محتوای مبتنی بر محیط زیست و توسعه پایدار هستند، رتبه ۱ و سرفصل هایی که محتوای آنها کمتر از ۵۰ درصد بر موضوعات زیست-محیطی و توسعه پایدار متمرکز شده، رتبه ۲ را کسب می کنند. سایر سرفصل ها که فاقد محتوای زیست-محیطی و توسعه پایدار هستند نیز در رتبه سوم قرار می گیرند. در نهایت نتایج طبقه بندی سرفصل ها امکان برچسب گذاری زیست محیطی را فراهم می کند. بر این اساس، سرفصل های دارای رتبه ۱، برچسب کاملاً سبز و سرفصل های دارای رتبه ۲، برچسب نسبتاً سبز را دریافت می کنند. سرفصل های رتبه ۳، فاقد برچسب زیست محیطی هستند.

پژوهش حاضر برای انجام فرآیند برچسب گذاری زیست محیطی از روش تحلیل محتوای مفهومی بهره گرفته است. بدین صورت که تمامی کلیدواژه های برنامه درسی سبز و یا واژه هایی که در بردارنده مفهوم این واژه ها بودند در کلیه بخش های برنامه درسی رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار شامل فصل اول: کلیات، فصل دوم: معرفی واحدهای درسی مختلف و فصل سوم: سرفصل های دروس مختلف در چهار گروه دروس عمومی، پایه، اختصاصی و انتخابی استخراج گردید. ابزار جمع آوری اطلاعات و داده های این بخش از پژوهش شامل فیش، چک لیست ها و فرم های محقق ساخته بود که کلیه اطلاعات مورد نیاز شامل مفاهیمی که در بردارنده کلیدواژه های پیش گفته و بیانگر برنامه درسی سبز بودند، استخراج گردید.

برای اطمینان از اعتبار شیوه برچسب گذاری، تعدادی از سرفصل های موردنظر در اختیار سه نفر از محققین قرار داده شد و از آنها درخواست شد تا با توجه به هدف تحقیق، کدگذاری و استخراج مفاهیم را انجام دهند. به منظور بررسی میزان توافق بین محققان از ضریب کاپای فلیس (Fleiss Kappa Coefficient) بهره گرفته شد؛ بر این اساس از -۱ تا +۱ تعیین می شود که -۱ به معنای عدم توافق و +۱ به معنای توافق کامل بین محققان است (Marchevsky et al., 2020). سطوح میزان توافق بین محققان در جدول (۲) مشخص شده است.

جدول ۲- مقیاس کیفی تفسیر ضریب توافق کاپا

سطح توافق	مقدار ضریب کاپا
عدم توافق	$Kappa < 0$
توافق جزئی	$0 < Kappa < 0.20$
توافق متوسط	$0.21 < Kappa < 0.40$

سطح توافق	مقدار ضریب کاپا
توافق خوب	$0.41 < \text{Kappa} < 0.60$
توافق قابل توجه	$0.61 < \text{Kappa} < 0.80$
توافق کامل	$0.80 < \text{Kappa} < 1$

منبع: Landis & Koch, 1977

از آنجا که ضریب کاپا محاسبه شده در این پژوهش مقداری برابر با 0.83 داشت، لذا از توافق قابل قبول بین کدگذاران و در نتیجه اعتبار ابزار مورد استفاده اطمینان حاصل گردید.

یافته‌ها

تحلیل اهداف، اهمیت، ضرورت، نقش، توانایی و شایستگی‌های دانش‌آموختگان از منظر مؤلفه‌های برنامه

درسی سبز

برای پاسخ به اولین سوال پژوهش، فصل اول برنامه درسی رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت. این فصل به اهداف، اهمیت و ضرورت، تعداد واحدهای درسی و نقش، توانایی و شایستگی‌های دانش‌آموختگان تخصیص یافته است. در جدول (۳) توجه به کلیدواژه‌های مربوط به برنامه درسی سبز در بخش‌های مختلف فصل اول برنامه درسی در رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار ارائه شده است.

جدول ۳- کلیدواژه‌های برنامه درسی سبز در فصل اول برنامه درسی در رشته ترویج و آموزش کشاورزی

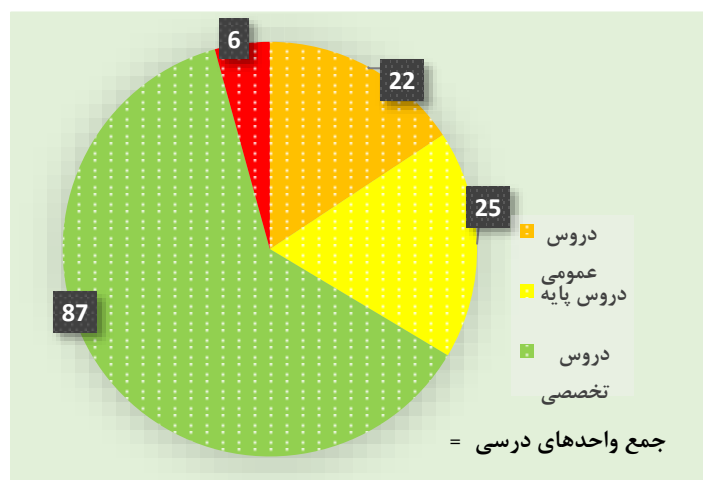
پایدار

بخش	محتوای دربردارنده کلیدواژه‌های برنامه درسی سبز
مقدمه	- آموزش و ترویج نحوه لحاظ نمودن چالش‌های محیط‌زیست برای تولید محصولات کشاورزی، به‌منظور افزایش کمی و کیفی تولید کشاورزی و بهزیستی همگانی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. - کارشناسان ترویج و مروجان کشاورزی عهده‌دار برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، رهبری، کنترل و همچنین انجام فعالیت‌های ترویجی در راستای پایداری کشاورزی می‌باشند.
اهداف	- تربیت کارشناس ترویج کشاورزی برای هدایت و انجام فعالیت‌های پایدار کشاورزی در مراکز ترویجی - تربیت کارشناس برای خدمات آموزشی مرتبط با کشاورزی پایدار در مراکز آموزش کشاورزی - آماده‌سازی دانش‌آموختگان برای کار و پایدارسازی فعالیت‌های کشاورزی در عرصه‌های تولید کشاورزی، مؤسسات، شرکت‌ها و نهادهای کشاورزی

بخش	محتوای دربردارنده کلیدواژه‌های برنامه درسی سبز
	- تواناسازی دانش‌آموختگان برای راه‌اندازی مشاغل مربوطه و ارائه خدمات مشاوره‌ای در راستای کشاورزی پایدار - تربیت افراد به‌منظور تسهیلگری فرآیند توسعه پایدار روستایی و کشاورزی
اهمیت و ضرورت	الف) ضرورت - تأمین نیروی انسانی ماهر و متعهد به‌منظور برنامه‌ریزی، هدایت و اجرای فعالیت‌های ترویجی و آموزش کشاورزی پایدار - آموزش روش‌های نوین انتقال و اشاعه نوآوری‌های دوستدار محیط‌زیست به دانشجویان این رشته برای پیشگیری و مقابله با بحران‌های زیست‌محیطی کشور - آموزش روش‌های تدریس کشاورزی در سطح دبیرستان و مراکز آموزش کشاورزی در راستای کشاورزی پایدار - آشنا نمودن دانشجویان با روش‌های مدیریت و برنامه‌ریزی فعالیت‌های آموزشی و ترویجی در جهت استفاده بهینه از منابع و کشاورزی پایدار ب) اهمیت - اهمیت این رشته از آن جهت است که به‌منظور توسعه و افزایش کمی و کیفی تولید و همچنین ارتقاء سطح بهزیستی همگانی لازم است که دانش و فنون سودمند و دوستدار محیط‌زیست با استفاده از روش‌های جدید تدریس به روستاییان، عشایر و دانش‌آموزان دبیرستان‌های کشاورزی و سایر بزرگسالان و مصرف‌کنندگان محصولات کشاورزی انتقال و اشاعه داده شود. - دانش‌آموختگان پس از طی دوره می‌توانند مهارت‌های لازم و همچنین مبانی نظری و عملی ترویج و آموزش کشاورزی پایدار را کسب و در جهت افزایش کمی و کیفی آگاهی روستاییان، عشایر، دانش‌آموزان و مصرف‌کنندگان محصولات کشاورزی اقدام نمایند و در نتیجه در جهت توسعه پایدار کشاورزی و عمران روستایی زمینه‌های لازم را ایجاد نمایند.
نقش، توانایی و شایستگی‌های دانش‌آموختگان	- کسب دانش، بینش و مهارت‌های لازم در زمینه‌ی ترویج کشاورزی پایدار در آموزش آن - مسأله‌یابی و نیازسنجی در عرصه فعالیت‌های کشاورزی و فنون دوستدار محیط‌زیست برای پیشگیری و مقابله با بحران‌های بخش کشاورزی - مشارکت در طراحی و تدوین طرح‌ها و برنامه‌های ترویج و آموزش کشاورزی پایدار - نظارت و سرپرستی فعالیت‌های ترویج و آموزش کشاورزی پایدار در بخش‌های دولتی و خصوصی - ارزشیابی فعالیت‌های ترویج کشاورزی پایدار و انجام دوره‌های آموزشی مربوطه

طبقه‌بندی واحدهای درسی برنامه درسی رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار از نظر تعداد و نوع

پس از بررسی کلیات برنامه درسی در فصل اول برنامه درسی رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار، فصل دوم برنامه درسی این رشته که به معرفی واحدهای درسی مختلف اختصاص یافته است، مورد بررسی قرار گرفت. بررسی محتوای این فصل نشان داد که دانشجویان در مقطع کارشناسی این رشته ملزم به گذراندن مجموعه‌ای از دروس شامل دروس عمومی، دروس پایه، دروس تخصصی و دروس انتخابی هستند. همان‌طور که در نگاره (۲) نشان داده شده است، تعداد کل واحدهای درسی در این رشته (همانند سایر رشته‌ها در مقطع کارشناسی) معادل ۱۴۰ واحد است که از این تعداد بیشترین میزان به دروس تخصصی و کمترین میزان به دروس انتخابی اختصاص دارد.



نگاره ۲. تعداد واحدهای درسی در چهار گروه عمومی، پایه، تخصصی و انتخابی

واحدهای درسی در چهار گروه پیش‌گفته، به‌گونه‌ای طراحی شده‌اند که دانشجویان می‌توانند بر اساس علایق خود تعداد واحدهای الزامی در هر گروه را از بین واحدهای پیشنهادشده انتخاب نمایند. در خصوص واحدهای تخصصی اصلی انتخاب میسر نیست و دانشجویان باید کلیه واحدهای ارائه‌شده در این گروه را اخذ نمایند (جدول ۴).

جدول ۴- واحدهای درسی در گروه‌های چهارگانه

تعداد واحدهای الزامی	تعداد واحد پیشنهادی	تعداد دروس پیشنهادی	شرح	گروه
۲۲	۴۲	۲۲	مجموعه از واحدهای درسی که دانشجویان مقطع کارشناسی کلیه رشته‌های زیرمجموعه وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ملزم به گذراندن آن‌ها هستند.	عمومی
۲۵	۲۷	۱۰	مجموعه‌ای از واحدهای درسی که همه دانشجویان گروه کشاورزی در کلیه رشته‌ها ملزم به گذراندن آن‌ها هستند.	پایه
۷۳	۷۳	۲۶	مجموعه‌ای از واحدهای درسی که همه دانشجویان رشته ترویج و آموزش کشاورزی ملزم به گذراندن آن‌ها هستند.	اختصاصی اصلی
۱۴	۲۰۴	۸۹	مجموعه‌ای از واحدهای درسی که تمامی دانشجویان رشته ترویج و آموزش کشاورزی، پس از انتخاب یکی از گرایش‌های هفتگانه، ملزم به گذراندن آن‌ها هستند.	اختصاصی گرایشی
۴ الی ۶	۴۲	۲۱	مجموعه‌ای از واحدهای درسی که تمامی دانشجویان رشته ترویج و آموزش کشاورزی ملزم به گذراندن آن‌ها هستند.	انتخابی
۱۴۰	۳۸۸	۱۶۸	جمع	

میزان توجه سرفصل‌های دروس عمومی، پایه، اختصاصی و انتخابی به مؤلفه‌های برنامه درسی سبز همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، در فصل سوم برنامه درسی رشته ترویج و آموزش کشاورزی مشخصات سرفصل‌های دروس مختلف در چهار گروه دروس عمومی، پایه، اختصاصی و انتخابی به تفصیل ارائه شده است. در این بخش، نتایج حاصل از بررسی سرفصل‌های کامل دروس در این رشته بر اساس کلیدواژه‌های برنامه درسی سبز ارائه شده است.

تحلیل محتوای سرفصل‌های دروس عمومی در رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار: بررسی دروس عمومی (که برای کلیه رشته‌های زیرمجموعه وزارت عتف در مقطع کارشناسی الزامی است)، نشان داد که ۲۲ درس پیشنهادی در این بخش در پنج دسته شامل مبانی نظری اسلام، اخلاق اسلامی، تاریخ و تمدن اسلامی، آشنایی با منابع اسلامی و سایر قرار دارند. همان‌طور که در جدول (۵) نشان داده شده است، در مجموع ۲۰ واحد در قالب ۱۰ درس از مجموعه دروس عمومی پیشنهادی برای مقطع کارشناسی در بردارنده محتوای سبز بود. در این بین دو درس "فلسفه اخلاق" و "آئین زندگی" برچسب کاملاً سبز و ۸ درس دیگر برچسب نسبتاً سبز دریافت نمودند.

جدول ۵- بررسی محتوای برنامه درسی سبز در سرفصل‌های دروس عمومی رشته ترویج و آموزش

کشاورزی پایدار

عنوان درس	تعداد واحد	تعداد رؤس مطالب	رؤس دربردارنده کلیدواژه‌های برنامه درسی سبز	درصد محتوای سبز	برچسب
حقوق اجتماعی و سیاسی در اسلام	۲	۲۲	جایگاه عدالت در نظام حقوقی اسلام حق امنیت قضایی و عدالت اجتماعی حق نظارت عمومی	۱۳,۶۳	نسبتاً سبز
فلسفه اخلاق	۲	۲۱	مفهوم، اهمیت و جایگاه فلسفه اخلاق انواع پژوهش‌های اخلاقی سیر فلسفه اخلاق در اندیشه اسلامی معناشناسی مسئولیت اخلاقی شرایط مسئولیت اخلاقی قلمرو مسئولیت اخلاقی واقع‌گرایی در مفاهیم اخلاقی واقع‌گرایی در احکام اخلاقی انواع نسبت‌گرایی اخلاقی مکاتب اخلاقی نسبت‌گرا مطلق‌گرایی اخلاقی نیازمندی‌های دین به اخلاق وابستگی‌های دین به اخلاق	۶۱,۹	کاملاً سبز
اخلاق اسلامی مبانی و مفاهیم	۲	۲۴	مفهوم، اهمیت و جایگاه علم اخلاق اسلامی تاریخچه علم اخلاق اسلامی رویکردهای مختلف در علم اخلاق اسلامی اخلاق اجتماعی	۱۶,۶۱	نسبتاً سبز
آئین زندگی	۲	۳۶	اهمیت و جایگاه و ابعاد اخلاق اجتماعی در اسلام	۵۲,۷	

عنوان درس	تعداد واحد	تعداد رؤوس مطالب	رئوس دربردارنده کلیدواژه‌های برنامه درسی سبز	درصد محتوای سبز	برچسب
کاملاً سبز			رابطه اخلاقی دانشجو با خود		
			رابطه اخلاقی دانشجو با استاد		
			رابطه اخلاقی دانشجو با سایر دانشجویان		
			تاثیر ویژگی‌های اخلاقی انسان در آموزش و پژوهش علمی		
			ویژگی‌ها و محدودیت‌های اخلاقی پژوهش و آموزش		
			اخلاق نقد		
			شیوه‌های اخلاقی و غیر اخلاقی کسب ثروت		
			معیارهای اخلاقی انتخاب شغل		
			اخلاق شهروندی		
			مسئولیت‌پذیری		
			اخلاق و آداب معاشرت		
			وظایف اخلاقی دولتمردان در قبال مردم		
			وظایف اخلاقی مردم در قبال دولت		
			راه‌های غیر اخلاقی کسب قدرت و جلب رأی		
			فضایل و رذایل اخلاقی مربوط به گفتگو		
			آداب تعامل با محیط خود		
			راه‌حل‌های اخلاقی مشکلات زیست‌محیطی		
			وظیفه ما در قبال تخریب محیط زیست		
انقلاب اسلامی ایران	۲	۱۲	تعریف فرهنگ، تاریخ، نظام اجتماعی و نهادها، قدرت، حاکمیت و... انقلاب اسلامی و تغییرات اجتماعی و نظریه‌ها تحلیلی بر تحولات اجتماعی و سیاسی ایران پس از مشروطه	۲۵،۰۰	نسبتاً سبز
آشنایی با قانون اساسی	۲	۱۳	سیاست‌های خارجی مقایسه قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران با قانون اساسی سایر کشورها	۱۵،۰۰	نسبتاً سبز
اندیشه سیاسی حضرت امام خمینی (ره)	۲	۱۶	اصول و مبانی سیاست خارجی استکبار جهانی و نظام بین‌الملل جریانات اجتماعی - سیاسی معاصر مستضعفان و عدالت اجتماعی	۲۵،۰۰	نسبتاً سبز
تاریخ و فرهنگ و	۲	۱۸	نهادهای سیاسی، اجتماعی و علمی تمدن اسلامی علل و عوامل اعتقادی، فرهنگی و اجتماعی پیدایش و شکوفایی تمدن اسلامی تحررگری و محدودیت‌های سیاسی و اجتماعی	۲۲،۲۰	نسبتاً سبز

عنوان درس	تعداد واحد	تعداد رؤوس مطالب	رئوس دربردارنده کلیدواژه‌های برنامه درسی سبز	درصد محتوای سبز	برچسب
تمدن اسلامی			دنیاپرستی و انحطاط اخلاقی و انحراف از اسلام		
تفسیر موضوعی قرآن کریم	۲	۱۳	روابط اجتماعی در قرآن	۷,۶	نسبتاً سبز
تفسیر موضوعی نهج‌البلغه	۲	۸	روابط اجتماعی در نهج‌البلغه	۱۲,۵	نسبتاً سبز

تحلیل محتوای سرفصل‌های دروس پایه در رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار: بررسی دروس گروه دروس پایه نشان داد که در بین ۱۰ درس ارائه‌شده در این گروه تنها دو درس دارای محتوای سبز هستند. همان‌طور که در جدول (۶) نشان داده‌شده است، درصد محتوای سبز در این دو درس در حدود ۸ و ۹ درصد است. از این‌رو این دروس را می‌توان با برچسب نسبتاً سبز نشان داد.

جدول ۶- بررسی محتوای برنامه درسی سبز در سرفصل‌های دروس پایه رشته ترویج و آموزش کشاورزی

پایدار

عنوان درس	تعداد واحد	تعداد رؤوس مطالب	رئوس دربردارنده کلیدواژه‌های برنامه درسی سبز	درصد محتوای سبز	برچسب
زیست-شناسی	۲	۲۲	تعریف زیست‌بوم و تعادل آن محیط‌زیست و جنبه‌های زیست‌محیطی کشاورزی	۹/۰۵	نسبتاً سبز
اکولوژی	۳	۳۶	تأثیر فعالیت‌های انسان بر محیط و موجودات زنده تغییر اقلیم و پیامدهای آن رهافت‌های کشاورزی اکولوژیک برای کاهش مخاطرات محیطی کشاورزی	۸/۳۳	نسبتاً سبز

تحلیل محتوای سرفصل‌های دروس تخصصی اصلی در رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار بیشترین تعداد واحدهای ارائه‌شده در رشته ترویج و آموزش کشاورزی مربوط به گروه دروس تخصصی اصلی است که ۷۳ واحد درسی و ۲۶ درس را در بر دارد. همان‌طور که در جدول (۷) نشان داده‌شده است، سرفصل‌های ۱۰ درس در این گروه دربردارنده کلیدواژه‌های برنامه درسی سبز هستند؛ اما درصد محتوای سبز در کلیه این ۱۰ درس کمتر از ۵۰ درصد بوده و همگی برچسب "نسبتاً سبز" دریافت کرده‌اند.

جدول ۷- بررسی محتوای برنامه درسی سبز در سرفصل‌های دروس تخصصی اصلی رشته ترویج و آموزش

کشاورزی پایدار

عنوان درس	تعداد واحد	تعداد رئوس مطالب	رئوس دربردارنده کلیدواژه‌های برنامه درسی سبز	درصد محتوای سبز	برچسب
هوا و اقلیم-شناسی	۳	۵۸	پایداری اتمسفر و ابرها	۶/۸۹	نسبتاً سبز
			پایداری هوا و فرآیند بی‌دررو		
			هوای پایدار و ناپایدار		
			ناپایداری شرطی		
جامعه-شناسی روستایی عشایری	۳	۲۰	اهمیت شناخت جوامع روستایی ایران در جریان توسعه	۴۰	نسبتاً سبز
			نهادهای اجتماعی جامعه روستایی		
			قشربندی اجتماعی و هرم قدرت در روستا و تحولات آن در نیم‌قرن اخیر		
			انقلاب ایران و تحولات اجتماعی، سیاسی و اقتصادی در روستاها		
			برنامه اصلاحات ارضی بعد از انقلاب اسلامی و تأثیر آن در نظام‌های بهره‌برداری: تحولات اقتصادی-اجتماعی		
			توسعه روستایی در ایران		
			سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه روستایی قبل و بعد از انقلاب اسلامی		
			راهبردهای حفاظت و احیاء مراتع توسط عشایر و روستاییان		
مبانی برنامه‌ریزی درسی و آموزشی	۲	۱۳	مبانی فرهنگی، اجتماعی و اقتصاد در برنامه‌ریزی آموزشی	۱۵/۳	نسبتاً سبز
			بازدید از یک موسسه آموزش کشاورزی و یا محیط زیست و ارائه گزارش		
اصول ترویج کشاورزی پایدار و منابع طبیعی	۳	۲۱	نقش و اهمیت ترویج کشاورزی در جریان توسعه اقتصادی، عمرانی و اجتماعی در روستا	۳۸/۰۹	نسبتاً سبز
			چالش‌های ترویج و توسعه کشاورزی پایدار، منابع طبیعی، محیط زیست		
			اقتصاد ترویج کشاورزی پایدار		
			تجارت جهانی و ترویج		

عنوان درس	تعداد واحد	تعداد رئوس مطالب	رئوس دربردارنده کلیدواژه‌های برنامه درسی سبز	درصد محتوای سبز	برچسب
			رهبران فنی، محلی، عقیدتی و نقش آن‌ها در ترویج کشاورزی پایدار و عوامل مؤثر در توسعه فعالیت‌های ترویج		
			نظام ترویج کشاورزی پایدار		
			مسئله یابی مشارکتی		
			اهمیت و مدل‌های مشارکت مردم در فرآیند ترویج		
اصول آموزش کشاورزی پایدار و محیط زیست	۳	۱۶	تغییرات اقلیمی، اقتصادی و اجتماعی	۴۳/۷۵	نسبتاً سبز
			ضرورت تحول در ترویج و آموزش‌های کشاورزی و محیط زیست		
			تاریخچه و روند ترویج و آموزش‌های کشاورزی، کشاورزی پایدار و محیط زیست در ایران و جهان		
			آموزش و یادگیری در ترویج کشاورزی و آموزش کشاورزی و محیط زیست		
			دانش سه‌گانه (نظری، عملی و سازگاری) در علوم ترویج و آموزش کشاورزی پایدار و محیط زیست		
			ضرورت دانش بومی کشاورزی پایدار		
			مهیاسازی برای اشتغال دانش‌آموختگان کشاورزی و محیط زیست		
اصول مدیریت آموزش و ترویج کشاورزی پایدار	۲	۱۲	کاربرد اصول مدیریت کلاسیک و رفتاری در ترویج و آموزش کشاورزی و محیط زیست	۳۳/۳۳	نسبتاً سبز
			برنامه‌ریزی برای تغییر با توجه به ماهیت ترویج و آموزش کشاورزی و محیط زیست		
			نظریه‌های انگیزش و مطلوب‌ترین آن‌ها برای به‌کارگیری در ترویج و آموزش کشاورزی پایدار و محیط زیست		
			ترویج و آموزش و نقش آن‌ها در مدیریت رفتاری کشاورزی و محیط زیست		
اصول آموزش بزرگ‌سالان	۲	۱۵	حضور در یک محیط آموزشی بزرگ‌سالان در ارتباط با مباحث کشاورزی، محیط زیست و یا مباحث روستایی و نقد آن با کمک اصول آموزش بزرگ‌سالان نیازسنجی آموزشی بزرگ‌سالان در یکی از زمینه‌های کشاورزی، محیط زیست و یا مسائل روستایی	۱۳/۳۳	نسبتاً سبز

۲۲۲ که برچسب زیست محیطی (Eco-labeling) برنامه درسی رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار

عنوان درس	تعداد واحد	تعداد رئوس مطالب	رئوس دربردارنده کلیدواژه‌های برنامه درسی سبز	درصد محتوای سبز	برچسب
فناوری آموزشی	۳	۱۱	ارزشیابی یک وسیله کمک‌آموزشی و یا یک ابزار ارتباطی برای آموزش کشاورزی، مباحث مربوط به غذا، محیط‌زیست و یا جامعه روستایی	۱۸/۱۸	نسبتاً سبز
			تهیه و ارائه یک وسیله کمک‌آموزشی و یا یک ابزار ارتباطی برای آموزش کشاورزی، مباحث مربوط به غذا، محیط‌زیست و یا جامعه روستایی		
نوآوری‌های پایدار و ارتباطات	۲	۱۵	اهمیت نقش نوآوری و فناوری‌ها در فرآیند توسعه پایدار کشاورزی	۳۳/۳۳	نسبتاً سبز
			نقش عوامل فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی و فردی در انتخاب نوآوری و فناوری‌های دوستدار محیط‌زیست و سرعت و میزان پذیرش آن		
			نقش ارتباطات در ایجاد نگرش مثبت نسبت به کشاورزی پایدار		
			مروج، نشر و پذیرش فناوری‌های دوستدار محیط‌زیست		
			پیامدهای نوآوری و نوپذیری فناوری‌های پایدار در جامعه روستایی و عشایری		
کارآفرینی در کشاورزی پایدار	۲	۱۷	نقش کارآفرینان در توسعه کشاورزی	۲۳/۵۲	نسبتاً سبز
			شرایط و عوامل تأثیرگذار بر توسعه کارآفرینی		
			زمینه‌ها و راهکارهای تلفیق کارآفرینی در سطوح مختلف آموزش کشاورزی پایدار و آموزش‌های رسمی روستایی، مهارت‌های کارآفرینانه و کسب‌وکار		

تحلیل محتوای سرفصل‌های دروس انتخابی در رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار: اگرچه دانشجویان در رشته ترویج و آموزش کشاورزی ملزم به گذراندن تنها ۴ الی ۶ واحد از دروس انتخابی هستند اما مجموعه‌ای شامل ۴۲ واحد درسی در قالب ۲۱ درس برای این بخش تدوین شده است. بررسی سرفصل‌های این گروه نشان داد که در مجموع سرفصل مربوط به ۱۶ مورد از این دروس دربردارنده کلیدواژه‌های برنامه درسی سبز هستند. درصد محتوای سبز در این دروس نیز نشان داد که ۳ درس "ترویج و توسعه فعالیت‌های کشاورزی پایدار"، "مبانی توسعه پایدار کشاورزی" و "تجارب کارآفرینی نظارت‌شده کشاورزی" دارای بیش از ۵۰ درصد محتوای سبز بوده و برچسب "کاملاً سبز" دریافت نمودند. ۱۳ درس دیگر کمتر از ۵۰ درصد محتوای سبز داشته و برچسب "نسبتاً سبز" دریافت کردند (جدول ۸).

جدول ۸- بررسی محتوای برنامه درسی سبز در سرفصل‌های دروس انتخابی رشته ترویج و آموزش

کشاورزی پایدار

عنوان درس	تعداد واحد	تعداد رئوس مطالب	رئوس دربردارنده کلیدواژه‌های برنامه درسی سبز	درصد محتوای سبز	برچسب
ترویج و توسعه فعالیت‌های کشاورزی پایدار	۲	۴	در نظر گرفتن عوامل انسانی در فرآیند تولید و مصرف محصولات کشاورزی	۵۰/۰۰	کاملاً سبز
			در نظر گرفتن عوامل اجتماعی در فرآیند تولید و مصرف محصولات کشاورزی		
تعاون و شکل‌های پایدار کشاورزی	۲	۲۲	ساختار سازمانی و مدیریت پایدار تعاونی‌ها	۱۸/۱۸	نسبتاً سبز
			نقش و اهمیت تشکلهای غیردولتی در توسعه پایدار روستایی		
			ترویج کشاورزی پایدار و تشکلهای غیردولتی		
			آسیب‌شناسی تشکلهای در ایران از منظر پایداری		
تفکر سیستمی و	۲	۱۴	تئوری نظم عمومی و کاربرد آن در کشاورزی پایدار	۲۱/۴۲	نسبتاً سبز
			تشکلهای روستایی و تحلیل سیستمی آنها		

۲۲۴ که برچسب زیست محیطی (Eco-labeling) برنامه درسی رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار

عنوان درس	تعداد واحد	تعداد رئوس مطالب	رئوس دربردارنده کلیدواژه‌های برنامه درسی سبز	درصد محتوای سبز	برچسب
کشاورزی پایدار			توسعه سیستمی مزرعه (FSD Farm Systematic Development) و کاربرد آن در کشاورزی پایدار تفکر سیستمی کشاورزی پایدار		
رهبری و مشارکت مردمی در کشاورزی پایدار	۲	۱۳	مردم و ذینفعان در فعالیتهای مشارکتی برای کشاورزی پایدار اهمیت مشارکت در توسعه پایدار و همه‌جانبه کشاورزی و روستایی	۱۵/۳۸	نسبتاً سبز
ترویج فعالیت‌های پایدار زنان روستایی	۲	۱۹	نقش زنان در زندگی اجتماعی و اقتصادی روستایی ایران رویدادهای اخیر در کشور در راستای توانمندسازی زنان در جوامع روستایی و عشایری نقش زنان در حفظ، احیاء و بهره‌برداری بهینه از منابع طبیعی و سالم‌سازی محیط زیست راهکارهای افزایش مشارکت زنان در مسائل کشاورزی و محیط زیست توسعه تشکلهای زنان روستایی اهداف و حدود عملیات تعاونی‌های پایدار زنان روستایی تحول در نقش زن روستایی و عشایری در پایداری محیط زیست کشاورزی	۳۶/۸۴	نسبتاً سبز
ترویج فعالیت‌های پایدار	۲	۱۷	نقش جوانان در بهبود شیوه‌های پایدار تولید و مصرف نقش جوانان در حفظ، احیاء و بهره‌برداری از منابع طبیعی	۳۵/۲۹	نسبتاً سبز

عنوان درس	تعداد واحد	تعداد رئوس مطالب	رئوس دربردارنده کلیدواژه‌های برنامه درسی سبز	درصد محتوای سبز	برچسب
جوانان روستایی			به‌کارگیری رهیافت مشارکتی برای فعال کردن جوانان روستایی در تولید پایدار		
			راهکارهای توسعه ارتباطات جوانان روستایی		
			توسعه رهبری در میان جوانان روستایی		
			راهکارهای توسعه تشکلهای جوانان روستایی		
آمایش سرزمین و اجرای منطقه‌ای برنامه‌های ترویجی	۲	۶	اهداف و برنامه‌های مربوط به آمایش سرزمین در کشورهای توسعه‌یافته و در حال رشد	۱۶/۶۶	نسبتاً سبز
ارتباطات در ترویج و آموزش کشاورزی پایدار	۲	۱۰	ارتباطات جمعی در محیط‌های زندگی اجتماعی و سازمانی مرتبط با کشاورزی و روستایی	۴۰/۰۰	نسبتاً سبز
			ارتباطات در جوامع بومی و در محیط‌های کشاورزی و روستایی نظریه‌ها و الگوهای ارتباطات و کاربرد آن‌ها در ترویج و آموزش کشاورزی پایدار		
			سیر تحول ارتباطات و استفاده از آن‌ها در ترویج و آموزش کشاورزی پایدار		
			وسایل الکتریکی و الکترونیکی و به‌کارگیری آن‌ها در ترویج و آموزش کشاورزی پایدار		
مبانی توسعه پایدار کشاورزی	۲	۱۰	تشریح وضعیت اجتماعی، اقتصادی جوامع روستایی و عشایری کشور تا قبل از سیطره دولت مرکزی بر منابع کشاورزی و طبیعی و تبیین قوانین و عرف‌های محلی موجود در مناطق مختلف در رابطه با بهره‌برداری از این منابع	۹۰/۰۰	کاملاً سبز

عنوان درس	تعداد واحد	تعداد رئوس مطالب	رئوس دربردارنده کلیدواژه‌های برنامه درسی سبز	درصد محتوای سبز	برچسب
			جایگاه توسعه کشاورزی و منابع طبیعی در مقایسه با توسعه سایر بخش‌ها از زمانی که دولت صاحب برنامه عمرانی شد نقش برنامه‌های عمرانی و توسعه‌ای کشور بر روند تحولات توسعه کشاورزی و عمران روستایی معرفی سازمان‌ها و تشکیلات متولی توسعه کشاورزی و منابع طبیعی، قبل و بعد از انقلاب سال ۱۳۵۷ تشریح مناقشات و تضادهای موجود فی‌مابین توسعه کشاورزی و حفظ منابع طبیعی در کشور و تبیین برخی ضعف‌های قانونی به‌منظور حفظ و حراست از عرصه‌های منابع طبیعی در روند توسعه شهری و روستایی و توسعه بخش‌های صنعت و خدمات روش‌ها و مدل‌های جلب مشارکت بهره‌برداران بخش‌های کشاورزی و منابع طبیعی در توسعه و حفاظت از این منابع موانع، تنگناها و تهدیدات موجود در کشور که حفظ و پایداری بخش‌های کشاورزی و منابع طبیعی کشور را با مخاطره مواجه نموده است تشریح و معرفی راهکارهای نوین و بیان تجربیات موفق سایر کشورها در جهت بهره‌برداری پایدار از زمینه‌های کشاورزی و منابع طبیعی کشور شناسایی و تحلیل جنبه‌های پایداری و خلاف پایداری یک نظام تولیدی کشاورزی		
	۲	۲۹	تشکیلات اداری و کشاورزی و منابع طبیعی در ایران	۱۳/۷۹	نسبتاً سبز

عنوان درس	تعداد واحد	تعداد رئوس مطالب	رئوس دربردارنده کلیدواژه‌های برنامه درسی سبز	درصد محتوای سبز	برچسب
حقوق کشاورزی و منابع طبیعی			تشکیلات و قوانین کشاورزی و منابع طبیعی در سایر کشورها سیاست مشارکت مردمی و نظارت دولتی قوانین و حقوق محیط‌زیست در مناطق کشاورزی، مرتعی و جنگلی		
ترویج کشاورزی ارگانیک	۲	۱۴	اهمیت و نقش کشاورزی پایدار جنبش جهانی کشاورزی ارگانیک	۱۴/۲۸	نسبتاً سبز
تجارب کارآفرینی نظارت‌شده کشاورزی	۳	۱	ارائه محصول یا خدمتی در عرصه کشاورزی، غذا یا محیط‌زیست و کسب درآمد از آن	۱۰۰	کاملاً سبز
مدیریت نظام دانش و اطلاعات کشاورزی پایدار	۲	۱۱	ترویج کشاورزی متعارف و لزوم گذر به نظام دانش و اطلاعات در کشاورزی پایدار آشنایی با مدیریت فرآیند توسعه فناوری شامل سیاست‌گذاری، تحقیق، ترویج و به‌کارگیری فناوری تعاریف و مفاهیم فناوری‌های کشاورزی پایدار و منابع طبیعی مفاهیم، ویژگی‌ها و انتقال فناوری‌های مناسب کشاورزی پایدار و منابع طبیعی مدیریت دانش در کشاورزی پایدار و منابع طبیعی	۴۵/۴۵	نسبتاً سبز
نگارش وب در ارتباطات کشاورزی	۲	۱۱	استفاده از آموخته‌ها برای طراحی یک وب‌سایت مرتبط با کشاورزی و یا محیط‌زیست انتخاب یک وب‌سایت کشاورزی و محیط-زیست و ارزیابی آن	۱۸/۱۸	نسبتاً سبز

عنوان درس	تعداد واحد	تعداد رئوس مطالب	رئوس دربردارنده کلیدواژه‌های برنامه درسی سبز	درصد محتوای سبز	برچسب
ترویج بازاریابی محصولات و خدمات کشاورزی پایدار	۲	۱۳	تاریخچه و نقش و اهمیت ترویج بازاریابی محصولات و خدمات کشاورزی در فرآیند توسعه پایدار	۲۳/۰۷	
			نظام‌های بازاریابی، انواع بازارها، ساختارها و قوانین بازارهای محصولات کشاورزی، مسیرها و کانال‌های ترویج بازاریابی محصولات و خدمات کشاورزی پایدار		
			تحقیقات در بازاریابی محصولات و خدمات کشاورزی پایدار		
دانش بومی کشاورزی و محیط-زیست	۲	۱۲	مزایای بهره‌گیری از دانش بومی در توسعه تنوع دانش بومی در زمینه‌های زراعت، دامداری، دام‌پروری، دامپزشکی، پرورش زنبورعسل، پرورش طیور، آبزیان، کنترل و دفع آفات، حفاظت محیط‌زیست و تشکلهای سنتی	۱۶/۶۶	نسبتاً سبز
			بررسی دانش بومی دریکی از زمینه‌های زراعت، دامداری، دام‌پروری، دامپزشکی، پرورش زنبورعسل، پرورش طیور، آبزیان، کنترل و دفع آفات، حفاظت محیط‌زیست و تشکلهای سنتی		

تحلیل محتوای سرفصل‌های دروس اختصاصی گرایشی در رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار: همان‌طور که پیش‌تر تبیین گردید، دانشجویان رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار پس از انتخاب یکی از گرایش‌های هفت‌گانه شامل علوم باغبانی، علوم دامی، مکانیک نظام زیستی، علوم خاک، تولیدات و ژنتیک گیاهی، گیاه‌پزشکی و محیط‌زیست ملزم به گذراندن ۱۴ واحد تخصصی مربوط به آن گرایش هستند. در این بخش محتوای سرفصل‌های واحدهای دروس اختصاصی در گرایش‌های پیش‌گفته بر اساس کلیدواژه‌های برنامه درسی سبز موردبررسی قرار گرفته است (جدول ۹). نتایج نشان داد که سرفصل‌های دروس گرایش باغبانی فاقد هرگونه محتوای سبز است، سایر گرایش‌ها دارای تعدادی درس با محتوای نسبتاً سبز هستند و تنها در گرایش محیط‌زیست برچسب کاملاً سبز مشاهده می‌شود.

جدول ۹- بررسی محتوای برنامه درسی سبز در سرفصل‌های دروس اختصاصی گرایشی رشته ترویج و

آموزش کشاورزی پایدار

عنوان درس	تعداد واحد	تعداد رئوس مطالب	رئوس دربردارنده کلیدواژه‌های برنامه درسی سبز	درصد محتوای سبز	برچسب
دروس تخصصی گرایش علوم دامی					
پرورش زنبورعسل	۳	۲۶	نقش زنبورعسل در گرده‌افشانی محصولات زراعی، باغی و محیط‌زیست	۳/۸۴	نسبتاً سبز
دروس تخصصی گرایش مکانیک نظام زیستی					
طراحی ماشین‌های خاک‌ورزی	۲	۱۵	آشنایی با روش‌های مختلف خاک‌ورزی شامل خاک‌ورزی مرسوم و خاک‌ورزی حفاظتی	۶/۶۶	نسبتاً سبز
رابطه انسان و ماشین	۲	۹	عوامل مؤثر محیطی مانند حرارت، دید، صدا و ارتعاش بر کار انسان حفاظت و ایمنی	۲۲/۲۲	نسبتاً سبز
ماشین‌ها و تجهیزات آبیاری	۳	۲۰	آسیب‌های پمپ‌ها و ایستگاه‌های پمپاژ و روش‌های پیشگیری و حفاظت در مقابل آن‌ها	۵/۰۰	نسبتاً سبز

دروس تخصصی گرایش علوم خاک

حاصلخیزی خاک و کودها	۳	۱۲	تولید محصول و محیط‌زیست	۸/۳۳	نسبتاً سبز
	۳	۳۴	مقدمه و اهمیت فرسایش خاک در کشاورزی، منابع طبیعی و محیط‌زیست	۲۵/۰۰	نسبتاً سبز

عنوان درس	تعداد واحد	تعداد رئوس مطالب	رئوس دربردارنده کلیدواژه‌های برنامه درسی سبز	درصد محتوای سبز	برچسب
فرسایش و حفاظت خاک			راهبردهای حفاظت خاک		
			اصول حفاظت خاک و آب		
			آشنایی با وسایل مورد استفاده در بررسی فرسایش و حفاظت خاک		
			اجرای پروژه‌های مربوط به نقشه شیب و حفاظت خاک		
			بازدید از عوارض فرسایشی و عملیات حفاظت خاک		
مدیریت خاک در کشاورزی پایدار	۲	۱۳	وظایف و اهمیت خاک در کشاورزی و محیط زیست	۳۸/۴۶	نسبتاً سبز
			مفاهیم و اصول کشاورزی پایدار و مقایسه با کشاورزی رایج		
			اصول راهبردی مدیریت پایدار خاک		
			مدیریت فرسایش و حفاظت خاک، مدیریت مواد آلی و ساختمان خاک		
			اقدامات بهینه در مدیریت موجودات زنده خاک و حفظ تنوع زیستی		
کاربرد سنجش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی در کشاورزی	۲	۱۱	استفاده از فناوری‌های سنجش از دور (RS) و سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در کشاورزی و مدیریت منابع طبیعی	۲۷/۲۷	نسبتاً سبز
			محاسبات برای تعیین موقعیت دقیق سیستم‌های جغرافیایی مرتبط با مکان‌ها در سطح کره زمین		
			مبانی تفسیر عکس‌های هوایی و تجزیه و تحلیل تصاویر با کاربرد در مدیریت مشکلات کشاورزی، جنگل و حیات وحش		
کمپوست	۲	۱۲	خصوصیات کمپوست، پایداری، رسیدن، سمیت و ناخالصی‌ها	۸/۳۳	نسبتاً سبز
دروس تخصصی گرایش تولید و ژنتیک گیاهی					
مبانی تولید گیاهان زراعی	۳	۲۸	جمعیت، غذا و کشاورزی	۷/۱۴	نسبتاً سبز
			مدیریت تنش‌های محیطی		
تولید گیاهان زراعی در	۲	۱۵	استفاده از دانش بومی در بهره‌برداری بهینه از منابع آبی	۶/۶۶	نسبتاً سبز

عنوان درس	تعداد واحد	تعداد رئوس مطالب	رئوس دربردارنده کلیدواژه‌های برنامه درسی سبز	درصد محتوای سبز	برچسب
مناطق کم-آب					
گیاه‌پزشکی دروس تخصصی گرایش					
آفات مهم درختان میوه	۳	۹	اهمیت حفاظت از باغ‌ها در کشور و تأثیرات نابودی آن‌ها	۱۱/۱۱	نسبتاً سبز
اصول مدیریت آفات گیاهی	۲	۱۷	مروری بر مشکلات آفت‌کش‌های شیمیایی (حفاظت حشرات مفید گرده‌افشان، شکارگرها و انگل‌ها و همچنین مسائل محیط-زیست و باقیمانده سموم) کنترل بیولوژیک	۱۱/۷۶	نسبتاً سبز
اصول مدیریت بیماری‌های گیاهی	۲	۱۱	مبارزه تلفیقی و توسعه پایدار کشاورزی	۹/۰۹	نسبتاً سبز
سم‌شناسی	۲	۲۶	مختصری راجع به اثرات زیست‌محیطی آفت‌کش‌ها	۳/۸۴	نسبتاً سبز
عملیات سم-شناسی	۱	۱۷	آشنایی با لوازم و نحوه حفاظت شخصی در برابر آفت‌کش‌ها چگونگی حفاظت از محیط‌زیست در کاربرد آفت‌کش‌ها	۱۱/۷۶	نسبتاً سبز
فناوری کاربرد آفت-کش‌ها	۱	۴۶	پیشگیری از ایجاد آسیب به مناطق حساس روش‌های جدید بارگیری و سرویس دستگاه‌ها در جهت کاهش آلودگی کاربران و محیط تجهیزات حفاظت شخصی اقدامات ایمنی در جهت کاهش در معرض ماندن به آفت‌کش‌ها و حفاظت از محیط‌زیست	۸/۶۹	نسبتاً سبز
دروس تخصصی گرایش محیط‌زیست					
آلودگی هوا	۲	۲۴	گرمایش جهانی اثرات ناشی از باران اسیدی، تهی شدن لایه ازن و گرمایش جهانی بر محیط‌زیست تدابیر زیست‌محیطی برای کاهش آلودگی هوا	۱۲/۵	نسبتاً سبز

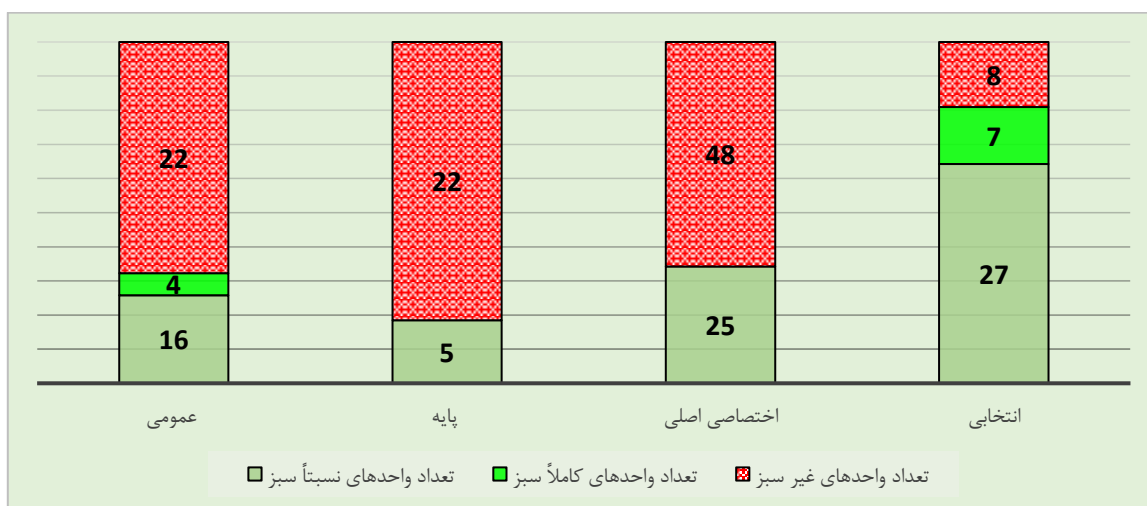
عنوان درس	تعداد واحد	تعداد رؤس مطالب	رئوس دربردارنده کلیدواژه‌های برنامه درسی سبز	درصد محتوای سبز	برچسب
آلودگی آب و خاک	۲	۱۵	پساب‌های صنایع و مسائل زیست‌محیطی آن‌ها	۶/۶۶	نسبتاً سبز
محیط‌زیست و کشاورزی پایدار	۳	۷	نظام محیط‌زیست در حال تعادل، افزایش جمعیت و نیاز بیشتر به مواد غذایی	۵۷/۱۴	کاملاً سبز
			منابع محیط‌زیست و کشاورزی		
			عوامل مهم تغییرات اکوسیستم‌ها در محیط‌زیست، تخریب خاک، کشت و رها کردن زمین، بیابانی شدن		
			اثرات مصرف بی‌رویه کودهای شیمیایی و سموم شیمیایی در محیط‌زیست		
مشارکت مردمی و محیط‌زیست	۲	۳۱	تعریف مشارکت در محیط‌زیست	۴۸/۳۸	نسبتاً سبز
			موانع مشارکت در محیط‌زیست (جوامع محلی، کارشناسان و برنامه‌ریزان، سیاست‌ها و قوانین حاکم بر جامعه)		
			تجارب جهانی مشارکت در محیط‌زیست		
			ضرورت مشارکت مردمی در محیط‌زیست		
			راهبردهای مشارکت در محیط‌زیست (مشارکت خصوصی، مشارکت اجتماعی، مشارکت دولتی، مشارکت تعاونی)		
			مدیریت مشارکتی محیط‌زیست		
			نقش مشارکتهای اجتماعی در محیط‌زیست		
			نقش تشکلهای بومی و مردمی در مدیریت مشارکتی		
			تسهیلگری اجتماعی		
			گروه‌های اجتماعی و مشارکت		
			بسیج منابع اجتماعی و ظرفیت‌سازی اجتماعی در بین جوامع محلی		
			اصول و مبانی توانمندسازی جوامع محلی		
			انسجام سازمانی در مدیریت مشارکتی محیط‌زیست		
			جایگاه و نقش شبکه‌های اجتماعی در مدیریت محیط‌زیست		
			شاخص‌های ساختاری، تعاملی و کارکردی شبکه‌ها در مدیریت مشارکتی محیط‌زیست		

عنوان درس	تعداد واحد	تعداد رئوس مطالب	رئوس دربردارنده کلیدواژه‌های برنامه درسی سبز	درصد محتوای سبز	برچسب
سامانه اطلاعات جغرافیایی	۲	۲۵	کارکردها و کاربردهای GIS در منابع طبیعی و محیط زیست	۴/۰۰	نسبتاً سبز
مدیریت پسماند	۲	۲۰	جنبه‌های زیست محیطی و اقتصادی پسماند مشکلات زیست محیطی محل‌های دفع پسماند	۱۰/۰۰	نسبتاً سبز
تغییر اقلیم	۲	۱۱	نقش تشعشعات خورشیدی و تشعشعات کیهانی بر اقلیم کره زمین اثر تغییر اقلیم بر چرخه‌های اتمسفری و تغییر الگوی هواشناسی کره زمین	۱۸/۱۸	نسبتاً سبز
گردشگری کشاورزی	۲	۳۶	مناطق تحت حفاظت و گردشگری طبیعی گردشگری روستایی و توسعه طبیعت گردی معیارها و شاخص‌های گردشگری پایدار در طبیعت ملاحظات زیست محیطی گردشگری پایدار در طبیعت ملاحظات اجتماعی و فرهنگی صنعت طبیعت گردی اثرات اکو توریسم بر مناطق طبیعی (اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی) اهمیت و ضرورت مدیریت اثرات	۱۹/۴۴	نسبتاً سبز
شناخت منابع طبیعی	۳	۲۶	حفاظت آب و خاک مناطق حفاظت شده و پارک‌های ملی محیط زیست طبیعی و اهمیت حفاظت آن آشنایی با توسعه پایدار	۱۵/۳۷	نسبتاً سبز
بوم‌شناسی جنگل	۲	۸	اصول اکولوژیک جنگل در مقیاس فردی، جوامع، زیست بوم‌ها و منظر کاربرد این اصول در حل مشکلات زیست محیطی فعلی توسعه جنگل	۳۷/۵۰	نسبتاً سبز

ارزیابی کلی میزان توجه به مؤلفه‌های سبز در کل برنامه درسی رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار: به‌طور کلی در رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار دانشجویان ملزم به گذراندن ۱۴۰ واحد درسی هستند؛ که از این تعداد ۱۲۶ واحد برای کلیه دانشجویان این رشته یکسان بوده و شامل دروس عمومی،

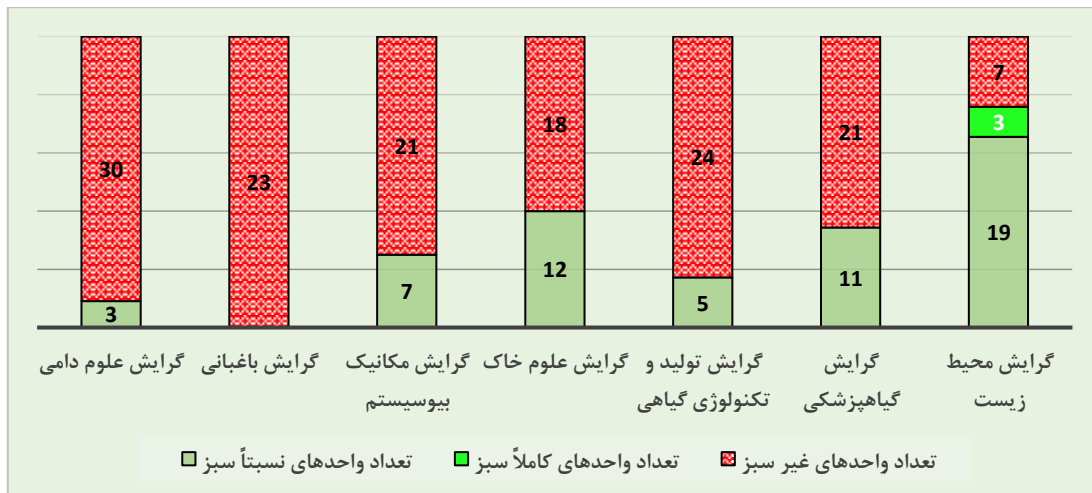
پایه و اختصاصی اصلی است. ۱۴ واحد باقی مانده نیز بر اساس علایق دانشجویان در قالب یک گرایش تحصیلی انتخاب می گردد.

نگاره (۳) و وضعیت محتوای سبز در واحدهای عمومی، پایه و اختصاصی اصلی این رشته را نشان می دهد (در مجموع ۱۸۴ واحد درسی پیشنهادی برای این بخش در نظر گرفته شده است که دانشجویان بر اساس علایق خود و همچنین واحدهای ارائه شده از سوی دانشگاه ها، ۱۲۶ واحد را انتخاب نمایند). همان طور که در نگاره (۳) نشان داده شده است، از مجموع ۱۸۴ واحد پیشنهاد شده در این بخش تنها ۷ واحد از بین واحدهای انتخابی دارای محتوای کاملاً سبز و ۵۷ واحد نیز دارای محتوای نسبتاً سبز هستند. ۱۲۰ واحد نیز فاقد محتوای سبز است.



نگاره ۳. تعداد واحدهای غیر سبز، نسبتاً سبز و کاملاً سبز در رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار

همان طور که پیش تر اشاره شد، دانشجویان رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار می توانند یکی از گرایش های هفت گانه را انتخاب کرده و ۱۴ واحد از دروس تخصصی آن را بگذرانند؛ این دروس از میان ۲۰۴ واحد تخصصی پیشنهادی برای گرایش های مختلف انتخاب می شوند و در پایان تحصیلات، مدرک تحصیلی کارشناسی با گرایش انتخابی خود را دریافت می کنند (نگاره ۴).



نگاره ۴. تعداد واحدهای غیر سبز، نسبتاً سبز و کاملاً سبز در گرایش‌های هفت‌گانه رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار

بحث و نتیجه‌گیری

اهمیت رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار در بین رشته‌های مختلف گروه کشاورزی بدان جهت است که کنشگران فعال در این رشته اعم از اساتید، دانشجویان و شاغلین در بازار کار به‌نوعی حلقه ارتباطی بین زمینه‌های مختلف تولیدی، توزیعی و خدماتی بخش کشاورزی هستند؛ به‌طوری‌که یافته‌های علمی محققین و دانشگاهیان را در اختیار کشاورزان قرار داده و در مقابل در بدنه اجرایی بخش کشاورزی نیز فعالیت و نظارت دارند. از این‌رو، نیروهای متخصص و سرمایه‌های انسانی این رشته نقش بسیار مهم و تاثیرگذاری در سوق دادن بخش کشاورزی به سمت پایداری را بر عهده دارند. بر همین اساس در سال‌های اخیر واژه "پایدار" به‌عنوان این رشته اضافه‌شده و صاحب‌نظران شاغل در کمیته برنامه‌ریزی درسی سعی در بهینه‌سازی محتوای واحدهای درسی در حیطه مسائل مرتبط با پایداری و چالش‌های زیست‌محیطی نموده‌اند. یافته‌های حاصل از تحلیل محتوای برنامه درسی بازنگری شده در این رشته نشان داد که در فصل اول یعنی مشخصات کلی این برنامه درسی، مسائل پیش‌گفته موردتوجه بیشتری قرار گرفته است. به‌طوری‌که کلیدواژه‌های مربوط به برنامه درسی سبز در مقدمه، اهداف، اهمیت و ضرورت و نهایتاً در قسمت نقش، توانایی و شایستگی‌های دانش‌آموختگان به‌طور قابل‌توجهی تبیین شده‌اند. به‌طور مثال در مقدمه این برنامه درسی چنین تبیین گردیده است که:

"آموزش و ترویج نحوه لحاظ نمودن چالش‌های محیط‌زیست برای تولید محصولات کشاورزی، به‌منظور افزایش کمی و کیفی تولید کشاورزی و بهزیستی همگانی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد".

"کارشناسان ترویج و مروجان کشاورزی عهده‌دار برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، رهبری، کنترل و همچنین انجام فعالیت‌های ترویجی در راستای **پایداری** کشاورزی می‌باشند".

به‌کارگیری واژه‌هایی نظیر محیط‌زیست، بهزیستی همگانی و پایداری در بخش ابتدایی برنامه درسی رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار نشان می‌دهد که هدف برنامه‌ریزان از تدوین این برنامه با اهداف برنامه درسی سبز و همچنین لزوم در نظر گرفتن موضوعات مرتبط با پایداری در این رشته که توسط فهم و همکاران (۱۳۹۴) و حسینی لرگانی (۱۴۰۲) نیز مورد اشاره قرار گرفته است، هم‌راستا است. افزون بر این، بررسی "نقش، توانایی و شایستگی‌های دانش‌آموختگان" در برنامه درسی این رشته نیز نشان داد که برای طراحان این برنامه درسی، تمرکز بر اهداف پیش‌گفته تا سرحدِ نمود پیدا کردن این توانمندی‌ها در دانش‌آموختگان این رشته -به‌عنوان خروجی و محصول این برنامه درسی- حائز اهمیت است، به‌طوری‌که در ویژگی‌های پیش‌بینی‌شده برای آنان نیز از این کلیدواژه‌ها بهره گرفته‌شده است:

- کسب دانش، بینش و مهارت‌های لازم در زمینه‌ی ترویج کشاورزی **پایدار** در آموزش آن
- مسأله‌یابی و نیازسنجی در عرصه فعالیت‌های کشاورزی و فنون دوستدار محیط‌زیست برای پیشگیری و مقابله با بحران‌های بخش کشاورزی
- مشارکت در طراحی و تدوین طرح‌ها و برنامه‌های ترویج و آموزش کشاورزی **پایدار**
- **نظارت و سرپرستی فعالیت‌های ترویج و آموزش کشاورزی پایدار** در بخش‌های دولتی و خصوصی
- ارزشیابی فعالیت‌های ترویج کشاورزی **پایدار** و انجام دوره‌های آموزشی مربوطه

نتایج نشان داد که در حدود ۲۰ واحد از ۴۲ واحد پیشنهادی برای دروس عمومی در مقطع کارشناسی در بر دارنده محتوای سبز بودند. در این بین، تنها دو درس "فلسفه اخلاق" و "آیین زندگی" برچسب کاملاً سبز دریافت نمودند. اگرچه این ۲۰ واحد، مشتمل بر مباحثی نظیر اخلاق و تعاملات اجتماعی، مسئولیت‌پذیری و حقوق شهروندی هستند اما با توجه به فشارهای انسانی بر محیط‌زیست در سال‌های اخیر و همچنین تشدید چالش‌های اجتماعی در این حوزه، به نظر می‌رسد که نظام‌های آموزشی می‌توانند بهره بیشتری از دروس عمومی بگیرند چرا که دروس این بخش از پتانسیل قابل توجهی برای تجهیز دانش-آموختگان مقطع کارشناسی به دانش و بینش مرتبط با پایداری برخوردار هستند. این یافته هم‌راستا با

یافته‌های مالک‌پور لپری (۱۴۰۳) مبنی بر ضرورت طراحی برنامه درسی برای آموزش پایدار است. چنانچه برنامه‌ریزان درسی مسائل پیش‌گفته را در بین واحدهای پیشنهادی دروس عمومی قرار دهند، می‌توان امیدوار بود که کلیه دانش‌آموختگان مقطع کارشناسی صرف‌نظر از رشته تحصیلی خود با چالش‌ها و مسائل این حیطه آشنا گردند. چه‌بسا رشته‌هایی که به دلیل ماهیت غیر مرتبط با مسائل پایداری و محیط‌زیست، اصلاً دروسی در این خصوص در بین واحدهای تخصصی خود نداشته باشند و دروس عمومی تنها فرصت آشنا نمودن آنان با مسائل پیش‌گفته باشد. لذا بازنگری دروس عمومی و افزودن محتوای سبز به دروس این گروه ضرورتی انکارناپذیر در نظام آموزش عالی کشور است.

یافته قابل‌تأمل دیگر اینکه در بین دروس پایه که دروس مشترک در بین رشته‌های گروه کشاورزی است، هیچ‌یک از دروس برچسب کاملاً سبز دریافت نکرده و تنها ۵ واحد از ۲۲ واحد مشخص‌شده دارای برچسب نسبتاً سبز بودند. این در حالی است که دروس پایه به‌طور مستقیم می‌توانند به دانشجویان درک صحیحی از ارتباط میان اصول علمی و چالش‌های محیط‌زیستی را منتقل کنند، به‌طوری‌که این دروس می‌توانند به‌عنوان مبنای آموزش برای شناخت تأثیرات فعالیت‌های کشاورزی بر محیط‌زیست عمل کنند. لذا انتظار می‌رود که در دسته دروس پایه توجه بیشتری بر مسائل پایداری مبذول گردد. در حال حاضر دروس این دسته بیشتر بر موضوعات پایه کشاورزی تخصص‌یافته و تنها دو درس زیست‌شناسی و اکولوژی به ترتیب دارای ۹/۰۵ و ۸/۳۳ درصد محتوای سبز هستند. درحالی‌که می‌توان محتوای سبزتری برای این دروس تدوین نمود تا از این طریق کلیه دانشجویان مقطع کشاورزی که بعدها در بدنه اجرایی بخش کشاورزی مشغول به کار خواهند شد، از بینش پایداری مطلوب‌تری برخوردار گردند. افزون بر این، به نظر می‌رسد برخی دروس تعریف‌شده در این دسته نظیر "آشنایی با رایانه" در عصر حاضر که عصر فناوری نامیده شده است، جای تردید دارد. در سال‌های اخیر، جامعه مملو از فناوری‌های دیجیتالی پیشرفته است و افراد در سنین کودکی با چنین ابزارهای هوشمندی آشنایی کامل پیدا می‌کنند، لذا چنین واحدهای درسی که موضوعیت خود را از دست‌داده‌اند را می‌توان از طریق بازنگری سر فصل‌های برنامه درسی با واحدهای متناسب‌تری جایگزین نمود.

بر اساس نتایج، دروس تخصصی اصلی رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار نیز فاقد برچسب کاملاً سبز و دارای ۲۵ واحد با برچسب نسبتاً سبز بودند. همان‌طور که پیش‌تر تبیین گردید، ترویج و آموزش کشاورزی حلقه ارتباطی و یک علم بین‌رشته‌ای در گروه کشاورزی است، بنابراین می‌تواند نقش بسیار مهمی در پایدار نمودن فعالیت‌های بخش کشاورزی ایفا نماید؛ اما تحقق این مهم در گروی تعریف دروسی با محتوای کاملاً سبز در آموزش نیروی انسانی متخصص در این رشته است. درحالی‌که وضعیت موجود نشان می‌دهد که در حدود یک‌سوم محتوای پیشنهادی برای دروس تخصصی اصلی این رشته برچسب

نسبتاً سبز دارد. چنین وضعیتی در رشته‌ای که واژه "پایدار" را در عنوان خود دارد، می‌تواند نشان‌دهنده چالش‌هایی در این زمینه باشد.

تنها دروس کاملاً سبز در رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار (به استثنای دروس گرایش که در بخش بعدی مورد بحث و بررسی قرارگرفت) در گروه دروس انتخابی قرار دارند؛ اما مسئله قابل‌تأمل آن است که تعداد واحدهای پیشنهادی در دروس انتخابی ۴۲ واحد است که از این تعداد فقط ۷ واحد دارای برچسب سبز هستند و دانشجویان به انتخاب خود ۴ الی ۶ واحد را می‌گذرانند. لذا ممکن است دروس کاملاً سبز که شامل دروس "ترویج و توسعه فعالیت‌های کشاورزی پایدار"، "مبانی توسعه پایدار کشاورزی" و "تجارب کارآفرینی نظارت‌شده کشاورزی" است، توسط برخی دانشگاه‌ها ارائه نشوند و یا در بین دروس انتخاب‌شده توسط دانشجویان نباشند. از این رو می‌توان دریافت که آموزش‌های کاملاً سبز در برنامه درسی رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار چندان الزامی نداشته و به‌نوعی در حاشیه قرار داده شده است.

افزون بر واحدهای پیش‌گفته، دانشجویان مقطع کارشناسی در رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار ملزم به گذراندن ۱۴ واحد تخصصی در یکی از گرایش‌های هفت‌گانه شامل علوم باغبانی، علوم دامی، مکانیک نظام زیستی، علوم خاک، تولیدات و ژنتیک گیاهی، گیاه‌پزشکی و محیط‌زیست هستند، در فرآیند برچسب‌گذاری زیست‌محیطی برنامه درسی در این رشته، دروس گرایشی نیز موردبررسی قرار گرفت؛ براین اساس نتایج برخی از گرایش‌ها، فاقد هر گونه محتوای سبز بوده و مابقی به استثنای گرایش محیط‌زیست، هیچ برچسب کاملاً سبزی دریافت نکردند. به طور مثال کلیه واحدهای پیشنهادی در گرایش باغبانی دارای محتوای غیر سبز بودند. نکته قابل‌تأمل آن است که دروس پیشنهادشده برای این گرایش از بین دروس تخصصی اصلی رشته باغبانی انتخاب‌شده است، بنابراین می‌توان دریافت که دانشجویان رشته باغبانی نیز در این دسته از دروس تخصصی خود محروم از دریافت محتوای سبز هستند. بدیهی است که با ارائه چنین برنامه درسی نمی‌توان انتظار داشت که کنشگران عرصه باغبانی کشور عملکرد چندان پایداری را از خود نشان دهند. شاید این مسئله یکی از دلایل اصلی مصرف بی‌رویه سموم و کودهای شیمیایی در تولید محصولات باقی باشد که درنهایت علاوه بر فشار بی‌رویه بر محیط‌زیست، تهدیدی جدی برای سلامتی شهروندان بوده و خود منشأ ظهور بیماری‌های مختلفی می‌گردد.

مسئله قابل‌تأمل آن است که سهم واحدهای نسبتاً سبز در سایر گرایش‌ها نیز چندان قابل‌توجه نیست، به‌طور مثال در گرایش علوم دامی تنها ۳ واحد از مجموع ۳۳ واحد، در گرایش تولید و فناوری گیاهی ۵ واحد از ۲۹ واحد و در گرایش مکانیک نظام‌زیستی نیز تنها ۷ واحد از ۲۸ واحد پیشنهادی دارای

برچسب نسبتاً سبز هستند. در گرایش محیط‌زیست که یکی از اصلی‌ترین گرایش‌های مرتبط با محیط‌زیست و پایداری است، نیز تنها ۳ واحد از ۲۹ واحد در نظر گرفته شده کاملاً سبز است. درحالی‌که محتوای سبزتری برای این گرایش مورد انتظار است.

به طور کلی می‌توان چنین نتیجه گرفت که اگرچه عنوان و کلیات برنامه درسی در رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار مبتنی بر پایداری است اما بسیاری از سرفصل‌های مصوب این رشته معطوف به پایداری نیست. با توجه به اهمیت و اثرگذاری دانش‌آموختگان دانشگاه‌ها به عنوان سرمایه انسانی در بخش کشاورزی کشور، تغییر و تحول اساسی در دروس عمومی و پایه برای کلیه رشته‌های گروه کشاورزی و همچنین بازنگری سرفصل‌های مصوب در رشته ترویج و آموزش کشاورزی پایدار پیشنهاد می‌گردد. ازاین‌رو، در کنار بازنگری در محتوای دروس عمومی، پایه و تخصصی، پیشنهاد می‌شود که فرآیند بازنگری سرفصل‌ها با مشارکت فعال‌تر اساتید، کارشناسان، دانش‌آموختگان و سایر ذی‌نفعان این حوزه انجام گیرد. برگزاری جلسات هم‌اندیشی با حضور اعضای کمیته برنامه‌ریزی درسی، نمایندگان وزارت علوم تحقیقات و فناوری، متخصصان حوزه محیط‌زیست و کشاورزی، و حتی فعالان بخش خصوصی می‌تواند زمینه‌ای برای تبادل نظر، شناسایی شکاف‌های محتوایی و ارائه راهکارهای عملی برای ارتقای محتوای سبز فراهم آورد. این تعاملات نه تنها موجب واقع‌بینانه‌تر شدن محتوای دروس خواهد شد، بلکه باعث هم‌راستایی بیشتر آموزش دانشگاهی با نیازهای محیط‌زیستی جامعه و بازار کار نیز می‌گردد.

ملاحظات اخلاقی

اصول اخلاقی در این پژوهش رعایت شده است و شرکت کنندگان اجازه داشتند هر زمان که مایل بودند از پژوهش خارج شوند. همچنین اطلاعات تمامی افراد نمونه به طور محرمانه حفظ شد.

حامی مالی

این تحقیق هیچ گونه کمک مالی از سازمان‌های تأمین مالی در بخش‌های عمومی، تجاری یا غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

تعارض منافع

طبق اظهارات نویسندگان، این مقاله هیچ گونه تعارض منافی نداشته است. همچنین، این مقاله پیش از این در هیچ یک از نشریات داخلی یا خارجی منتشر نشده و تنها برای ارزیابی و امکان چاپ، به مجله تدریس پژوهی ارسال گردیده است.

References

- Agrawal, R. C., and Jaggi, S. (2024). Transforming Agricultural Education for a Sustainable Future. In Transformation of Agri-Food Systems (pp. 357-369). Singapore: Springer Nature Singapore.
- Bandari, A. and Jamshidi, A. (1400). Investigating environmental attitudes and strategies to strengthen them (Case study: Agricultural students of Mohaghegh Ardabili University). Quarterly Journal of Human and Environment, 56, 115-131.
- Boman, J., and Andersson, U. P. (2013). Eco-labelling of courses and programs at University of Gothenburg. Journal of Cleaner Production, 48, 48-53.
- Cunningham, J. A., Lehmann, E. E., and Menter, M. (2022). The organizational architecture of entrepreneurial universities across the stages of entrepreneurship: a conceptual framework. Small Business Economics, 59(1), 11-27.
- Faham, A., Rezvanfar, A., and Movahed Mohammadi, S. H. (2015). Content analysis of sustainability concepts in the curriculum of agricultural courses at the Agricultural and Natural Resources Campus of Tehran University. Iranian Agricultural Economics and Development Research, 46 (3), 529-540.
- Fan, W. (2024). Green Education Promotes the Mechanism of Green Agricultural Production by Farmers in Hunan Region and Its Influencing Factors. Journal of Innovation and Development, 6(1), 62-70.
- Golbaz, M., Rezvanfar, A. and Momenpour, A. (2013). The effectiveness of the application of the problem solving method on students' understanding of climate change (case study: Faculties of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran). Modern Agricultural Education and Extension, 1 (1), 61-76.
- Hosseini Largani, S.M. (2011) Conceptualizing sustainable (green) curriculum and providing a framework for its evaluation in Iranian higher education: with emphasis on green universities, Institute for Higher Education Research and Planning, p. 18
- Hosseini Largani, S.M. (2012) Conceptualizing green curriculum in the Iranian higher education system, Quarterly Journal of Higher Education Research and Planning, Volume 29, Issue 2. p. 65
- Kankam, F. (2021). Causes and management of pesticides contamination in agriculture: A review. Ghana Journal of Science, Technology and Development, 7(2), 103-118.
- Kasravi, M.; and Mohajeri, Sh. (2018). Implementation of the Green University Project using the ARIZ71 Problem Solving Algorithm. Elites of Science and Engineering, 27, 98-109.
- Kosiński, P., and Skotnicka-Siepsiak, A. (2022). Possibilities of Adapting the University Lecture Room to the Green University Standard in Terms of Thermal Comfort and Ventilation Accuracy. Energies, 15(10), 3735.

- Landis, J. R., and Koch, G. G. (1977). An application of hierarchical kappa-type statistics in the assessment of majority agreement among multiple observers. *Biometrics*, 363-374.
- Leoanek, S. P. (2022). Developing Reading Skills through Green Curriculum Implementation as an Instructional Model. *Acitya: Journal of Teaching and Education*, 4(1), 69-79.
- Malekpour Lepari, K.; Karimian, Z., and Bakhtiari, A. (2014). Environmental Protection Curriculum: A New Model in Designing Curriculums for Sustainable Education. *Qualitative Research in Curriculum*, 5 (15), 57-89.
- Marchevsky, A. M., Walts, A. E., Lissenberg-Witte, B. I., and Thunnissen, E. (2020). Pathologists should probably forget about kappa. Percent agreement, diagnostic specificity and related metrics provide more clinically applicable measures of interobserver variability. *Annals of Diagnostic Pathology*, 47, 151561
- Motavali, A.; Saleh, Y.; Teymouri, A.; Mousavi, M.; and Seyidi, R. (2019). Study of environmental indicators of water footprint and resource depletion in different rice cultivation scenarios. *Iranian Journal of Irrigation and Drainage*, 13(2), 512-527.
- Naderloo, S. and Shams, A. (2017). Study of environmental knowledge and attitude of students of Zanjan University. *Environmental Science and Technology*, 19(4), 545-557.
- Ni, L., Fayaz Ahmad, S., Alsanie, G., Lan, N., Irshad, M., Bin Saeed, R. H., ... and Khan, Y. (2024). Investigating the role of green curriculum in shaping pro-environmental behaviors and environmental values orientation for sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*.
- Okanović, A., Ješić, J., Đaković, V., Vukadinović, S., and Andrejević Panić, A. (2021). Increasing university competitiveness through assessment of green content in curriculum and eco-labeling in higher education. *Sustainability*, 13(2), 712.
- Pandit, M. K. (2021). Climate change, urbanization and impact on natural environment: The Indian Scenario. In *Urban growth and environmental issues in India* (pp. 173-187). Springer, Singapore.
- Rezaei, M. and Khodai Motlagh, M. (2017). Investigating the level of awareness, attitude and behavior of agricultural students about sustainable development. *Environmental Science and Technology*, 19 (1), 181-195.

- Taimour, H., Farhadian, H., and Saadvandi, M. (2022). Farmers' Agreement to Apply and Willingness to Pay for Climate-Smart Agricultural Technologies at the Farm Level. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 24 (4).
- Xiong, H., Fu, D., Duan, C., Chang'E, L., Yang, X., & Wang, R. (2013). Current status of green curriculum in higher education of Mainland China. *Journal of Cleaner Production*, 61, 100-105.
- Zarafshani, K., and Saadvandi, M. (2017). Determining Agricultural Water Poverty Index in Kermanshah Province: The Case of Mahidasht Basin, Iran. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 19(3), 541-552.