

به نام خدا



وزارت علوم، تحقیقات، و فناوری

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

(ایرانداک)

خلاصه گزارش طرح پژوهشی سازمانی

عنوان طرح پژوهشی

تحلیل سیستمی توسعه روابط تاکسونومیک و غیر تاکسونومیک هستی شناسی بر مبنای نسبت طلایی

تاریخ شروع طرح پژوهشی	۱۴۰۴/۲/۲	تاریخ پایان طرح پژوهشی	۱۴۰۴/۸/۱۳
نام و نام خانوادگی مجری طرح پژوهشی	مازیار امیرحسینی		
نام و نام خانوادگی همکاران طرح پژوهشی			

درباره طرح پژوهشی

این پروژه به دنبال بررسی میزان انطباق و سازگاری و انطباق روابط مفهومی هستی شناسی (روابط تاکسونومیک و غیر تاکسونومیک) با نسبت طلایی بر مبنای توالی اعداد فیبوناچی از طریق سازوکارهای تجزیه و تحلیل سیستمی است. الگوی نرخ رشد در توالی کلاسیک اعداد فیبوناچی در امکان سنجی توسعه شبکه روابط معنایی هستی شناسی در نظر گرفته شده است. روابط معنایی در این پژوهش، روابط سلسله مراتبی و روابط وابسته به ویژه پیرامون روابط پیوندی حملی (object properties) در هستی شناسی در سازگاری با الگوی توالی اعداد فیبوناچی مورد بررسی قرار می گیرند. ادبیات حوزه مطالعات نسبت طلایی نشان می دهد که الگوی نرخ رشد فیبوناچی در ایجاد و توسعه روابط تاکسونومیک و غیر تاکسونومیک در هستی شناسی ها مورد بررسی قرار نگرفته است. روش پژوهش در بررسی مورد نظر، روش تحلیل و طراحی سیستم بر مبنای مراحل چرخه حیات توسعه سیستم است. در این روش، سازوکار تحلیل های ساختاری با تکیه بر نمودار تجزیه عملکردی در تحلیل مقتضیات و الزامات شکل گیری سیستم سازگار شده مورد استفاده قرار گرفته است. در مرحله طراحی سیستم نیز ساختار گرافیکی درخت تصمیم گیری در تبیین میزان سازگاری دو سیستم فوق مورد استفاده بوده است. پیش نمون روابط معنایی در بررسی انطباق با الگوی رشد، برگرفته از نظام متحد طبقه بندی خاک (USCS) بخش رده بندی خاک های ریزدانه بزرگتر و مساوی ۵۰ می باشد. این پیش نمون در مرحله اجرای سیستم در نرم افزار پروژه بارگذاری

خواهد شد. نتیجه حاصل از انطباق و سازگاری شبکه روابط مفهومی هستی شناسی با الگوی نرخ رشد فیبوناچی، عامل شکل گیری یک روش شناسی نوین در ایجاد، توسعه و ارزیابی هستی شناسی ها و سایر نظام های سازمان دانش خواهد شد. یافته های این پژوهش در تحقیق های آینده به توسعه نرم افزارهای ایجاد و ارزیابی هستی شناسی ها بر مبنای نسبت طلایی می انجامد. در نتیجه، یک روش شناسی و الگوی نوین ملی و بومی در توسعه و ارزیابی هستی شناسی ها شکل می گیرد که می تواند در سطح منطقه ای و بین المللی مورد استفاده قرار گیرد.

روش پژوهش

روش اصلی این پژوهش، روش تحقیق تحلیل و طراحی سیستم است که به منظور بررسی سازگاری و انطباق الگوهای توالی فیبوناچی با ساختار روابط مفهومی در هستی شناسی مورد استفاده قرار می گیرد. در این تحقیق، جامعه پژوهش مفاهیم و انواع روابط معنایی شامل روابط تاکسونومیک و غیر تاکسونومیک و به طور اخص روابط پیوندی حملی (object properties) در هستی شناسی هستند که از نظر ماهوی میزان ارتباط و سازگاری آنها با الگوهای توالی کلاسیک فیبوناچی مورد بررسی قرار می گیرد. به عبارت دیگر، در این روش، ماهیت یک رابطه (مانند روابط معنایی) و تعداد مفاهیم آنها از طریق انطباق آنها با الگوهای از پیش تعیین شده مانند الگوهای فیبوناچی، سنجیده می شود تا بهترین الگوی توسعه هستی شناسی های نوین، مشخص گردد. تحقق سازگاری توالی فیبوناچی با روابط معنایی و تعداد مفاهیم، منجر به شکل گیری یک روش نوین مبتنی بر نسبت طلایی در توسعه هستی شناسی خواهد شد. با عنایت به اینکه تاکنون کاربرد الگوی توالی فیبوناچی در ساختار هستی شناسی ها مورد تحقیق قرار نگرفته، این پژوهش به دنبال ارائه یک نظام نوین سازگار شده با نسبت طلایی برای ایجاد و توسعه ساختار روابط معنایی (سلسله مراتبی و همبسته) در نظام های سازمان دانش بطور اعم و هستی شناسی ها بطور اخص است.

یافته های طرح پژوهشی

➤ پرسش اول پژوهش: در پاسخگویی به پرسش اول پژوهش یعنی "پیشینه کاربرد الگوهای تعمیم پذیر فیبوناچی در تحلیل نسبت طلایی در چه حوزه های طبیعی، علمی، فنی و مهندسی، به ویژه حوزه علم اطلاعات قابل مشاهده است؟" می توان گفت که توالی کلاسیک و تعمیم پذیر فیبوناچی در برگیرنده کاربردهای متنوعی در حوزه علوم کامپیوتر و تکنولوژی اطلاعات بوده است، لیکن، فقدان کاربرد توالی مذکور در شکل گیری ساختار هستی شناسی ها به منظور سازماندهی و اشاعه دانش مشهود است.

➤ پرسش دوم پژوهش: به منظور پاسخگویی به پرسش دوم پژوهش یعنی "چگونه سلسله مراتب بنیادین بین

مفاهیم و واژه ها در استاندارد علوم خاک از قابلیت سازگاری با الگوی توالی اعداد کلاسیک فیبوناچی برخوردار می شود؟"، سه مرحله ذیل طی شد:

- مرحله اول، نمایش سلسله مراتب در سیستم طبقه بندی یکپارچه خاک
 - مرحله دوم، ترسیم سطوح در روابط سلسله مراتبی در بازنمایی تعداد مفاهیم با عنایت به الگوی رشد
 - مرحله سوم، بازنمایی درخت تصمیم گیری در سازگاری روابط سلسله مراتبی
- نتایج حاصله نشان داد که سازگاری و انطباق بین سلسله مراتب رده بندی علوم خاک با توالی اعداد در الگوی رشد فیبوناچی در کلیه سطوح به استثنای سطح هشتم وجود دارد.

➤ پرسش سوم: در پاسخ به این پرسش یعنی "انطباق روابط تاکسونومیک بین مفاهیم در استاندارد علوم خاک با الگوی نرخ رشد در سطوح مختلف در توالی اعداد فیبوناچی به چه میزان است؟" محاسبه میزان انطباق بین مفاهیم رده بندی خاک با گره ها در الگوی رشد در هر سطح صورت گرفت. نتایج نشان داد که میزان انطباق بین تعداد مفاهیم و تعداد گره ها در سلسله مراتب خاک و الگوی رشد در توالی اعداد فیبوناچی، معادل ۹۷ درصد است. نتیجتاً، می توان گفت که سازگاری کامل بین سلسله مراتب استاندارد رده بندی علوم خاک در حوزه ریز دانه ها با الگوی رشد در توالی فیبوناچی برقرار است به استثنای یک اختلاف بین آنها در تعداد بیشتر مفاهیم به نسبت گره ها.

پرسش چهارم: در پاسخگویی به این پرسش یعنی "چگونه روابط غیر تاکسونومیک به ویژه روابط پیوندی حملی (object properties) به شکل خودکار و هوشمند در درون و بین خوشه های کلاس ها با تکیه بر توالی اعداد فیبوناچی برقرار می شود؟"،

سه مرحله انجام شد:

- مرحله اول، اختصاص برچسب (tag) منحصر به فرد برای مفاهیم در رده بندی خاک منطبق با الگوی رشد
- مرحله دوم، نمایش ارتباطات غیر تاکسونومیک در رده بندی علوم خاک منطبق با الگوی رشد
- مرحله سوم، ترسیم درخت تصمیم گیری در نمایش روابط روابط غیر سلسله مراتبی

یافته ها نشان داد که از طریق تکیه بر توالی اعداد فیبوناچی می توان بین مفاهیم در خوشه های مختلف رده بندی علوم خاک، روابط همبسته یا غیر تاکسونومیک برقرار کرد. به این مفهوم که شکل گیری روابط غیر

تاکسونومیک در بدنه روابط سلسله مراتبی علوم خاک از طریق الگوی رشد در توالی اعداد فیبوناچی به شکل خود کار یا هوشمند، امکانپذیر می باشد.

➤ پرسش پنجم: به منظور پاسخگویی به این پرسش یعنی "بازنمایی روابط سلسله مراتبی در قالب کلاس ها و روابط همبسته پیوندی حملی بین مفاهیم استاندارد علوم خاک را به شکل یک پیش نمون هستی شناسی منطبق با الگوی توالی فیبوناچی و نسبت طلایی در نرم افزار پروتژه چگونه ترسیم می شود؟" از نرم افزار پروتژه نسخه 5.2.0 استفاده شد. پیش نمون مورد نظر در این نرم افزار شامل روابط تاکسونومیک و روابط پیوندی حملی (object properties) با تکیه بر الگوی رشد توالی اعداد فیبوناچی است. خروجی های متعددی در تایید سازگاری رده بندی علوم خاک و الگوی رشد فیبوناچی در حوزه روابط سلسله مراتبی و همبسته از این نرم افزار استخراج شد.

نتیجه گیری و پیشنهادها

به این ترتیب، روابط سلسله مراتبی در خوشه های رده بندی علوم خاک از توالی اعداد در الگوی رشد فیبوناچی تبعیت می کند. از طرف دیگر، روابط پیوندی نیز با تکیه بر توالی فیبوناچی امکان ایجاد خودکار دارند. به عبارت دیگر، ایجاد هستی شناسی رده بندی علوم خاک در نرم افزار پروتژه نشان می دهد که بازنمایی روابط تاکسونومیک و غیر تاکسونومیک در انطباق با الگوی رشد اعداد در توالی فیبوناچی امکان پذیر است. نتایج ارزیابی و آزمایش های سیستمی روابط مفهومی از طریق امکانات و قابلیت های استدلالی نرم افزار پروتژه بر صحت ساختار، ارتباطات و منطق شکل گیری شبکه روابط معنایی در هستی شناسی علوم خاک مهر تایید می گذارد. نهایتاً، هستی شناسی علوم خاک را می توان به شکل یک هستی شناسی سازگار با توالی اعداد در الگوی رشد فیبوناچی نمایش داد.

نهایتاً نتایج حاصل از این پژوهش که تبیین یک سیستم سازگار شده با الگوهای معتبر و موثق نسبت طلایی می باشد می تواند به ایجاد یک روش شناسی ملی و بین المللی در تدوین و ساخت هستی شناسی منجر شود. تدوین هستی شناسی های منطبق با نسبت طلایی می تواند به شکل گیری الگوی نظام مند ساختار روابط سلسله مراتبی و هوشمند در ترسیم روابط همبسته در ساختار هستی شناسی ها کمک کند. هستی شناسی های ایجاد شده بر مبنای نسبت طلایی می تواند در سازماندهی، پردازش و به اشتراک گذاری دانش نقش مهمی ایفا نماید. اینگونه از هستی شناسی ها عامل افزایش عملکرد بازایی اطلاعات و دانش از طریق افزایش نسبت مانعیت و جامعیت می شوند.