



LOGIPRO

Logistics Processes in
Practice Enterprises

LOGIPRO Integratie van logistieke processen in virtuele bedrijven

Projectresultaat 4 Resultaten piloting logistiek virtueel bedrijf



**Funded by
the European Union**

Project 2021-1-BE02-KA220-VET-000028188

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
2. Pilotproject	4
3. Vragenlijsten: doelstellingen en gegevensverzameling	4
4. Gegevensanalyse en belangrijkste bevindingen - studenten	5
4.1 Algemene tevredenheid	5
4.1.1 Algemene tevredenheid	5
4.1.2 Leerervaringen	6
4.2 Effectiviteit	7
4.2.1 Leerresultaten	7
4.2.2 Soft skills	8
4.3 Feedback	9
4.4 Verbeteringen	9
5. Data analyse en belangrijkste bevindingen - schoolpersoneel	10
5.1 Doelen en objectieven	10
5.1.1 Objectieven versus educatieve doelstellingen	10
5.2 Implementatie van een logistiek virtueel bedrijf	11
5.2.1 Infrastructuur en programma	11
5.2.2 Benodigdheden voor trainers	12
5.2.3 Successen en effectiviteit	12
5.3 Leermethodologie en impact	13
5.4 Verbetering	14
5.4.1 Methodologie	14
5.4.2 Geleerde lessen	15
5.4.3 Verspreiding	15

DISCLAIMER

Dit document werd geproduceerd als onderdeel van het project dat gefinancierd werd door Erasmus+ tijdens de periode 01.01.2022 - 31.12.2023 (Contractnummer: 2021-1-BE02-KA220-VET-000028188). De steun van de Europese Commissie voor de productie van deze publicatie houdt geen goedkeuring in van de inhoud, die uitsluitend de standpunten van de auteurs weergeeft, en de Commissie kan niet verantwoordelijk worden gehouden voor het gebruik van de informatie die erin is vervat.

1. Inleiding

Het algemene doel van het LOGIPRO-project is om een werkgebaseerd leerprogramma te ontwikkelen dat Europese studenten in het beroepsonderwijs voorbereidt op een logistieke vervolgopleiding in het hoger onderwijs of op een baan binnen een logistiek bedrijf.

Logistieke bedrijven vinden meestal weinig geschikte kandidaten omdat de gespecialiseerde kennis alleen kan worden verworven in een logistiek bedrijf of via een grondige praktijkopleiding als onderdeel van een onderwijsprogramma. De vaardigheden die de sector nodig heeft, werden tot nu toe niet op een praktische manier aangeleerd binnen het Europese beroepsonderwijs. Bovendien is de logistieke regelgeving zeer uitgebreid, complex en voortdurend in ontwikkeling. Bedrijven ondervinden moeilijkheden om de juiste kandidaat te vinden omdat ze voortdurend vragen naar hoogopgeleide profielen. Als ze toch beslissen om laaggeschoolde en ongeschoolde werknemers aan te werven, moeten ze hen intern opleiden, wat een grote investering in middelen en tijd betekent.

Daarom hebben we een toekomstbestendig model van een Logistiek virtueel bedrijf ontwikkeld door het standaardmodel van een virtueel bedrijf (Vibe) aan te passen van een bedrijf gerund door studenten in commerciële, financiële en administratieve opleidingen naar een bedrijf gespecialiseerd in logistieke diensten. Een virtueel bedrijf (Vibe) is een door studenten gerund bedrijf in een onderwijssetting dat werkt als een echt bedrijf en de bedrijfsprocedures, producten en diensten van een echt bedrijf nabootst. Onder begeleiding van een trainer en bedrijfsmentoren nemen studenten in virtuele bedrijven deel aan bedrijfsactiviteiten, zowel nationaal als internationaal, met andere bedrijven binnen het wereldwijde Vibe-netwerk. Vandaag de dag maken meer dan 40 landen en 7000 virtuele bedrijven wereldwijd deel uit van PEN Worldwide, het wereldwijde netwerk (<https://www.penworldwide.org>). Het gebruik van het Vibe-concept leidt tot een grotere werktevredenheid bij trainers, een grotere motivatie bij trainees en een toenemende populariteit van programma's in scholen voor beroepsonderwijs en instellingen voor hoger onderwijs.

Voor het Logistieke virtueel bedrijf-model inventariseerden we de belangrijkste competenties en vaardigheden die logistieke bedrijven nodig hebben en bepaalden we hoe deze kunnen worden getraind en geïntegreerd in het Vibe-concept. Binnen een logistiek virtueel bedrijf leren en oefenen werknemers/studenten de technische en transversale vaardigheden in een veilige internationale omgeving waar ze een breed scala aan praktijkervaring kunnen opdoen. Dit vermindert de mismatch tussen de vaardigheden die studenten worden aangeleerd en de vaardigheden die de logistieke sector nodig heeft. Het logistieke virtueel bedrijf biedt een zeer business-realistische training die naadloos aansluit op de toekomstige stage en/of baan van de trainee in een logistiek bedrijf. Door deze innovatieve methode kan de trainer hen heel goed sturen in hun verdere studiekeuze (specialisatie) en uiteindelijke functiedoel (employability).

Het logistieke virtueel bedrijf biedt trainees echte werkervaring die ze op hun cv kunnen zetten. Ze communiceren met moedertaalsprekers, maar worden ook geconfronteerd met verschillen in bedrijfsculturen en internationale regelgeving. Ze hebben internationale mogelijkheden om samen te werken met andere Vibes om een realistische transnationale logistieke ervaring te creëren. Ze krijgen

de kans om het logistieke proces, gekoppeld aan orders, van A tot Z te doorlopen, een kans die ze vaak niet krijgen tijdens stages in een echt bedrijf vanwege de risico's voor het bedrijf.

2. Pilotproject

We hebben Logistieke virtuele bedrijven opgezet in scholen voor beroepsonderwijs in België en Spanje die betrokken zijn als projectpartners en die logistieke opleidingsprogramma's aanbieden. Tijdens deze pilots voerden studenten de logistieke taken uit die verbonden zijn aan de commerciële transacties (aan- en verkopen) binnen het wereldwijde Vibe-netwerk, met aandacht voor de technische en transversale vaardigheden die de arbeidsmarkt vereist.

De nationale centrales voor virtuele bedrijven en PEN Worldwide assisteerden de scholen bij het organiseren en implementeren van de logistieke training pilotprojecten van virtuele bedrijven. De school trainers organiseerden twee pilotfasen waarbij ze studenten betrokken en specifieke omgevingen waarin het virtueel bedrijf werd gehuisvest, werden gedurende het project ontwikkeld binnen de schoollokalen.

3. Vragenlijsten: doelstellingen en gegevensverzameling

We hebben een vragenlijst gemaakt die leerlingen aan het einde van de proefperiode moeten invullen om naar hun mening te peilen. Een soortgelijke vragenlijst is voorgelegd aan het schoolpersoneel om de resultaten van de pilotervaring te analyseren en beoordelen. De vragenlijsten werden online gepubliceerd om de uitvoering van het onderzoek en de gegevensanalyse te vergemakkelijken. Elke consortiumpartner verzamelde enquêtes bij alle leerlingen en docenten in beroepsonderwijs die deelnamen aan de pilot om een grotere representatieve steekproef en diversiteit van zelfrapportagegegevens te garanderen.

Deze vragenlijsten stellen ons in staat om de nodige aanpassingen en ondersteuning te identificeren voor de implementatie van een logistiek virtueel bedrijf op grotere schaal. Ze voorzien ons van gegevens die feitelijke gebruikerservaringen weergeven en informeren ons over hoe ze verder zouden kunnen gaan met het opschalen van de implementatie in andere scholen. Over het algemeen zijn de doelstellingen van de vragenlijst voor studenten en docenten na de pilotervaringen gericht op het waarborgen van de kwaliteit, het identificeren van verbeterpunten en het valideren van de haalbaarheid, effectiviteit en geschiktheid van het project voor het beoogde doel voordat het in andere instellingen wordt geïmplementeerd.

De resultaten zijn verzameld en geordend in dit testrapport.

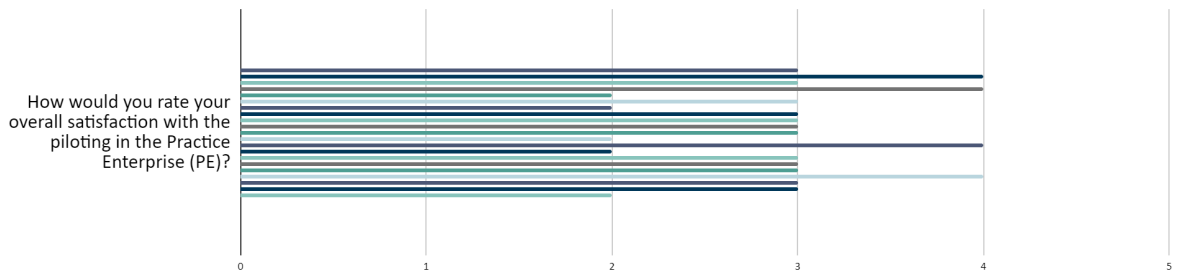
4. Gegevensanalyse en belangrijkste bevindingen - studenten

4.1 Algemene tevredenheid

4.1.1 Algemene tevredenheid

In de vragenlijst voor studenten stelden we 2 vragen met een lineaire schaal over de tevredenheid:

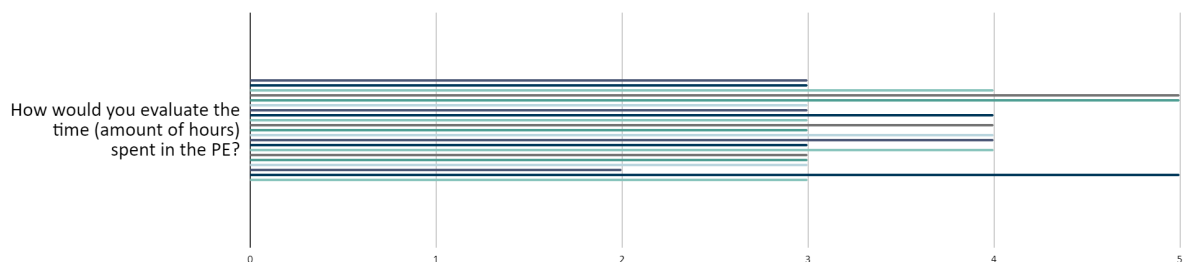
- Vraag 1: Hoe beoordeelt u uw algemene tevredenheid over de pilot in het virtueel bedrijf?
Antwoorden: 1 (slecht) en 5 (goed)



Score 1	Score 2	Score 3	Score 4	Score 5
0%	24%	57%	19%	0%

- Vraag 2: Hoe zou je de tijd (aantal uren) evalueren die je aan het virtueel bedrijf hebt besteed?
Antwoorden: 1 (te kort) en 5 (te lang)

Score 1	Score 2	Score 3	Score 4	Score 5
0%	5%	52%	29%	14%



De aspecten van het virtueel bedrijf die de leerlingen het meest bevredigend vonden, waren onder andere:

- Praktische toepassing van kennis: praktische ervaring opdoen en een goed inzicht krijgen in logistieke en financiële processen.

- Transport en opslag: Het praktisch toepassen van logistieke kennis, het plannen en regelen van transporten, het inrichten en optimaliseren van het magazijn en het werken met real-world software (anders of dezelfde dan de software die gebruikt wordt tijdens hun in-company stage).
- Onderhandelingen en communicatie: Beheer van onderhandelingen met verschillende bedrijven, coördinatie met interne en externe partijen, leren samenwerken en communiceren met collega's van dezelfde of andere afdelingen en leren hoe je e-mails schrijft en beheert op een professioneel niveau.
- Autonomie en verantwoordelijkheid: Leren plannen, verantwoordelijk zijn voor chauffeurs en samenwerken met verschillende soorten medestudenten.
- Persoonlijke ontwikkeling: Leren omgaan met verschillende soorten collega's, samenwerken met andere interne afdelingen en het verbeteren van hun communicatie- en samenwerkingsvaardigheden.

De tevredenheid van de leerlingen over de pilotervaring is van cruciaal belang, omdat het verband houdt met de praktische toepassing van kennis, persoonlijke ontwikkeling en de verwerving van praktische vaardigheden in een echte omgeving. Deze aspecten dragen bij aan een bevredigende en waardevolle leerervaring voor de leerlingen.

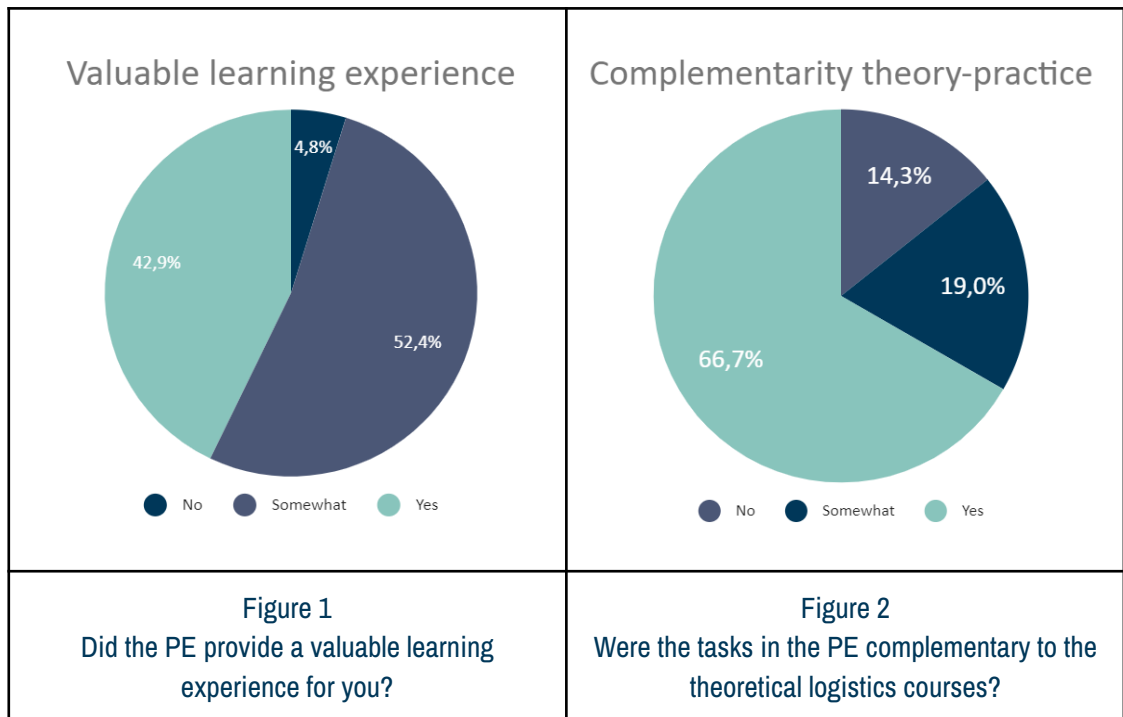
De aspecten van een Vibe die de leerlingen het minst bevredigend vonden, zijn:

- Economie en administratie: Het omgaan met economie-gerelateerde taken en het proces van het creëren van het virtueel bedrijf omvatte meer administratieve taken dan logistieke, wat sommigen minder boeiend vonden.
- Software: Het gebruik van TMS-software werd als uitdagend en niet gemakkelijk ervaren. Sommige studenten gaven aan behoefte te hebben aan meer hulp en een introductiecursus voor het programma.
- Ontwikkeling van soft skills: Sommigen vonden dat er een gebrek was aan echte verantwoordelijkheid en autonomie, en ook weinig inbreng van anderen, wat de teamdynamiek beïnvloedde.
- Groepsverantwoordelijkheid organiseren: De verantwoordelijkheid van de groep moest georganiseerd worden, wat een uitdaging kon zijn om een goede taakverdeling te hebben.
- Communicatie en teamsamenwerking: Aanvankelijke communicatie-uitdagingen met andere afdelingen en suboptimale teamsamenwerking werden ook genoemd als gebieden van ontevredenheid.

Deze punten weerspiegelen de verschillende uitdagingen en verbeterpunten die zijn geïdentificeerd tijdens het proces van het opzetten van de onderneming tijdens de Virtueel bedrijf-pilootervaring.

4.1.2 Leerervaringen

De meerderheid van de studenten gaf aan dat de taken in het virtueel bedrijf complementair waren aan de theoretische logistieke vakken (figuur 2) en dat het virtueel bedrijf een (deels) waardevolle leerervaring biedt (figuur 1).



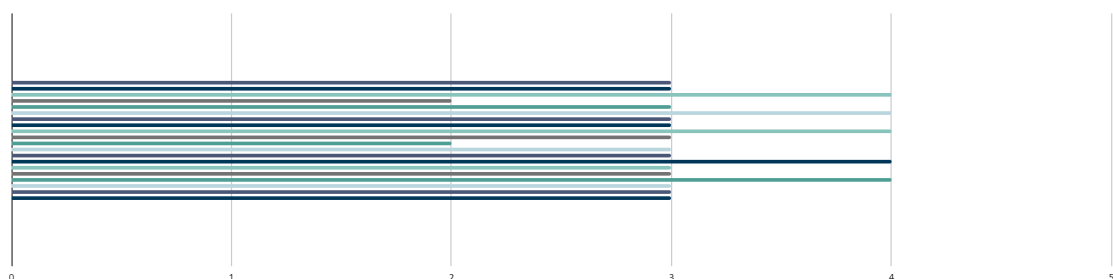
4.2 Effectiviteit

4.2.1 Leerresultaten

In de vragenlijst voor studenten stelden we 2 vragen over leerresultaten:

- Vraag 1: Heeft de Vibe-ervaring bijgedragen aan je leerproces en begrip van de logistieke processen?

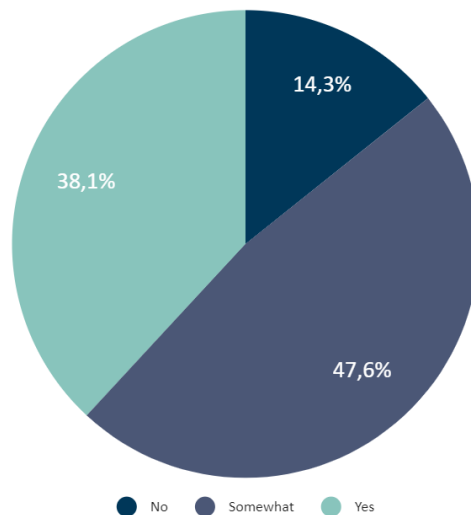
Antwoorden: 1 (Nee) en 4 (Ja)



Score 1	Score 2	Score 3	Score 4	Score 5
0%	9,5%	62%	28,5%	0%

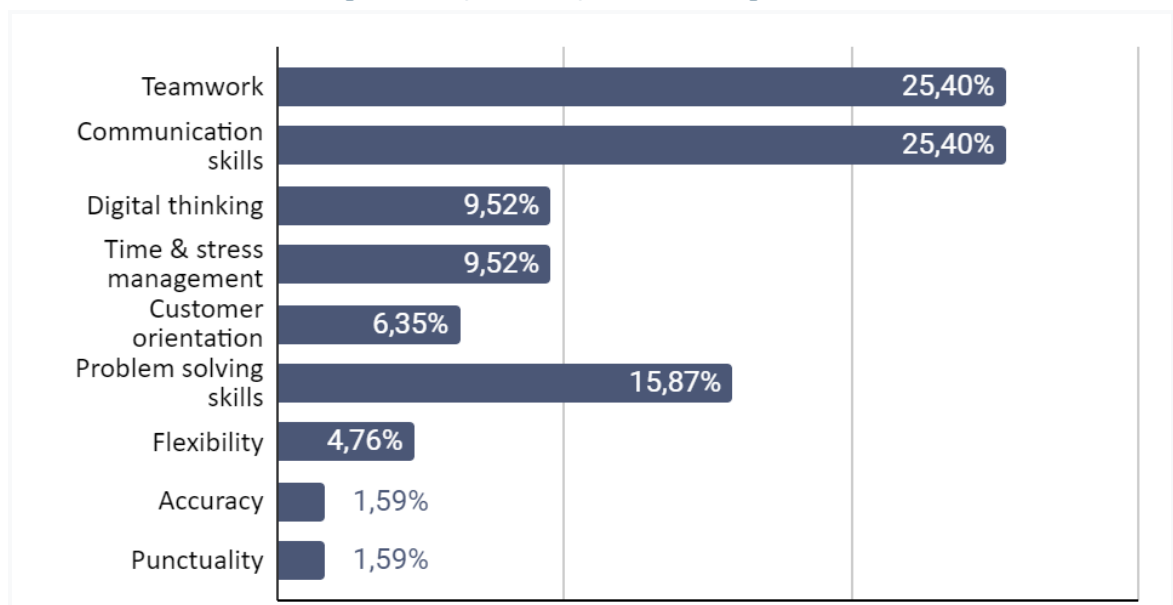
- Vraag 2: Zijn je taken in het virtueel bedrijf relevant voor de baan die je na je studie wilt uitoefenen?

Antwoorden: Ja - Enigszins - Nee



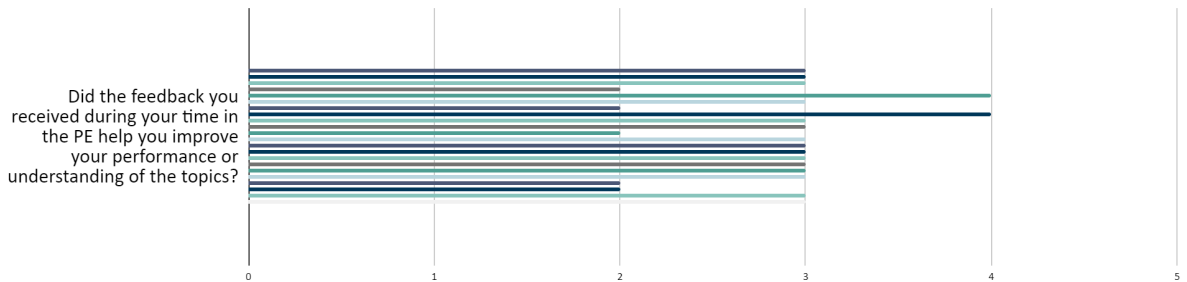
4.2.2 Soft skills

Volgens de studenten zijn de 3 soft skills die ze het meest hebben verbeterd in het virtueel bedrijf: teamwork, communicatievaardigheden en probleemoplossend vermogen.



4.3 Feedback

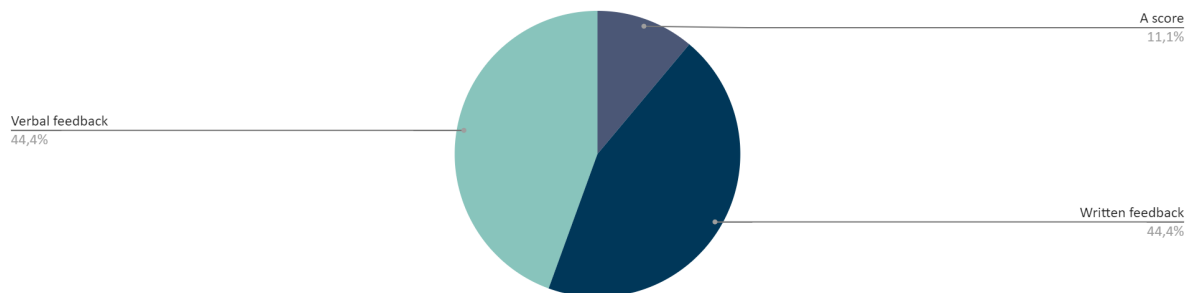
Een meerderheid van de ondervraagde studenten gaf aan dat de feedback die ze kregen tijdens het virtueel bedrijf hen hielp om hun prestaties en begrip te verbeteren:



Score 1	Score 2	Score 3	Score 4	Score 5
0%	24%	66,5%	9,5%	0%

Er is geen duidelijke voorkeur onder studenten voor mondelinge of schriftelijke feedback. Ze vinden uitgebreide feedback duidelijk wel relevanter dan een cijfer.

What type of feedback for your performance in the logistics PE do you prefer?



4.4 Verbeteringen

Op basis van de door de studenten verstrekte informatie volgt hier een samenvatting van de verbeterpunten:

- Verbeter de vaardigheden op het gebied van orderbeheer en leer software voor een betere opname in het werk.
- Richt je nog meer op de praktische aspecten van het werk.
- Besteed meer tijd aan transport en logistiek en minder tijd aan administratieve zaken.
- Communicatie: Verbeter de communicatie met andere afdelingen of klanten.

5. Data analyse en belangrijkste bevindingen - schoolpersoneel

5.1 Doelen en objectieven

5.1.1 Objectieven versus educatieve doelstellingen

We hebben onderzocht hoe de doelen en doelstellingen van het pilotproject zich verhouden tot de algemene onderwijsdoelen van de scholen met betrekking tot hun logistieke programma.

Over het algemeen sluiten de doelen van het proefproject aan bij de bredere onderwijsdoelen van het logistieke programma van de school, waarbij de nadruk ligt op praktische toepassing, ontwikkeling van vaardigheden, relevantie voor de industrie en verbetering van het curriculum om studenten beter voor te bereiden op logistieke scenario's in de echte wereld. De doelstellingen waren gerelateerd aan leeractiviteiten om de algemene doelstellingen van het curriculum te bereiken door middel van leerresultaten. Het project was erop gericht leerlingen te motiveren om een curriculum te kiezen dat zou kunnen leiden tot een carrière in de logistiek en internationale handel.

Het gebruik van real-world TMS-software tijdens de pilot in het virtueel bedrijf werd beschouwd als het perfecte hulpmiddel om een groot aantal doelstellingen van het curriculum te bereiken. De LOGIPRO-pilots leidden studenten niet alleen op met theoretische kennis over logistiek, maar ook om hen voor te bereiden op hun toekomstige jobs in de logistiek. Dit hield onder andere in dat er werd gewerkt aan hun soft skills en dat ze werden blootgesteld aan zoveel mogelijk praktijkvoorbeelden. Sommige doelstellingen kunnen alleen worden bereikt door het creëren van een virtueel bedrijf, zoals documentenstroom, teamwork, communicatie en flexibiliteit. De docenten gaven aan dat het belangrijk is dat studenten zachte en harde vaardigheden oefenen in een veilige omgeving.

5.1.2 Uitkomsten

De implementatie van een logistiek virtueel bedrijf was gericht op het bereiken van verschillende resultaten, waaronder:

- Praktische ervaring met de opslag en het transport van goederen: Studenten praktijkervaring laten opdoen in logistieke scenario's. Studenten kunnen een volledig proces doorlopen, van aanvraag tot facturatie, en software uit de praktijk gebruiken.
- Training die relevant is voor de industrie: Studenten voorbereiden op de logistieke sector door realistische bedrijfsomgevingen te simuleren. Theoretische kennis wordt gecombineerd met praktische toepassing door het virtueel bedrijf te integreren in het curriculum.
- Specifieke kennisverwerving: Studenten leren over de praktische, geografische en financiële specificaties van een transportopdracht, evenals de werking van een echt logistiek bedrijf en zijn verschillende afdelingen.
- Ontwikkeling van soft skills: Het verbeteren van probleemoplossend vermogen, besluitvorming, teamwork, stressbestendigheid, verantwoordelijkheidsgevoel en kritisch denken van studenten binnen de context van logistiek.

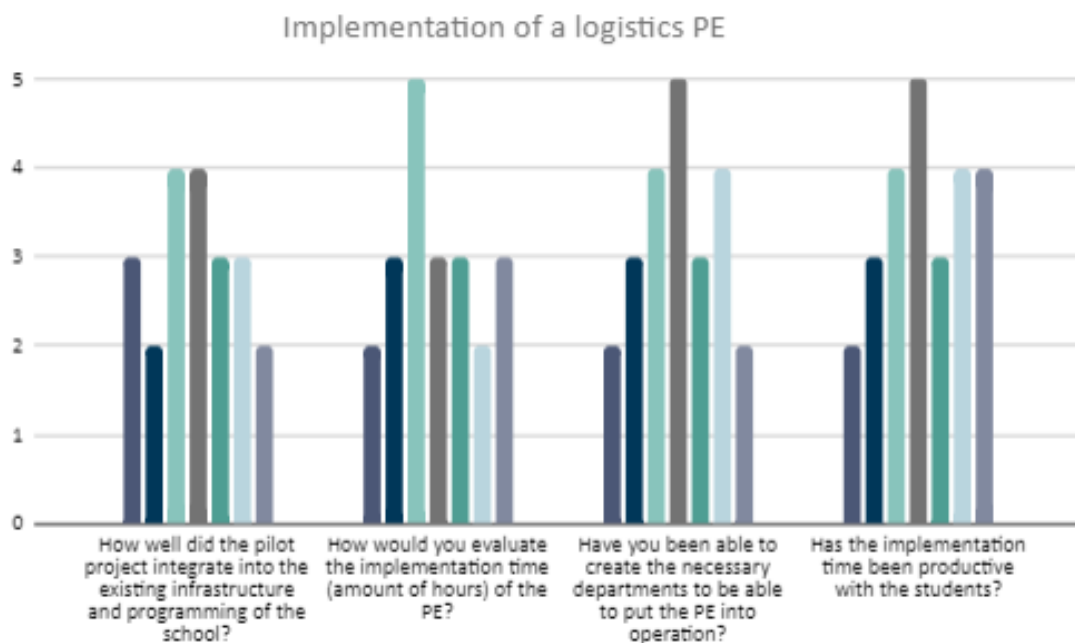
De implementatie van een logistieke virtuele onderneming is essentieel om studenten praktijkervaring te bieden, hun vaardigheden te verbeteren en hen voor te bereiden op de logistieke industrie. Het heeft ook als doel om theoretische kennis te integreren met praktische toepassingen, de professionele en soft skills van studenten te ontwikkelen en specifieke kennis over te brengen die relevant is voor het vakgebied logistiek.

Sommige docenten gaven aan dat ze idealiter meer tijd hadden willen hebben voor proefactiviteiten. Een van de ondervraagde docenten had liever geëxperimenteerd met verschillende softwarepakketten.

5.2 Implementatie van een logistiek virtueel bedrijf

5.2.1 Infrastructuur en programma

In de vragenlijst voor schoolpersoneel stelden we 4 vragen met een lineaire schaal van 1 tot 5 (1 is niet goed/ nee of te kort en 5 is zeer goed/ ja of te lang).



De implementatie van de logistieke virtuele onderneming werd in België geconfronteerd met de volgende uitdagingen:

- Problemen met de inrichting van het TMS en gebrek aan tijd om de software te testen voordat er met studenten werd proefgedraaid;
- De behoefte aan een meer business-proof ruimte in de school;
- Een gebrek aan flexibiliteit in het curriculum (meer tijd voor pilotactiviteiten zou ideaal zijn geweest);
- Een kleine groep studenten.

5.2.2 Benodigdheden voor trainers

Om een logistiek virtueel bedrijf met succes te implementeren, zijn er verschillende trainingen, middelen en ondersteuning nodig voor leerkrachten en medewerkers:

- **Praktijkgerichte training:** Het aanbieden van praktische, hands-on Vibe-training voor leerkrachten en personeel in kleine groepen om hun kennis en vaardigheden toe te passen in een echte bedrijfsomgeving.
- **Een algemene richtlijn:** Het opstellen van een duidelijk tijdschema en het geven van suggesties voor het implementeren van het logistieke Vibe-programma, inclusief mijlpalen, deadlines en belangrijke gebeurtenissen.
- **Gespecialiseerde training:** Trainingssessies gericht op logistiek management, inclusief voorraadbeheer, supply chain-processen, transport, logistiek en relevante software die in de sector wordt gebruikt, evenals de tools die de centrale kantoren gebruiken voor virtuele bedrijven.
- **Technische ondersteuning:** Ondersteuning bieden tijdens de implementatieperiode van gespecialiseerde software (WMS/TMS) om leerkrachten en personeel te helpen bij het overwinnen van uitdagingen en te zorgen voor een soepele overgang naar het nieuwe programma.
- **Toegang tot hulpmiddelen:** Toegang bieden tot sectorspecifieke bronnen om docenten en personeel te helpen het logistieke veld beter te begrijpen.
- **Professionele ontwikkeling:** Mogelijkheden voor continu leren en professionele ontwikkeling door middel van workshops en seminars.
- **Samenwerking met industrie-experts:** Het aanmoedigen van samenwerking tussen leerkrachten, personeel en experts uit de sector om beste praktijken, strategieën en inzichten uit te wisselen.
- **Samenwerking tussen leerkrachten:** Het bevorderen van samenwerking tussen leerkrachten en medewerkers om beste praktijken, strategieën en ervaringen in het virtueel bedrijf te delen.
- **Administratieve ondersteuning:** Steun van de schoolleiding voor het opstellen van de benodigde budgetten, ruimte en tijd voor het logistieke bedrijf.

Door deze factoren aan te pakken, kunnen scholen een uitgebreid en effectief logistiek PE-programma opzetten dat leerkrachten en medewerkers voorbereidt op het succesvol beheren en implementeren van logistieke processen in hun virtuele bedrijven en curricula.

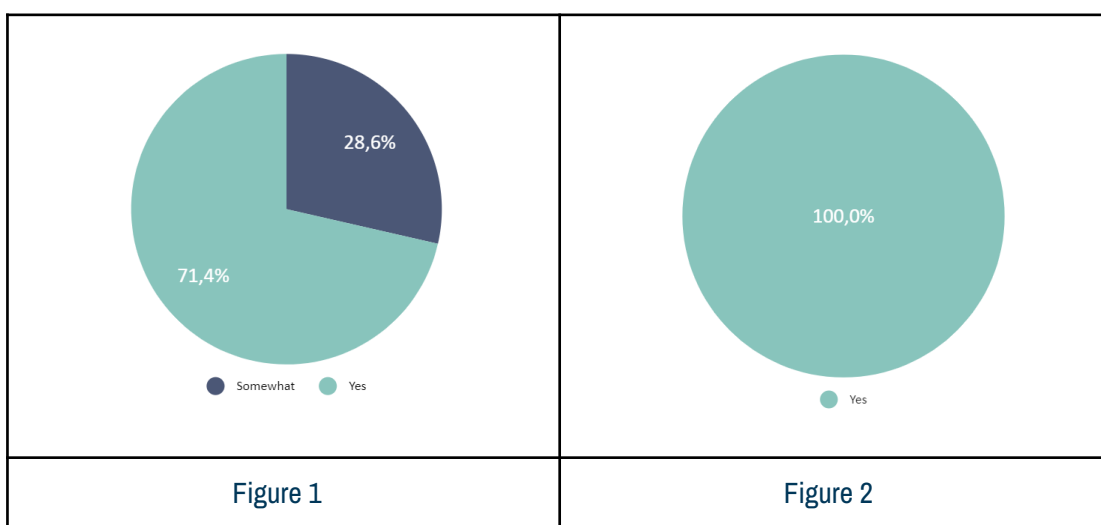
5.2.3 Successen en effectiviteit

De scholen zullen het succes van de implementatie van een logistiek virtueel bedrijf meten door de zachte en harde vaardigheden van de leerlingen te evalueren en na te gaan of het oefenen in een virtueel bedrijf voldoende was om te worden opgeleid voor levensechte situaties, zoals een stage in de logistieke sector. Ze zullen ook bij de studenten nagaan hoe ze het virtueel bedrijf hebben ervaren en of ze het productief vonden om in een logistiek virtueel bedrijf te werken. De school gaat ook na of de doelstellingen van het leerplan zijn behaald. Een van de onderzochte scholen zal ook nagaan of het aantal studenten dat zich inschrijft voor de volgende logistieke vakken is toegenomen doordat een virtueel bedrijf in het programma is geïntegreerd.

In Vlaanderen (België) moeten de leerplandoelstellingen voor het laatste jaar van de derde graad nog worden bepaald, maar als stage een verplicht onderdeel van het leerplan is, zal de KPI de evaluatie van hun stage in een transport- en logistiek bedrijf zijn, waarbij ze met TMS-software werken.

5.3 Leermethodologie en impact

De meerderheid van het schoolpersoneel gaf aan dat de taken in een virtueel bedrijf een aanvulling waren op de theoretische logistieke cursussen (figuur 1) en dat een virtueel bedrijf een waardevolle leerervaring is voor de leerlingen (figuur 2).



De implementatie van een virtueel bedrijf heeft een positieve invloed gehad op het leren en presteren van studenten. Enkele van de belangrijkste voordelen zijn:

- **Verbeterde praktische vaardigheden:** Studenten deden praktijkervaring op in logistieke operaties en verbeterden hun praktische vaardigheden op gebieden als supply chain management, voorraadbeheer, transport en logistiek.
- **Toepassing van theoretische kennis:** Studenten konden hun theoretische kennis toepassen in een praktische context, waardoor de leerervaring zinvoller en relevanter werd.
- **Verhoogde betrokkenheid:** De interactieve aard van een virtueel bedrijf verhoogde waarschijnlijk de betrokkenheid van de studenten door een realistische en dynamische leeromgeving te bieden.
- **Verbetering van soft skills en professionele ontwikkeling:** Studenten ontwikkelden professionele vaardigheden zoals teamwerk, besluitvorming, prioriteiten stellen, communicatie en probleemoplossing door hun betrokkenheid bij het virtueel bedrijf programma.
- **Verbeterde academische prestaties:** Studenten hebben betere academische prestaties laten zien, omdat ze een team hebben gevormd en het project hebben uitgevoerd alsof ze een echt bedrijf waren. Studenten waren meer gemotiveerd om te leren in het virtueel bedrijf programma, omdat ze zo hun soft skills konden trainen in een echte bedrijfsomgeving terwijl ze in een veilige omgeving bleven (op de campus, met studenten en docenten die ze al kenden).

In het algemeen heeft de implementatie van het logistieke virtueel bedrijf programma een positieve invloed gehad op het leren en presteren van de leerlingen, omdat het hen een praktische en boeiende leeromgeving bood die hen in staat stelde om hun vaardigheden en kennis in een reële context te ontwikkelen.

5.4 Verbetering

5.4.1 Methodologie

De aspecten van de virtueel bedrijf-methodologie die het meest bevredigend werden gevonden door het schoolpersoneel zijn onder andere:

- **Ontwikkeling van vaardigheden:** De methodologie was effectief in het helpen van studenten bij het ontwikkelen van praktische vaardigheden en professionele competenties die direct toepasbaar zijn in de logistieke sector.
- **Zakelijk realisme:** Een veilige omgeving die studenten in een virtuele zakenwereld plaatst, die heel dicht bij de zakelijke realiteit ligt.
- **Integratie met het curriculum:** Observeren hoe de virtueel bedrijf methodologie naadloos integreert met het curriculum.
- **Betrokkenheid:** Het op simulatie gebaseerd leren en de hands-on geleidelijke groei van begrip bleken boeiend te zijn voor studenten.
- **Impact op leerlingen:** De positieve impact op het zelfvertrouwen en de vaardigheden van de leerlingen.
- **Gebruik van relevante hulpmiddelen:** Het gebruik van bestaande TMS/ WMS.
- **Uitwisseling van ervaringen** tussen leerkrachten en virtuele bedrijven.

De tevredenheid over de virtueel bedrijf-methodologie kwam voort uit de praktische, realistische en boeiende aard ervan, evenals de positieve invloed op de ontwikkeling van leerlingen en de naadloze integratie met het curriculum. Het gebruik van TMS/WMS en de uitwisseling van ervaringen uit de praktijk werden ook genoemd als waardevolle aspecten van de methodiek.

We vroegen de leerkrachten ook aan te geven welke aspecten van de virtueel bedrijf-methodiek ze het minst bevredigend vonden. De gegeven antwoorden hadden niet altijd direct betrekking op de virtueel bedrijf-methodologie. Op basis van hun informatie kunnen echter enkele gemeenschappelijke uitdagingen en zorgen worden geïdentificeerd:

- **Uitdagingen bij het opzetten van een virtueel bedrijf:** De opstartfase van een virtueel bedrijf, inclusief het opleiden van personeel en het aanpassen aan nieuwe methodologieën, vergt veel tijd en inspanning.
- **Tijdgebrek:** Balanceren van de eisen van een virtueel bedrijf binnen het bestaande curriculum.
- **Beperkte middelen:** Problemen met het opzetten van gespecialiseerde software, technologie of middelen die nodig zijn voor een volledige simulatie.
- **Complexiteit van de beoordeling:** Het evalueren van de prestaties van leerlingen binnen het virtueel bedrijf-kader kan complex zijn.

- Rol van nieuwe leerkrachten: De uitdaging om als leerkracht de controle op te geven en om te gaan met de onvoorspelbaarheid van de dagelijkse activiteiten van de virtuele onderneming.
- Onderhoud en duurzaamheid: Het in stand houden van de virtueel bedrijf-methodologie in de loop van de tijd kan uitdagingen met zich meebrengen.
- Tekort aan materiële middelen en leerkrachten.

Deze uitdagingen en zorgen benadrukken het belang van de juiste training, ondersteuning en toewijzing van middelen bij het implementeren van de virtueel bedrijf-methodologie in onderwijsomgevingen.

5.4.2 Geleerde lessen

Lessen die zijn geleerd uit de pilotactiviteiten en die kunnen worden toegepast op toekomstige implementaties zijn onder andere

- Ervoor zorgen dat er vanaf het begin voldoende middelen worden toegewezen;
- Het aanbieden van uitgebreide en doorlopende training voor leerkrachten om het virtueel bedrijf effectief te faciliteren en af te stemmen op leerplandoelstellingen;
- Het ontwikkelen van een stap-voor-stap handleiding;
- Actief feedback van leerlingen, docenten en deskundigen uit de sector verzamelen en gebruiken om de structuur en de inhoud van het virtueel bedrijf voortdurend te verfijnen en te verbeteren;
- Zorgen voor naadloze integratie met het bestaande curriculum, waarbij de activiteiten van het virtueel bedrijf worden afgestemd op leerdoelen voor een meer samenhangende onderwijservaring;
- Het ontwikkelen van innovatieve beoordelingsmethoden die zijn toegesneden op het meten van praktische vaardigheden;
- Meer uren doorbrengen met de studenten in de virtuele onderneming.

Andere suggesties zijn het uitvoeren van een inleidende analyse van de echte omgeving, het bezoeken van bedrijven, het trainen in de softwareomgeving en het rouleren tussen afdelingen.

5.4.3 Verspreiding

Volgens de ondervraagde docenten moeten we, om meer scholen of klaslokalen bij het programma te betrekken, het programma presenteren aan scholen die al een logistieke opleiding hebben en hen uitnodigen om een school met een logistiek virtueel bedrijf te bezoeken. Verder kan een marketingcampagne en promotie in echte bedrijven en openbare instellingen helpen bij het opschalen van het project.